



**GENERALITAT  
VALENCIANA**

Conselleria d'Habitatge,  
Obres Públiques i Vertebració  
del Territori

## **Obres Públiques, Transport i Mobilitat**

LÍNEAS FERROVIARIAS DE VALENCIA Y ALICANTE

MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LOS GRANDES EJES FERROVIARIOS DE LA  
GENERALITAT VALENCIANA CON TRÁFICO SUPERIOR A 30.000 TRENES AL AÑO.  
TERCERA FASE

Diciembre 2017

CLAU: PLF-2514



AUTOR DEL ESTUDI:  
DIRECTOR DEL ESTUDI:

D..Juan Luís Aguilera de Maya  
D.Joan Cerveró Pozo

**Subdirecció General de Mobilitat**

**Servei de Planificació**



## VOLUMEN I : MEMORIA Y ANEJOS



**Índice General**

<b>1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>5</b>	6.1	PARANORMATIVA.....	16	
<b>2. AUTORIDAD RESPONSABLE .....</b>	<b>6</b>	6.2	ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.....	18	
<b>3. CONTEXTO JURÍDICO .....</b>	<b>6</b>	6.3	INDICADORES .....	19	
3.1	OBJETIVOS DE CALIDAD.....	6	6.4	MÉTODO DE CÁLCULO .....	19
<b>4. ALCANCE DEL ESTUDIO.....</b>	<b>8</b>	6.5	CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS.....	19	
4.1	UNIDADES DE MAPA ESTRATÉGICO (UME).....	8	6.5.1	<i>Características acústicas de los elementos objeto de modelización .....</i>	19
4.2	ESCALA DE TRABAJO Y DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	8	6.5.2	<i>Condiciones que afectan a la propagación del sonido y parámetros de cálculo. ....</i>	20
4.3	DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO.....	8	<b>7. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS .....</b>	<b>21</b>	
4.4	INVENTARIO DE EDIFICACIONES Y PANTALLAS .....	8	<b>8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO .....</b>	<b>24</b>	
<b>5. DEFINICIÓN DEL ESCENARIO DE MODELIZACIÓN .....</b>	<b>9</b>	8.1	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_03_LUCEROS-LUCENTUM.....	24	
5.1	DESCARGA DE INFORMACIÓN .....	9	8.1.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	24
5.2	CARTOGRAFÍA.....	9	8.1.2	<i>Datos de tráfico .....</i>	25
5.3	DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE EDIFICIOS .....	9	8.1.3	<i>Evaluación del número total de personas expuestas.....</i>	25
5.4	ASIGNACIÓN DE POBLACIÓN A EDIFICIOS.....	10	8.1.4	<i>Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....</i>	25
5.4.1	<i>Datos de población .....</i>	10	8.2	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_03_LUCENTUM-EL CAMPELLO .....	26
5.4.2	<i>Datos de viviendas.....</i>	10	8.2.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	26
5.4.3	<i>Asignación de población.....</i>	10	8.2.2	<i>Datos de tráfico .....</i>	26
5.5	CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE CÁLCULO .....	11	8.2.3	<i>Evaluación del número total de personas expuestas.....</i>	27
5.6	OTROS ELEMENTOS DEL ESCENARIO ACÚSTICO .....	12	8.2.4	<i>Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....</i>	28
5.6.1	<i>Definición de los ejes ferroviarios .....</i>	12	8.3	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_03_LUCEROS-SANT VICENT DEL RASPEIG .....	28
5.6.2	<i>Datos de Tráfico.....</i>	12	8.3.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	28
5.6.3	<i>Caracterización de la vía .....</i>	13	8.3.2	<i>Datos de tráfico .....</i>	29
5.6.4	<i>Tramificación de la vía.....</i>	13	8.3.3	<i>Evaluación del número total de personas expuestas.....</i>	29
5.6.5	<i>Velocidades UMES Alicante .....</i>	14	8.3.4	<i>Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....</i>	30
5.6.6	<i>Velocidades UMES Valencia .....</i>	15	8.4	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_46_RAFELBUNYOL-ALMÀSSERA.....	30
5.6.7	<i>Curvas de nivel .....</i>	16	8.4.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	30
5.6.8	<i>Líneas de elevación.....</i>	16	8.4.2	<i>Datos de tráfico .....</i>	31
5.6.9	<i>Suelo.....</i>	16	8.4.3	<i>Evaluación del número total de personas expuestas.....</i>	32
5.6.10	<i>Barreras .....</i>	16	8.4.4	<i>Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....</i>	32
5.6.11	<i>Tableros (Puentes y Viaductos).....</i>	16	8.5	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_46_SANT ISIDRE-TORRENT AVINGUDA.....	33
5.6.12	<i>Túneles .....</i>	16	8.5.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	33
<b>6. EVALUACIÓN DE LOS NIVELES SONOROS .....</b>	<b>16</b>	8.5.2	<i>Datos de tráfico .....</i>	33	
		8.5.3	<i>Evaluación del número total de personas expuestas.....</i>	34	
		8.5.4	<i>Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....</i>	34	
		8.6	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_46_PATERNA-EMPALME .....	35	
		8.6.1	<i>Descripción de la UME.....</i>	35	

8.6.2	Datos de tráfico.....	36
8.6.3	Evaluación del número total de personas expuestas.....	36
8.6.4	Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....	37
8.7	UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F_VAL_46_SEMINARI-EMPALME.....	37
8.7.1	Descripción de la UME.....	37
8.7.2	Datos de tráfico.....	38
8.7.3	Evaluación del número total de personas expuestas.....	38
8.7.4	Evaluación del área total, viviendas y población expuesta.....	39
<b>9.</b>	<b>TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA Y RELACIÓN DE ALEGACIONES RECIBIDAS.....</b>	<b>39</b>
9.1	TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO Y SU APROBACIÓN.....	39
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>11.</b>	<b>EQUIPO DE TRABAJO.....</b>	<b>40</b>

Tabla 2: Objetivos de Calidad Acústica. Tabla A1 Anexo II.....	7
Tabla 3: Objetivos de Calidad Acústica. Ley 7/2002.....	7
Tabla 4. Las UME estudiadas en la tercera fase del cartografiado estratégico de ruido en la Comunidad Valenciana.....	8
Tabla 5. Tabla de correspondencia entre usos y zonificación acústica.....	18
Tabla 6. Tabla de objetivos de calidad.....	19
Tabla 7. Datos de circulaciones considerados en el MER de la UME Luceros-Sant Vicent del Raspeig.....	29
Tabla 8. Características de las series de trenes que circulan en la UME Lucentum-El Campello.....	29

ANEJOS

ANEJO I- INVENTARIO DE EDIFICACIONES Y BARRERAS ACÚSTICAS

**Índice de Figuras**

Figura 1. Edificios representados por agrupaciones de edificios, fuente catastro.....	10
Figura 2: Categorías de trenes contempladas en el método holandés.....	12
Figura 3. Imágenes asignación características de edificio.....	20
Figura 4. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico.....	20
Figura 5. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico.....	20
Figura 6. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico.....	20
Figura 7. Imágenes configuración cálculos receptores.....	21
Figura 8. Imagen 3D Sant Isidre-Torrent Avinguda.....	21
Figura 9. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador L <sub>dia</sub> .....	22
Figura 10. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador L <sub>tarde</sub> .....	23
Figura 11. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador L <sub>noche</sub> .....	23
Figura 12. Ejemplo Mapa de niveles sonoros del indicador L <sub>den</sub> .....	23
Figura 13. Ejemplo Mapa de zonas de afección.....	23
Figura 14. Ejemplo Mapa de Zonificación acústica.....	24
Figura 15. Ejemplo Mapa de Condicionantes acústicos para el urbanismo.....	24

**Índice de Tablas**

Tabla 1: Objetivos de Calidad Acústica. Real Decreto 1367/2007(modificado por Real Decreto 1038/2012).....	7
--	---

## **1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL DOCUMENTO**

La Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental tiene como objetivo crear un marco común para la evaluación de la exposición al ruido ambiental en todos los Estados miembros.

La aprobación de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, la Ley 37/2003 del Ruido que la traspone al reglamento jurídico nacional y los Reales Decretos 1513/2005 y 1367/2007 que la desarrollan, conforman un nuevo panorama legal que define unas pautas comunes para la evaluación y gestión de la exposición al ruido ambiental, como paso previo al establecimiento de planes de acción para la reducción del ruido. Esta normativa desde el punto de vista acústico obliga a la realización de mapas de ruido de grandes ejes viarios (aquellos con tráfico superior a 6.000.000 vehículos/año en una primera fase, y con tráfico superior a 3.000.000 vehículos/año en una segunda y sucesivas).

Tanto la Directiva 2002/49/CE como la Ley 37/2003, establecen como instrumento para conocer la exposición al ruido ambiental los denominados mapas estratégicos de ruido, que se definen como "un mapa diseñado para poder evaluar globalmente la exposición al ruido en una zona determinada, debido a la existencia de distintas fuentes de ruido, o para poder realizar predicciones globales para dicha zona".

Los alcances, contenidos detallados y plazos para la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido han quedado definidos reglamentariamente en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. Posteriormente, la ley ha tenido su desarrollo reglamentario íntegro con el RD 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

De igual manera, los mapas estratégicos de ruido elaborados cumplen con los requisitos básicos establecidos por la normativa autonómica valenciana.

La Comunidad Valenciana, aprueba la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de Protección contra la Contaminación Acústica (DOGV núm. 4.394, de 9 de diciembre), la cual reconoce la gravedad del problema del ruido, siendo éste "causa de preocupación en la actualidad, por sus efectos sobre la salud, sobre el comportamiento humano individual y grupal; debido a las consecuencias físicas, psíquicas y sociales que conlleva".

La Ley 7/2002, es desarrollada mediante los Decretos 266/2004, de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica, en relación con las actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios, y el Decreto 104/2006, de 14 de julio, del Consell, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

Por resolución del 23 de Septiembre de 2013, del Director general de Transporte y Logística, publicada en el DOCV Núm. 7125, de 4 de octubre de 2013, y de conformidad con lo expuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, se sometieron al trámite de información pública los mapas estratégicos de ruido de los

grandes ejes ferroviarios de la Red Ferroviaria de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a 30.000 trenes al año.

El periodo de información pública tuvo una duración de un mes contando a partir de la fecha de publicación en el Diari Oficial de la Comunidad Valenciana y finalizó el 4 de Noviembre de 2014, período durante el cual no se presentó ninguna alegación a los mapas estratégicos de ruido de los tramos analizados.

Mediante Resolución de 12 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Transportes y Logística, publicada en el DOCV Núm 7160, se aprueban definitivamente los expedientes de información pública y los mapas estratégicos de ruido de los grandes ejes ferroviarios de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a 30.000 trenes al año

Por resolución del 24 de marzo de 2017, del Director general de Obras, Públicas, Transporte y Movilidad, publicada en el DOCV Núm. 8024, de 21 de abril de 2017, y de conformidad con lo expuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, se sometieron al trámite de información pública los planes de acción en materia de contaminación acústica de los grandes ejes ferroviarios dependientes de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a 30.000 trenes al año.

El periodo de información pública tuvo una duración de un mes contando a partir de la fecha de publicación en el Diari Oficial de la Comunidad Valenciana y finalizó el 21 de mayo de 2017, período durante el cual no se presentó ninguna alegación a los planes de acción contra el ruido de los tramos analizados.

Mediante Resolución del 21 de Junio de 2017, del Director General de Obras Públicas, Transporte y Movilidad, se aprueban definitivamente los expedientes de información pública y planes de acción en materia de contaminación acústica de los grandes ejes ferroviarios de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a los 30.000 trenes al año.

La Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori, una vez concluida la segunda fase de la Directiva Europea de ruido con la aprobación de los Planes de Acción de los grandes ejes viarios y ferroviarios, inició en el año 2017 la redacción de los trabajos correspondientes a la tercera fase de la Directiva Europea.

El cumplimiento de la tercera fase de la Directiva 2002/49/CE y de la Ley del Ruido y su Reglamento, compromete a los Estados Miembros a la realización de mapas estratégicos de ruido de los ejes viarios cuyo tráfico sea mayor a 3.000.000 vehículos/año, con el objetivo de informar a la población sobre la exposición al ruido y sus efectos, así como desarrollar planes de acción donde los niveles sean elevados, y mantener la calidad ambiental sonora donde ésta sea adecuada, ayudando a gestionar los problemas de ruido que las carreteras generan a las zonas colindantes, y aportando datos que permitan la definición de zonas de servidumbres acústicas.

El presente documento viene a dar respuesta y a cumplir con los requisitos marcados por el marco normativo expuesto, tanto europeo, estatal como autonómico para la elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de los

grandes ejes ferroviarios de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a 30.000 trenes al año en su tercera fase

## **2. AUTORIDAD RESPONSABLE**

La autoridad responsable de la elaboración y puesta en práctica del presente Mapa Estratégico de Ruido de los grandes ejes ferroviarios con tráfico superior a 30.000 trenes al año (Tercera Fase) es la Generalitat Valenciana, a través de la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, contando con el servicio de asistencia de la empresa Acústica y Telecomunicaciones S.L. (ACUSTTEL)

Desde hace unos años la contaminación acústica se ha convertido en uno de los problemas medioambientales más importantes a nivel de España como a nivel de la Comunidad Valenciana. Dicha problemática tiene un ámbito amplio y por tanto, en muchas ocasiones, deben participar otras administraciones para su tratamiento.

Se suele dar el caso que en una misma zona geográfica existan diferentes infraestructuras y/o actividades generadoras de ruido (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, industrias etc.), pertenecientes a distintos ámbitos tales como estatal, autonómico y municipal, que influyen sobre los niveles sonoros soportados por la población, debiéndose considerar el ruido generado por las mismas, como un problema medioambiental común al conjunto de las Administraciones Públicas

Por ello, es obligación de todas las Administraciones (estatales, autonómicas, provinciales y locales) que en el ámbito de sus competencias, deben participar para combatir el ruido, desarrollando estrategias y mecanismos encaminados a la reducción del ruido generado por sus infraestructuras, con el objetivo de prevenir y mitigar la contaminación acústica, utilizando para ello la legislación nacional, autonómica, las ordenanzas locales y el planeamiento territorial.

## **3. CONTEXTO JURÍDICO**

El contexto jurídico que articula los Mapas Estratégicos de Ruido está definido por la siguiente legislación.

### **Legislación Europea.**

1. Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junio, del Parlamento Europeo sobre "Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental".

### **Legislación Estatal.**

- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de Diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a la Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de Octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

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

### **Legislación Autonómica**

- Ley 7/2002, de 3 de Diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica.
- Decreto 104/2006, de 14 de Julio, de planificación y gestión en materia de contaminación acústica.

La Directiva 2002/49/CE fija entre sus finalidades la realización de los Mapas Estratégicos de Ruido, con el objetivo de realizar un diagnóstico de la exposición al ruido de la población, utilizando esta información para el posterior desarrollo de unos planes de acción encaminados a reducir esta exposición por debajo de los límites establecidos por la legislación.

El ámbito de aplicación de la normativa en vigor al respecto, se delimita por referencia a los emisores acústicos, en este caso las infraestructuras viarias, correspondiendo a las administraciones públicas titulares de las mismas la elaboración de los citados Mapas Estratégicos de Ruido.

La Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, como trasposición de la Directiva 2002/49/CE, dedica su sección tercera a los Mapas de Ruido, identificándolos, delimitando fines y contenido y estableciendo periodos de revisión.

En el Real Decreto 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se definen las zonas de Servidumbre Acústica y los objetivos de calidad acústica.

La Ley 7/2002 y el Decreto 104/2006, establecen unos objetivos de calidad específicos para el ámbito autonómico, pero estos no se ajustan a lo estipulado en la Directiva 2002/49/CE

### **3.1 OBJETIVOS DE CALIDAD**

Los objetivos de calidad acústica (OCA) vienen definidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido como el conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado.

Los valores límite establecidos como Objetivos de Calidad Acústica, se corresponden con los niveles fijados en la Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes, del ANEXO II. Objetivos de Calidad Acústica, del Real Decreto 1367/2007, de 19 de Octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.



En fecha Jueves 26 de Julio de 2012, cumpliendo con la Sentencia del Tribunal Supremo, Sección Quinta de la Sala Tercera, de lo Contencioso-Administrativo, de 20 de julio de 2010, se establece:

*Modificación del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*

La tabla A del anexo II del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se sustituye por la siguiente, la modificación afecta al tipo de área acústica”f”:

«ANEXO II Objetivos de calidad acústica				
Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes				
Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.  
 (2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.  
 Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

**Tabla 1: Objetivos de Calidad Acústica. Real Decreto 1367/2007(modificado por Real Decreto 1038/2012)**

En este mismo Real Decreto en la Sección 2ª. Objetivos de Calidad Acústica. Artículo 8 Delimitación de las Zonas de Servidumbre Acústica, se establece en el punto b lo siguiente, “la zona de Servidumbre Acústica comprenderá el territorio incluido en el entorno de la infraestructura delimitado por la curva de nivel del índice sonoro generado por esta, este más alejada de la infraestructura, correspondiente al valor límite del área acústica del tipo a), sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial, que figura en la tabla A1, del anexo II”.

**A N E X O III**

**Emisores acústicos. Valores límite de inmisión**

**Tabla A1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias.**

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60

**Tabla 2: Objetivos de Calidad Acústica. Tabla A1 Anexo II**

En la legislación autonómica, los objetivos de calidad acústica se encuentran reflejados en la Tabla 1 del Anexo II de la Ley 7/2002. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en el Decreto 104/2006 que desarrolla la norma básica valenciana indica que cuando una infraestructura de transporte ocasione una superación en más de 10 dBA de los límites fijados en la citada tabla, la administración competente en la ordenación del sector adoptará un Plan de Mejora (asimilable a Plan de Acción) de la calidad acústica. Así pues, a efectos de elaboración del plan de acción se tomarán incrementados los valores establecidos en la Tabla 1 del Anexo II de la ley 7/2002 en 10 dBA.

ANEXO II Niveles sonoros		
TABLA 1 Niveles de recepción externos		
Uso dominante	Nivel sonoro dB(A)	
	Día	Noche
Sanitario y docente .....	45	35
Residencial .....	55	45
Terciario .....	65	55
Industrial .....	70	60

**Tabla 3: Objetivos de Calidad Acústica. Ley 7/2002.**

#### **4. ALCANCE DEL ESTUDIO**

##### **4.1 UNIDADES DE MAPA ESTRATÉGICO (UME)**

En los Mapas Estratégicos de Ruido de los se analizaron los grandes ejes ferroviarios de la Comunidad Valenciana con un tráfico superior a los 30.000 trenes al año que corresponden concretamente a TRAM Metropolitano de Alicante en la provincia de Alicante, y a Metrovalencia en la provincia de Valencia. Ambos son titularidad de FGV.

De acuerdo al artículo 9 del Real Decreto 1513/2005, el ámbito territorial que debía ser analizado, debe alcanzar los puntos del entorno de los grandes ejes ferroviarios en los que se alcancen los valores de inmisión de **L<sub>den</sub> > 55 dB(A)** y **L<sub>noche</sub> > 50 dB(A)**.

