

Plan Sectorial
de Carreteras 2005-2012

Red: Carreteras del Estado

Estudio Previo

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

Área Metropolitana de Tarragona.
N-240, A-27, A-7, N-340, N-340a y T-11

Documento Resumen

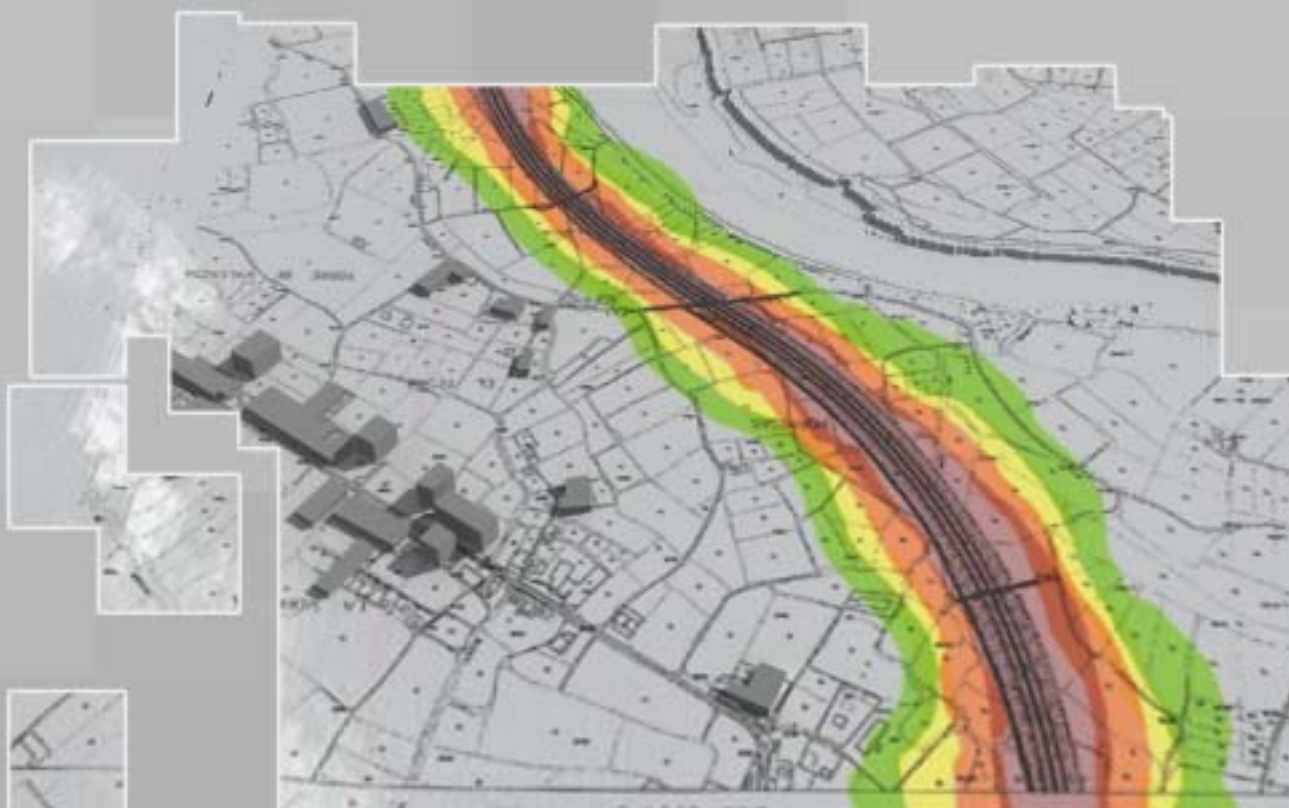
Ingeniero Director del Estudio:
D. Jesús Rubio Alférez

Supervisión y Control de Calidad:
D. Fernando Segués Echazarreta (CEDEX)
D. Manuel Vázquez Suárez (LABEIN)

Autores del Estudio:
D. David Peña Pérez



Septiembre 2006



ÍNDICE

	Página
I. MEMORIA.....	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	5
2.1. UM1. UNIDAD DE MAPA N-240, ENTRE LA A-7 Y EL ACCESO SUR A VALLS.....	17
2.2. UM2. UNIDAD DE MAPA A-27, ENTRE EL P.I. RIUCLAR Y EL PUERTO DE TARRAGONA.....	18
2.3. UM3. UNIDAD DE MAPA AUTOVÍA A-7, ENTRE VILA-SECA Y LA VILETA (TARRAGONA)	19
2.4. UM4. UNIDAD DE MAPA N-340, ENTRE VILETA (TARRAGONA) Y EL ACCESO A ALTAFULLA	22
2.5. UM5. UNIDAD DE MAPA N-340A ENTRE VILA-SECA Y TARRAGONA	24
2.6. UM6. UNIDAD DE MAPA AUTOVÍA T-11, ENTRE LA VARIANTE DE REUS Y TARRAGONA	25
3. NORMATIVA.....	27
3.1. NORMATIVA EUROPEA.....	27
3.2. NORMATIVA ESTATAL.....	27
3.3. NORMATIVA AUTONÓMICA DE CATALUÑA	27
3.4. NORMATIVA MUNICIPAL	28
4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO	31
4.1. FASE A: ELABORACIÓN DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO BÁSICOS	31
4.2. FASE B: ELABORACIÓN DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DETALLADOS	31
5. RESULTADOS	37
6. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ACÚSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	43
7. PROPUESTA DE ACTUACIONES CONTRA EL RUIDO	51
8. EQUIPO DE TRABAJO.....	55
II. PLANOS (se incluye CD de Planos)	57

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye una síntesis de los aspectos fundamentales del cartografiado estratégico del ruido en las carreteras de la Red General del estado de más de 6 millones de vehículos anuales, en la zona metropolitana de Tarragona.

Responde a los aspectos básicos exigidos para este tipo de documentos por la Directiva del Ruido, 2002/49/CE, incorporando otros aspectos relevantes resultado del trabajo. La estructura es semejante a la del documento que trata de sintetizar. En primer lugar se realiza una descripción general de las infraestructuras analizadas, caracterizando de forma sintética el entorno atravesado y los usos de suelo existentes.

A continuación se recoge la normativa vigente en el área de estudio para exponer, después, cuales son los planos realizados como parte del estudio. Por último se presentan los principales resultados del estudio, en relación a estimaciones de población afectada y las zonas más problemáticas donde se debe centrar el Plan de Acción a elaborar.

Cada una de las unidades de Mapa Estratégico se ha considerado como fuente de ruido independiente, analizando su efecto por separado y produciéndose, en consecuencia, mapas estratégicos de ruido diferenciados para cada una de ellas, en las que sólo se ha considerado la propagación del ruido causado por el tronco de la infraestructura.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido se ha realizado previamente un estudio de tráfico. A continuación se presentan los datos utilizados referentes al tráfico y la tramificación de las diferentes unidades de carreteras.

Carretera	Tipología	Tramos	Inicio	P.K.I	Final	P.K.F	IMD 2003	Periodo	Ligeros		Pesados	
									Intensidad (vh./h) 2003	Velocidad (km/h)	Intensidad (vh./h) 2003	Velocidad (km/h)
N-240	Convencional	N-240.1	Intersección A-7	1	Inicio enlace AP-7/A-27	2.5	25.054	Día	1324	60	203	60
								Tarde	1069	60	214	60
								Noche	186	60	15	60
		N-240.2	Inicio enlace AP-7/A-27	2.5	Final enlace AP-7/A-27	3	27.598	Día	1300	80	229	75
								Tarde	1545	80	223	76
								Noche	258	80	15	77
		N-240.3	Final enlace AP-7/A-27	3	Les Gunyoles	11.5	19.681	Día	1048	80	197	75
								Tarde	806	80	54	76
								Noche	151	80	13	77
		N-240.4	Les Gunyoles	11.5	Inicio variante Valls	17.4	16.435	Día	795	76	151	73
								Tarde	914	75	105	70
								Noche	127	80	14	74
N-340	Convencional	N-340.1	Intersección A-7	1165.5	Acceso a Torredembarra	1171	18.116	Día	984	56	123	52
								Tarde	806	63	76	61
								Noche	118	70	45	65
		N-340.2	Acceso a Torredembarra	1171	Torredembarra	1172.9	n.d. IMD 2005 = 9.985	Día	551	69	30	61
								Tarde	597	69	22	59
								Noche	59	70	9	56
N-340a	Convencional	N-340a.1	Intersección A-7	1160.5	Intersección T-11	1154.3	22.307	Día	1.110	64	142	59
								Tarde	1.155	66	145	60
								Noche	218	76	43	64
A-27	Doble calzada	A-27.1	Puerto Tarragona	2.7	Intersección N-340a	1.8	33.079	Día	1581	70	277	67
								Tarde	1914	70	114	66
								Noche	321	70	15	67
		A-27.2	Intersección N-340a	1.8	Intersección T-11	1.2	33.067	Día	1596	70	344	67
								Tarde	1858	70	141	66
								Noche	324	70	17	67
		A-27.3	Intersección T-11	1.2	Intersección A-7	0.4	40.964	Día	2106	77	140	66
								Tarde	2206	75	76	65
								Noche	256	79	9	63
A-7	Doble calzada	A-7.1	Sur de Vila-seca	1152	Intersección N-340a	1155	n.d. IMD 2005 = 28.153	Día	1.692	84	151	72
								Tarde	977	86	79	73
								Noche	171	85	57	76
		A-7.2	Intersección N-340a	1155	Intersección T-11	1158.5	17.500	Día	967	86	128	74
								Tarde	668	84	50	72
								Noche	146	79	40	72
		A-7.3	Intersección T-11	1158.5	Intersección A-27	1160.8	31.661	Día	1609	89	204	77
								Tarde	1744	86	231	78
								Noche	206	91	45	77
		A-7.4	Intersección A-27	1160.8	Intersección N-240	1162.4	27.678	Día	1506	61	193	59
								Tarde	1293	59	135	57
								Noche	146	66	50	61
A-7	Doble calzada	A-7.5	Intersección N-240	1162.4	Intersección N-340a	1165.5	33.173	Día	1.651	87	211	81
								Tarde	1.718	92	216	86
								Noche	324	89	64	82
		T-11.1	Inicio variante Reus	10	Intersección AP-7	13	43.457	Día	2.174	93	188	84
								Tarde	2.721	93	87	82
								Noche	476	95	25	83
		T-11.2	Intersección AP-7	13	Intersección A-7	15	42.652	Día	2.134	89	185	82
								Tarde	2.671	89	85	82
								Noche	467	93	24	81
		T-11.3	Intersección A-7	15	Intersección A-27	17.5	37.969	Día	2184	80	163	78
								Tarde	1929	80	103	78
								Noche	214	80	11	77
T-11	Doble calzada	T-11.4	Intersección A-27	17.5	Intersección N-340a	18.5	33.801	Día	1732	40	124	40
								Tarde	1777	40	146	40
								Noche	479	40	15	40

Tabla 1. Datos de tráfico

Legenda:

Intensidades horarias de cálculo

xxx: Intensidades horarias del año 2003, según el reparto por periodos de cálculo de ese año.

xxx: Intensidades horarias del año 2005, según reparto por periodos de cálculo de ese año. No se disponía de medición en 2003.

xxx: Intensidades horarias del año 2003, repartiendo la IMD por periodos de cálculo según las mediciones realizadas en 2005

Velocidades por periodos obtenidas según el siguiente criterio:

Si Vmedida > V Legal del tramo => Se utiliza V legal del tramo

Si Vmedida < V Legal del tramo => Se utiliza V medida

La tramificación definitiva ha dividido algunos de los tramos anteriores para poder tener en cuenta las velocidades diferentes o distintos anchos o secciones tipo. Los esquemas de esta tramificación para cada una de las UME aparecen a continuación.