En el estudio llevado a cabo, además de estos indicadores principales, se analizaron las repercusiones acústicas de L<sub>día</sub> y L<sub>tarde</sub> que participan en la definición del L<sub>den</sub>. De esta forma será la envolvente de todos los indicadores lo que se considerará como ámbito de estudio.

Los tramos estudiados se han identificado como Unidades de Mapas Estratégicos, en adelante UME, que están constituidas por un tramo, o tramos, contiguos que presentan las mismas características de tráfico.

En la provincia de Alicante el MER realizado corresponde a los tramos Luceros- Lucentum, Lucentum-El Campello, y Luceros-Sant Vicent del Raspeig. En la provincia de Valencia el MER realizado corresponde a los tramos Sant Isidre-Torrent Avinguda, Rafelbunyol-Almàssera, Paterna-Empalme y Seminari-Empalme.

CÓDIGO UME	PROVINCIA	LONGITUD (Km)
F_VAL_03_Luceros_Lucentum	Alicante	5,59
F_VAL_03_Lucentum_El Campello	Alicante	8,45
F_VAL_03_Luceros-Sant Vicent del Raspeig	Alicante	8,80
F_VAL_46_Sant Isidre-Torrent Avinguda	Valencia	8,95
F_VAL_46_Rafelbunyol-Almàssera	Valencia	10,48
F_VAL_46_Paterna-Empalme	Valencia	4,09
F_VAL_46_Seminari-Empalme	Valencia	7,19

Tabla 4. Las UME estudiadas en la tercera fase del cartografiado estratégico de ruido en la Comunidad Valenciana

##### **4.2 ESCALA DE TRABAJO Y DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO**

En los modelos de ruido se ha trabajado con cartografía 1:5.000 y MDE LIDAR con paso de malla de 1 m pertenecientes al Instituto Cartográfico Valenciano. La escala de representación de los planos es 1:25.000.

##### **4.3 DELIMITACIÓN ÁREA DE ESTUDIO**

En los modelos acústicos se ha incluido un ancho constante de 1 km a cada lado de las vías ferroviarias estudiadas, prolongando los ejes en su inicio y final para tener en cuenta la continuidad de la emisión sonora, y poder así realizar los cálculos de los niveles acústicos con el rigor necesario, garantizando un cálculo correcto de

los niveles de inmisión en los extremos del tramo, y abarcándose de sobra las áreas afectadas por las isófonas correspondientes a los niveles de inmisión L<sub>den</sub>=55dB y L<sub>n</sub>=50dB.

##### **4.4 INVENTARIO DE EDIFICACIONES Y PANTALLAS**

Cada edificación de la zona de estudio debe tener asociado el uso al que pertenece, con una doble finalidad, poder conocer sus valores objetivos de calidad, y conocer si al ser residencial entrará en el cómputo de población.

El uso de cada edificio se debe obtener de la zonificación acústica y, en su defecto, de la información del planeamiento urbanístico de la zona. Para la realización de este documento se utilizó como base la capa de calificación y clasificación de la Comunidad Valenciana disponible en el Instituto Cartográfico Valenciano, capa que posee el planeamiento de la zona, así como la zonificación acústica utilizada en los Mapas Estratégicos de Ruido de la Segunda Fase.

Esta información fue revisada exhaustivamente en las zonas cercanas a las líneas ferroviarias utilizando las distintas fuentes de información:

- Información de ayuntamiento
- Toponimia de la cartografía del ICV.
- Servicios WMS de centros de educativos, de la red de hospitales y centros sanitarios y centros de Asistencia C. Bienestar Social de la Comunidad Valenciana.

Se realizaron varias visitas a campos comprobando la bondad de la clasificación de los edificios, revisando con detalle la primera línea de edificios y realizando un inventario de ellos que está adjunto al **Anejo I. Inventario de edificaciones y barreras acústicas.**, identificando los edificios sensibles cercanos a las vías ferroviarias estudiadas, que son aquellos edificios que por su uso sanitario, docente o cultural requieren una especial protección.

Asimismo se ha realizado un inventariado de barreras acústicas existentes en los tramos de carreteras estudiados, incluyendo tanto las pantallas acústicas convencionales como los diques de tierra y otros obstáculos significativos.

## 5. DEFINICIÓN DEL ESCENARIO DE MODELIZACIÓN

### 5.1 DESCARGA DE INFORMACIÓN

El primer paso para la realización de los modelos acústico es la descarga de cartografía. Los datos utilizados para la creación de los modelos acústicos han sido los siguientes:

#### Instituto cartográfico Valenciano:

- Modelo digital del Terreno Lidar 1m
- Cartografía escala 1:5.000.

#### Instituto Nacional de Estadística (INE):

- Cartografía de secciones censales
- Datos demográficos por sección censal

#### Catastro:

- Cartografía catastral en formato shapefile
- Información alfanumérica catastral en formato CAT

### 5.2 CARTOGRAFÍA

El Modelo Digital del Terreno (MDT) empleado en los modelos de ruido ha sido el resultado de la unión de varios productos cartográficos distintos. Como base se ha partido del LIDAR MDE con paso de malla 1 m obtenido del Instituto Cartográfico Valenciano, y para definir con mayor precisión la zona más cercana a las líneas ferroviarias se han introducido líneas de roturas que representan las plataformas, taludes, desmontes y obstáculos significativos.

Se ha realizado una tarea de actualización de la información, tanto con la revisión de ortofotografías actualizadas de la zona como con visitas de campo, identificando modificaciones de la cartografía base que alteren la propagación del ruido.

Toda la cartografía utilizada para la realización de este documento ha sido georreferenciada en sistema ETRS89 huso 30, sistema que se define a continuación:

- Datum ETRS89, (European Terrestrial Reference System 1989), sistema cartesiano centrado y fijo en la Tierra y definido por:
  - Elipsoide SGR80, determinado geoméricamente por:
    - Semieje mayor (a) = 6.378.137 m
    - Aplanamiento (f) = 1/298,2572221008827
    - Origen: centro de masas de la Tierra
  - Eje Z: en la dirección del Polo Convencional Terrestre en la época 1984.

- Eje X: intersección del meridiano de referencia IERS y el plano que pasando por el origen es perpendicular al eje Z.
- Eje Y: completando el sistema ortogonal dextrógiro.

La proyección cartográfica utilizada es la proyección Universal Transversa de Mercator (UTM) huso 30, hemisferio Norte.

Tras la descarga de cartografía se ha realizado el tratamiento de la cartografía para la generación de los Modelos Digitales del terreno. Para conseguir un terreno fidedigno con la realidad, se ha utilizado el MDT Lidar, uniendo todos los raster por provincias y generando un curvado con equidistancia de 5 m de una zona de influencia de 3 km alrededor de los ejes ferroviarios estudiados

La unión y tratamiento de tanta cantidad de información conlleva gran cantidad de recursos y de tiempo. Una vez obtenida la información a nivel provincial (para no realizar los procesos de la misma zona en varias ocasiones) se ha trabajado por cada Unidad de Mapa Estratégico (UME), introduciendo los datos en el software de predicción acústica.

### 5.3 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DE EDIFICIOS

En los Mapas Estratégicos realizados anteriormente (1ª fase y 2ª fase) la capa de edificios estaba definida a nivel de manzana, separando edificios claramente aislados y sin medianera común. Sin embargo, cuando se generalizan los datos a nivel de manzana la capa resultante pierde demasiada información, especialmente en manzanas urbanas de gran tamaño con usos y alturas diversas.

Por lo que en estos MERs se ha mejorado el nivel de detalle **agrupando los elementos del Catastro por edificio**, entendiendo como tal la unión de los elementos edificados contiguos de una misma parcela. El edificio resultante tiene la altura máxima de los elementos que lo compone. **Obteniendo una altura más representativa y real, asignación de usos y número de viviendas más precisa**, evitando que se fusione edificios de distintos usos y densidad de viviendas y logrando un cálculo de población afectada más correcto, así como una mejora en la identificación de edificios sensibles.

La capa utilizada para definir las edificaciones ha sido facilitada por la Dirección General de Catastro. En esta capa se han realizado una serie de tratamientos para asignarle altura, usos y población asociada:

#### ALTURA DE LOS EDIFICIOS

Dado que la altura de los edificios es un dato primordial para el estudio, fundamentalmente a efectos de reflexión sonora, se ha prestado especial interés en su óptima definición. Con este propósito, se ha utilizado la capa de edificios disponibles en la Dirección General de Catastro que es la única fuente que incluye una referencia a la altura, en forma del número de plantas de cada elemento.

Primeramente se ha trabajado esta capa, definiendo su altura relativa utilizando proceso GIS. Mediante este proceso se ha asignado la altura en función del número de plantas, siguiendo las siguientes consideraciones:

- La altura mínima de un edificio ha sido de 4,5 m.
- La primera planta tiene una altura de 4 m y las sucesivas 3 m.

Utilizando el proceso de alturas volumétricas catastrales, se han definido con alta precisión las edificaciones de la zona como queda patente en la siguiente imagen.

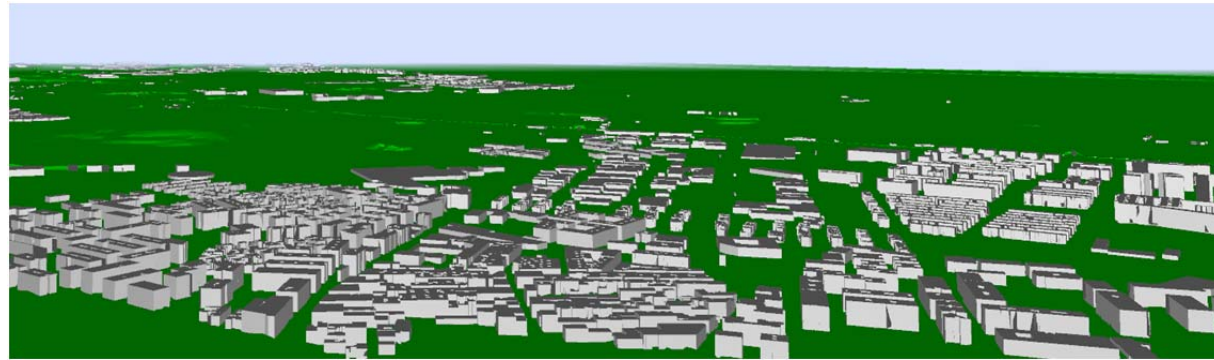


Figura 1. Edificios representados por agrupaciones de edificios, fuente catastro.

Durante el chequeo de control en la creación de los edificios se han encontrado diversos errores en la correspondencia entre los edificios en catastro y la realidad, seguidamente se definen cada uno de ellos.

#### **Construcciones no representadas**

Edificaciones existentes que no están representadas en la cartografía. Éstas se han capturado e incorporado a la capa de datos, dándoles una altura, contabilizando el número de plantas, con la ayuda de servidores de imágenes o bien consultando con visitas de campo.

#### **Construcciones inexistentes**

Se ha dado el caso de que en la capa de datos de la Dirección General de Catastro esté representada una construcción, mientras que en la ortofoto actualizada no existe ninguna. Esta discrepancia se ha solucionado, eliminando dicha construcción de la capa de datos, previa verificación en visita de campo.

#### **Corrección por desplazamiento de la cartografía**

En algunas construcciones se ha hallado un pequeño desplazamiento de la cartografía posiblemente debido a una incorrecta restitución de la misma. En este caso, para poder representar fielmente el terreno, con ayuda de ortofotos, las construcciones se han colocado en el sitio, disminuyendo el error por desplazamiento, no viéndose afectada la altura de los edificios, ya que este dato está presente en la base de datos, no en la geometría de los mismos.

#### **Corrección por error en captura de los datos**

Se ha encontrado algún caso en el que la construcción restituida no corresponde con la existente. La corrección que se ha realizado ha sido modificar la planta con la ayuda de ortofotos. En este caso, al igual que en el anterior, la altura de las edificaciones no se ve afectada. Se ha realizado la correspondiente comprobación en campo.

#### **Corrección por codificación incorrecta**

Durante el chequeo de control, se han localizado construcciones en las que no existe una codificación referida al número de pisos de la edificación, sino que en su lugar aparece el símbolo de interrogación, “?”. Localizados estos polígonos, se ha consultado la ortofoto y constatándose que se trata de una edificación se ha procedido a su recodificación. Para esto, con la ayuda de los medios disponibles (ortofoto, visores de imágenes, visitas a campo) se han recodificado estas construcciones.

#### **USO DE LAS EDIFICACIONES**

Cada edificación de la zona de estudio debe tener asociado el uso al que pertenece, con una doble finalidad, poder conocer sus valores objetivos de calidad, y conocer si al ser residencial entrará en el cómputo de población.

El uso de cada edificio se debe obtener de la zonificación acústica y, en su defecto, de la información del planeamiento urbanístico de la zona. Para la realización de este documento se utilizó como base la capa de calificación y clasificación de la Comunidad Valenciana disponible en el Instituto Cartográfico Valenciano, capa que posee el planeamiento de la zona, así como la zonificación acústica utilizada en los Mapas Estratégicos de Ruido de la Segunda Fase.

### **5.4 ASIGNACIÓN DE POBLACIÓN A EDIFICIOS**

#### **5.4.1 Datos de población**

Para la obtención del número de personas expuestas a los diferentes niveles de ruido, se ha trabajado con la información poblacional disponible en la base del Instituto Nacional de Estadística (INE) con datos del año 2016.

Se consultó la población censal de la zona de estudio, accediendo a los datos estadísticos del padrón facilitados por el INE, obteniendo la población por sección censal de cada uno de los municipios afectados, así como la capa de secciones censales.

#### **5.4.2 Datos de viviendas**

El dato de vivienda se extrajo del Instituto Nacional de Estadística (INE). Los datos más recientes relativos a viviendas se encuentran en el Censo de Población y Viviendas 2016, obteniendo el número de viviendas principales existente en cada uno de los municipios por donde discurren las carreteras estudiadas, relacionando este dato con la población total del municipio se ha podido obtener la ocupación media por vivienda de cada municipio, y por tanto, obtener el número de viviendas de cada edificio.

#### **5.4.3 Asignación de población**

Para la asignación de población por edificio una vez identificados los edificios de uso residencial de cada una de las secciones afectadas se realizó una distribución de la población proporcional en función de la superficie habitada de toda la sección censal y de la superficie habitada de cada edificio.

Una vez calculados los niveles sonoros generados por cada carretera objeto de estudio, se ha realizado la asignación de usos y población a cada edificio, para conseguir calcular la población afectada de cada UME

Una vez obtenida la altura de cada edificio (altura máxima de los elementos que lo componen) se le asigna el **uso característico de la parcela catastral**.

En los Mers anteriores (1ª fase y 2ª fase), se partía de zonificación acústica o planeamiento de cada zona. Se debe tener en cuenta que en la realización de la zonificación acústica se utilizó el uso predominante del territorio, por lo que en zonas de tipo residencial existían edificios más sensibles (colegios) pero también menos sensibles (naves, almacenes, oficinas...). Si todos estos edificios de esta zona se caracterizaron como residenciales, en el cálculo de niveles sonoros se obtuvo que se afectaban a un gran número de viviendas que en realidad no lo son, obteniendo un cálculo de población expuesta inexacto.

En cambio en los Mers de la 3ª Fase se ha utilizado la información obtenida del catastro. Mediante un proceso complejo de análisis SIG, se ha conseguido asignar a cada edificio, relacionándolo con la referencia catastral, su uso y el número de viviendas. En este proceso se ha tenido en cuenta las siguientes premisas:

- Se ha considerado el uso característico de la referencia catastral aquel que cuenta con mayor superficie construida.
- Exceptuando el uso residencial, ya que se ha considerado que un edificio posee este uso residencial si al menos un 25% de su superficie es de carácter residencial.

Utilizando este método se obtiene información mucho más detallada y fiable, evitando errores de asignación que se producían con el método antiguo, donde la información utilizada provenía de diferentes fuentes y era tratada a escala general (definición geométrica de los edificios de manzanas proveniente de la cartografía de escala 5.000 y dato de población del INE), en cambio con el nuevo método la totalidad de información proviene de la misma fuente (Catastro) y es muy pormenorizada (obteniendo según el dato de vivienda de cada edificio en catastro un coeficiente de habitabilidad que se relaciona con la población de la sección).

## 5.5 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE CÁLCULO

Para la elaboración de los MER de la Tercera Fase el método empleado ha sido el de simulación del ruido mediante modelación de los ejes ferroviarios y su entorno y el cálculo acústico mediante programas de cálculo de propagación acústica. que cumplen con los requisitos prescritos por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental.

Para todas las modelizaciones incluidas en este estudio se ha empleado el Método nacional de cálculo de los Países Bajos, publicado como "Reken — en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96", ("Guías para el cálculo y medida del ruido de transporte ferroviario 1996") por el Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial, 20 de noviembre 1996, recomendado por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental en su Anexo II, y por el Real Decreto 1513/2005, de 16

de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Los cálculos a realizar por este método son función de una serie de aspectos detallados a continuación.

### CÁLCULO DE LA PROPAGACIÓN ACÚSTICA

La metodología empleada contempla el método de cálculo de propagación SRM II en bandas de octava. Para el cálculo de los niveles continuos equivalentes  $L_{Aeq}$  se emplea la siguiente expresión:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{n=1}^N 10^{\frac{\Delta L_{eq,i,j,n}}{10}}$$

Donde  $\Delta L_{eq,i,j,n}$  especifica la contribución en una banda de octava (código i) de un sector (código j) por parte de un punto fuente (código n). Incluye los siguientes valores:

$$\Delta L_{eq,i,j,n} = L_E + \Delta L_{GU} - \Delta L_{OD} - \Delta L_{SW} - \Delta L_R$$

donde:

- ✓  $L_E$  es el valor de emisión por altura de fuente y octava de banda.
- ✓  $\Delta L_{GU}$  es la atenuación debida a la distancia.
- ✓  $\Delta L_{OD}$  es la atenuación debida a la propagación.
- ✓  $\Delta L_{SW}$  es el efecto pantalla, si se considera.
- ✓  $\Delta L_R$  es la atenuación debida a reflexiones, si existe.

A continuación se describe cada uno de ellos.

### CÁLCULO DE LOS NIVELES DE EMISIÓN GLOBALES EN dB(A) POR FUENTE ( $L_E$ )

La fórmula de cálculo de niveles globales de emisión en dB(A) se basa en la siguiente expresión:

$$L_E = 10 \cdot \log \left( \sum_{c=1}^y 10^{\frac{E_{nr,c}}{10}} + \sum_{c=1}^y 10^{\frac{E_{r,c}}{10}} \right)$$

donde:

- ✓  $E_{nr,c}$ : Contribución de emisión por categoría de vehículos sin frenado.
- ✓  $E_{r,c}$ : Contribución de emisión por categoría de vehículos con frenado.
- ✓ c: Categoría de trenes.

✓ y: Número de categorías presentes en el estudio.

Para la definición de los niveles de presión sonora continua equivalente, todos los vehículos que utilizan una línea ferroviaria concreta deben ser clasificados entre 9 categorías definidas en el método en función a su naturaleza, velocidad y tipología de frenado.

Otros factores que intervienen en los niveles de emisión por categoría de vehículo,  $E_{nr,c}$  y  $E_{r,c}$ , son:

- ✓ Velocidad media de los trenes por categoría.
- ✓ Tipología de la infraestructura en lo relativo a los sistemas de fijación de carril.

#### **DIVERGENCIA GEOMÉTRICA. ATENUACIÓN DEBIDA A LA DISTANCIA ( $L_{GU}$ )**

Los parámetros considerados para evaluar el factor de propagación son:

- ✓ Distancia entre los focos emisor y receptor medida en base a la mínima distancia.
- ✓ Ángulo de visión entre el área receptora y la fuente emisora.

#### **ATENUACIÓN DEBIDA A LA PROPAGACIÓN ( $L_{OD}$ )**

Los factores que tienen influencia en el modelo son:

- ✓ Atenuación por absorción del aire.
- ✓ Atenuación por efectos del tipo de suelo (valor de 0 para superficies no absorbentes o 1 en el caso de superficies absorbentes).
- ✓ Factores de corrección meteorológicas.

#### **ATENUACIÓN POR EFECTO PANTALLA ( $L_{SW}$ )**

Permite modelizar el efecto pantalla ejercido por cualquier obstáculo en la propagación del ruido para lo cual es necesario adjuntar una descripción completa del obstáculo así como sus parámetros acústicos.

#### **ATENUACIÓN POR REFLEXIÓN ( $L_R$ )**

Esta atenuación se determina en función del factor de reflexión de los objetos a considerar.

### **5.6 OTROS ELEMENTOS DEL ESCENARIO ACÚSTICO**

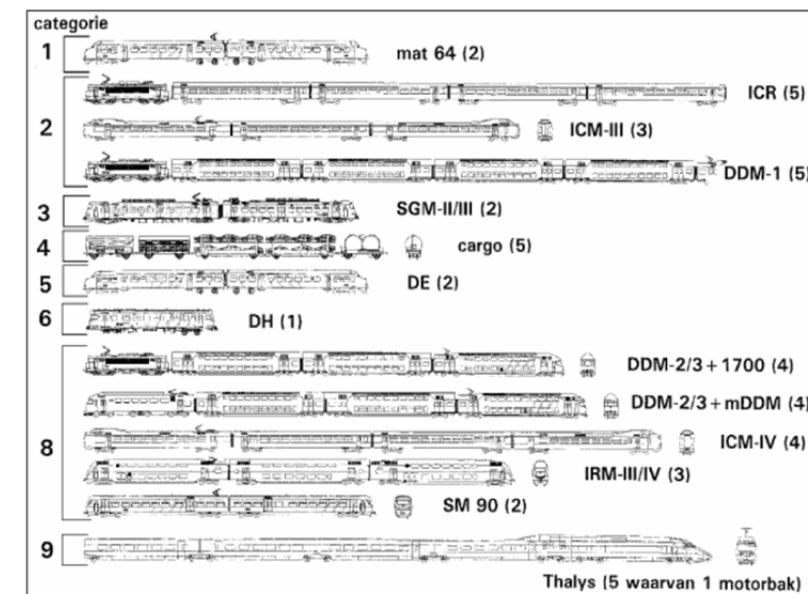
#### **5.6.1 Definición de los ejes ferroviarios**

El trazado de la carretera objeto de estudio, tanto en planta como en alzado, se corresponde con el trazado existente en la cartografía 1:5.000 facilitada por el Instituto Cartográfico Valenciano actualizándose en caso de ser necesario. Esta cartografía posee el suficiente detalle para definir los ejes con una precisión altimétrica y planimétrica cercana al metro en ambos casos.

#### **5.6.2 Datos de Tráfico**

Para caracterizar el foco emisor deben definirse la composición de los trenes que operan en la línea (locomotora y número de vagones), el número de operaciones que realizan en un día tipo así como el periodo horario en el que éstas tienen lugar. Esta información es particular para cada tramo analizado.

Además del número de operaciones, en la caracterización del emisor hay que considerar la equivalencia existente entre la categoría de trenes que operan en la línea y la base de datos disponible en el programa de modelización. El modelo holandés contempla sus propias categorías de trenes tal y como se muestra en la siguiente ilustración.



**Figura 2: Categorías de trenes contempladas en el método holandés**

Cada tipología de tren considerada debe ser asemejada a una de las categorías del modelo holandés. Esta equivalencia se realiza a partir del documento "Caracterización de la emisión de los trenes utilizados en el sistema ferroviario español", ADIF, mediante el cual puede establecerse una correspondencia entre el tren holandés y las categorías de trenes españoles, y después determinar el número de vagones y locomotoras del mismo.

#### **Períodos Horarios**

El tráfico se ha distribuido en los siguientes periodos horarios:

- Día: 7h-19h
- Tarde: 19h-23h
- Noche: 23h-7h.

### 5.6.3 Caracterización de la vía

La emisión sonora no depende sólo del tipo de tren, también depende de la estructura sobre la que se asienta la vía. El método contempla ocho estructuras diferentes que modifican en mayor o menor medida la emisión del tren. Es un dato que debe introducirse en el modelo, para lo que debe establecerse una equivalencia entre la vía objeto de estudio y cada una de las categorías que se recogen en el método holandés. Para este estudio, se han recopilado las categorías más habituales del sistema ferroviario español contempladas en el método holandés, y que se recogen en la tabla siguiente.

TIPOS DE VÍA
Vías de traviesas simples o dobles de cemento, sobre lecho de balasto
Vías con traviesas de madera sobre lecho de balasto
Vías en placa con balasto
Vía en placa
Vía llena (pasos a nivel)

Además, el modelo permite reproducir el efecto acústico asociado a las discontinuidades de la vía. Las tipologías recogidas en el modelo de cálculo son las reflejadas en la tabla siguiente.

TIPOS DE DISCONTINUIDADES DE LA VÍA
Raíles sin juntas, con o sin cruce o cambios de vías sin juntas
Raíles con juntas, o con un cambio de vías aislado

Todos los tramos de las UMEs de la provincia de Valencia son de vía doble y los trenes circulan por la vía derecha salvo el tramo entre Rafelbunyor y boca túnel Alboraya-Peris Aragón que es de vía única y en el que los trenes en las estaciones que tienen más de una vía circulan cuando van hacia el sur por la vía en la que está el edificio de la estación, y cuando van hacia el norte por la contraria.

La vía es de carril continuo soldado con traviesas de bloques prefabricados de hormigón, monobloque o de doble bloque, asentada sobre cama de balasto y sin sistemas de lubricación de carril con las siguientes excepciones:

- Existen muchos pasos a nivel.
- Existen multitud de cambios, y todos los cambios de los tramos planteados son de corazón fijo.
- Los desvíos de las estaciones del tramo de Rafelbunyor a boca túnel Alboraya-Peris Aragón son sobre traviesa de madera salvo el de más al norte de la estación de Museros que es sobre traviesas de hormigón (se ha cambiado recientemente, en la cartografía aún figura el antiguo) y el de paso de vía sencilla a doble que también es sobre traviesas de hormigón.

- Algunas de las vías secundarias de las estaciones del tramo de Rafelbunyor a boca túnel Alboraya-Peris Aragón, tienen juntas.

En las UMEs de la provincia de Alicante al tratarse de vía tranviaria no existen pasos a nivel aunque sí multitud de cruces tranviarios.

### 5.6.4 Tramificación de la vía

La vía ha sido dividida en segmentos de menor tamaño con características equivalentes. Así, cuando se produce un cambio con respecto al tráfico, en volumen o tipología, a la velocidad o al tipo de vía o discontinuidad, se genera una nueva división.

Otro de los factores decisivos a la hora de tramificar es la presencia de estaciones intermedias. En este sentido, la tabla siguiente recoge los parámetros a considerar en la modelización. Indicar que para la definición de esta tabla, se ha utilizado como referencia los criterios propuestos en el documento de ADIF “**Caracterización de la emisión de los trenes utilizados en el sistema ferroviario español**”, modificando la tramificación para que sea simétrica a ambos lados de la estación.

Tramo	Velocidades (Km/h)	Longitud (m)	Distancia del punto más alejado del tramo al inicio del tramo de la estación (m)
Circulación	160	-	-
Tramo 1	140	310	1.580
Tramo 2	110	310	1.270
Tramo 3	80	310	960
Tramo 4	50	400	650
Tramo 5	25	250	250
Tramo 6: Estación	10	100	-
Tramo 7	25	250	250
Tramo 8	50	400	650
Tramo 9	80	310	960
Tramo 10	110	310	1.270
Tramo 11	140	310	1.580
Circulación	160	-	-

En el modelo holandés se añade un foco sonoro adicional a la propia emisión del tren cuando el tren se encuentra en situación de frenada en circulación. En el citado documento se refleja que “no se utilizará el parámetro de frenado en los estudios de ruido en circulación”, por lo que el parámetro de frenada no ha sido contemplado.

Se ha considerado que todos los trenes paran en todas las estaciones donde se ha tramificado conforme a la tabla anterior.

Considerando todas las características intrínsecas de la vía y del emisor, los condicionantes del trazado y las condiciones particulares, tales como la presencia de cambios de aguja, se ha obtenido el eje, o dos en el caso de vía doble, que ha sido empleado en la modelización.

Los datos de tráfico utilizados en los MER de la Tercera Fase corresponden al año 2016 y los datos provienen de datos facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana.

#### 5.6.5 Velocidades UMES Alicante

Para estimar las velocidades hay que tener en cuenta que en Alicante, tanto el tren-tram como el tranvía tienen parada facultativa (como los autobuses) en todas las paradas en superficie que no sean final de trayecto por lo que si no hay viajeros en el andén o a bordo que lo pidan no paran, pasando a la velocidad máxima de paso por andén que es de 30 Km/h en tramos urbanos y de 40 Km/h en el resto.

Según los datos del último sube y baja, los porcentajes de circulaciones que no paran en las estaciones objeto de este estudio sin contar cuando son final o principio de trayecto son los siguientes:

- De 7 a 19: 13%
- De 19 a 23: 25%
- De 23 a 7: 64%
- En el conjunto del día: 20%

#### SERIE 4100 (tren-tram)

Dado que la velocidad concreta de cada tren depende del tipo de conducción del maquinista no se pueden dar unos datos de velocidades exactas. Para estimarlas se puede admitir que el funcionamiento es uniformemente acelerado con una aceleración de 1,2 m/s<sup>2</sup> desde el arranque hasta su velocidad máxima que es de 100 Km/h.

En el caso de que el modelo no permitiera la introducción de velocidades en aumento progresivo se pueden simplificar de forma escalonada. Aplicando las aceleraciones anteriores se obtienen las velocidades desde el punto de arranque según la siguiente tabla:

Distancia a la estación en que pare (m)	Velocidad (Km/h)
0 – 5	Parado
5 – 20	20
20 – 40	30
40 - 65	40
65 – 95	50
95 – 135	60
135 – 180	70
180 – 230	80
230 – 290	90
A partir de 290	100

Por su parte la deceleración se puede asimilar a un movimiento uniformemente decelerado con  $a = 1 \text{ m/s}^2$  entre 100 y 75 Km/h y  $1,2 \text{ m/s}^2$  entre 75 y 0 con lo que se puede modelizar a las siguientes distancias:

Distancia a la estación en que pare (m)	Velocidad (Km/h)
Hasta 310	100
310 - 245	90

245 - 180	80
180 – 135	70
135 – 95	60
95 – 65	50
65 – 40	40
40 – 20	30
20 – 5	20
Desde 5	Parado

#### SERIE 4200 (tranvía)

De la misma forma, se puede admitir que el funcionamiento es uniformemente acelerado con una aceleración de 1,1 m/s<sup>2</sup> desde el arranque hasta 35 Km/h, 0,75 de 35 a 65 y 0,3 de 65 hasta su velocidad máxima que es de 70 Km/h. Aplicando las aceleraciones anteriores se obtienen las velocidades desde el punto de arranque según la siguiente tabla:

Distancia a la estación en que pare (m)	Velocidad (Km/h)
0 – 5	Parado
5 – 20	20
20 – 40	30
40 - 85	40
85 – 135	50
135 - 195	60
A partir de 195	70

Por su parte la deceleración se puede asimilar a un movimiento uniformemente decelerado con  $a = 1,2 \text{ m/s}^2$  con lo que se puede modelizar a las siguientes distancias:

Distancia a la estación en que pare (m)	Velocidad (Km/h)
Hasta 135	70
135 – 95	60
95 – 65	50
65 – 40	40
40 – 20	30
20 – 5	20
Desde 5	Parado

Sobre lo anterior hay que aplicar las limitaciones de velocidad existentes que son de tres tipos: de tramo: no se pueden superar los 50 Km/h en tramos urbanos, de recorrido: todo paso en un desvío por aguja desviada está limitado a 30 Km/h y de trazado. Se pueden ver en las siguientes tablas:



**LIMITACIONES DE TRAMO**

Tramo	V máxima tramo	V máxima paso por andén	PK Inicio	PK Final
Luceros – Sangueta	100	40	0+581	2+922
Sangueta	50	30	2+922	3+580
Sangueta – Costa Blanca	100	40	3+580	8+845
Costa Blanca – Fabraquer	50	30	8+845	12+454
Fabraquer – El Campello	100	40	12+454	14+475
El Campello	50	30	14+475	14+734

**LIMITACIONES DE TRAZADO**

Tramo	Velocidad	PK Inicio	PK Final
Marq - Sangueta	30	2+494	2+850
Sangueta - La Isleta	50	2+974	3+451
	30	3+451	3+806
	70	3+972	4+536
	65	4+536	4+867
	60	4+944	5+187
Lucentum - Condomina	90	6+288	7+299
Condomina - Costa Blanca	80	7+712	8+947
Costa Blanca - Les Llances	50	8+947	12+534
Les Llances - Fabraquer	35	12+534	12+742
Fabraquer - Salesians	80	12+869	13+153
	60	13+153	13+449
Pla Barraques – El Campello	40	14+548	14+774

Tramos referidos a la parada más próxima. Los P.K. son los actualizados, no los de obra.

**5.6.6 Velocidades UMES Valencia**

Dado que la velocidad concreta de cada tren depende del tipo de conducción del maquinista no se pueden dar unos datos de velocidades exactas. Para estimarlas se puede admitir que todos los trenes paran en todas las estaciones y que el funcionamiento es uniformemente acelerado de forma escalonada, con una aceleración entre 0,8 y 0,9 m/s<sup>2</sup> desde el arranque hasta 35 Km/h, 0,7 m/s<sup>2</sup> entre 35 y 50 Km/h y 0,5 m/s<sup>2</sup> a partir de 50 Km/h; y con una velocidad máxima de 80 Km/h.

En el caso de que el modelo no permitiera la introducción de velocidades en aumento progresivo se pueden simplificar de forma escalonada. Aplicando las aceleraciones anteriores se obtienen las velocidades desde el punto de arranque según la siguiente tabla:

Distancia a la estación (m)	Velocidad (Km/h)
0 – 5	Parado
5 – 35	20
35- 125	40
125- 255	60
255 – 365	70
A partir de 365	80

Por su parte, la deceleración se puede asimilar a un movimiento uniformemente decelerado con  $a = 1 \text{ m/s}^2$ .

También de forma simplificada se puede modelizar a las siguientes distancias:

Distancia a la estación (m)	Velocidad (Km/h)
Hasta 215	80
215 – 165	70
165 – 95	60
95 – 35	40
35 – 5	20
Desde 5	Parado

Sobre estas velocidades hay que aplicar dos tipos de restricción de velocidad máxima. La primera es que todo paso en un desvío por aguja desviada está limitado a 30 Km/h y la segunda las restricciones propias del trazado, las cuales se pueden ver en la siguiente tabla:

Tramo	Sentido	Emplazamiento	Velocidad	Inicio	Final
Montcada – Alfara / Massarrojos	A	Curva a la entrada de Montcada – Alfara	65	9+175	8+780
Montcada – Alfara / Massarrojos	D	Curva a la salida de Montcada – Alfara	65	8+740	9+128
Massarrojos / Rocafort	A	Curva de entrada a Massarrojos y Massarrojos	65	10+455	10+171
Massarrojos / Rocafort	D	Curva de Massarrojos y su salida	65	10+115	10+418
Godella / Burjassot-Godella	A	Curva de Entrada a Godella y Godella	50	12+490	12+270
Godella / Burjassot-Godella	D	Curva de Godella y su salida	50	12+215	12+410
Burjassot – Empalme	A	Curva	70	14+563	14+251
Burjassot – Empalme	D	Curva	70	14+227	14+559
Paterna / Campament	A	Paso a nivel P-3	70	21+033	20+924
Paterna / Campament	D	Paso a nivel P-3	70	20+918	21+012
Campament / Les Carolines – Fira	A	Curva antes de entrar a Campament	65	21+659	21+408
Campament / Les Carolines – Fira	D	Curva tras salir de Campament	65	21+368	21+637
Campament / Les Carolines – Fira	D	Doble curva de entrada Les Carolines - Fira + Les Carolines - Fira + doble curva de salida	50	21+918	22+263
Benimàmet – Cantereria	A	Triple curva de entrada a Benimàmet + Benimàmet + curva de salida	40	22+851	22+505
Benimàmet – Cantereria	D	Doble curva de entrada Benimàmet + Benimàmet + doble curva de salida	50	22+505	22+843
Benimàmet – Cantereria	A	Curva de entrada al túnel	70	23+180	22+851
Benimàmet – Cantereria	D	Curva de entrada a Cantereria	60	23+179	Andén Cante-

					ria
Cantereria / Empalme	A	Curva a la salida de Empalme	55	24+178	23+953
Cantereria / Empalme	D	Curva a la entrada de Empalme	55	23+912	24+155

Tramo	Sentido	Emplazamiento	Velocidad	Inicio	Final
Empalme / Beniferri	A	Curva en la salida del túnel	60	15+468	15+246
Empalme / Beniferri	D	Curva a la entrada del túnel	60	15+248	15+473
València Sud / Paiporta	A	Curva a la salida de Paiporta	50	24+451	24+331
València Sud / Paiporta	D	Curva a la entrada a Paiporta	60	24+261	24+443
Picanya / Torrent	A	Curva de Torrent y su salida	50	28+482	27+977
Picanya / Torrent	D	Curva de Entrada a Torrent y Torrent	50	27+958	28+448
Torrent / Torrent Avinguda	A	Curva de convergencia con ramal procedente de Col·legi El Vedat	70	29+957	29+289
Torrent / Torrent Avinguda	D	Curva de divergencia con ramal hacia Col·legi El Vedat	70	29+269	29+922
Almàssera - Alboraya-Peris Aragó	A	Paso de vía doble a vía única	30	9+880	9+749
Almàssera - Alboraya-Peris Aragó	D	Curva de entrada al túnel	50	10+156	10+298
Almàssera - Alboraya-Peris Aragó	A	Curva de salida del túnel	50	10+236	10+068

Sentido A hacia el norte, D hacia el sur. Los P.K. se refieren a las placas hectométricas ubicadas en vía, no al kilometraje real.