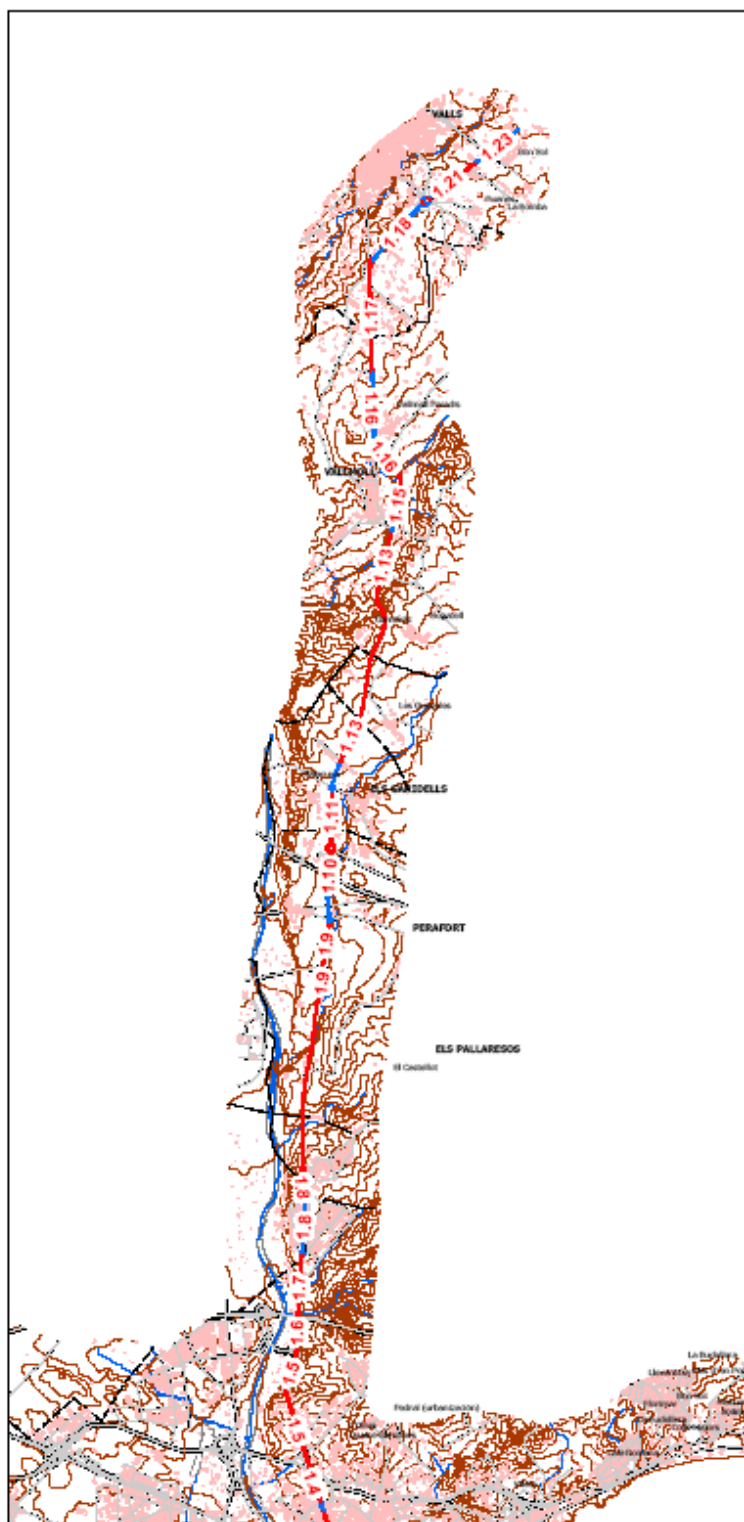


Ilustración 1. Tramificación de la N-240

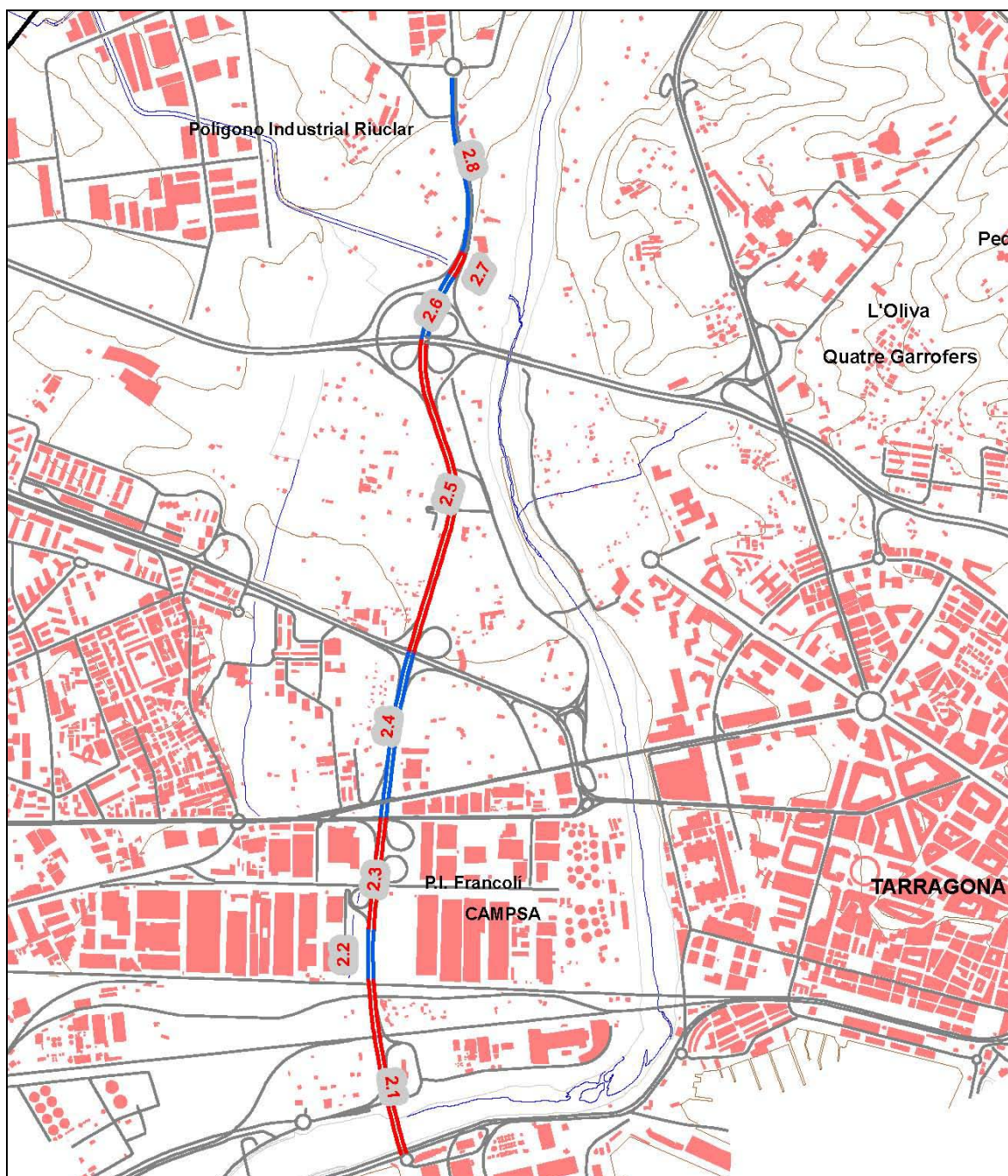


Ilustración 2. Tramificación de la A-27

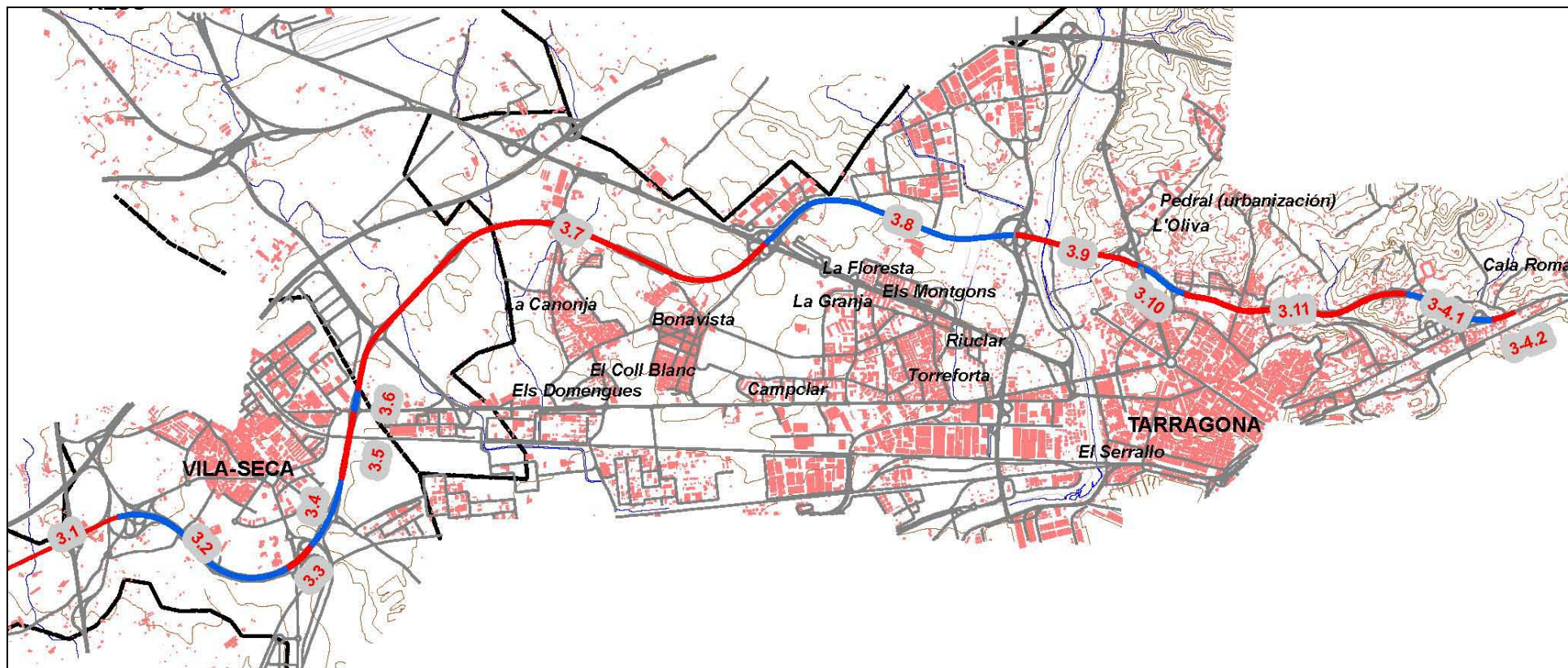


Ilustración 3. Tramificación de la A-7

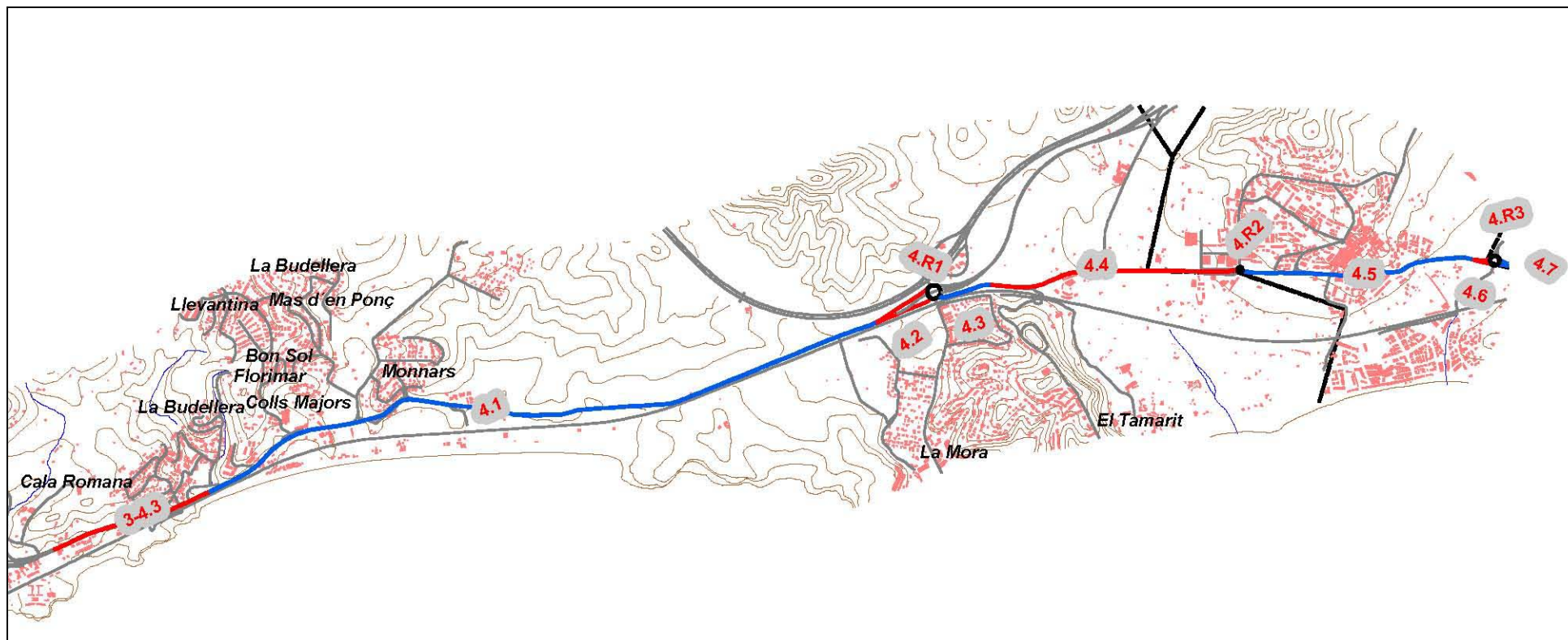


Ilustración 4. Tramificación de la N-340

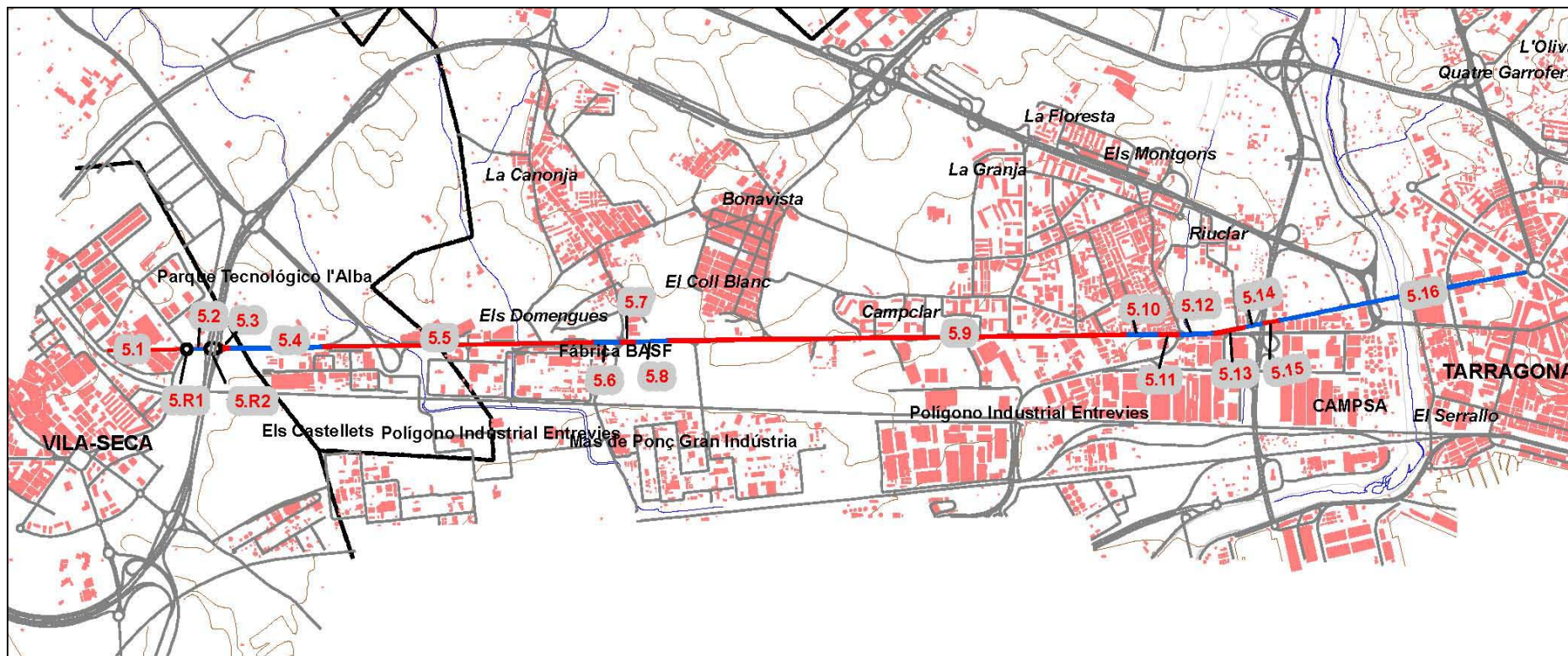


Ilustración 5. Tramificación de la N-340a

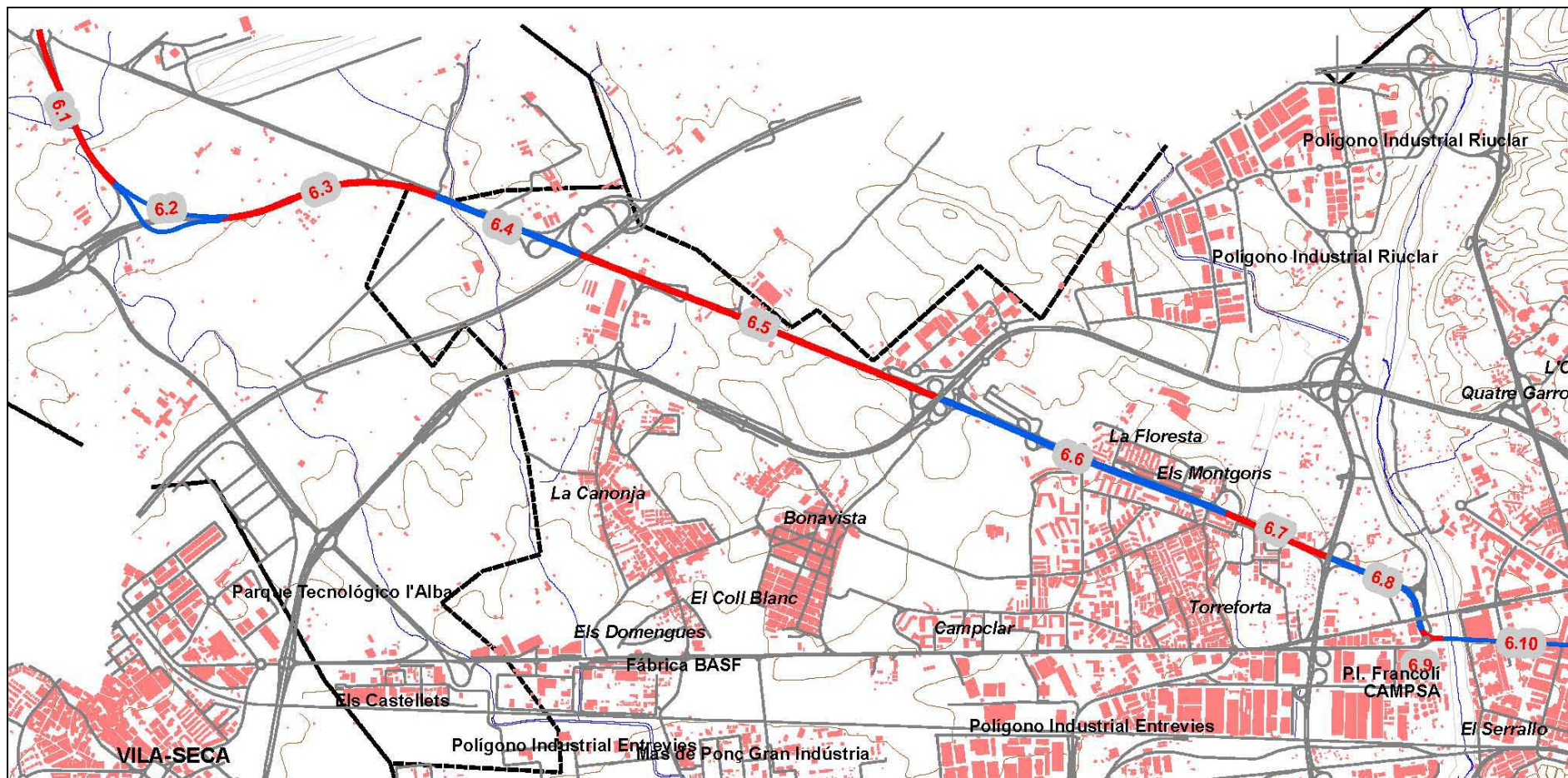


Ilustración 6. Tramificación de la T-11

En el estudio se elaboran las siguientes Unidades de Mapas Estratégicos (UME) que incluyen las siguientes carreteras como fuentes de ruido:

- **UME1.** Corresponde con la **CN 240**, entre la intersección con la A-7 al norte de Tarragona y la rotonda de acceso a Valls por el sur.
- **UME2.** Corresponde con la **autovía A 27**, entre la en la aduana del Puerto de Tarragona y la intersección con la A-7.
- **UME3.** Corresponde con la **autovía A-7**, en el tramo entre el acceso a Vila-Seca por el oeste (intersección con la T 319) y su continuación por la N-340 junto a Vileta (al este del casco de Tarragona).
- **UME4.** Corresponde con la carretera **CN 340** entre el acceso a Tarragona por el este (Vileta) y la rotonda en la que comienza la travesía urbana de Altafulla.
- **UME5.** Corresponde con la carretera **CN 340 a**, entre la intersección con la A-7 junto a Vila-Seca y el acceso a Tarragona (intersección con la T-11).
- **UME6.** Corresponde con la **autovía T-11**, entre la intersección CN 420a - variante sur de Reus y el acceso a Tarragona (intersección con CN 340a).

A continuación se presentan los gráficos con la zona de estudio de cada una de las Unidades de Mapas Estratégicos.