### 5.6.7 Curvas de nivel

Partiendo del MDT se han introducido en los modelos curvas de nivel cada 10 metros en toda la zona del modelo, en la franja más cercana a la carretera el curvado se ha realizado cada 1 metro con el fin de tener la zona con la suficiente precisión.

### 5.6.8 Líneas de elevación

Se han introducido tanto en los modelos acústicos como en los planos las líneas que identifican los bordes de la plataformas de las carreteras y otras como taludes, etc.

### 5.6.9 Suelo

Se ha trabajado con una capa de absorción diferenciando entre los distintos tipos de suelo, asignándoles un factor de absorción según sus características, que va desde el valor 0, cuando se trata de suelos totalmente reflectantes, al valor 1 correspondiente a suelos absorbentes, según se indica en la siguiente tabla:

TIPO DE SUELO	FACTOR ABSORCIÓN
Forestal/Agrícola	1
Parques	1
Urbana	0
Acumulación de agua	0
Zonas mixtas	0,5

### 5.6.10 Barreras

Tras la visita de campo se comprobó que existían medidas de protección acústica desarrollada en las carreteras estudiadas y se introdujeron en los modelos acústicos.

### 5.6.11 Tableros (Puentes y Viaductos)

Los viaductos se han modelizado utilizando la opción de autoapantallamiento, elevándose el nivel de la plataforma sobre el terreno.

### 5.6.12 Túneles

Los túneles se han modelizado mediante un foco de ruido que simule la emisión de la boca del túnel.

## 6. EVALUACIÓN DE LOS NIVELES SONOROS

### 6.1 PARANORMATIVA

El marco legal que gestiona los Mapas estratégicos de ruido es el siguiente:

#### NORMATIVA EUROPEA

**Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junio, del Parlamento Europeo sobre "Evaluación y gestión del Ruido Ambiental."**

Esta directiva, en cuanto a la aplicación y responsabilidades, establece que los estados miembros en una 2ª Fase deberán definir las autoridades competentes para:

La elaboración y aprobación de los mapas de ruido y planes de acción para aglomeraciones urbanas (más de 100.000 habitantes), grandes ejes viarios (más de 3.000.000 vehículos/año), grandes ejes ferroviarios (más de 30.000 trenes/año) y grandes aeropuertos (más de 50.000 movimientos /año). Así como la recopilación de los mapas de ruido y planes de acción.

**Recomendación de la comisión de 6 de agosto de 2003.**

Esta recomendación es relativa a las orientaciones sobre los métodos de cálculo provisionales revisados para el ruido industrial, procedente de aeronaves, de tráfico rodado y ferroviario, y los datos de emisiones correspondientes (DOCE 22/8/2003) en aquellos países donde no cuenten con métodos nacionales. En cuanto a tráfico ferroviario el método recomendado es:

1. Método nacional de los Países Bajos, publicado en "Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96". Además es el método recomendado por el Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Hoy en día se está trabajando por conseguir el objetivo de la Directiva 2002/49/CE de comparabilidad de resultados obtenidos. Se está desarrollando una metodología común para el cálculo de niveles de ruido y la evaluación de la exposición de la población al ruido ambiental, de manera que los resultados obtenidos en cada Estado Miembro sean comparables entre sí, y permitan a las autoridades competentes establecer los planes de acción de lucha contra el ruido. Este nuevo marco metodológico se llama CNOSSOS-EU y se prevé que esté disponible para futuras fases de Mapas Estratégicos, hasta entonces se sigue lo dictado en esta recomendación.

#### **NORMATIVA ESTATAL**

##### **Ley 37/2003, de 17 de noviembre de ruido**

Esta norma nace como consecuencia de la Directiva 2002/49/CE, para poder llevar a cabo lo dictado en ella, y regula, por tanto, la realización de los mapas de ruido, identificándolos, delimitando su finalidad y contenidos y estableciendo periodos de revisión.

##### **Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre**

Desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión ambiental, con la finalidad de prevenir, reducir o evitar efectos nocivos, incluyendo las molestias, derivadas de la exposición al ruido ambiental.

Se regulan determinadas actuaciones como son la elaboración de mapas estratégicos de ruido para determinar la exposición de la población al ruido ambiental, la adopción de planes de acción para prevenir y reducir el ruido ambiental y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, así como poner a disposición de la población la información sobre ruido ambiental y aquella de que dispongan las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico y planes de acción derivados, en cumplimiento del mismo.

##### **Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre y Real Decreto 1038/2012 de 6 de julio**

Desarrollan la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. En estos textos se definen índices de ruido y de vibraciones, sus aplicaciones, efectos y molestias sobre la población y su repercusión en el medio ambiente; se delimitan los distintos tipos de

áreas y servidumbres acústicas definidas en el artículo 10 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre; se establecen los objetivos de calidad acústica para cada área, incluyéndose el espacio interior de determinadas edificaciones; se regulan los emisores acústicos fijándose valores límite de emisión o de inmisión así como los procedimientos y los métodos de evaluación de ruidos y vibraciones.

#### **NORMATIVA AUTONÓMICA:**

##### **Ley 7/2002 de 3 de diciembre de la Generalitat Valenciana**

La Comunidad Valenciana cuenta con normativa legal específica relativa a la zonificación acústica del territorio, de acuerdo con la Ley 7/2002, en la que se clasifica distintas áreas de sensibilidad acústica en función de la tipología de usos del suelo, fijando unos valores objetivo para suelos urbanísticamente consolidados.

El objetivo es prevenir, vigilar y corregir la contaminación acústica en el ámbito de la Comunidad Valenciana, para proteger la salud de las personas y mejorar la calidad del medio ambiente. Pretende preservar el medio natural, haciendo más habitables los núcleos urbanos, mejorando la calidad de vida y garantizar el derecho de salud de todos los valencianos.

El ámbito de aplicación se corresponde al control del ruido generado por actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios, ruido generado por infraestructuras y aglomeraciones contemplándose desde municipios de más de 20.000 habitantes.

##### **Decreto 266/2004 de 3 de diciembre**

Este decreto tiene por objeto establecer los mecanismos de control del ruido producido por las actividades, obras y servicios, así como las limitaciones y procedimientos de determinación, excluyéndose del mismo la regulación del ruido producido por los medios de transporte.

##### **Decreto 104/2006 de planificación y gestión en materia de contaminación acústica**

Este decreto tiene por objeto la regulación de los distintos instrumentos de planificación y gestión acústica y el establecimiento de procedimientos de evaluación de diversos emisores, de conformidad con lo previsto en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat, de Protección Contra la Contaminación Acústica. Estableciendo normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y otros servicios.

#### **NORMATIVA MUNICIPAL**

Los ayuntamientos deben aprobar ordenanzas y adaptarlas a la Ley 7/2002 y decretos que la desarrollan, unificando criterios y estableciendo métodos de evolución comunes. A nivel de planeamiento urbanístico según la Ley Autonómica los municipios de más de 20.000 habitantes deben realizar Planes Acústicos Municipales. Estos planes comprenden un Mapa Acústico que permitan la identificación de problemas y conflictos sonoros, y un Programa de Actuación con el fin de estudiar medidas correctoras y preventivas.

Corresponde a los ayuntamientos la realización, la revisión y aprobación de los mapas estratégicos y la correspondiente información al público. La delimitación de las áreas acústicas y elaboración y revisión del plan de Acción Municipal, así como la ejecución de las medidas previstas en él.

En relación a las infraestructuras, será el órgano local o autonómico, según corresponda el que realice el mapa de ruido, la delimitación de servidumbre y de áreas acústicas, la elaboración de un plan de acción informar al público y ejecución de medidas del plan. El órgano autonómico competente será el encargado de la aprobación de los mapas de ruido y los planes de acción. Mientras que los ayuntamientos habrán de aprobar ordenanzas y adaptarlas de la ley 7/2002.

Algunos de los ayuntamientos de la Provincia de Valencia no disponen aún de ordenanzas de ruido. Muchos únicamente regulan su contaminación acústica, incorporando un artículo referente al ruido y vibraciones en las normativas de sus Planes Generales de Ordenación Urbana.

Analizando concretamente los ayuntamiento por donde discurren las diferentes UMEs, encontramos que la inmensa mayoría dispone de ordenanzas de ruido y vibraciones adaptadas a la Ley 7/2002.

## 6.2 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

Para la zonificación acústica se ha seguido la misma metodología utilizada en los Mapas Estratégicos y Planes de Acción de la Segunda Fase, utilizando como base la capa de calificación y clasificación de la Comunidad Valenciana disponible en el Instituto Cartográfico Valenciano, capa que incluye el planeamiento de la zona, de manera que realizando una equivalencia entre usos predominantes del suelo y áreas de sensibilidad acústica se consigue una cobertura de zonificación acústica para todo el territorio de una forma global, y más teniendo en cuenta que pocos municipios afectados por las carreteras disponen de zonificación acústica.

Para comprobar la bondad del resultado del proceso de equivalencia entre usos principales y área de sensibilidad acústica, se procedió a la comparativa con ortofotografías aéreas actualizadas, a la consulta de la información municipal urbanística disponible en las páginas Web de los ayuntamientos, así como un estudio más en detalle consistente en un trabajo de campo en el que se inventariaron la tipología de aquellas edificaciones localizadas en el entorno más cercano a las carreteras.

Por otra parte, también a través de visita de campo, se realizó un inventario de zonas de reciente urbanización, edificaciones no existentes en la cartografía que se pudieran ver afectadas por el ruido de las carreteras, introduciéndose en la cartografía.

Tras pasar estos controles de calidad se consiguió tener una cartografía con la zonificación acústica de toda la zona de influencia de las carreteras en estudio, pudiéndose conocer con precisión los objetivos de calidad de cada zona.

AREA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA			
Clase	Denominación área	Subclase	Usos principales
<b>Tipo A</b>	Principales Vías de Comunicación	A.1	Dominio público/ Infraestructuras
<b>Tipo B</b>	Áreas Industriales y Recreativas	B.1	Industrial
		B.2	Deportivo-Recreativo-Área de juego
<b>Tipo C</b>	Áreas Residenciales y Comerciales	C.1	Residencial
		C.2	Terciario
		C.3	Jardines-Parques urbanos-Zonas verdes
		C.4	Rústico
<b>Tipo D</b>	Áreas de Uso Sanitario y Docente	D.1	Asistencial/Sanitario
		D.2	Educativo/Cultural
<b>Tipo E</b>	Áreas protegidas Medioambientalmente	E.1	Agrícola-Paisajística,forestal, ecológica-Arqueológica
		E.2	Protegido/ Dominio público marítimo e hidráulico
<b>Tipo F</b>	Área de los centros históricos	F.1	Área de los centros históricos

Tabla 5. Tabla de correspondencia entre usos y zonificación acústica

Así pues los Objetivos de calidad acústica (OCA) objeto del presente estudio para cada una de las áreas acústicas delimitadas en la zonificación acústica, se han determinado mediante la comparativa de los OCA establecidos tanto por la normativa estatal y autonómica, tomándose en cada caso, aquellos objetivos que resulten más restrictivos.

En la siguiente tabla se muestra esta correspondencia junto a los objetivos de calidad a seguir, que son los valores reflejados en la Tabla 1 del Anexo II de la ley 7/2002:

VALOR OBJETIVO dB(A)				
Subclase	Usos principales	Día	Tarde	Noche
A.1	Dominio público / Infraestructuras	(1)*	(1)*	(1)*
B.1	Industrial	70	70	60
B.2	Deportivo – Recreativo – Área de juego	70	70	60
C.1	Residencial	55	55	45
C.2	Terciario	65	65	55
C.3	Jardines – Parques urbanos – Zonas verdes	65	65	55
C.4	Rústico	65	65	55
D.1	Asistencial / Sanitario	45	45	35
D.2	Educativo / Cultural	45	45	35**
E.1	Agrícola – Paisajística, forestal, ecológica - Arqueológica	s.l.*	s.l.*	s.l.*
E.2	Protegido / Dominio público marítimo e hidráulico	s.l.*	s.l.*	s.l.*
F.1	Área de los centros históricos	s.l.*	s.l.*	s.l.*

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

\* Sin valor límite, salvo protección específica en la zona de estudio

\*\* No se aplica en sector "educativo"

**Tabla 6. Tabla de objetivos de calidad**

Por otra parte, indicar también que existe una pequeña diferencia horaria en los periodos considerados en la normativa estatal y la valenciana. No obstante, se han considerado los de la normativa estatal ya que ésta es la más reciente y además los mapas estratégicos de ruido están basados en los periodos señalados por la normativa estatal así como los planes de acción constituyen una fase posterior a los MER y están basados en los resultados de ellos.

En el Volumen II Planos se muestran los mapas con los resultados de zonificación acústica para cada una de las UMEs estudiadas según lo explicado anteriormente.

### 6.3 INDICADORES

Los indicadores de cálculo que se han aplicado en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las diferentes UMEs han sido los siguientes:

- **Lden:** Se trata del índice de ruido día-tarde-noche, se expresa en decibelios (dB) y se determina a partir de la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left( \frac{12 \cdot 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{evening+5}}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{night+10}}{10}}}{24} \right)$$

- **Ld:** Es el nivel sonoro medio equivalente ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 2007, determinado a lo largo de todos los periodos día de un año.
- **Ln:** Es el nivel sonoro medio equivalente ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 2007, determinado a lo largo de todos los periodos noche de un año.
- **Le:** Es el nivel sonoro medio equivalente ponderado A, definido en la norma ISO 1996-2: 2007, determinado a lo largo de todos los periodos tarde de un año.

La altura del punto de evaluación es de 4 metros sobre el nivel del suelo.

Para la evaluación de los niveles de ruido en fachada de edificios se ha considerado únicamente el sonido incidente, no teniéndose en cuenta el sonido reflejado en la fachada del edificio donde se realiza la evaluación, aunque sí las reflexiones en el resto de los edificios y obstáculos presentes en el área de estudio.

### 6.4 MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo para el ruido de tráfico ferroviario, es el método nacional de los Países Bajos, publicado en "Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96". Además es el método recomendado por el Real Decreto 1513/2005 de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

El software de predicción acústica que se ha empleado es el CADNA-A V 4.6, desarrollado por la empresa DATAKUSTIK GMBH, y especialmente optimizado para dar solución a los requerimientos planteados por la directiva 2002/49/CE en lo referente al método de cálculo y a las especificaciones marcadas por la Generalitat Valenciana.

### 6.5 CONFIGURACIÓN DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS

El presente apartado describe las condiciones que deben cumplir los elementos que son objeto de modelización, y se fijan las condiciones que influyen en la propagación del sonido en exteriores a la hora de efectuar los cálculos acústicos en el software de cálculo. Finalmente se detallan aspectos de la configuración que son específicos del tipo de cálculo a realizar: mapas de niveles sonoros (isófonas) o de niveles en receptores en fachadas (exposición).

#### 6.5.1 Características acústicas de los elementos objeto de modelización

- **Líneas topográficas:** se han considerado todas las líneas de terreno como elementos difractantes.
- **Características del suelo:** se ha introducido una capa de absorción del terreno, diferenciando los distintos tipos de terrenos. La plataforma asociada a los ejes de las UMEs, en ningún caso se ha incluido en zonas definidas como terrenos reflectantes.

- **Edificios:** se ha asignado a cada edificio si es reflectante o absorbente, con un coeficiente de absorción alfa promedio de 0.21.



Figura 3. Imágenes asignación características de edificio

- **Viaductos:** Se ha utilizado la opción de auto apantallamiento que en el programa de cálculo empleado garantiza las condiciones de propagación de este tipo de elementos.

### 6.5.2 Condiciones que afectan a la propagación del sonido y parámetros de cálculo.

Los parámetros de cálculo que se han fijado a la hora de crear el modelo de ruido han sido los definidos en el documento de directrices elaborado por la Generalitat Valenciana.

#### Respecto a la Características acústicas de los elemento de modelización:

- Se han considerado todas las líneas de terreno como elementos difractantes.
- Se ha considerado la capa de absorción de terreno

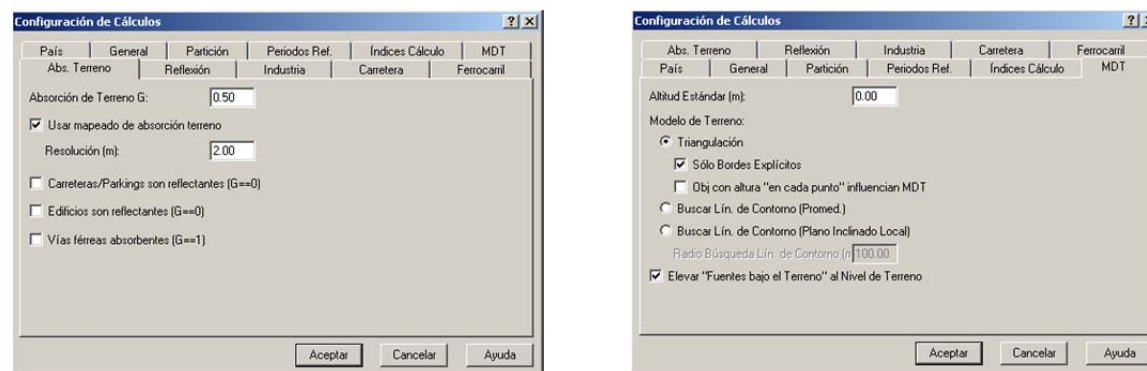


Figura 4. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico

El terreno que ha intervenido en la modelización acústica está calculado por medio de una triangulación, a partir de las líneas y puntos en tres dimensiones de la cartografía de partida.

Una de las opciones de configuración que permite realizar el software de modelización en cuanto al MDT, es la de elevar las fuentes acústicas al nivel del terreno cuando éstas se encuentren bajo el mismo. Esta opción ha permitido subsanar posibles pequeños errores en la caracterización del terreno con respecto a la carretera.

#### Respecto a las condiciones que afectan a la propagación del sonido en exterior

- Se ha tomado una distancia mínima de propagación del sonido desde la carretera de 1.500 m.
- Se ha considerado un orden de reflexión 1
- Se considerado un ángulo de reflexión de 30 metros.

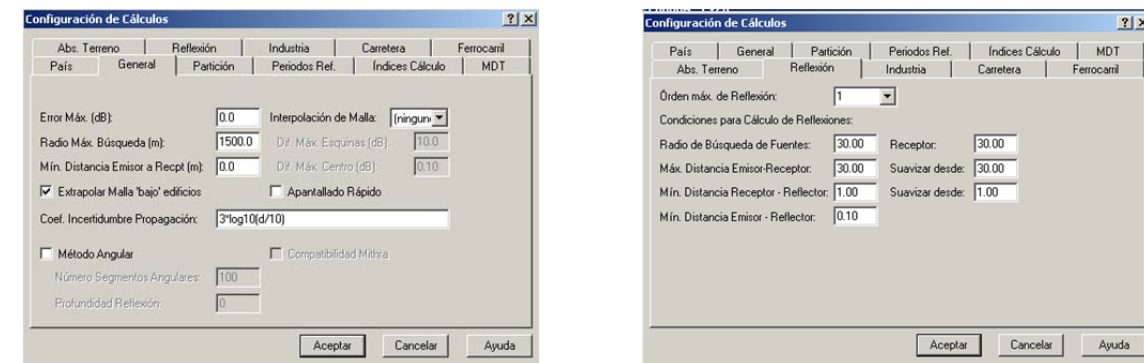


Figura 5. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico

- Se han estimado las siguientes condiciones meteorológicas:
  - Temperatura: 15º C, Humedad relativa: 70%
  - Definiendo además índices de probabilidad de ocurrencia de condiciones favorables de propagación del sonido para los distintos periodos temporales:
    - Periodo diurno: 50%, Periodo vespertino: 75%, Periodo nocturno: 100%

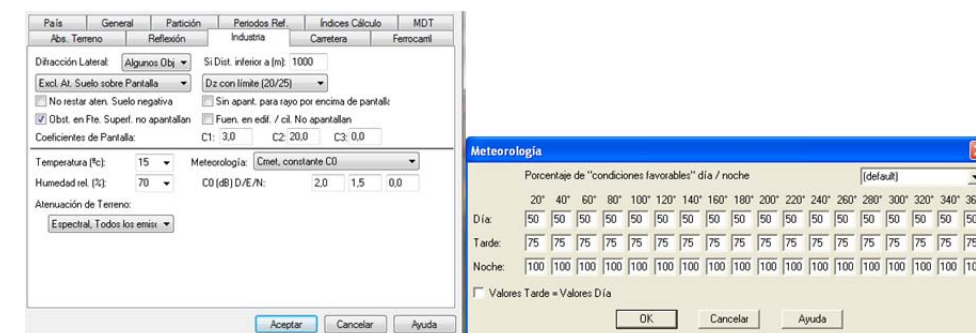


Figura 6. Imágenes configuración de cálculos en el modelo acústico

#### Respecto a especificaciones asociadas al tipo de cálculo:

- Se ha realizado el cálculo con un de paso regular de 10 metros de ancho.
- Evaluando los niveles de inmisión a 4 metros de altura.
- Para el cálculo de receptores en fachada, se ha considerado un máximo de separación entre ellos de 10 m, y una separación máxima de la fachada de 0,1 m. No se han incluido receptores en fachadas de longitud menores o iguales a 2 m.

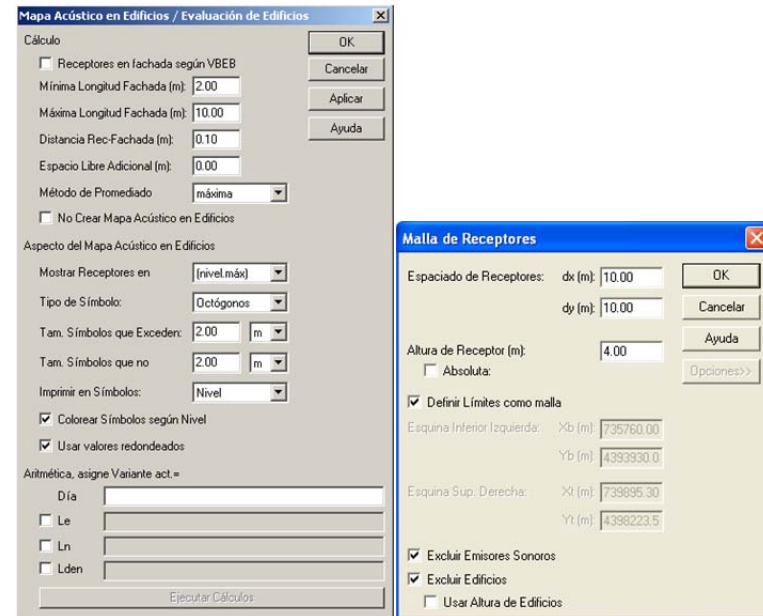


Figura 7. Imágenes configuración cálculos receptores

## 7. RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ACÚSTICOS

Tras introducir los parámetros de cálculo del modelo, se inició el proceso de cálculo del mismo, cuya duración depende de varios factores como el tamaño del área de cálculo, el ancho de celda empleado, el número de reflexiones consideradas o la complejidad del terreno.

### Exportación de resultados

La exportación de los resultados de la simulación acústica se ha realizado en formato shapefile, dado que su tratamiento mediante el empleo de herramientas SIG es más sencillo, además de permitir la realización de operaciones de análisis espacial de manera más eficiente y rápida.

Así, se han exportado los archivos de las áreas y líneas de ruido correspondientes a los niveles Ld, Le, Ln y Lden, con una equidistancia de 5 dBA. El concepto de representación de niveles acústicos mediante áreas de ruido es muy parecido al de líneas isófonas, con la diferencia principal de que se trata de la representación de los polígonos que contienen las zonas con niveles comprendidos entre dos líneas isófonas con 5 dBA de equidistancia; esto permite una representación mediante colores sólidos, además de la posibilidad de realizar cálculos de superficies. Seguidamente se muestra el resultado del cálculo de isófonas en el programa de predicción acústica mediante vista 3D.

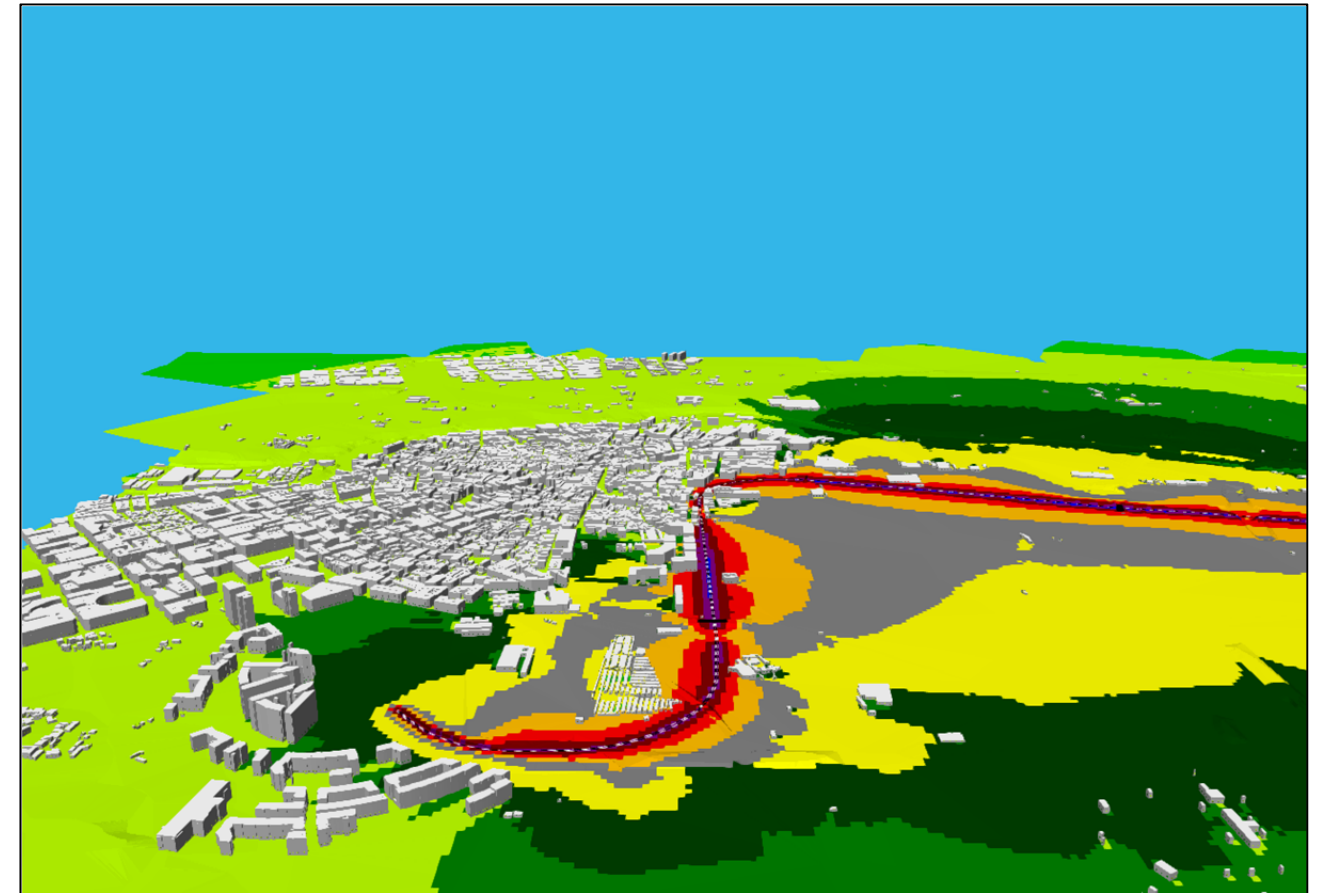


Figura 8. Imagen 3D Sant Isidre-Torrent Avinguda

### Cálculo de población expuesta

Los datos de población expuesta a cada rango se han asignado de forma proporcional a la longitud de fachada que afecta cada nivel sonoro, se ha utilizado la herramienta de evaluación en edificios que calcula los niveles a los que están expuestas cada una de las fachadas de los diferentes edificios, calculándose los niveles de todos los receptores de cada fachada, calculando su valor medio por fachada.

La metodología de cálculo para la población expuesta de los MER para esta tercera fase, al ser un proceso común a toda Europa y es una herramienta estándar para poder comparar todos los países, es que se calcule asignando toda la población del edificio a 4m de altura, independientemente de la altura del mismo, y se le asigne el valor de la fachada más expuesta calculada a toda la población del edificio, sin hacer segmentación por niveles de fachada.

El inconveniente de esta metodología es que se está mayorando el número de personas expuestas porque asumes que toda la población de un edificio está concentrada a una única altura, y que además toda la población

está afectada por el mayor nivel recibido, cuando realmente para viviendas unifamiliares esta hipótesis es realista pero cuando se trata de edificaciones grandes con muchas alturas es una hipótesis que se aleja de la realidad.

Una vez calculados todos los modelos, y tratados los resultados de los mismos, se han realizado los Mapas Estratégicos de Ruido de cada una de las carreteras, siguiendo las especificaciones en cuanto a la representación de los diferentes elementos cartográficos, empleado los colores y grosores para cada tipo de elemento definidos por la Generalitat Valenciana.

Las tablas y mapas de resultados elaborados son los siguientes:

### 1. Tablas de población expuesta

Estas tablas tienen por objeto presentar los datos que relacionan los niveles de ruido en fachada de edificios, con el número de viviendas y personas que habitan en ellas. Indicando el número total de personas y viviendas expuestas a los distintos rangos sonoros, asignándose de forma proporcional según su longitud. La población de las tablas están expresadas en centenas. Para las tablas de evaluación del área total, viviendas y población expuesta a valores de  $L_{den}$ , los datos se dan con números enteros habiéndose redondeado a la centena más próxima.

### 2. Mapas de niveles sonoros

Son mapas de líneas isófonas elaborados a partir de los niveles de ruido calculados en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio.

### 3. Mapas de zonas de afección

En este mapa se representa las isófonas correspondientes a 55, 65 y 75 dB(A) del indicador  $L_{den}$ , acompañadas de una tabla donde se indica datos de superficies expuestas a distintos valores de  $L_{den}$ , así como número total estimado de viviendas (en centenas), y el número total estimado de personas (en centenares) que viven en cada una de esas zonas.

Para la obtención del dato de viviendas y población expuesta en estos rangos, se ha considerado el % de superficie expuesta afectada por cada rango sonoro.

### 4. Zonificación acústica

En este mapa se representa las zonificaciones acústicas obtenidas para los municipios afectados.

### 5. Mapa de condicionantes acústicos para el urbanismo

En estos planos se presenta la información pertinente para una futura propuesta de zonas de servidumbre asociadas a las UMEs en estudio, representando la isófona más desfavorable de entre las obtenidas en los mapas de niveles sonoros. En él se representa la isófona más desfavorable entre la isófona  $L_d$  60, la isófona  $L_e$  60 y la isófona  $L_n$  50 y la zonificación acústica.

Se delimitan estas zonas con el objetivo de compatibilizar, en lo posible, las actuaciones consolidadas en tales zonas de servidumbre con las propias de la infraestructura, pudiéndose considerar también como una actuación acústica preventiva ya que este tipo de zona acústica deberá ser incluida en los instrumentos de planeamiento territorial o urbanístico de los nuevos desarrollos urbanísticos, con el objetivo de conseguir compatibilidad del funcionamiento de la infraestructura tanto con los usos del suelo, actividades, instalaciones implantadas como aquellas que puedan implantarse. En los sectores del territorio gravados por servidumbre acústica se podrán establecer limitaciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones, con la finalidad de, al menos, cumplir los valores límites de inmisión establecidos para aquellos.

A continuación se muestran los resultados de los cálculos acústicos mediante una imagen de cada uno de los mapas de resultados que se encuentran en el **Volumen II: Planos** que acompañan este estudio, y se analizan los resultados obtenidos tras la elaboración de éstos.