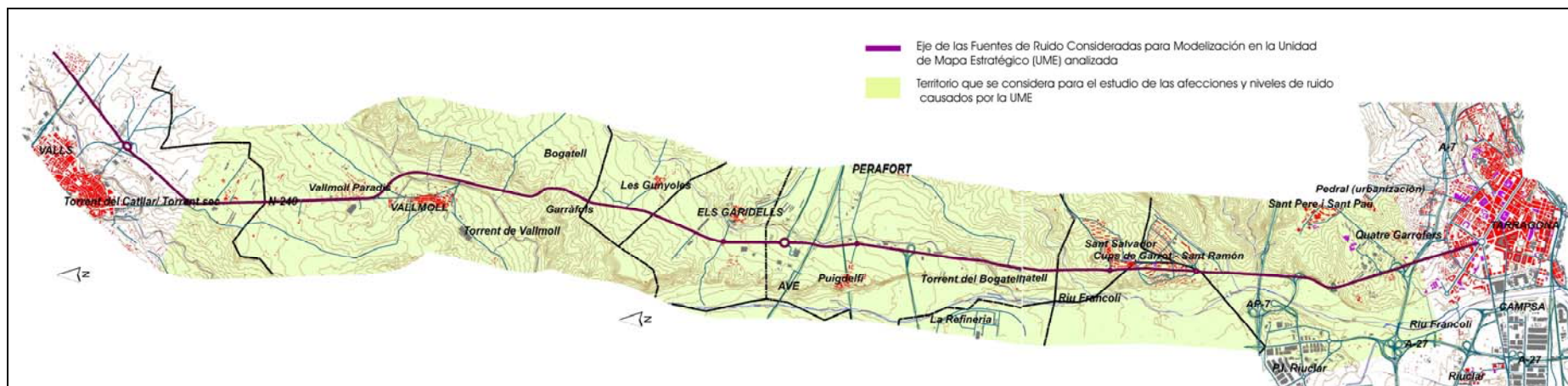


Ilustración 7. UME 1: Carretera Nacional CN 240

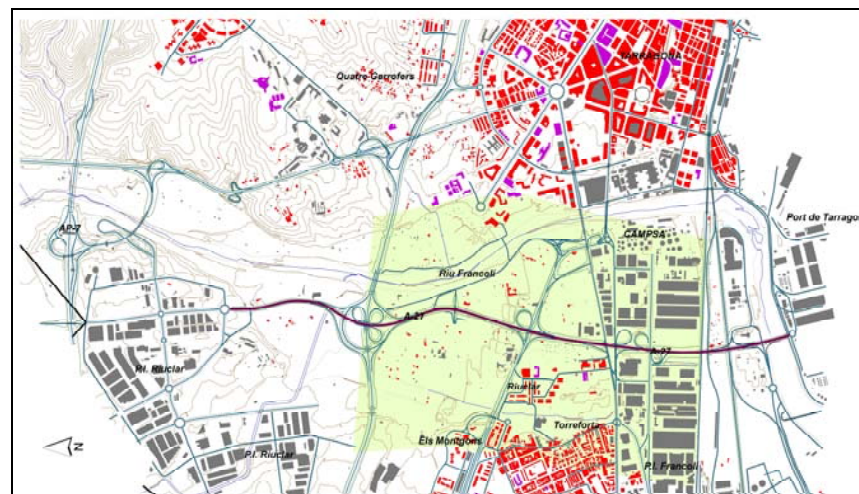


Ilustración 8. UME 2: Autovía A-27

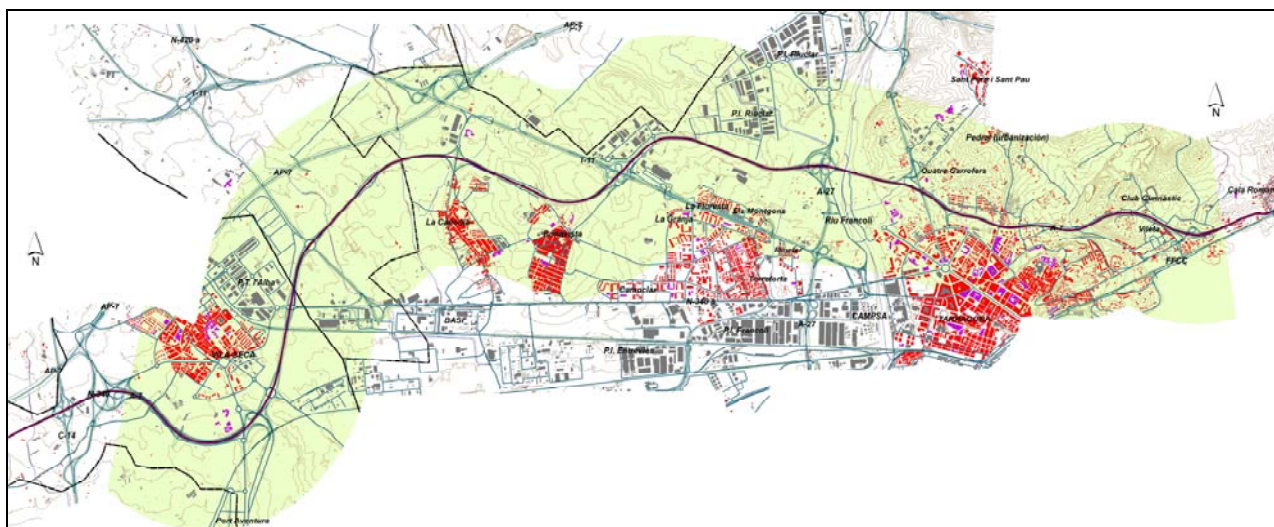


Ilustración 9. UME 3: Autovía A-7

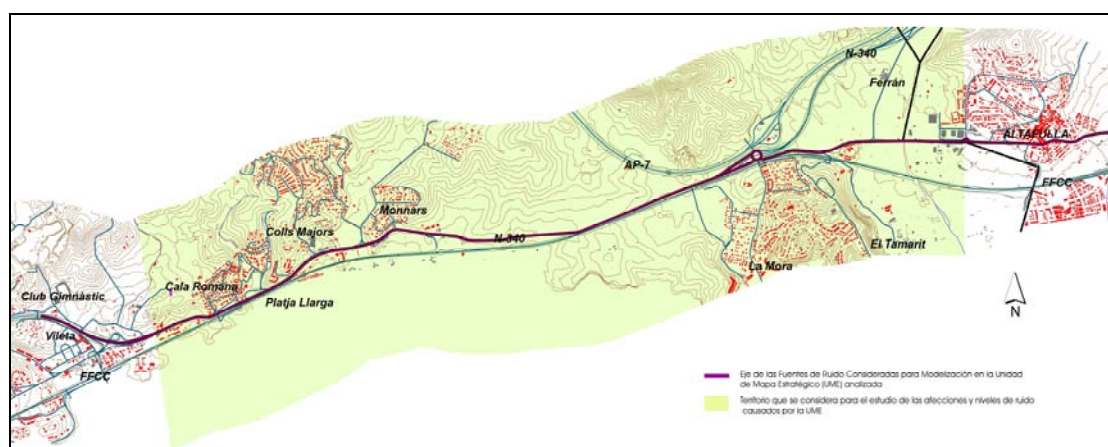


Ilustración 10. UME 4: Carretera CN 340

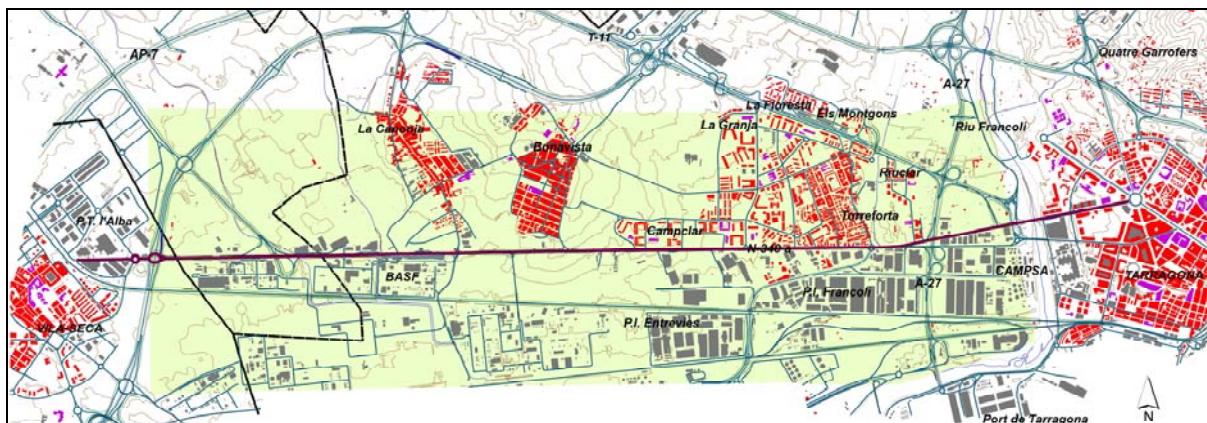


Ilustración 11. UME 5: Carretera CN 340 a

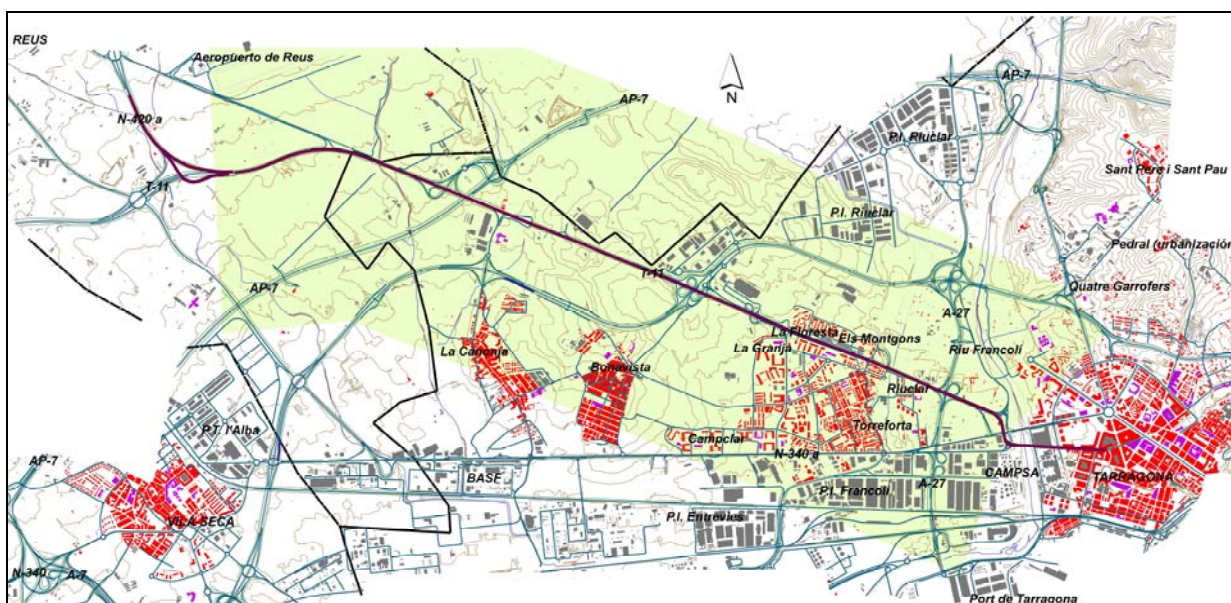


Ilustración 12. UME 6: Autovía T 11

2.1. UM1. UNIDAD DE MAPA N-240, ENTRE LA A-7 Y EL ACCESO SUR A VALLS

Se trata de una importante vía de conexión entre la zona metropolitana de Tarragona con el centro peninsular a través de Lleida y Zaragoza, enlazando con la autopista de Peaje AP-2, a unos 20 kilómetros al norte de la zona de estudio. La orientación de esta vía es netamente norte-sur discurriendo por la margen derecha del río Francolí. Posee en la mayor parte del tramo en estudio una única calzada con carriles para vehículos lentos en algunos tramos de mayor pendiente, hasta llegar cerca de Tarragona (rotonda al Sur del barrio de Sant Ramón, P.K. 4), donde se desdobra en dos calzadas. El recorrido total del tramo en estudio es de unos 16'3 Km., atravesando los términos municipales de Tarragona, Els Pallaresos, Constantí, Perafort, Els Garidells, La Secuita, Vallmoll y Valls.

La carretera en una primera parte del recorrido, entre su cruce sobre la A-7 y el P.K 7, discurre por una zona de relieve bastante accidentado, correspondiente a los relieves costeros del norte y este de Tarragona.

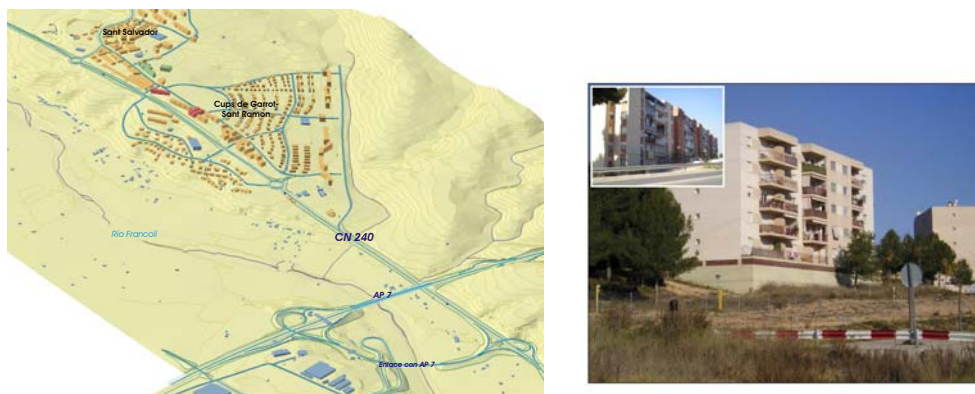


Ilustración 13. Izquierda: Vista del modelo de la CN-240 hacia el NE, en la zona de Sant Román-Sant Salvador. Derecha: Fotografía 1. Bloques de viviendas en el Barrio de San Ramón

Entorno al P.K 9 cruza la línea del Ferrocarril tradicional y la Línea de Alta Velocidad. En el resto de su recorrido hacia el norte, la carretera discurre por valles muchos más abiertos y de pendiente suave.

La carretera posee numerosos cruces al mismo nivel con carreteras autonómicas y de orden menor o accesos a zonas urbanas, generalmente ordenadas mediante rotondas

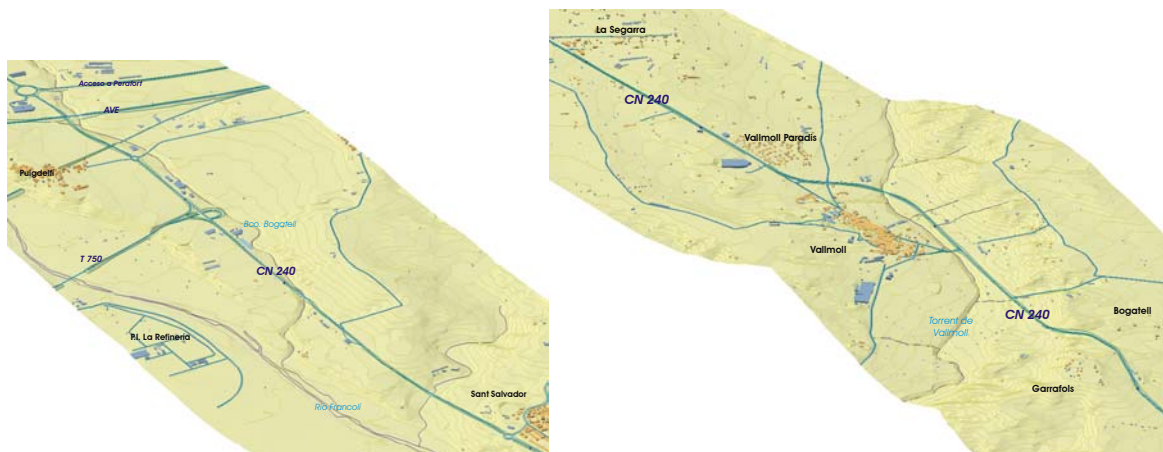
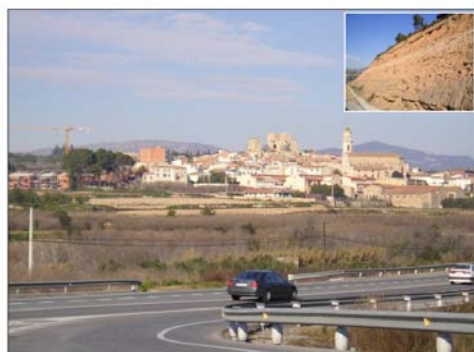


Ilustración 14. Vista del modelo 3D de la CN-240 hacia el NE, entre Sant Salvador y el cruce con la línea del AVE. (izquierda). Vista en la zona de Vallmoll y Vallmoll Paradis (derecha)

Las zonas urbanas más importantes atravesadas son la zona de servicios de La Salle / Sant Pere y Sant Pau, la importante travesía de Cups de Garrot / Sant Ramón / Sant Salvador. Los cascos urbanos de Puigdelí y els Garidells, se encuentran bastante separados de la infraestructura así como las pequeñas urbanizaciones Gunyoles, Garrafols y Bogatell. El casco urbano de Vallmoll se evita mediante un trazado en variante, discurriendo cerca de la urbanización Vallmoll Paradis.

El área de estudio finaliza al sur de la población de Valls.



Fotografía 2. Vallmoll desde la carretera en estudio

2.2. UM2. UNIDAD DE MAPA A-27, ENTRE EL P.I. RIUCLAR Y EL PUERTO DE TARRAGONA

La zona de estudio queda enmarcada íntegramente en el municipio de Tarragona. El punto inicial está situado en la aduana del Puerto de Tarragona, muy próximo a las vías del tren (Barcelona-Reus), y finaliza en la intersección con la A-7, completando una longitud total de aproximadamente dos kilómetros.

Todo el tramo es una autovía con dos calzadas y dos carriles por sentido, poseyendo además una mediana de aproximadamente 4 metros. El terreno atravesado conforma una amplia llanura, que ocupa la parte final de la margen derecha del río Francolí, y discurre aproximadamente paralelo a él siguiendo una dirección aproximada N-SSO.



Ilustración 15. Vista del modelo 3D, hacia el NE, en el trazado de la A-27

Entre la A-7 y la CN-340, se atraviesa una zona agrícola residual situada entre grandes infraestructuras y áreas urbanas. Al sur de la CN-240 y en su entorno, se atraviesa una zona industrial con una densa ocupación. La única zona de tipo residencial existente se encuentra en el ángulo formado por la T-11, la A-27 y la CN-340, al oeste de la A-27 (Barrio de Torreforta).

2.3. UM3. UNIDAD DE MAPA AUTOVÍA A-7, ENTRE VILA-SECA Y LA VILETA (TARRAGONA)

La autovía A-7 es una de las principales infraestructuras viarias del área metropolitana de Tarragona, sirviendo para articular de una forma rápida las grandes zonas urbanas del entorno entre sí y, especialmente, con el resto de la costa mediterránea (Cataluña y Valencia). La A-7 está constituida en la zona de estudio por un tramo de 17 Km, entroncado en su inicio y final con la CN-340, y sirviendo de variante al trazado antiguo de ésta (CN-340a), que discurre en travesía atravesando zonas muy urbanas.

El tramo en estudio comienza al sur de Vila-seca, en la zona del Parque tecnológico "L'Alba", rodea esta población dejándola a la izquierda y se dirige hacia el este, pasando al Norte de "La Canonja" y "Bonavista", cruzando la T-11, y pasando al Sur del polígono Riu Clar y al Norte de "La Floresta". La carretera disminuye su cota para alcanzar la llanura del río Francolí, lo atraviesa y entra en el municipio de Tarragona por el Noroeste de la ciudad, bordeando el casco mediante una

circunvalación, hasta enlazar al Noreste de Tarragona con la N-340 en "Vileta", cerca de "Arrabasada y Savinosa". Todo el trazado se caracteriza, en planta, por lo sinuoso de su eje, que va evitando en variante las poblaciones y zonas industriales existentes y buscando los espacios sin urbanizar entre ellas.



Ilustración 16. Modelo 3D en la zona de inicio del tramo de A-7 estudiado (variante de Vila-Seca).

En la primera parte del recorrido se pasa cerca de la ciudad de Vila-Seca, pero a una distancia considerable de las edificaciones y usos sensibles, con la excepción de una zona educativa situada al sur del casco.

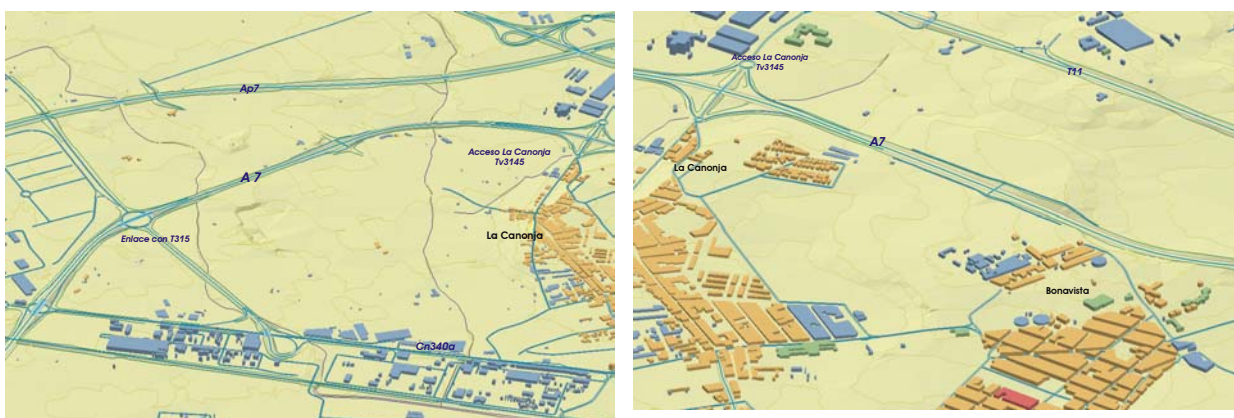


Ilustración 17. Vista hacia el Norte del tramo de A-7 entre la CN-340a y el acceso a la Canonja (izquierda) y al norte de la Canonja y Bonavista (derecha)

A continuación, entre la T-315 y la autovía T-11, se atraviesa un espacio que es fundamentalmente agrícola, con algunas zonas industriales y terciarias puntualmente, y un relieve algo más ondulado que en la parte anterior. Las zonas residenciales más cercanas son los núcleos de La Canonja y Bonavista, situados al sur y que sólo se aproximan a la autovía en zonas puntuales.

Por último, entre la CN-240 y el final (en el entronque con la CN-340), junto a la ciudad de Tarragona, el relieve se vuelve muy accidentado, con pequeñas alineaciones montañosas y valles o llanuras costeras. En correspondencia con este relieve, la carretera va discurriendo según los puntos en trinchera, terraplén o pequeñas estructuras.

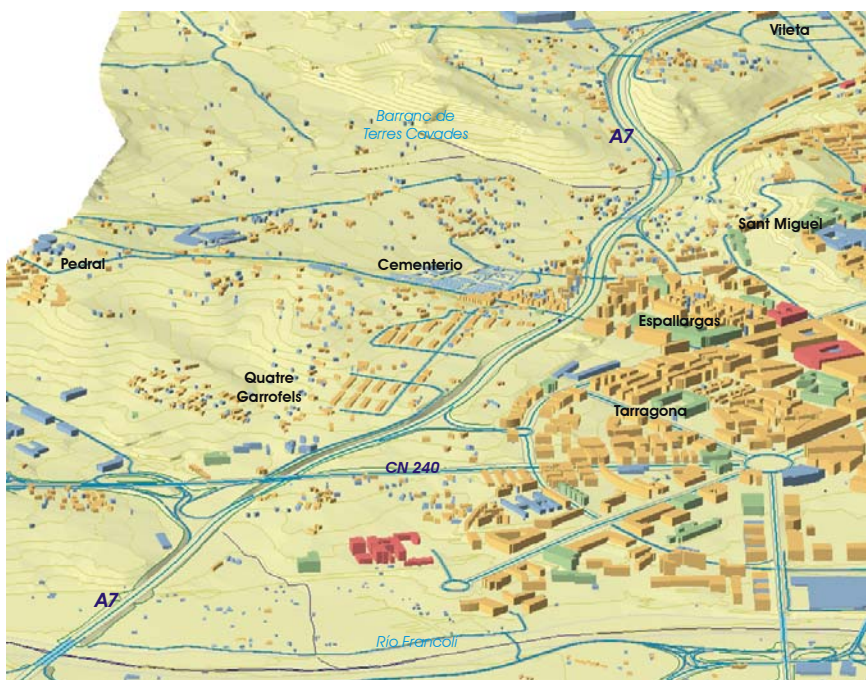


Ilustración 18. Vista tridimensional del trazado de la A-7 por el norte de Tarragona. Vista hacia el SE.

Este subtramo se caracteriza por los usos urbanos residenciales, tanto en la ciudad de Tarragona como en la multitud de urbanizaciones de las laderas, dedicadas en gran medida a segunda residencia. Zonas urbanas sensibles al ruido se encuentran en ambas márgenes, pudiéndose destacar la zona hospitalaria del Francolí, los edificios del anillo urbano exterior, la zona de Espallargas, la Zona de Sant Miguel, o el barrio de Vileta en la margen sur. En la margen norte destacan la zona de Sant Rafael, la de Quatre Garrofels, el entorno del acceso al cementerio y de la Ermita Mare Deu de la Salut.



Fotografía 3. Bloques de viviendas en la zona de Espallargas

2.4. UM4. UNIDAD DE MAPA N-340, ENTRE VILETA (TARRAGONA) Y EL ACCESO A ALTAFULLA

El tramo de CN-340 que se estudia da continuidad al tramo de A-7 descrito anteriormente, al este de Tarragona, hasta la localidad de Altafulla. El tramo en estudio de la CN-340 se encuentra en los términos de Tarragona y Altafulla. Está constituida por una calzada con un carril en cada sentido. Situada durante gran parte de su recorrido al norte del Ferrocarril Barcelona-Tarragona, tiene un recorrido aproximado de 8 Km. En la parte oriental del tramo existe una variante de reciente construcción que evita las travesías, muy largas, de Altafulla y Torredembarra. Sin embargo, el tramo de carretera que se considera en la unidad de Mapa Estratégico es el antiguo trazado de la CN-340 hasta la entrada a la población de Altafulla.

Entre el punto de inicio (transición de A-7 a CN-340 al E de Tarragona) y el P.k. 1168, la infraestructura atraviesa una zona caracterizada por lo abrupto del relieve en una matriz de matorral y pinares con alguna zona agrícola y la presencia de urbanizaciones de viviendas unifamiliares aisladas, de escasa densidad, en las laderas de los montes. Tiene bastante singularidad la presencia de un camping en la zona de costa, que cuenta con importantes playas. Las urbanizaciones más cercanas al trazado son la de la Playa de Savinosa, Cala Romana - la Budellera, Colls Majors – Bonsol y Monnars – Solymar .

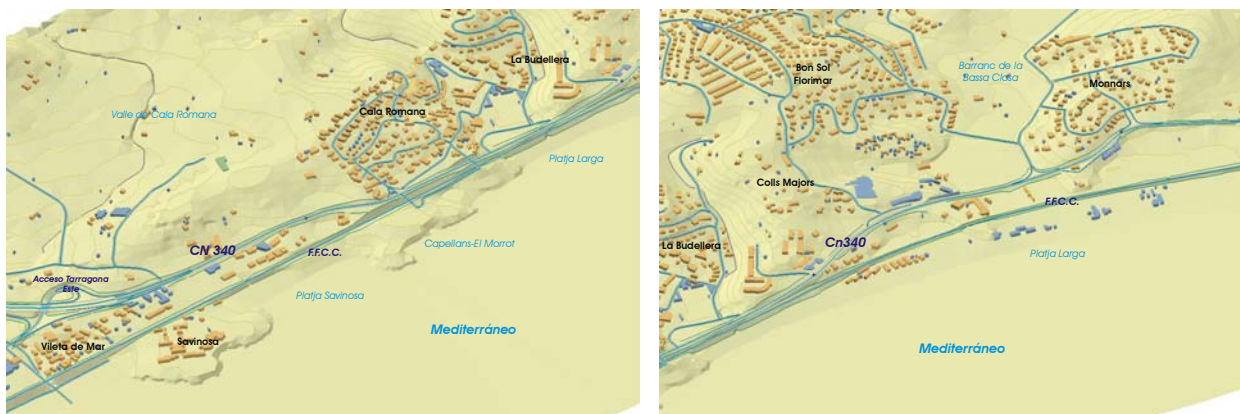


Ilustración 19. Vista del modelo 3D hacia el norte. Urbanizaciones Vileta de Mar y Cala Romana (izquierda), y Bon Sol y Monnar (derecha)

Entre el P.k. 1168 y el 1171, de inicio de la variante de Altafulla y Torredembarra (nuevo trazado de la CN-340 que evita estas poblaciones), el paisaje se vuelve más llano, por ser mucho más abiertos los valles costeros destacando la urbanización La Mora.

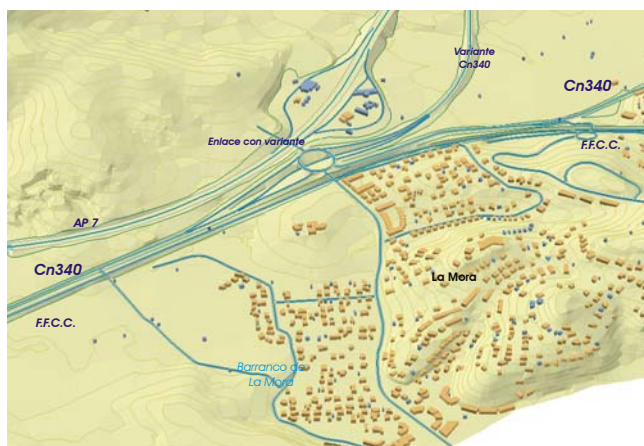


Ilustración 20. Vista del modelo 3D tomada hacia el norte. Urbanización La Mora y enlace de la N-340 con la variante

Entre el P.k. 1171 y Altafulla, que es el último tramo, se atraviesa un relieve más accidentado al principio (primer kilómetro, en la zona antes descrita) y luego el tramo final, más llano, del valle del río Gaiá, hasta la población de Altafulla. Los usos predominantes del amplio valle atravesado son de tipo agrícola, existiendo edificaciones sólo al Este del P.K. 1172 (algunas viviendas aisladas), y las primeras casas de Altafulla, muy protegidas por las naves industriales junto a la carretera.

2.5. **UM5. UNIDAD DE MAPA N-340A ENTRE VILA-SECA Y TARRAGONA**

La zona de estudio de este corredor queda enmarcada en los términos municipales de Vila-seca, Reus y Tarragona. Esta carretera discurre en dirección oeste-este entre las poblaciones de Vila-seca y Tarragona con una longitud de 6,1 Km, con un recorrido completamente recto. En todo su recorrido, la carretera consta de un carril por sentido. Las intersecciones con esta carretera son todas al mismo nivel, salvo el enlace inicial con la A-7, y el enlace con la T315, y las dos últimas con la A-27 y la T-11. En general en todos los tramos en los que la carretera discurre junto a una zona urbana, existen carriles de aceleración y deceleración adosados a los carriles principales, o calles paralelas e inmediatas al tronco y a su mismo nivel. Las zonas principales de acceso a áreas urbanas cuentan, además, con semáforos.

La morfología del terreno es muy llana y sencilla en todo el recorrido aunque se atraviesan algunas elevaciones muy suaves (la más importante al sur de la zona urbana de Bonavista, P.K 1157).

Desde el punto de vista de los usos del suelo, se trata de un recorrido fundamentalmente urbano, con algunas zona rústicas (margen norte en los dos primeros kilómetros), y zona de terreno no desarrolladas en una matriz urbana. A grandes rasgos predominan los usos industriales en la margen sur, siendo básicamente residenciales de alta densidad en la margen norte.

El primero barrio atravesado es La Canonja, algo separado de la carretera salvo algún edificio puntual inmediato a esta. Posteriormente se encuentra Bonavista, más cercano pero protegido por un pequeño desmonte.

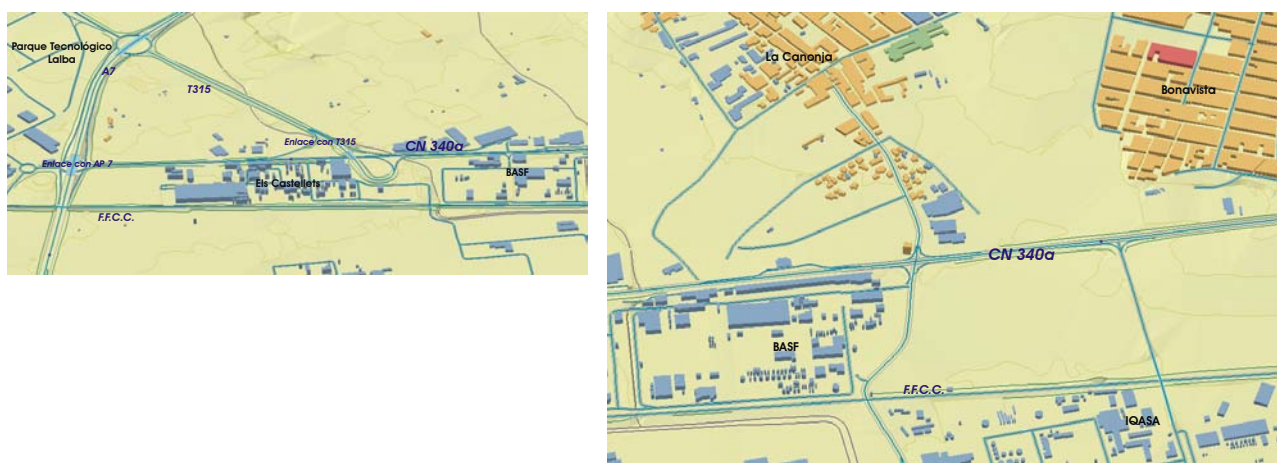


Ilustración 21. Vista del modelo 3D. Polígonos industrial es cerca del enlace A-7 y N-340 a, tomada hacia el norte (izquierda). Derecha: modelo 3D en el entorno de Bonavista – La Canonja

Por último, y durante un tramo de unos 2 Km, se atraviesa una zona netamente urbana, en la que los barrios del norte se encuentran inmediatos a la carretera y lógicamente afectados por esta

infraestructura, que por otro lado les une con Vila Seca y Tarragona. Las zonas urbanas principales son aquí Campclar, con muchas instalaciones educativas y bloques, y Torreforta, con bloques de viviendas aún más cercanas a las calzadas de la CN-340a.

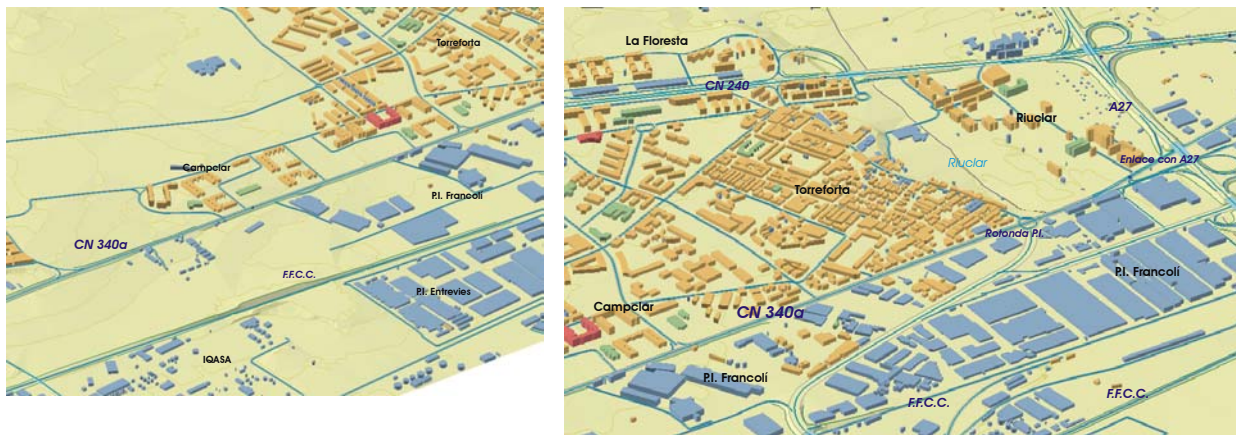


Ilustración 22. Vista del modelo 3D hacia el noreste. Barrios de Campclar y Torreforta y Polígonos industriales de Francolí (izquierda). Vista centrada en el Barrio de Torreforta entre la N 340a y la T-11 (derecha).