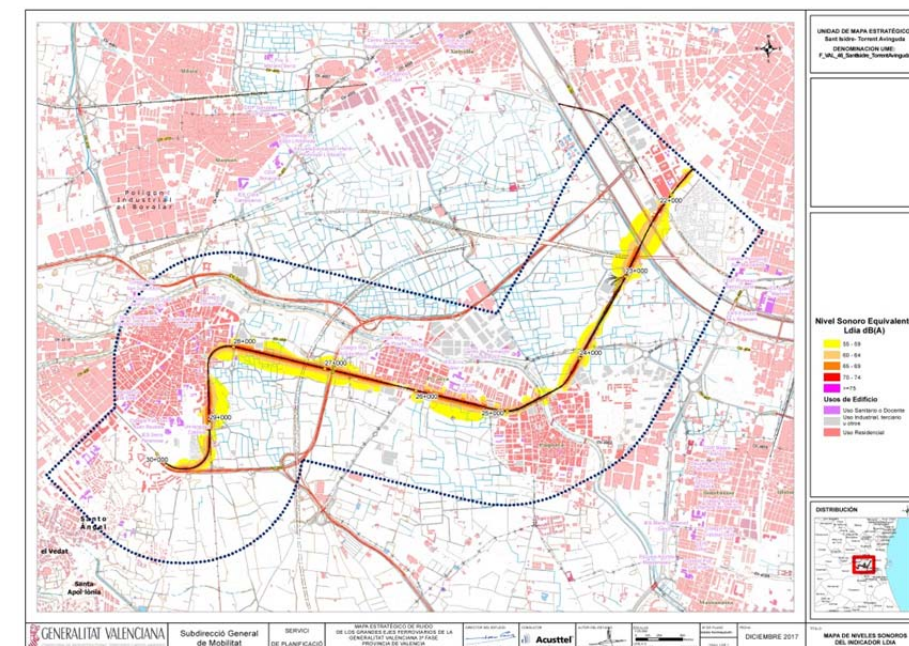


Figura 9. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador  $L_{dia}$



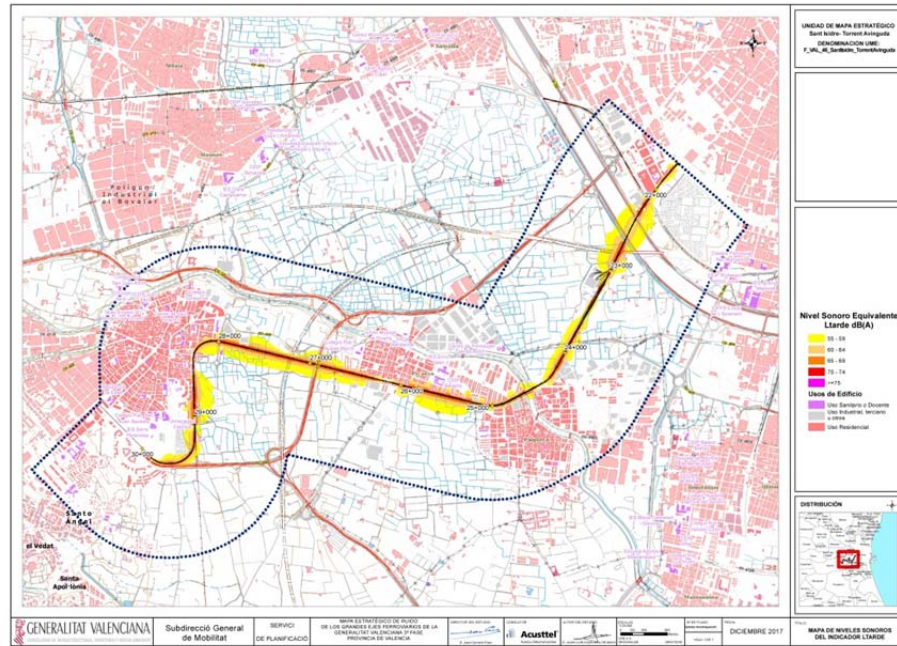


Figura 10. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador Ltarde

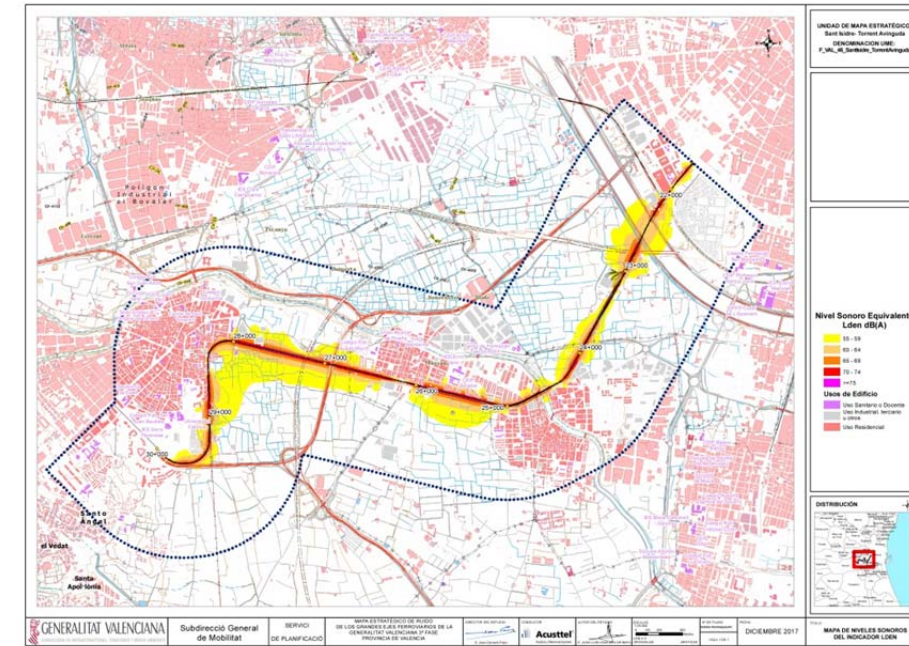


Figura 12. Ejemplo Mapa de niveles sonoros del indicador Lden

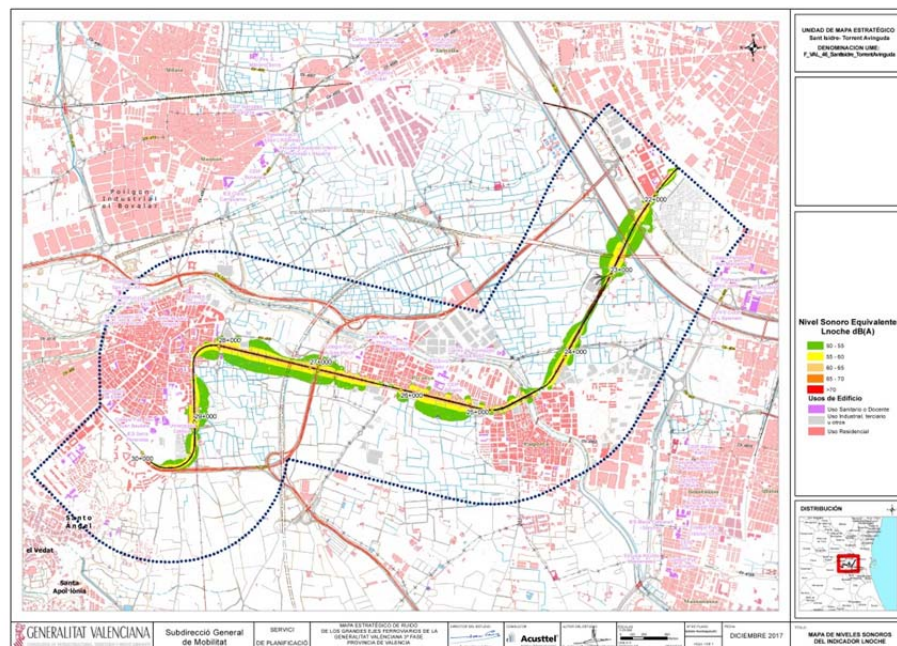


Figura 11. Ejemplo de Mapa de niveles sonoros del indicador Lnoche

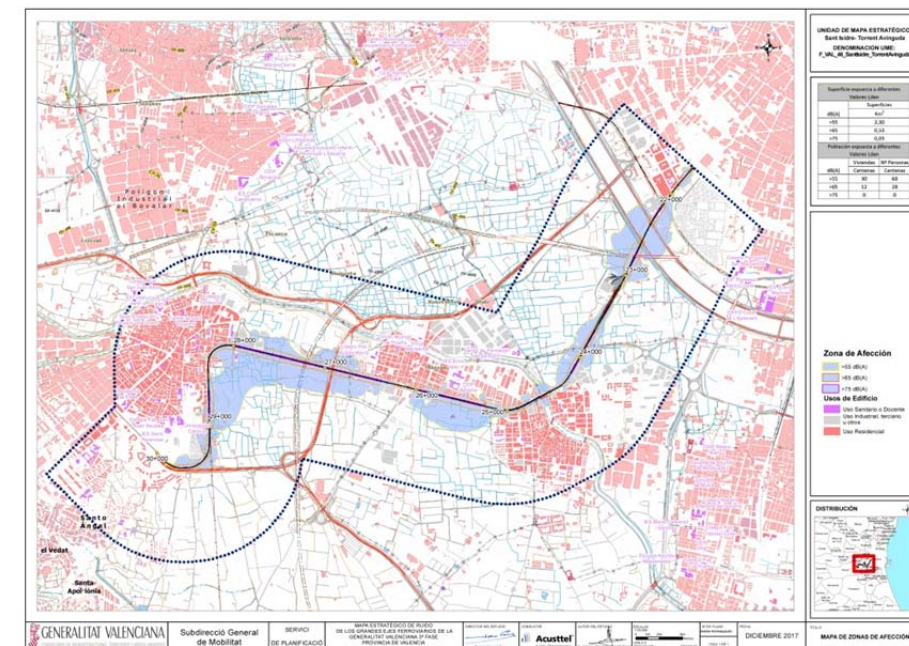


Figura 13. Ejemplo Mapa de zonas de afectación

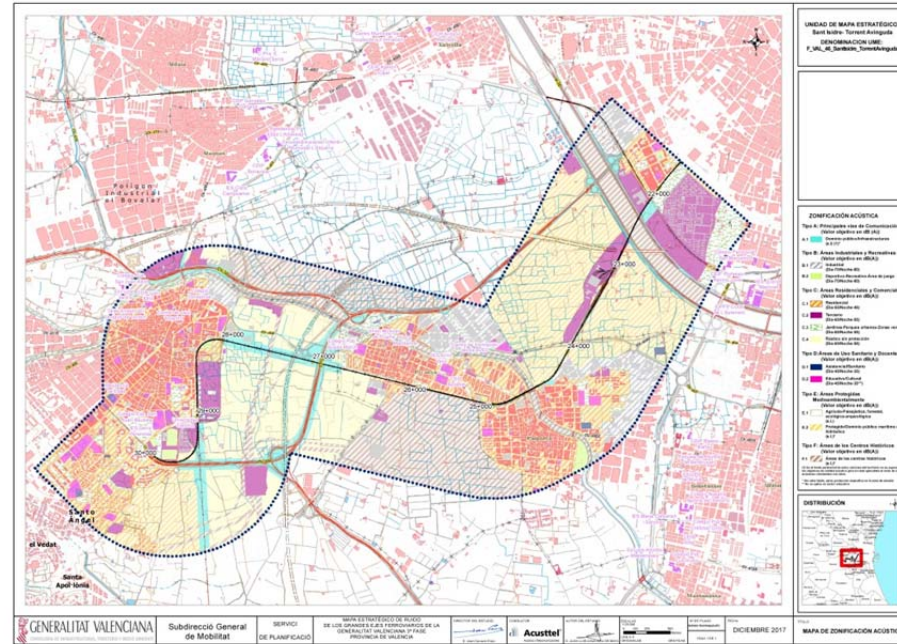


Figura 14. Ejemplo Mapa de Zonificación acústica

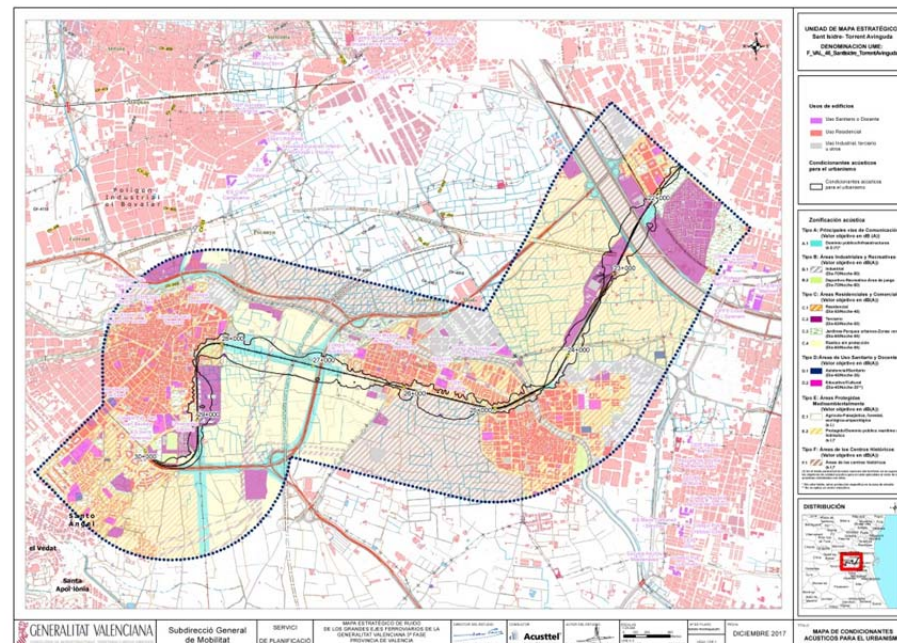


Figura 15. Ejemplo Mapa de Condicionantes acústicos para el urbanismo

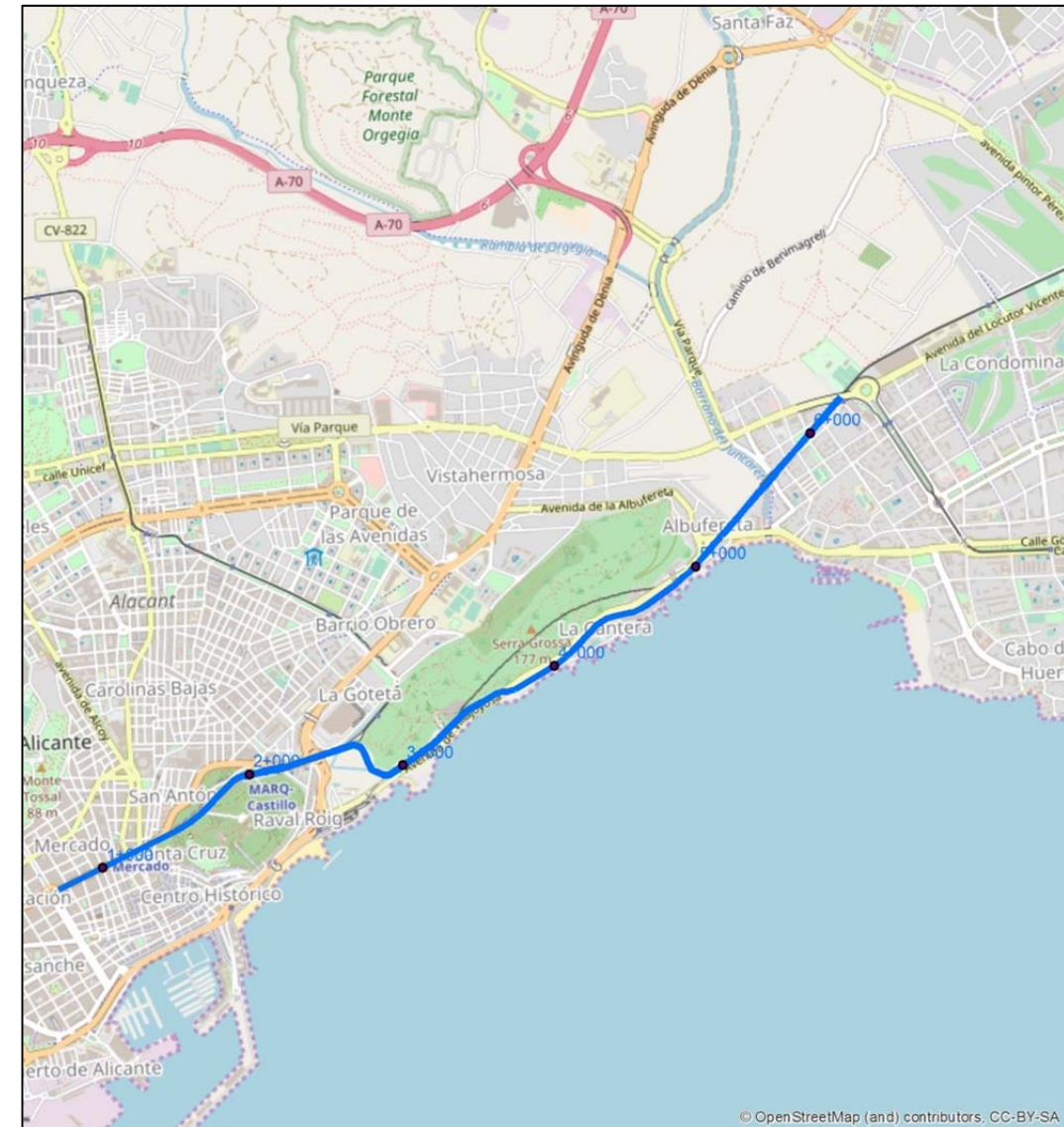
## 8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO

### 8.1 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_03\_LUCEROS-LUCENTUM

#### 8.1.1 Descripción de la UME

La Unidad de Mapa Estratégico, en adelante UME, que se analizará en este estudio es la **UME: Luceros-Lucentum**. Comprende las estaciones de Luceros, Mercado, Marq, Sangueta, La Isleta, Albufereta, y Lucentum. El tramo discurre en túnel entre las estaciones de Luceros y Marq.Castillo. La UME tiene una longitud de 5,59km entre los PK 0+700 y PK 6+310.

El tramo objeto de estudio pertenece a tres líneas, L1, L3 y L4 de TRAM Alicante. La línea 1, Luceros-Benidorm, une Alicante y Benidorm, la línea 3, Luceros-El Campello, comunica la ciudad de Alicante con las playas de San Juan y El Campello y la línea 4, Luceros-Plaza de la Coruña, une el centro de Alicante con la playa de San Juan.



### 8.1.2 Datos de tráfico

En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico. En ella figuran las series de trenes que circulan por el tramo y se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur. Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017.

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4100	De Luceros a Lucentum	24/25	10/8	3/4
SERIE 4200	De Luceros a Lucentum	51/52	18/17	8/8

\*Circulaciones hacia el norte/circulaciones hacia el sur

Las características específicas de cada una de estas dos series se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	*COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES MÁXIMAS	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4100	Tren-TRAM	3 Coches (m-m-m)	De disco y eléctrico	100 Km/h	37,010	7
Serie 4200	Tranvía	5 Coches (m-r-r-r-m)	De disco y eléctrico	70 Km/h	32,366	7

\*m=motor; r=remolque

Para estimar las velocidades hay que tener en cuenta que en Alicante, tanto el tren-tram como el tranvía tienen parada facultativa (como los autobuses) en todas las paradas en superficie que no sean final de trayecto por lo que si no hay viajeros en el andén o a bordo que lo pidan no paran, pasando a la velocidad máxima de paso por andén que es de 30 Km/h en tramos urbanos y de 40 Km/h en el resto.

Según los datos del último sube y baja, los porcentajes de circulaciones que no paran en las estaciones objeto de este estudio sin contar cuando son final o principio de trayecto son los siguientes:

- De 7 a 19: 13%
- De 19 a 23: 25%
- De 23 a 7: 64%
- En el conjunto del día: 20%

La vía ha sido dividida en tramos de menor tamaño con características equivalentes, es decir se ha generado una nueva división cuando se produce un cambio en relación al tráfico, en volumen o tipología, a la velocidad o al tipo de vía o discontinuidad de la misma.

Además de estos criterios en función de la velocidad, se han tenido en cuenta limitaciones de cuatro tipos: localización de estaciones, limitaciones de trazado en pequeños segmentos de la vía identificados por PPKK,

pasos por desvío por aguja limitados a 30 Km/h y restricciones en tramos urbanos, en los que no se pueden superar los 50 Km/h.

### 8.1.3 Evaluación del número total de personas expuestas

Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Alicante, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Esta UME transcurre íntegramente dentro del término municipal de Alicante por lo que no tiene población expuesta fuera de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

### 8.1.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta

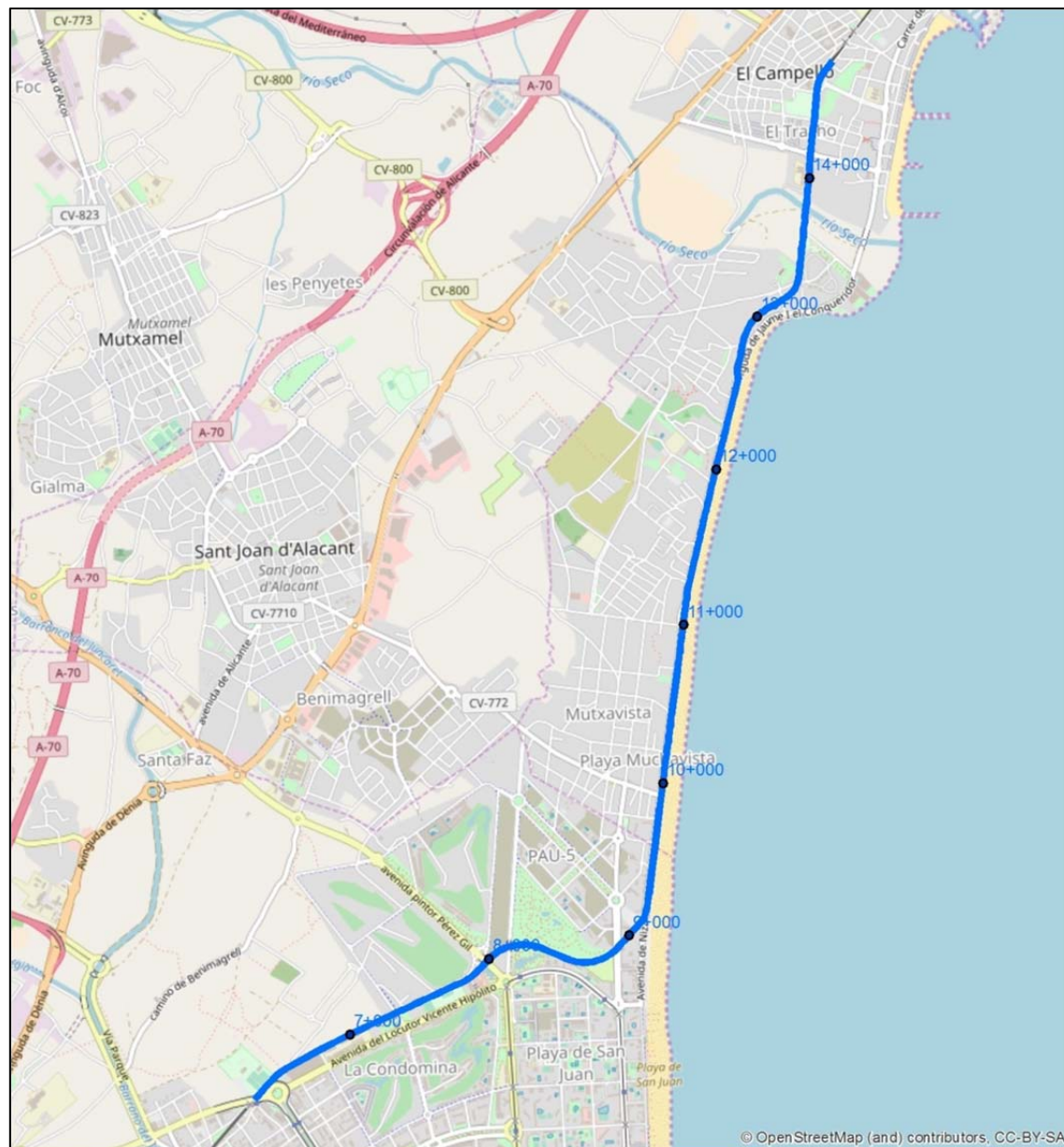
	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	0,30	9	13	0	0
>65 dB(A)	0,07	3	0	0	0
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0

Como resultado de este trabajo se ha obtenido la relación de centros educativos y hospitalarios localizados en toda la zona analizada, comprobándose que dentro del ámbito de estudio de la UME Luceros-Lucentum no hay ningún centro sanitario ni docente afectado a niveles superiores Lden >55 dB(A)

**8.2 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_03\_LUCENTUM-EL CAMPELLO**

**8.2.1 Descripción de la UME**

La Unidad de Mapa Estratégico Lucentum-El Campello se corresponde a las Líneas L1 y L3 de TRAM metropolitano de Alicante. Tramo :Lucentum-El Campello. Esta UME comprende las estaciones de Lucentum, Condomina, Campo de Golf, Costa Blanca, Carrabiners, Muchavista, Les Llances, Fabraquer, Salesians, Pla Barraques y El Campello. Todo el tramo discurre en superficie a través de los municipios de Alicante y El Campello de la provincia de Alicante. . La UME tiene una longitud de 8,450 Km entre los PK 6+310 y PK 14+760.