Fotografía 4. Torreforta. Bloques de viviendas cercanos a la CN-340a

2.6. UM6. UNIDAD DE MAPA AUTOVÍA T-11, ENTRE LA VARIANTE DE REUS Y TARRAGONA

La zona de estudio de este corredor queda enmarcada en el municipio de Reus y el municipio de Tarragona, con una longitud total de aproximadamente 7,7 kilómetros. Esta carretera, tiene dos calzadas con dos carriles por sentido y una mediana de cuatro metros.

Atraviesa una zona bastante llana al principio, suficientemente alejada de las pistas del aeropuerto de Reus, convirtiéndose posteriormente en suavemente ondulada.

Destaca hacia el final del recorrido una zona residencial densa durante aproximadamente kilómetro y medio, pudiéndose en esta parte definir como una autovía urbana. Al norte deja los barrios de La Floresta y Els Montgons, y al sur La Granja, Torreforta y Riuciar. Todos ellos se encuentran muy cercanos a la carretera predominando además las edificaciones en altura.



Ilustración 23. Vista del modelo 3D. Travesía de la T-11 por los barrios de Torreforta, La Floresta y Montgons, tomada hacia el norte



Fotografía 5. Bloques de viviendas en la zona residencial "la Granja" (izquierda). Edificaciones del entorno del acceso a Riuciar (derecha)

3. NORMATIVA

A continuación se refiere la normativa vigente existente relacionada con la zonificación acústica.

3.1. NORMATIVA EUROPEA

La normativa de la Unión Europea fundamental en materia del cartografiado estratégico del ruido 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.

La elaboración del estudio aquí sintetizado se ha realizado conforme a los contenidos y estructuras que fija esta norma para el cartografiado estratégico del ruido.

3.2. NORMATIVA ESTATAL

La ley del Ruido, 37/2003, del Estado Español, regula la realización de los mapas de ruido, y la forma y competencias para la gestión del ruido ambiental. Desarrolla con mayor profundidad muchos aspectos de la Directiva Europea, además de transponerla.

Las clases de zonas acústicas definidas, que deben suponer en el futuro unos objetivos mínimos de calidad acústica en cada una de ellas, son las siguientes:

Áreas acústicas	
Clase	Usos principales
a	Predominio residencial
b	Industrial
c	Recreativo y espectáculos
d	Terciario (salvo anterior)
e	Sanitario, docente, cultural
f	SG infraestructuras de transportes, equipamientos públicos
g	Espacios naturales que requieran protección

Tabla 2. Áreas acústicas Ley 37/2002. Fuente: Ley 37/2003.

La zona de estudio contiene todas las clases acústicas exceptuando la denominada "g".

3.3. NORMATIVA AUTONÓMICA DE CATALUÑA

La norma autonómica actualmente vigente en Cataluña que regula la contaminación acústica es la Ley 16/2002, de 28 de junio de 2002, de protección contra la contaminación acústica:

A efectos de la citada Ley, en su Anexo I, el territorio se delimita en las siguientes zonas de capacidad acústica:

Zonas de Sensibilidad Acústica	LAr dB(A) de 7 a 23 h	LAr dB(A) de 23 a 7 h
A (Capacidad acústica alta)	60	50
B (Capacidad acústica moderada)	65	55
C (Capacidad acústica baja)	70	60

Tabla 3. Zonas Capacidad (Sensibilidad) Acústica en Cataluña

En las vías, travesías urbanas y carreteras donde la intensidad media de vehículos diaria es igual o superior a 25.000 vehículos, los valores límite de inmisión en el ambiente exterior se incrementan en 5 dB(A).

Además de la norma anterior existe una Ordenanza Municipal "Tipo" Reguladora del Ruido y las Vibraciones, aprobada por Resolución de 30 de Octubre de 1995.

Asimismo, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalidad de Cataluña, tiene propuestas de mapas de capacidad acústica de todas las poblaciones de su competencia, aunque el nivel de detalle de estas cartografías es relativamente pequeño.

3.4. **NORMATIVA MUNICIPAL**

De todos los municipios por los que discurren las vías objeto de estudio, únicamente en los de Reus, Tarragona y Constantí existe normativa a este respecto, contando cada uno de ellos con una ordenanza:

En general estas normas vienen a fijar unos objetivos de calidad acústica en función del uso del suelo, no siempre iguales a los fijados por la norma autonómica.

Reus

- Ordenanza Municipal de Reus Reguladora de Ruidos y Vibraciones de febrero de 1999.

La Ordenanza, en su Anexo I, define las siguientes zonas de sensibilidad acústica:

Zonas de Sensibilidad Acústica	LAr dB(A) de 7 a 22 h	LAr dB(A) de 22 a 7 h
A (Capacidad acústica alta)	60	50
B (Capacidad acústica moderada)	65	55
C (Capacidad acústica baja)	70	60
D*	75	60

Tabla 4. Zona de Sensibilidad Acústica Reus

*: Zonas de servidumbre de las principales vías de la ciudad. N-420; C-240 y la Ronda.

Tarragona

- Ordenanza General de Convivencia Ciudadana y Usos de Espacios Públicos de Tarragona, de agosto de 2005.

El Capítulo V de esta Ordenanza está dedicado al Ruido, y establece en su artículo 145 los niveles máximos admisibles de ruido en el exterior de los edificios, clasificándolos de la siguiente manera:

Zonas de Sensibilidad Acústica	LAr dB(A) de 8 a 22 h	LAr dB(A) de 22 a 8 h
Zona Sanitaria	50	40
Zona Comercial	70	50
Zona Industrial	70	60
Zona Residencial y Oficinas	65	50

Tabla 5. Zona de Sensibilidad Acústica Tarragona

Constantí

- Ordenanza Municipal de Contaminación Acústica del Medio Urbano, de 14 de Octubre de 2003.

La ordenanza expone diferentes aspectos relacionados con la acústica, señalando en su Anexo II la siguiente tabla de Niveles Sonoros Máximos en el Exterior:

Zonas de Sensibilidad Acústica	LAr dB(A) de 8 a 22 h	LAr dB(A) de 22 a 8 h
Toda Zona excepto Industrial	55	45
Zona Industrial	65	60

Tabla 6. Zona de Sensibilidad Acústica Constantí

4. MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

Con la aprobación de la Directiva 2002/49/CE y la Ley del Ruido, aparece la obligatoriedad de realizar antes del 30 de junio de 2007 los Mapas Estratégicos de Ruido, con el fin de poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada o para poder realizar predicciones globales para dicha zona. Éstos incluyen dos tipos de mapas: Mapas de Niveles Sonoros (se incluyen los mapas de afección por superficies) y los Mapas de Exposición al Ruido.

Los trabajos se realizan en dos fases diferenciadas:

- Fase A: Elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido Básicos.
- Fase B: Elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido de Detalle.

4.1. FASE A: ELABORACIÓN DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO BÁSICOS

Como resultado de esta Fase A, se obtienen mapas estratégicos de ruido básicos a escala 1/25.000. Para obtenerlos se recopilan y generan los datos básicos necesarios para poder evaluar los niveles de emisión originados por la carretera, los niveles de inmisión en el entorno de la misma y la exposición al ruido de la población en el área de estudio.

Asimismo, se delimitan las zonas en las que resulta necesario estudiar a mayor escala de detalle (1:5.000) en la Fase B del estudio. Estas se corresponden con áreas densamente urbanizadas, con usos predominantemente residenciales o con presencia de usos docentes, sanitarios u otros usos sensibles al ruido, con un grado de afección significativo.

4.2. FASE B: ELABORACIÓN DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DETALLADOS

En las áreas densamente urbanizadas definidas en los Mapas Estratégicos de Ruido Básicos, con usos predominantemente residenciales o con presencia de usos docentes, sanitarios u otros usos sensibles al ruido, con grado de afección significativo (zonas residenciales de densidades medias o altas que sufran niveles de ruido importantes, identificadas por la superación del valor L_{den} de 65 dB(A)), se realiza un estudio más detallado a escala 1/5.000.

Las zonas propuestas para su estudio más detallado son ocho:

- Unidad de Mapa 1, N-240: Zona 1.1 Sant Salvador.

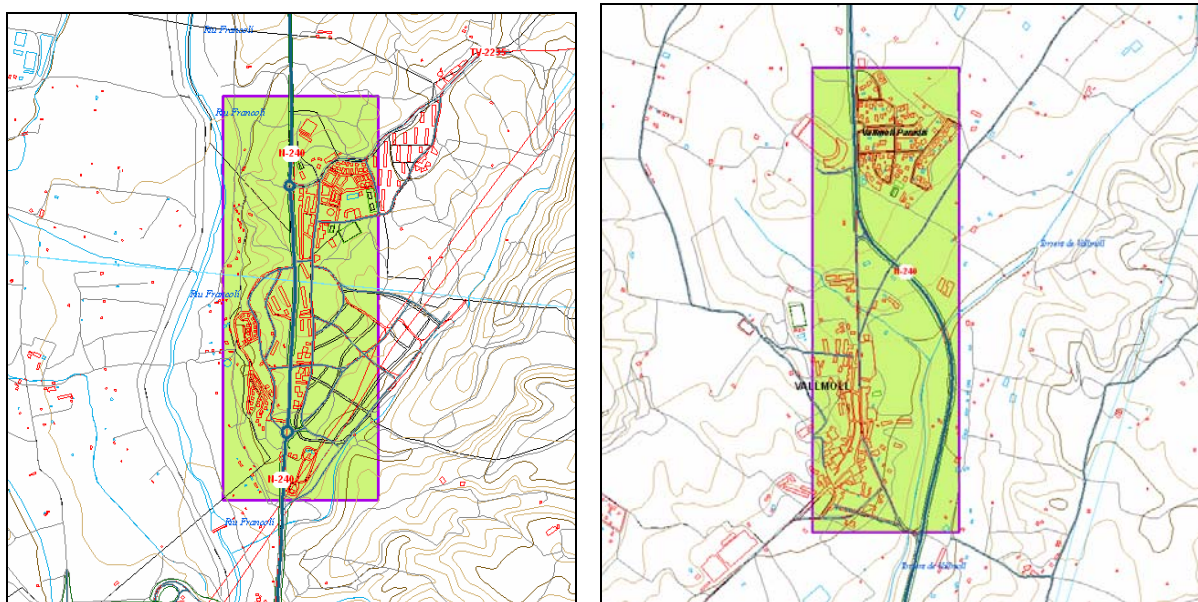


Ilustración 24. Zona de detalle 1.1 Sant Salvador y Zona 1.2 Vallmoll.

- Unidad de Mapa 2, A-27: Zona 2.1. Torreforta Este

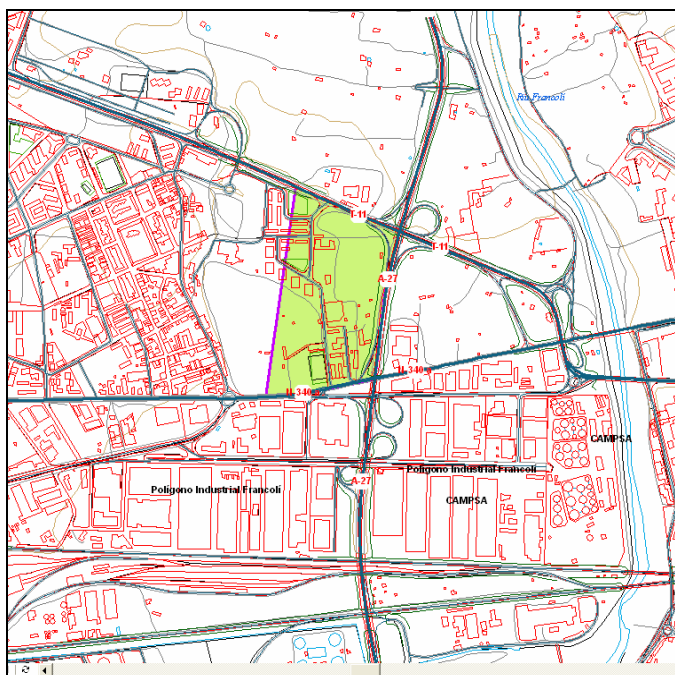


Ilustración 25. Zona de Detalle 2.1 Torreforta Este.

- Unidad de Mapa 3, A-7: Zona 3.1 Vila-seca; Zona 3.2 La Canonja Norte; Zona 3.3 Tarragona Norte.

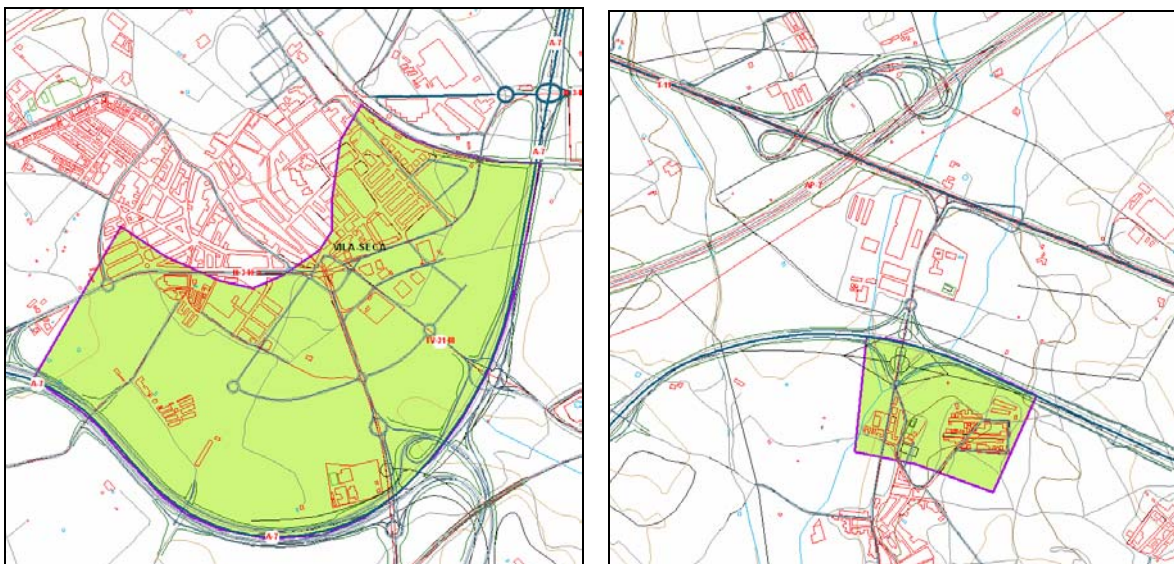


Ilustración 26. Zona de Detalle 3.1 Vila-seca y 3.2 La Canonja Norte.

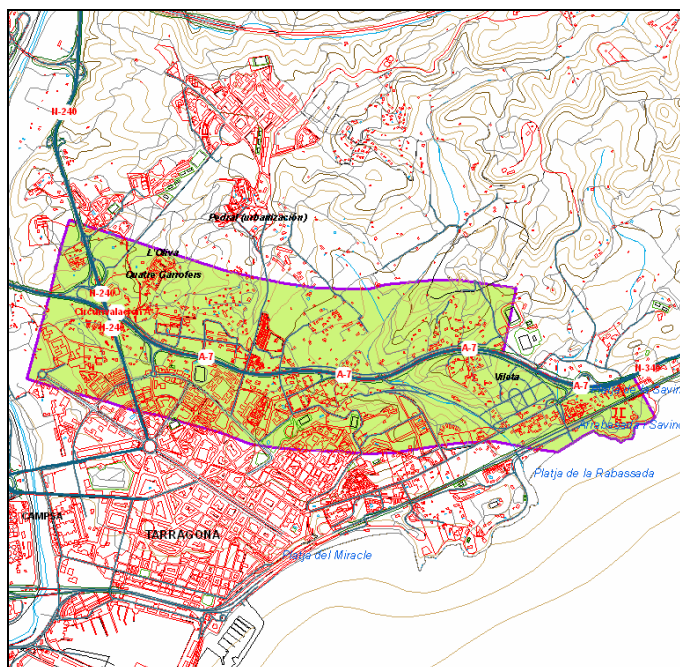


Ilustración 27. Zona de Detalle 3.3 Tarragona N.

- Unidad de Mapa 5, N-340a: Zona 5.1 Torreforta-La Granja-Campclar-Bonavista-La Canonja.

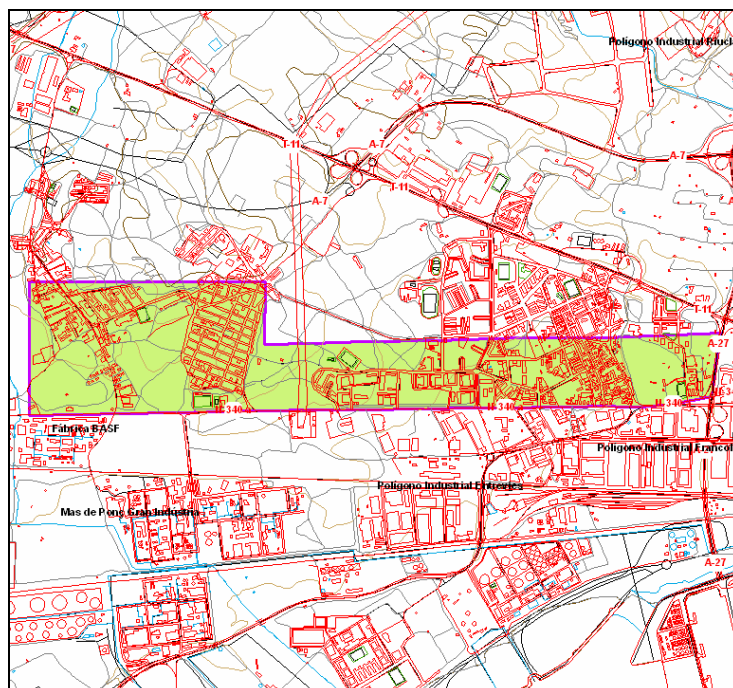


Ilustración 28. Zona de Detalle 5.1 Torreforta-La Granja-Campclar-Bonavista-La Canonja.