Raspeig, San Juan de Alicante, Mutxamel y Campello y también se asocia, a efectos estadísticos, al área metropolitana de Alicante-Elche.

Tanto la ciudad de Alicante, como el municipio presentan un denso entramado urbanístico, y están dedicados principalmente al sector turístico y al de servicios.

El Campello es un municipio que cuenta con veintitrés kilómetros de costa, y está situado a trece de la ciudad de Alicante. Tradicionalmente ha sido un pueblo dedicado a la pesca y la agricultura, pero hoy es el turismo y las actividades derivadas de él, sus principales actividades.

Las principales vías que discurren por las inmediaciones de esta UME son la AP-7, Autovía del Mediterráneo, la N-332, carretera de Cartagena-Valencia y diferentes carreteras comarcales como la CV-771 que une Alicante con las localidades turísticas cercanas.

Las edificaciones que predominan dentro del ámbito de estudio que comprende esta UME son las de uso residencial. La tipología de estas responde principalmente a las siguientes categorías: unifamiliar aislado, unifamiliar adosado, multifamiliar agrupado y multifamiliar exento. Estas edificaciones se alternan con otras de uso docente, industrial y terciario.

Las edificaciones de carácter residencial inventariadas la mayoría de las viviendas son de tipo adosado y aislado de alturas comprendidas entre planta baja y planta baja más dos, además de edificios aislados y adosados de entre tres y dieciocho alturas.

En este tramo del tren aparece una pantalla acústica, situada en el margen derecho, de cemento de 3 metros de altura protegiendo una agrupación de viviendas aisladas.

**8.2.2 Datos de tráfico**

En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico. En ella figuran las series de trenes que circulan por el tramo y se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur. Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017.

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4100	De Lucentum a El Campello	24/25	10/8	3/4
SERIE 4200	De Lucentum a El Campello	51/52	18/17	8/8

\*Circulaciones hacia el norte/circulaciones hacia el sur

En cuanto a población, el municipio de Alicante es el segundo de la Comunidad Valenciana y el undécimo de España. Forma una conurbación con las localidades de la comarca del Campo de Alicante: San Vicente del

Las características específicas de cada una de estas dos series se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	*COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4100	Tren-TRAM	3 Coches (m-m-m)	De disco y eléctrico	100 Km/h	37,010	7
Serie 4200	Tranvía	5 Coches (m-r-r-r-m)	De disco y eléctrico	70 Km/h	32,366	7

\*m=motor; r=remolque

Para estimar las velocidades hay que tener en cuenta que en Alicante, tanto el tren-tram como el tranvía tienen parada facultativa (como los autobuses) en todas las paradas en superficie que no sean final de trayecto por lo que si no hay viajeros en el andén o a bordo que lo pidan no paran, pasando a la velocidad máxima de paso por andén que es de 30 Km/h en tramos urbanos y de 40 Km/h en el resto.

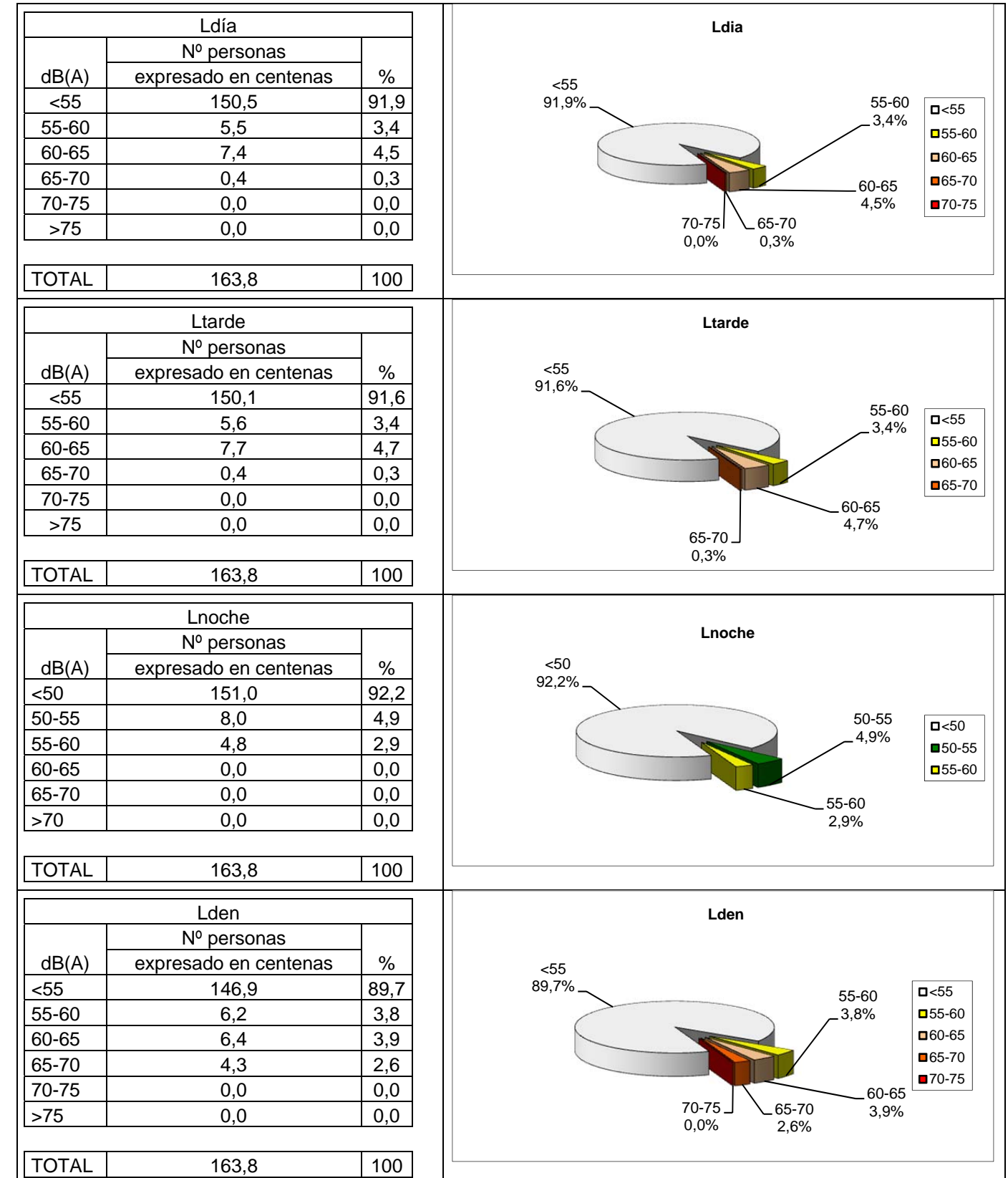
Según los datos del último sube y baja, los porcentajes de circulaciones que no paran en las estaciones objeto de este estudio sin contar cuando son final o principio de trayecto son los siguientes:

- De 7 a 19: 13%
- De 19 a 23: 25%
- De 23 a 7: 64%
- En el conjunto del día: 20%

La vía ha sido dividida en tramos de menor tamaño con características equivalentes, es decir se ha generado una nueva división cuando se produce un cambio en relación al tráfico, en volumen o tipología, a la velocidad o al tipo de vía o discontinuidad de la misma.

Además de estos criterios en función de la velocidad, se han tenido en cuenta limitaciones de cuatro tipos: localización de estaciones, limitaciones de trazado en pequeños segmentos de la vía identificados por PPKK, pasos por desvío por aguja limitados a 30 Km/h y restricciones en tramos urbanos, en los que no se pueden superar los 50 Km/h.

### 8.2.3 Evaluación del número total de personas expuestas



Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Alicante, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

**8.2.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta**

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	0,74	27	21	0	2
>65 dB(A)	0,17	5	4	0	1
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0

Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

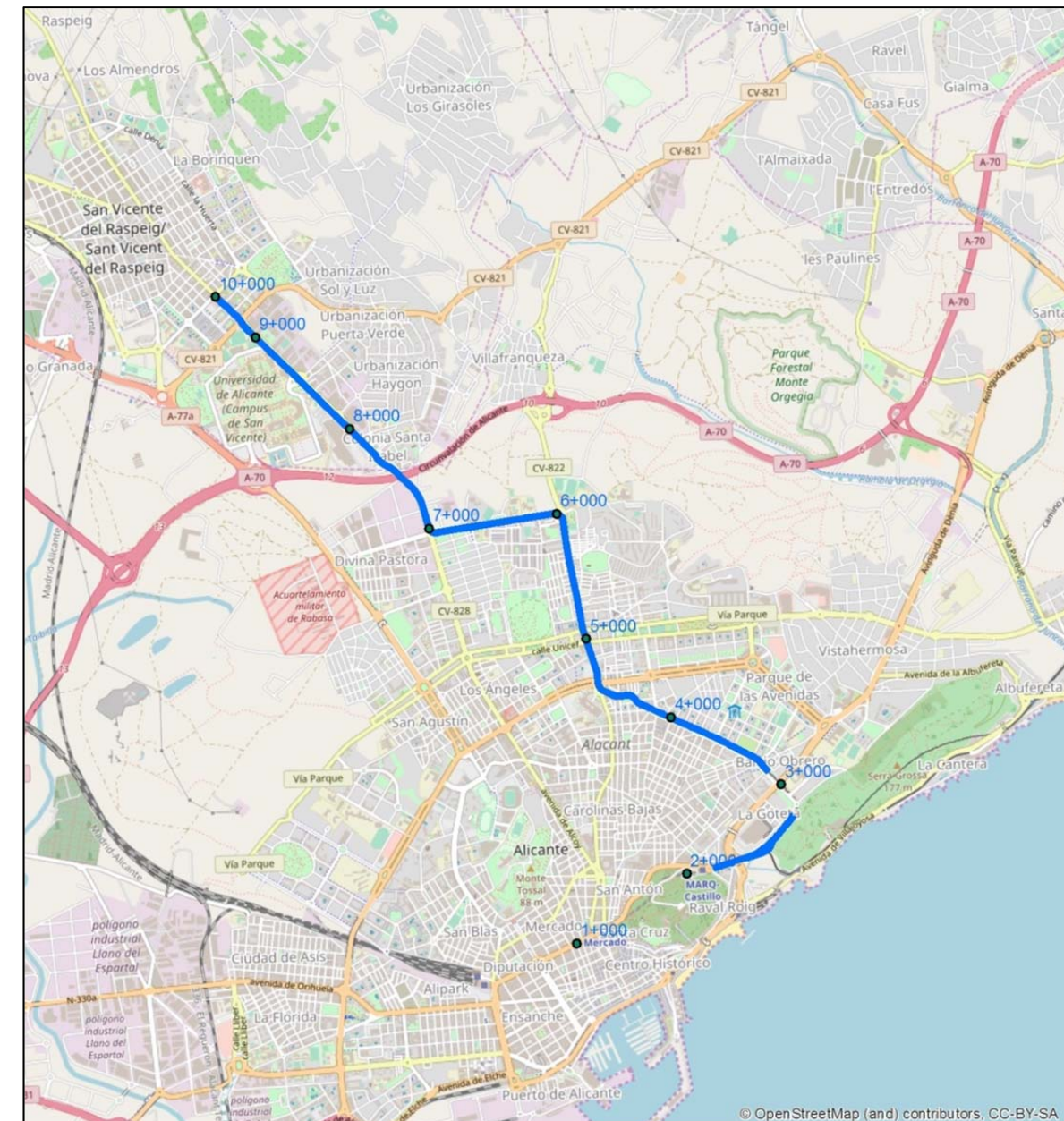
- Escuela Europea de Alicante (Alicante)
- Centro privado de educación Fundación Nuestra Señora de la Piedad (El Campello)

**8.3 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_03\_LUCEROS-SANT VICENT DEL RASPEIG**

**8.3.1 Descripción de la UME**

La Unidad de Mapa Estratégico Luceros-Sant Vicent del Raspeig se corresponde a la Línea L2 de TRAM metropolitano de Alicante. Tramo :Luceros-Sant Vicent del Raspeig, comunicando las poblaciones de Alicante y Sant Vicent del Raspeig.

Esta UME comprende las estaciones de Luceros, Mercado, Marq.Castillo, La Goteta-Plaza Mar 2, Bulevar del Pla, Gabinet, Hospital, Maestro Alonso, Pintor Gastón Castelló, Virgen del Remedio, Ciudad Jardín, Santa Isabel, Universitat y Sant Vicent del Raspeig de la provincia de Alicante. El tramo discurre en túnel entre las estaciones de Luceros y Marq.Castillo. La UME tiene una longitud de 8,8 km entre los PK 0+700 y PK 9+500.



El uso del suelo del tramo es principalmente de carácter residencial ya que aparece un gran número de viviendas al estar el tramo entre diversas poblaciones, además de ser industrial por pasar por el polígono industrial de Divina Pastora y terciario por pasar por una zona comercial.

Las edificaciones de carácter residencial inventariadas, la mayoría de las viviendas son de tipo adosado y aislado de alturas comprendidas entre planta baja y planta baja más dos, además de edificios aislados y adosados de entre tres y quince alturas, varios edificios de la universidad, dos centros de salud, tres institutos, una escuela de adultos, dos colegios. En este tramo del tren no aparece ninguna pantalla acústica.

### 8.3.2 Datos de tráfico

En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico. En ella figuran las series de trenes que circulan por el tramo y se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur. Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017. Se detallan las circulaciones que se producen una vez que el TRAM va en superficie y produce afección por ruido:

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4200	De Marq. Castillo a Boulevar	50/49	15/18	5/4
SERIE 4200	De Boulevar a Garbinet	50/48	15/18	5/4
SERIE 4200	De Garbinet a Maestro Alonso	50/49	15/17	5/4
SERIE 4200	De Maestro Alonso a Santa Isabel	49/49	16/17	4/4
SERIE 4200	De Santa Isabel a Universitat	49/49	17/18	4/4
SERIE 4200	De Universitat a Sant Vicent del Raspeig	49/48	17/18	4/4

Tabla 7. Datos de circulaciones considerados en el MER de la UME Luceros-Sant Vicent del Raspeig

Las características específicas de cada una de estas dos series se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	*COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4200	Tranvía	5 Coches (m-r-r-r-m)	De disco y eléctrico	70 Km/h	32,366	7

\*m=motor; r=remolque

Tabla 8. Características de las series de trenes que circulan en la UME Lucentum-EI Campello

Para estimar las velocidades hay que tener en cuenta que en Alicante, tanto el tren-tram como el tranvía tienen parada facultativa (como los autobuses) en todas las paradas en superficie que no sean final de trayecto por lo que si no hay viajeros en el andén o a bordo que lo pidan no paran, pasando a la velocidad máxima de paso por andén que es de 30 Km/h en tramos urbanos y de 40 Km/h en el resto.

Según los datos del último sube y baja, los porcentajes de circulaciones que no paran en las estaciones objeto de este estudio sin contar cuando son final o principio de trayecto son los siguientes:

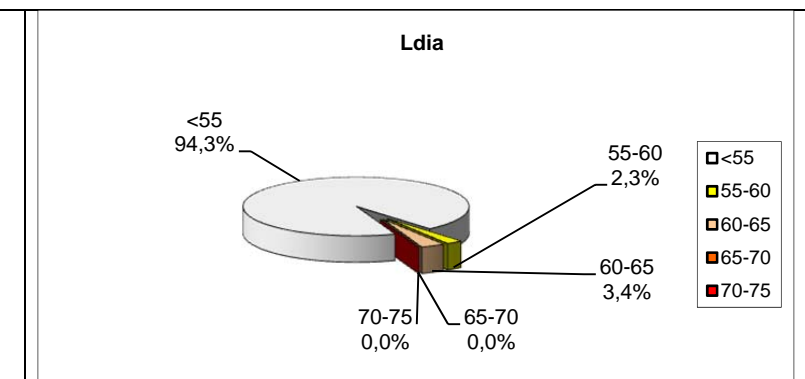
- De 7 a 19: 13%
- De 19 a 23: 25%
- De 23 a 7: 64%
- En el conjunto del día: 20%

La vía ha sido dividida en tramos de menor tamaño con características equivalentes, es decir se ha generado una nueva división cuando se produce un cambio en relación al tráfico, en volumen o tipología, a la velocidad o al tipo de vía o discontinuidad de la misma.

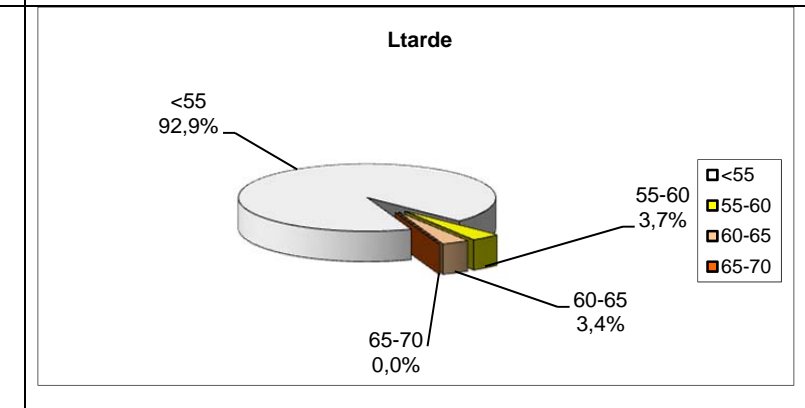
Además de estos criterios en función de la velocidad, se han tenido en cuenta limitaciones de cuatro tipos: localización de estaciones, limitaciones de trazado en pequeños segmentos de la vía identificados por PPKK, pasos por desvío por aguja limitados a 30 Km/h y restricciones en tramos urbanos, en los que no se pueden superar los 50 Km/h.