- Unidad de Mapa 6, T-11: Zona 6.1 Torreforta-La Granja- Campclar norte.

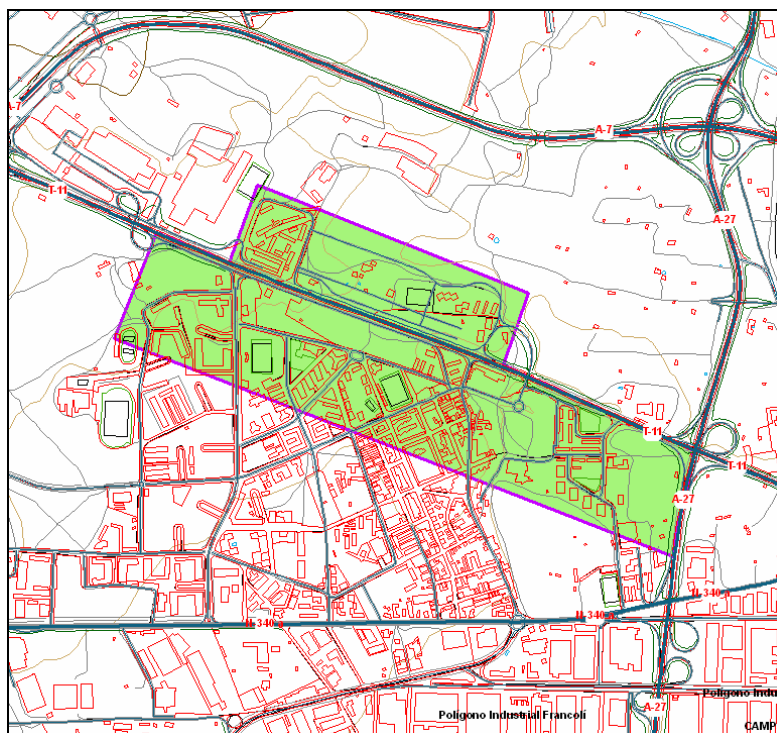


Ilustración 29. Zona de Detalle 6.1 Torreforta-Campclar-La Granja norte.

Con la información recogida en los mapas, se pretende evaluar los niveles de ruido a los que está expuesta la población en el entorno de las carreteras, considerando únicamente el efecto del tráfico de las mismas. Con los resultados obtenidos se realiza una estimación de la población afectada por el ruido de las infraestructuras y se concretan aquellas zonas de conflicto donde deben plantearse los Planes de Acción.

5. RESULTADOS

Los resultados obtenidos son resultado de los requisitos de la Directiva 2002/49/CE sobre ruido ambiental en el que se generan una serie de mapas y datos en los que se representan los niveles de ruido en el entorno de las carreteras en estudio, como datos de población y viviendas expuestas a los diferentes niveles de ruido.

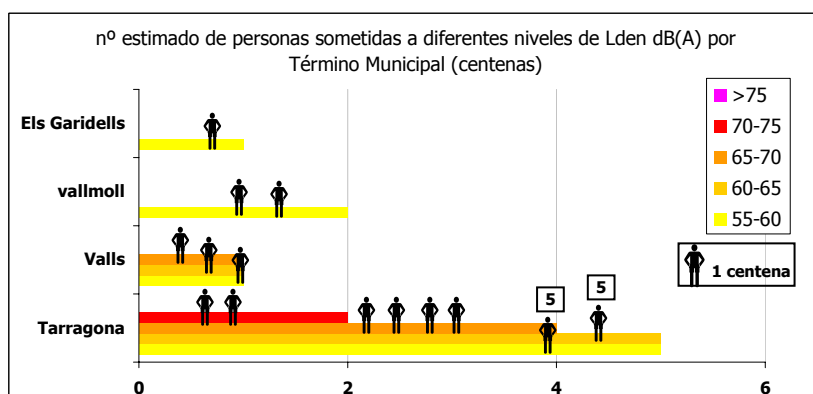
Se adjunta un CD en el que se incluyen los mapas de exposición resultantes en la Fase A (escala 1/25.000) para los indicadores Lden, Lnoche y los mapas de zonas de afección (en ellos figuran el número de personas, edificios y superficies sometidas a diferentes intervalos de niveles de ruido).

A continuación se muestra una tabla resumen de dichos resultados:

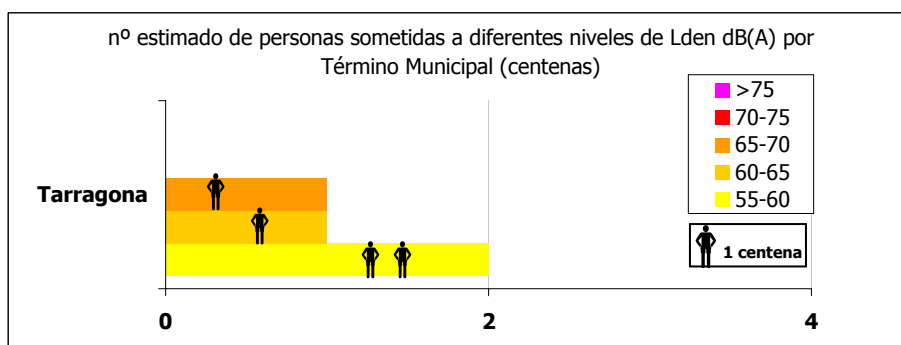
UNIDAD DE MAPA	dB(A)	Superficies expuestas a diferentes valores de Lden (Km ²)	Población expuesta a diferentes valores de Lden		Hospitales y colegios expuestos a diferentes valores de Lden	
			Viviendas (centenas)	Nº Personas (centenas)	Hospitales (unidades)	Colegios (unidades)
UM 1	> 55	6,97	11	22	0	3
	> 65	1,49	3	7	0	0
	> 75	0,29	0	0	0	0
UM 2	> 55	0,66	4	1	0	2
	> 65	0,17	1	1	0	0
	> 75	0,04	0	0	0	0
UM 3	> 55	9,70	35	76	2	11
	> 65	2,08	6	13	0	4
	> 75	0,25	0	0	0	0
UM 4	> 55	2,85	3	6	0	0
	> 65	0,60	1	1	0	0
	> 75	0,09	0	0	0	0
UM 5	> 55	3,50	27	65	0	7
	> 65	0,90	6	15	0	3
	> 75	0,19	1	1	0	0
UM 6	> 55	5,84	20	44	0	7
	> 65	1,33	6	13	0	2
	> 75	0,28	0	1	0	0

A continuación se muestran los gráficos donde se representan las personas afectadas por niveles de Lden y Lnoche en cada término municipal:

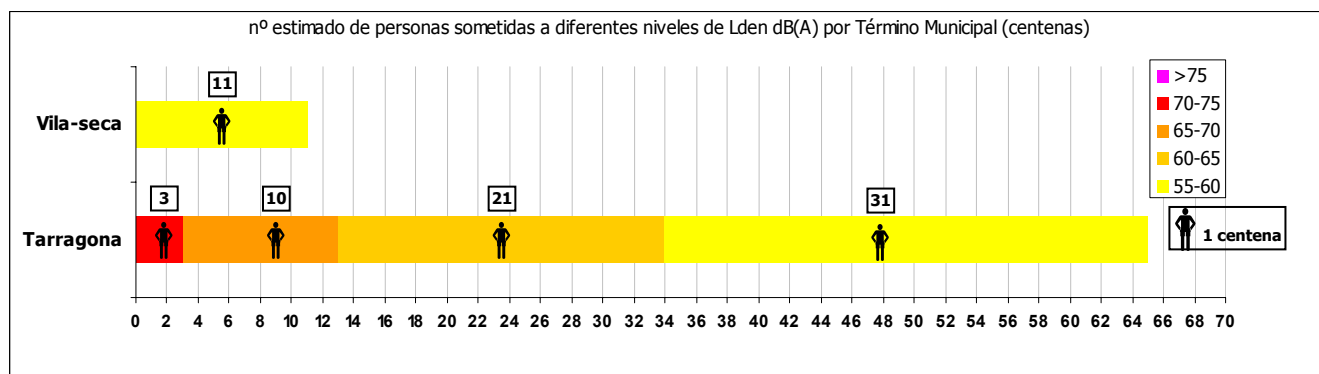
Lden UM 1



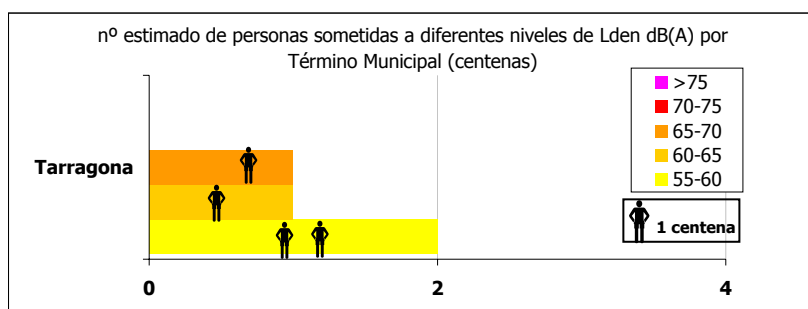
Lden UM 2



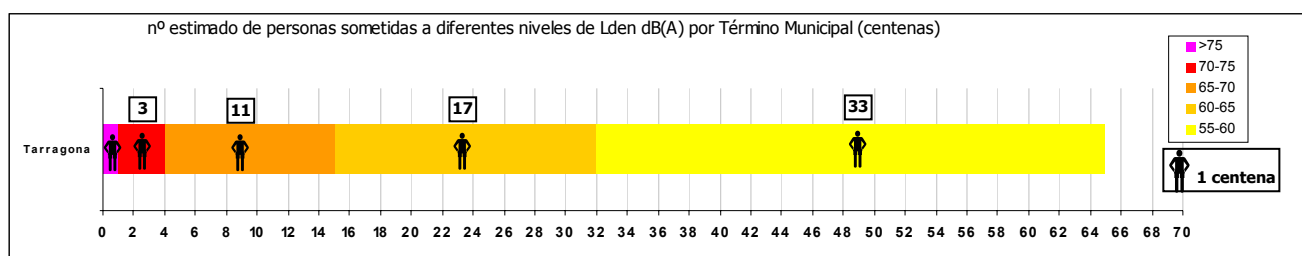
Lden UM 3



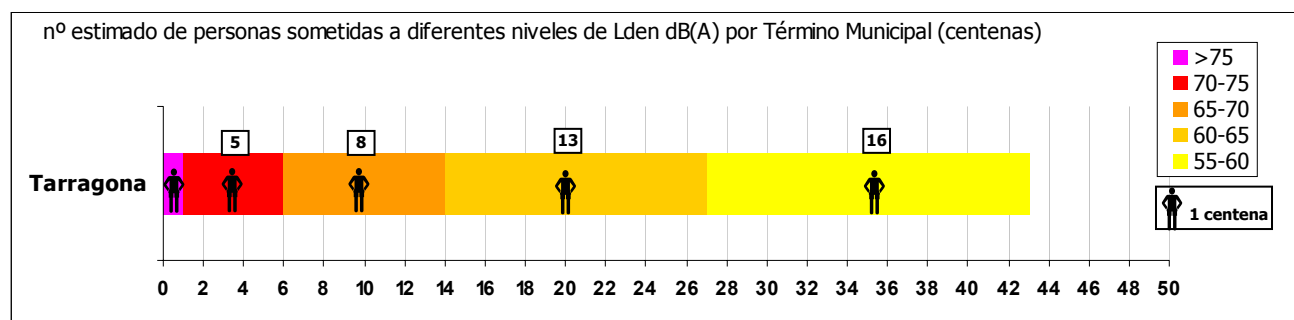
Lden UM 4



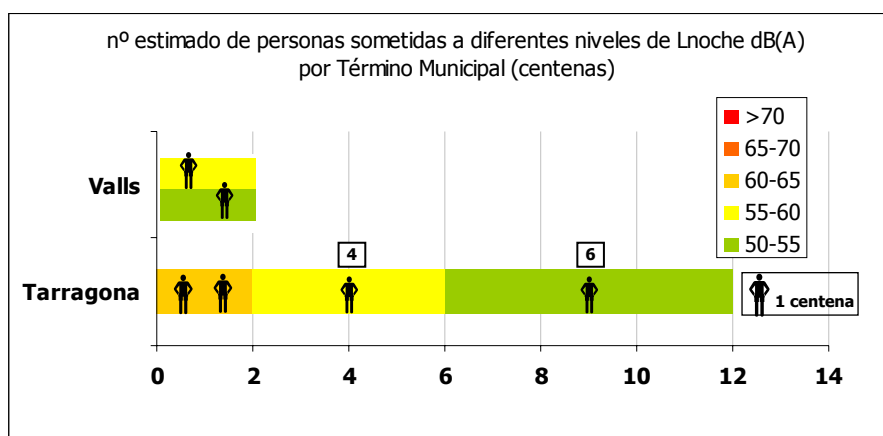
Lden UM 5



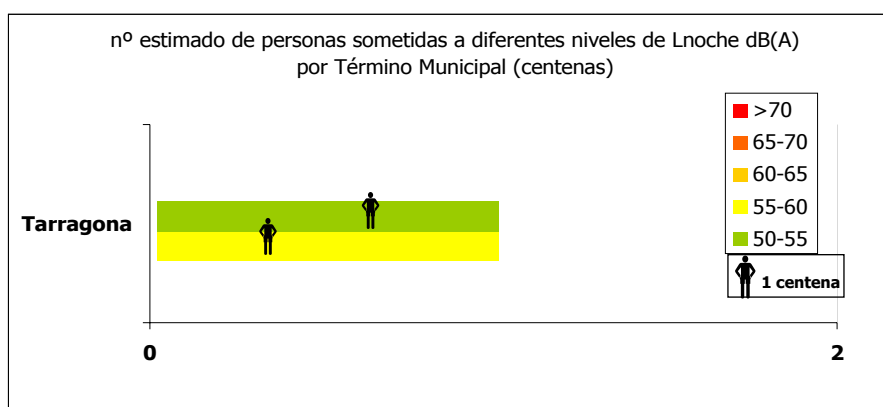
Lden UM 6



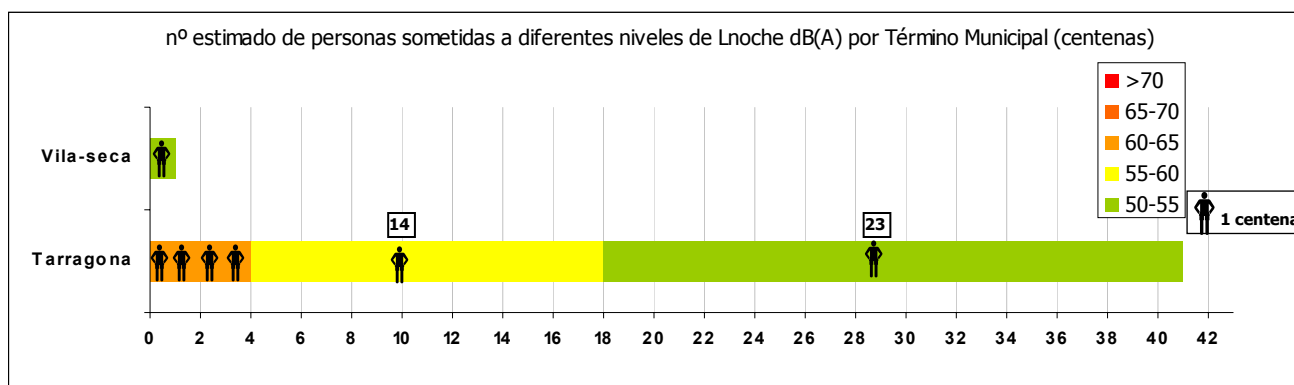
Lnoche UM 1



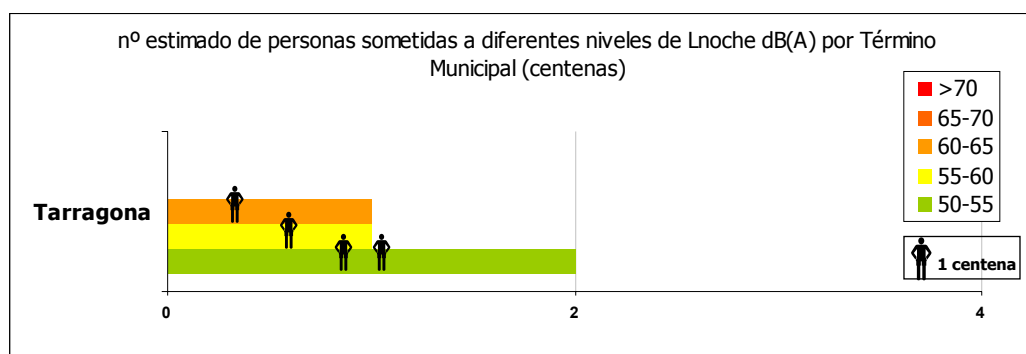
Lnoche UM 2



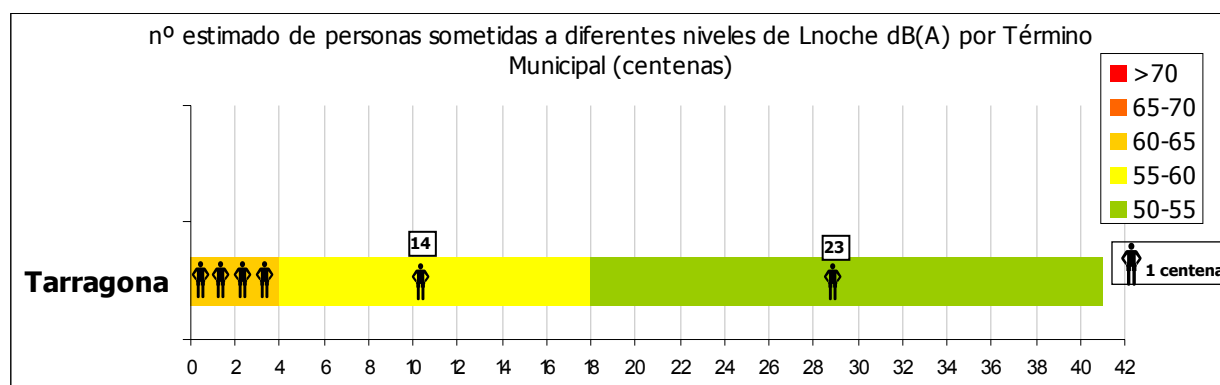
Lnoche UM 3



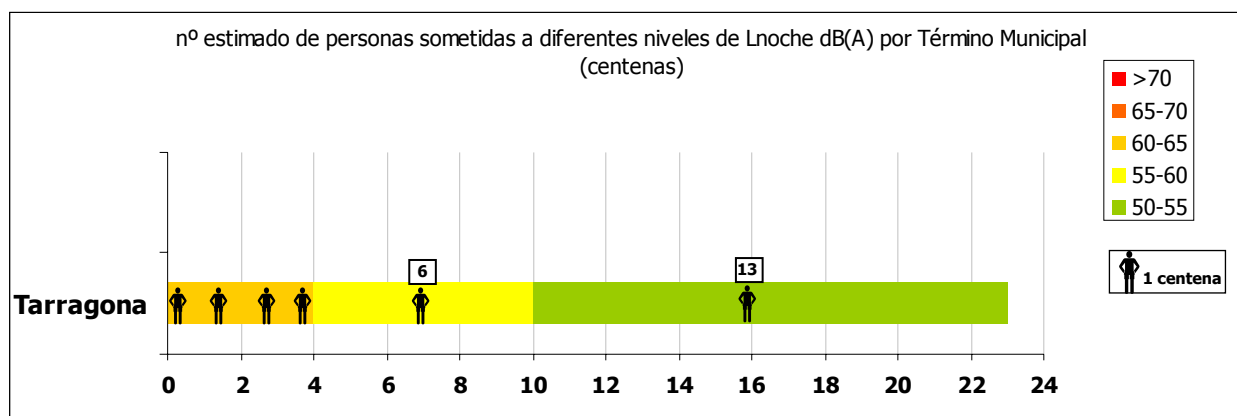
Lnoche UM 4



Lnoche UM 5



Lnoche UM 6



6. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ACÚSTICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se trata de seis carreteras ubicadas en el área metropolitana de la ciudad de Tarragona y con incidencia, en mayor o menor medida, sobre la población de la misma en función de su trazado.

UME 1. Carretera N-240.

La zona de mayor afección se produce en el Barrio de **"Sant Salvador"** situado en el norte del término municipal de Tarragona, junto a la N-240. La afección principal es debido a bloques multifamiliares en primera línea, muy cercanos a la carretera.

En el resto del trazado las afecciones son medias o bajas debido a la distancia de la carretera y a la baja cuantía de población afectada.

UME 2. Carretera A-27.

Esta carretera no produce una gran afección debido a transcurrir por zonas de suelo industrial. Únicamente posterior al paso de la carretera A-27 sobre la carretera N-340a, queda en la margen izquierda, a una moderada distancia, una zona de viviendas , pertenecientes al Barrio denominado **"Riuclar"** que recibe niveles sonoros moderados.

UME 3. Carretera A-7.

Esta carretera genera una gran afección, especialmente en las siguientes zonas:

La **"Zona Educativa Vila-seca"** que se encuentra en la margen izquierda de la A-7, a aproximadamente 40 metros de la carretera, próximo al enlace que da acceso al "Parque de Ocio Port Aventura". Destaca el Centro Educativo "IES Ramón Barbat i Miracle" que soporta niveles de ruido importantes.

Acceso a la Canonja, se encuentra en la margen derecha de la A-7 junto al enlace que da acceso a este barrio. Se trata del entorno de un gran bloque multifamiliar muy próximo al acceso al barrio de la Canonja.

La zona denominada **"Tarragona Norte"** se encuentra en las proximidades de la carretera A-7 en su cruce con la N-240. La afección se produce sobre viviendas ubicadas a ambos márgenes de la carretera de diversa tipología: viviendas unifamiliares aisladas o adosadas y bloques de viviendas multifamiliares. Por otra parte existen varios centros educativos que soportan niveles de ruido

elevados, destacando en la margen izquierda el Centro “Yo-Ni” y en la margen derecha el Centro “CEIP Pax”. Entre las zonas de mayor afección se encuentra la de Espallargas y el acceso al cementerio.

UME 4. Carretera N-340

En esta carretera aunque existen viviendas muy cercanas al trazado, especialmente en la primera parte del recorrido (Cala Romana, Monnars, Solimar, etc.), el grado de afección puede considerarse relativamente bajo, por la escasa población, ya que son de tipo unifamiliar y muchas tienen un carácter de segunda residencia.

UME 5. Carretera N-340a.

Esta carretera circula por el interior de varios barrios de Tarragona, ocasionando unos niveles de afección muy elevados constituyendo la zona más problemática la siguiente:

“Torreforta-Campclar” se encuentra en la margen izquierda de la “N-340a” en los Barrios de Torreforta-Campclar. La afección se produce por la existencia de bloques de viviendas situados en primera línea de la carretera expuestos a niveles muy elevados. También se encuentran los centros educativos “CEIP Campclar” y “EEI El Ninot” que soportan niveles de Lden entre 70-75 dB(A) en sus fachadas más expuestas. Es un barrio con muchos problemas acústicos, difíciles de abordar por la situación de la carretera CN-340a que lo atraviesa.

UME 6. Carretera T-11

Esta carretera el tramo mas problemático es el siguiente:

“Torreforta-La Granja-Campclar” se encuentra a ambas márgenes de la carretera T-11 al atravesar dichos barrios, en el municipio de Tarragona. La afección se produce por la existencia de un elevado número de viviendas, en su mayoría bloques multifamiliares, muy próximos a la carretera y algunos centros educativos. La zona posee una problemática similar al caso anterior con una elevada población expuesta a niveles sonoros elevados, con el problema añadido del carácter de autovía que tiene la infraestructura.

Un análisis más global de los resultados permite decir que, para el conjunto de infraestructuras analizado la práctica totalidad de la población afectada se encuentra en el municipio de Tarragona. Asimismo, las zonas de conflicto de mayor importancia también se encuentran en el municipio de

Tarragona debido a la proximidad de las edificaciones a las carreteras o a que alguna carretera discurre por el interior de la población (caso de la N-340ª y la T-11).

De todas las zonas estudiadas se han detectado en algunas de ellas conflictos entre los niveles de inmisión sonora y el área de sensibilidad acústica en que se encuentran, por lo que se consideran áreas a ser tratadas en Planes de Acción.

Las mayores afecciones que se producen en las zonas de conflicto propuestas para su consideración en un Plan de Acción se recogen a continuación:

ZONAS DE CONFLICTO PROPUESTAS PARA SU CONSIDERACIÓN EN EL PLAN DE ACCIÓN			
DENOMINACIÓN DE LA ZONA	TÉRMINO MUNICIPAL	USO PRIORITARIO	COLEGIOS Y HOSPITALES
UM1 "Sant Salvador"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar, unifamiliar y centros sanitarios)	2 colegios Y 1 centro sanitario
UM3 "Zona Educativa Vila-Seca"	Vila-Seca	Educativa	2 centros educativos
UM3 "Tarragona Norte"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar en bloque, adosados, unifamiliar y centros docentes)	5 centros educativos
UM4 "Urbanizaciones 1"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar y unifamiliar)	
UM5 "Acceso La Canonja"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar)	
UM5 "Torreforta-Campclar"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar y centros docentes)	6 centros educativos y 1 sanitario
UM6 "Torreforta- La Granja-Campclar"	Tarragona	Residencial (Multifamiliar y centros docentes y sanitarios)	4 centros educativos y 1 sanitario

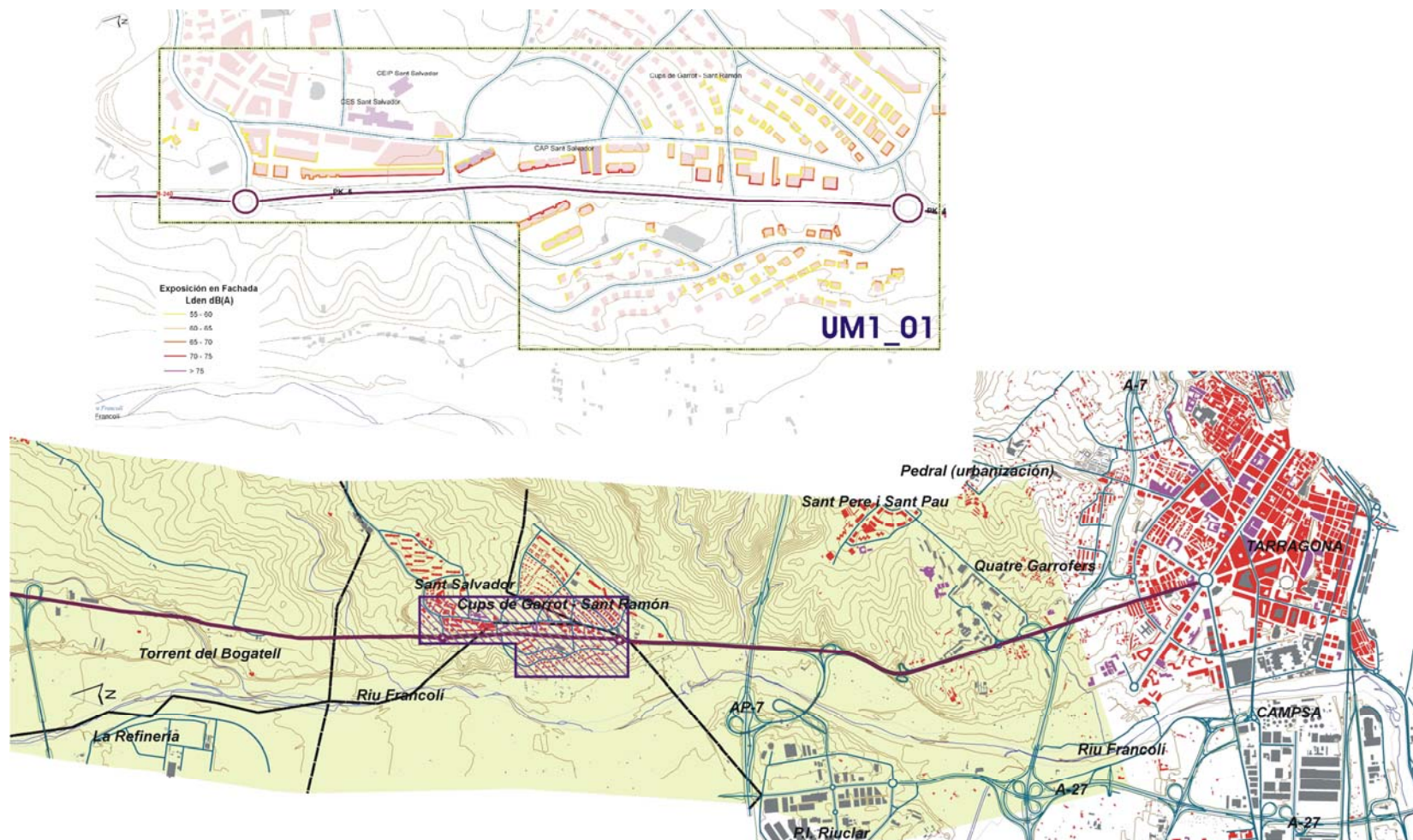


Ilustración 30. Situación de las Zonas de Conflicto en la unidad de mapa estratégico 1.

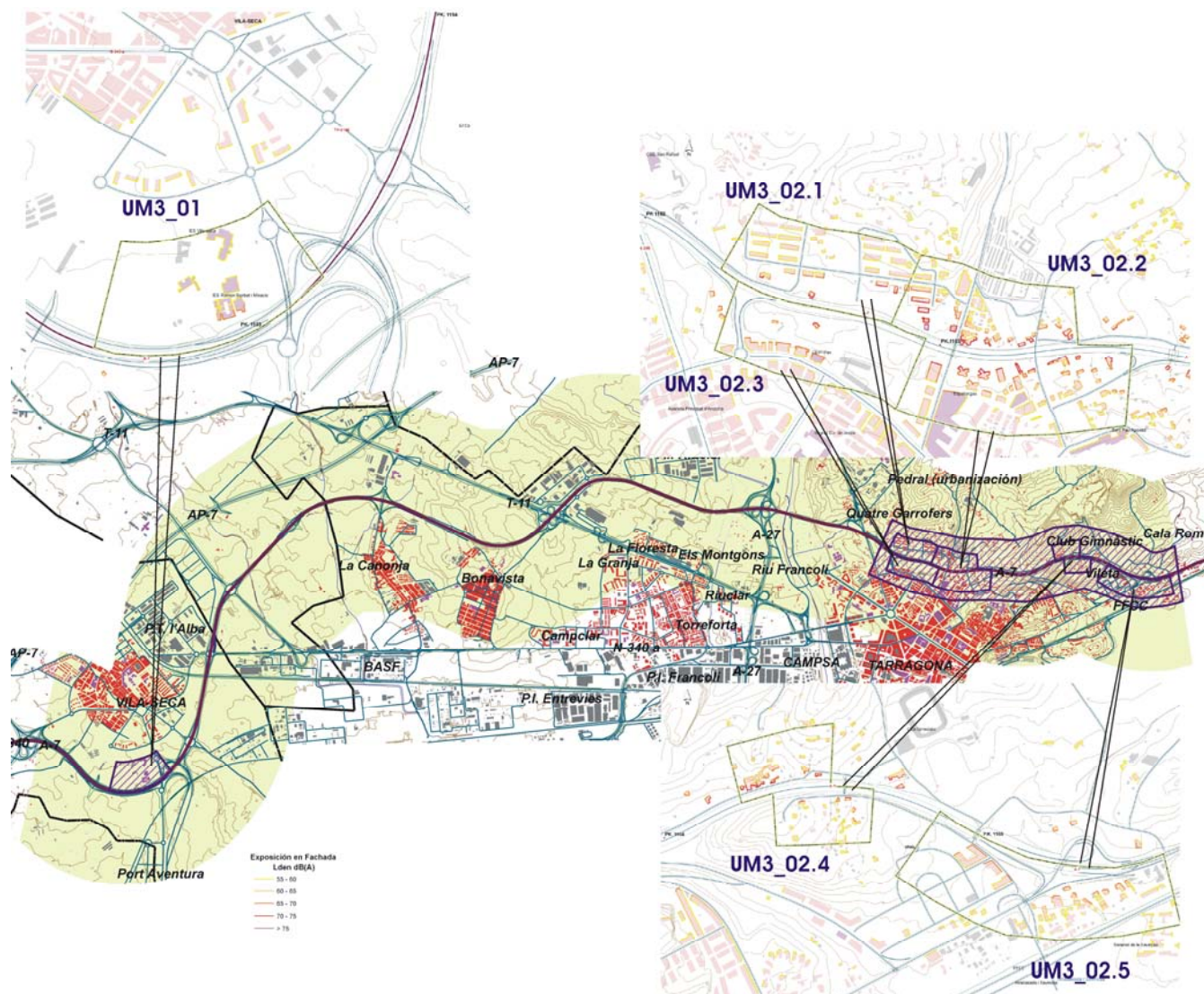


Ilustración 31. Situación de las Zonas de Conflicto en la unidad de mapa estratégico 3.

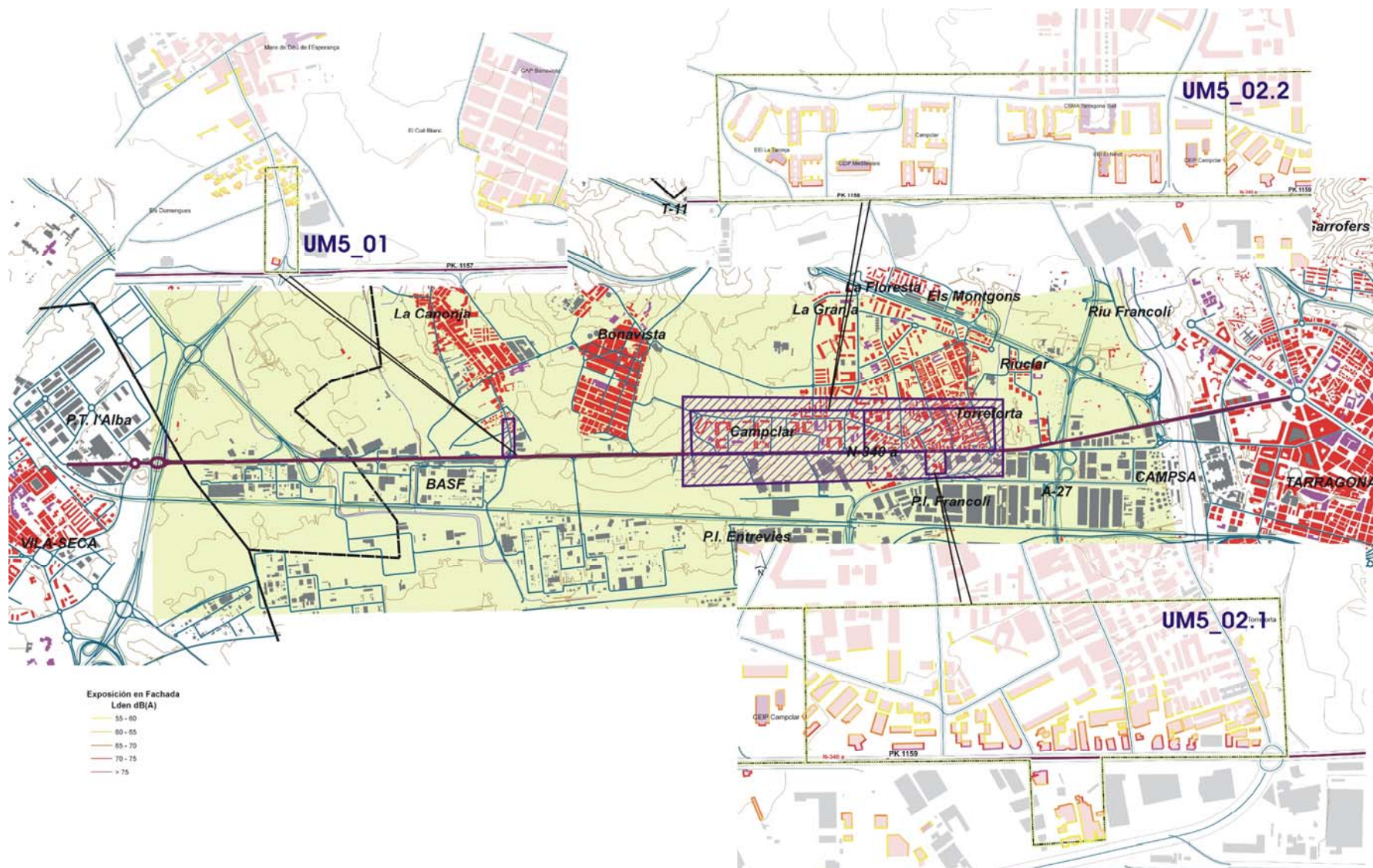


Ilustración 32. Situación de las Zonas de Conflicto en la unidad de mapa estratégico 5.

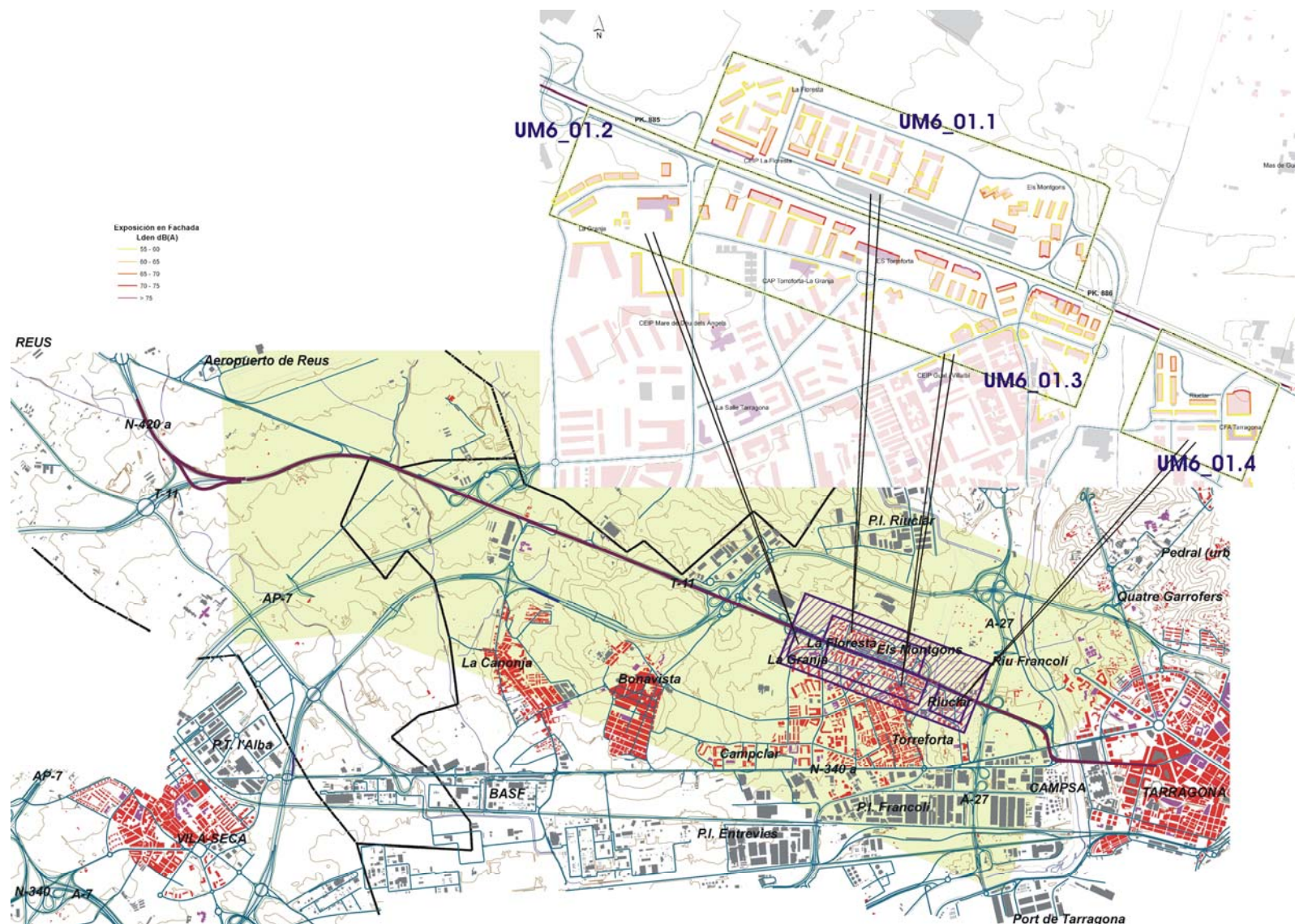


Ilustración 33. Situación de las Zonas de Conflicto en la unidad de mapa estratégico 6.

7. PROPUESTA DE ACTUACIONES CONTRA EL RUIDO

A continuación se recoge una tabla con las características más importantes de las zonas de conflicto y la propuesta de actuaciones planteadas. La propuesta de actuaciones se basa fundamentalmente en el análisis de las Zonas de Conflicto determinando los problemas acústicos de la zona y presentando las posibles soluciones. Se trata, lógicamente, de una tarea previa, que debe ser convenientemente abordada en el correspondiente Plan de Acción.

Las actuaciones propuestas para la reducción del ruido y el beneficio general de la población se han priorizado en función de su necesidad y eficacia. En el campo población se calcula de forma aproximada la población expuesta a valores iguales o superiores a 65 dB para el indicador Lden. En el campo colegio y hospitales se muestran los códigos de los edificios con usos sensible que se encuentran en cada zona de conflicto y que superan el valor de 55 dB para el Lden.

Los distintos grados de prioridad son:

- A** Prioridad de Primer Orden. Volumen de Población y grado de afección muy elevados
- B** Prioridad de Segundo Orden. Volumen de Población intermedio y grado de afección elevado
- C** Prioridad de Tercer Orden. Volumen de Población pequeño y grado de afección elevado

Se ha incluido, para cada zona de conflicto, una consideración de la efectividad de las medidas propuestas, según las siguientes categorías:

- Muy Alta:** Edificaciones bajas (hasta PB+2) situadas ladera debajo de la plataforma de la carretera, o protegidas de esta por un desmonte significativo.
- Alta:** Edificaciones bajas situadas en terreno llano.
- Media:** Bloques altos situados ladera debajo de la carretera, distanciados de ella.
- Baja:** Edificios situados ladera arriba, dominando visualmente la carretera, sin la protección de desmontes importantes. Bloques altos cercanos a la carretera, difíciles de proteger.

Por último se incluye una imagen en la que se refleja la prioridad de las actuaciones propuestas.

Prioridad	COD	Nombre	Subzona	P.K inicio	P.K final	Descripción Afecciones				Posibles Medidas			
						margen derecha		margen izda		margen derecha		margen izda	
A	UM1_01	Sant Salvador		4	5+300	población	432	población	70	tipo medida	pantalla	tipo medida	pantalla
						col./hosp.	H25, C77 Y C28	col./hosp.	NO				
						ml de la zona	1300	ml de la zona	750				
C	UM3_01	Zona Educativa al Sur de Vilaseca		1152+500	1153+250	población		población	0	tipo medida		tipo medida	pantalla
						col./hosp.		col./hosp.	C92, C93				
						ml de la zona		ml de la zona	325				
B	UM3_02	Tarragona Norte	Zona Urb.Quatre Garrofers (margen N)	1162+500	1162+880	población		población	130	tipo medida		tipo medida	pantallas en arista de desmonte
						col./hosp.		col./hosp.	NO				
ml de la zona							ml de la zona	600	longitud				
A			entorno de TP2031 y acceso a Pedral (margen N), Bloques de Espallargas (margen S)	1162+880	1163+440	población	453	población	133	tipo medida	pantalla	tipo medida	pantallas en plataforma
						col./hosp.	C31, C47, C76	col./hosp.	C81				
ml de la zona						270	ml de la zona	370	longitud				
B			Bloques del Anillo Exterior de Tarragona, zona del colegio Paix (margen Sur)	1162+350	1162+640	población	101	población		tipo medida	pantalla o caballón en zona verde	tipo medida	
						col./hosp.	C21	col./hosp.					
ml de la zona						290	ml de la zona		longitud				
C			Vivendas Aisladas entorno a la Ermita Mare Deu de la Salut	1164+260	1164+600	población	10	población	32	tipo medida	pantallas en arista de desmonte	tipo medida	pantalla en plataforma
						col./hosp.	NO	col./hosp.	NO				
ml de la zona						160	ml de la zona	220	longitud				
B			Barrio de Vileta y otras urbanizaciones	1164+850	1165+150	población	204	población		tipo medida	pantalla	tipo medida	
						col./hosp.	NO	col./hosp.					
ml de la zona						300	ml de la zona		longitud				
C	UM5_01	Acceso La Canonja		1156+600	1156+800	población	35	población		tipo medida	pantalla	tipo medida	
						col./hosp.	NO	col./hosp.					
						ml de la zona	200	ml de la zona					
A	UM5_02	Torreforta Campclar	Torreforta	1158+850	1159+700	población	0	población	570	tipo medida	pantalla	tipo medida	pantalla
						col./hosp.	C42	col./hosp.	C12				
ml de la zona						550	ml de la zona	850	longitud				
A			Campclar	1157+750	1158+850	población		población	827	tipo medida		tipo medida	pantalla
						col./hosp.		col./hosp.	C39, C20, H18, C41 Y C7				
						ml de la zona		ml de la zona	1150				
A	UM6_01	La Floresta, Torreforta-La Granja-Riuclar	La Floresta	885+150	886	población		población	409	tipo medida		tipo medida	pantalla
						col./hosp.		col./hosp.	C18				
ml de la zona							ml de la zona	800	longitud				
C			La Granja	884+800	885+150	población	20	población		tipo medida	pantalla	tipo medida	
						col./hosp.	C56	col./hosp.					
ml de la zona						350	ml de la zona		longitud				
A			Torreforta	885+150	886+050	población	712	población		tipo medida	pantalla	tipo medida	
						col./hosp.	H28, C63	col./hosp.					
ml de la zona						975	ml de la zona		longitud				
A			Riuclar	886+150	886+400	población	190	población		tipo medida	pantalla	tipo medida	
						col./hosp.	C33	col./hosp.					
ml de la zona						250	ml de la zona		longitud				

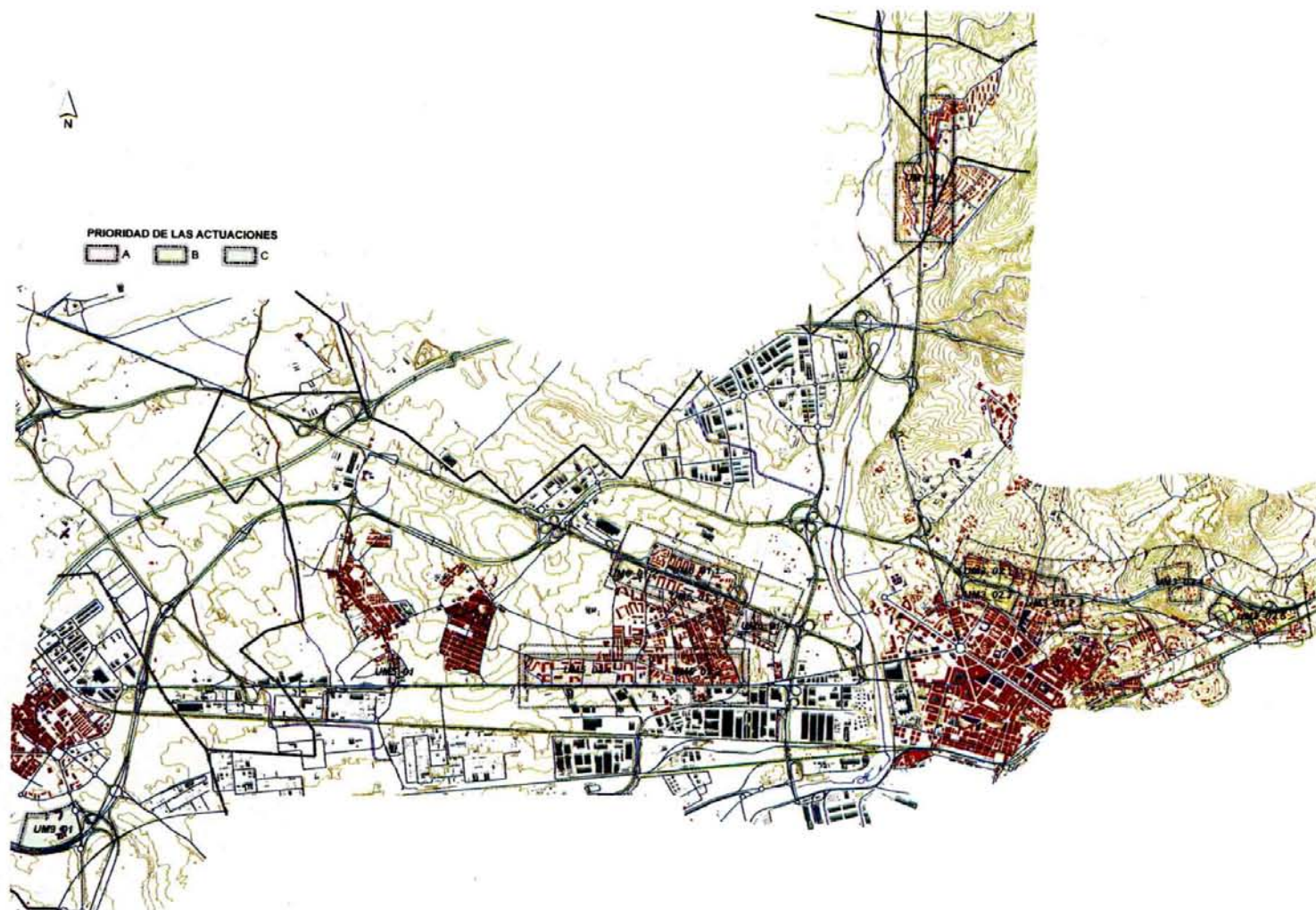


Ilustración 34. Priorización de las propuestas de actuación.

8. EQUIPO DE TRABAJO

En la elaboración del presente estudio ha participado personal del Ministerio de Fomento, del CEDEX, de LABEIN, EPTISA e IYCSA.

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 (CEDEX)
- Manuel Vázquez (LABEIN)
- Pilar Fernández (LABEIN)

Autor del estudio:

- David Peña Pérez (EPTISA)

Co-Autores del estudio:

- Miguel Ángel González García (IYCSA)
- Rafael Menéndez Mellado (IYCSA)
- María del Valle Valladolid (EPTISA)
- Javier Espa Felip (EPTISA)

Trabajo de campo:

- Personal de EPTISA e IYCSA

Edición y generación del documento:

- Personal de EPTISA

II. PLANOS

A continuación se recoge el índice de planos correspondiente a los mapas resultantes para Fase A conforme a lo indicado en el índice: Exposición Lden, Lnoche y Zona de Afección. Se ha mantenido la numeración de dicho mapa de acuerdo a la existente en la Memoria del presente Estudio.

Índice de Planos

Mapas de Exposición Lden

Plano A.1.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 1 (CN 240)

Plano A.2.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 2 (A 27)

Plano A.3.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 3 (A-7)

Plano A.4.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 4 (CN 340)

Plano A.5.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 5 (CN 340a)

Plano A.6.5 Mapa de Exposición Lden (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 6 (T 11)

Mapas de Exposición Lnoche

Plano A.1.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 1 (CN 240)

Plano A.2.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 2 (A 27)

Plano A.3.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 3 (A-7)

Plano A.4.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 4 (CN 340)

Plano A.5.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 5 (CN 340a)

Plano A.6.5 Mapa de Exposición Lnoche (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 6 (T 11)

Mapas de Zona de Afección

Plano A.1.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 1 (CN 240)

Plano A.2.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 2 (A 27)

Plano A.3.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 3 (A-7)

Plano A.4.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 4 (CN 340)

Plano A.5.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 5 (CN 340a)

Plano A.6.5 Mapa de Zona de Afección (Fase A, Escala 1:25.000) de la UME 6 (T 11)

(Se incluyen en el CD Adjunto)