### 8.3.3 Evaluación del número total de personas expuestas

Ldía		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<55	91,9	94,3
55-60	2,3	2,3
60-65	3,3	3,4
65-70	0,0	0,0
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>97,5</b>	<b>100</b>



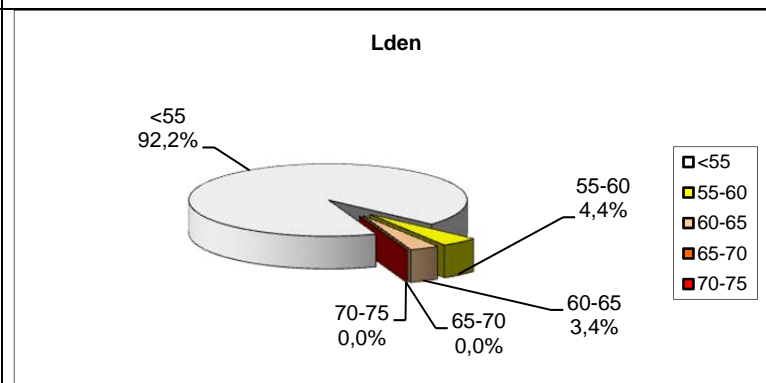
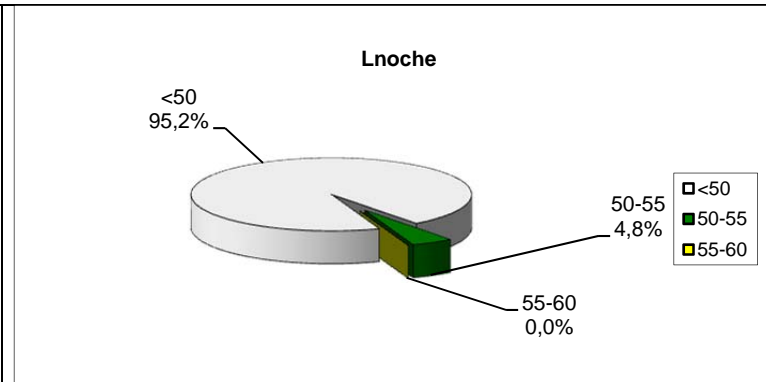
Ltarde		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<55	90,5	92,9
55-60	3,6	3,7
60-65	3,3	3,4
65-70	0,0	0,0
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>97,5</b>	<b>100</b>



Lnoche		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<50	92,8	95,2
50-55	4,7	4,8
55-60	0,0	0,0
60-65	0,0	0,0
65-70	0,0	0,0
>70	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>97,5</b>	<b>100</b>

Lden		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<55	89,9	92,2
55-60	4,3	4,4
60-65	3,3	3,4
65-70	0,0	0,0
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>97,5</b>	<b>100</b>



Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

- Centro de salud Parc Lo Morant(Alicante)
- Colegio público educación primaria Virgen del Remedio (Alicante)
- Instituto educación secundaria Virgen del Remedio (Alicante)
- Instituto educación secundaria Leonardo Da Vinci (Alicante)
- Centro público de educación de personas adultas Profesor Alberto Barrios (Alicante)
- Colegio público educación infantil y primaria Lucentum(Alicante)
- Centro de salud Alicante Ciudad Jardín(Alicante)
- Campus Universitat de Alicante( Sant Vicent del Raspeig)
- Centro de salud de San Vicente del Raspeig (Sant Vicent del Raspeig)

#### 8.4 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_46\_RAFELBUNYOL-ALMÀSSERA

##### 8.4.1 Descripción de la UME

El eje ferroviario en el tramo objeto de estudio, que tiene una longitud de 10,48 kilómetros entre los PK 0+000 y PK 10+480, atraviesa los municipios de Almàssera, Meliana, Foios, Albalat dels Sorells, Museros, Massamagrell, La Pobla de Farnals, Rafelbunyol y Alboraya. Todos ellos están enclavados en la comarca denominada L'Horta Nord (Huerta Norte).

La línea 3, a la que corresponde esta UME, comprende un total de 24, 658 kilómetros y veintisiete estaciones, y está basada en la antigua línea del trenet que conectaba la estación de València-Central y la localidad de Rafelbunyol. Conecta el aeropuerto con el centro de la ciudad, el puerto y los principales puntos del área metropolitana, y es la línea de metro con mayor afluencia de pasajeros. Actualmente comparte trazado con algunos tramos de la línea 5.

Con el fin de hacer llegar la línea 3 hasta el centro de la ciudad de Valencia y conectar importantes núcleos comerciales y culturales, se concibió un proyecto de túnel bajo la ciudad en 1992, inaugurándose la primera sección del proyecto en 1995 entre la estación de Palmaret (por aquel entonces en superficie), situada en la localidad de Alboraya, y la de la Alameda situada bajo el Puente de la Exposición.

Posteriormente esta línea fue ampliada hasta la estación de Avinguda del Cid y hasta la estación de Mislata-Almassil en la vecina localidad de Mislata. En 2007 se inauguró el tramo subterráneo de 4,9 kilómetros entre Mislata-Almassil y Aeroport con seis nuevas estaciones.

A principios de 2007 comenzó el soterramiento de las vías de la línea 3 a su paso por la localidad Alboraya, dando lugar a dos estaciones subterráneas, Alboraya-Palmaret y Alboraya-Peris Aragón.

La línea discurre en superficie desde Rafelbunyol hasta la estación de Almàssera, y bajo tierra desde Alboraya-Peris Aragón hasta el final de línea, en Aeroport.

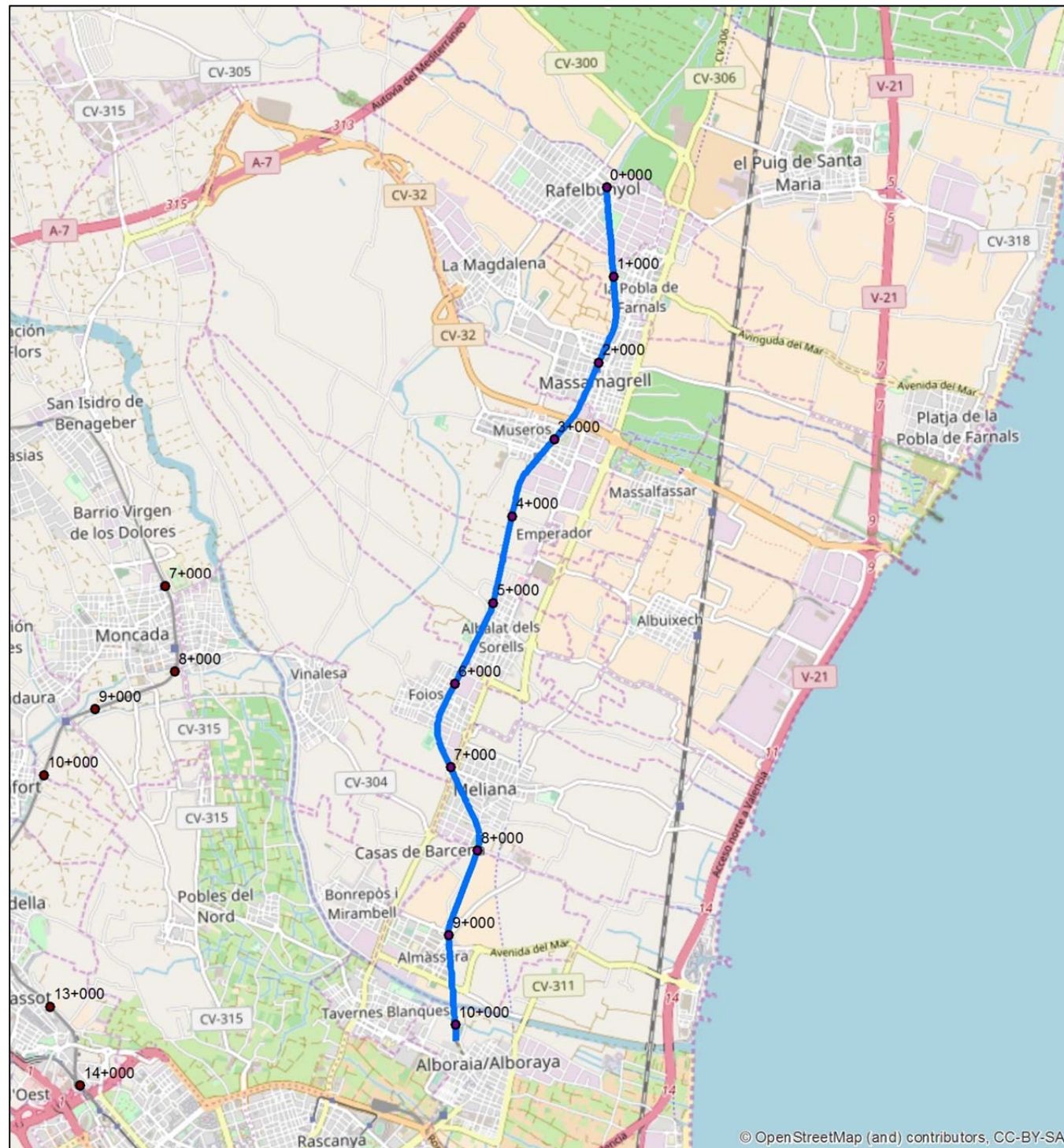
Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Alicante, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

##### 8.3.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	0,46	38	91	3	6
>65 dB(A)	0,01	0	0	0	0
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0





mayoría de poblaciones de L'Horta Nord, y la CV-32 que une ambas vías y circunda los municipios de Museros y Massamagrell

A lo largo de todo el trazado de esta UME se mezclan los usos residencial, docente, terciario e industrial, aunque el uso predominante es el residencial, destacando además la presencia de numerosos centros docentes en el entorno del eje ferroviario. Los edificios de tipo residencial son principalmente de tipo multifamiliar agrupado, encontrándose también viviendas de tipo unifamiliar adosado y en menor medida, unifamiliar aislado a lo largo de todo el trazado.

#### 8.4.2 Datos de tráfico

En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico. En ella figuran las series de trenes que circulan por el tramo y se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur. Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017. Se detallan las circulaciones que se producen:

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4300 (cinco coches)	De Rafelbunyol a boca túnel Alboraya – Peris Aragó	48/48	17/14	4/5

Las características específicas de cada una de esta serie se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	*COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4300 (cinco coches)	Metro urbano	5 Coches (m-r-m-r-m)	De disco y eléctrico	80 Km/h	75,740	7

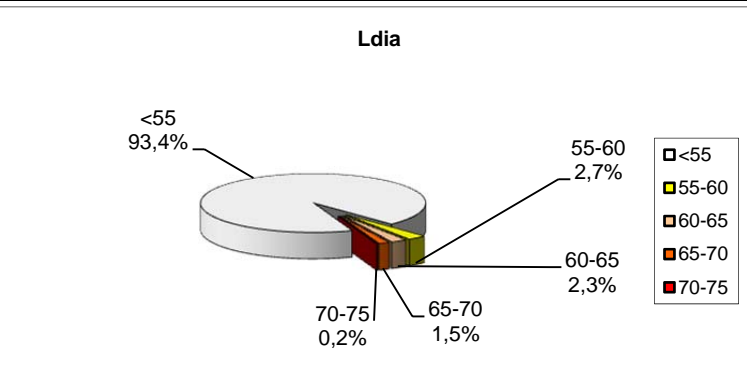
\*m=motor; r=remolque

En cuanto a la tramificación de la vía, se ha tenido en cuenta el funcionamiento de Metrovalencia que se caracteriza porque se producen paradas en todas las estaciones. Se establece una velocidad máxima de 80 Km/h. Además de estos criterios en función de la velocidad, se han tenido en cuenta limitaciones de tres tipos: existencia de estaciones y pasos por desvío por aguja limitados a 30 Km/h.

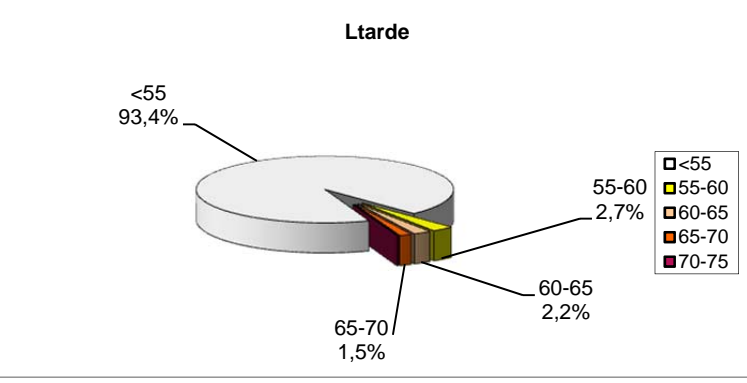
Todos los municipios incluidos en el ámbito de estudio se incluyen en la denominada "primera corona metropolitana" (zona B), que se encuentra delimitada por la autovía A-7. Además de ésta destacan la V-21 que es la autovía de acceso a la ciudad de Valencia por el norte, la carretera autonómica CV-300 que une la A-7 con la

**8.4.3 Evaluación del número total de personas expuestas**

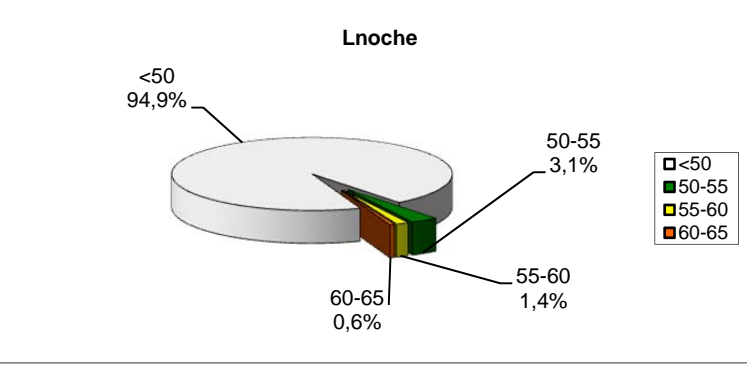
Ldía		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<55	592,2	93,4
55-60	17,1	2,7
60-65	14,4	2,3
65-70	9,6	1,5
70-75	1,0	0,2
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>634,3</b>	<b>100</b>



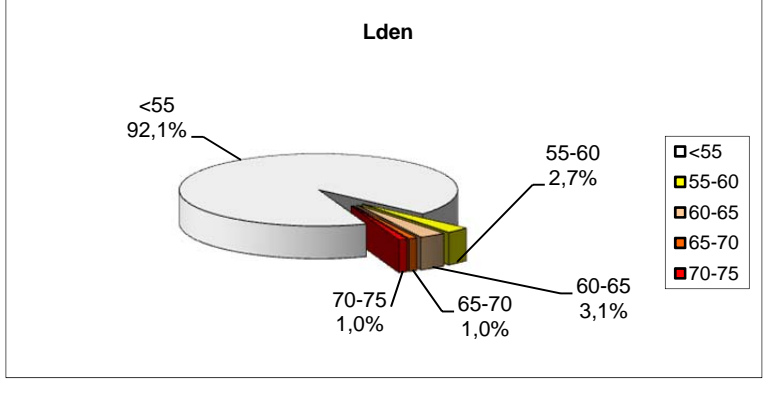
Ltarde		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<55	592,6	93,4
55-60	17,4	2,7
60-65	13,8	2,2
65-70	9,5	1,5
70-75	0,9	0,1
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>634,3</b>	<b>100</b>



Lnoche		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<50	601,8	94,9
50-55	19,8	3,1
55-60	9,0	1,4
60-65	3,6	0,6
65-70	0,0	0,0
>70	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>634,3</b>	<b>100</b>



Lden		
dB(A)	Nº personas	
	expresado en centenas	%
<55	584,4	92,1
55-60	17,4	2,7
60-65	19,8	3,1
65-70	6,3	1,0
70-75	6,3	1,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>634,3</b>	<b>100</b>



Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Valencia, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

**8.4.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta**

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	1,01	24	50	0	2
>65 dB(A)	0,28	6	13	0	0
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0

Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

- Instituto educación secundaria Guillem d'Alcalà (La Pobla de Farnals)
- Colegio privado primer ciclo educación infantil YOGRIS (Almàssera)

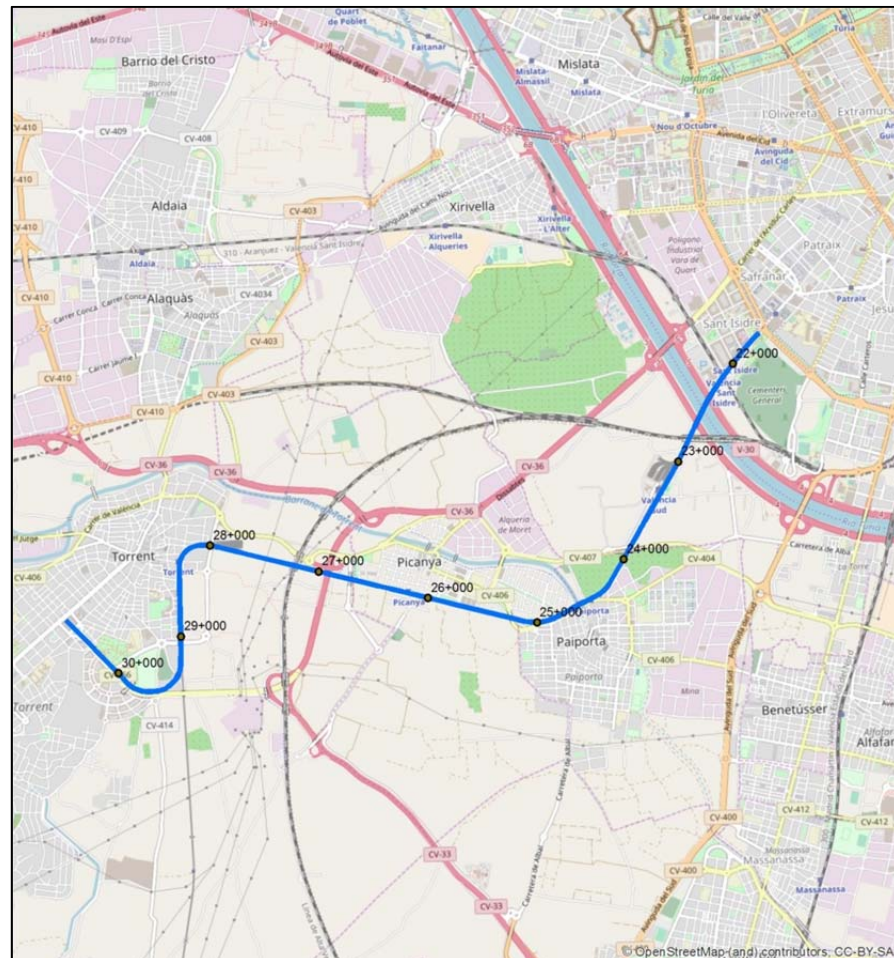
## 8.5 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_46\_SANT ISIDRE-TORRENT AVINGUDA

### 8.5.1 Descripción de la UME

La Unidad de Mapa Estratégico, en adelante UME que se analizará en este estudio es la **UME: Sant Isidre-Torrent Avinguda**, perteneciente a las líneas 1, 2 y 7 de Metrovalencia, que tiene una longitud de 8,95 km, entre los PK 21+650 y PK 30+600. A partir del PK 29+500 la UME va en túnel hasta la estación Torrent Avinguda.

El eje ferroviario de la UME atraviesa los municipios de Valencia, Paiporta, Picanya y Torrent. La primera parte del tramo, hasta València Sud, discurre íntegramente dentro del casco urbano de la ciudad de Valencia. A partir de aquí, el eje ferroviario atraviesa los cuatro municipios.

Todos ellos conforman un entramado densamente urbanizado, en el que el carácter agrícola que históricamente presentaba la zona, ha ido dando paso a un predominio de la actividad industrial. Este entramado se completa con una serie de infraestructuras que contribuyen a la disgregación de los usos descritos. Entre ellas destacan la autovía de circunvalación V-30 y la CV-36, autovía de Torrent, además de otras carreteras comarcales como la CV-404 que une los núcleos de Paiporta, Picanya y Torrent.



El tramo de tren se encuentra a las afueras de Valencia uniendo las poblaciones que están hacia el suroeste saliendo desde el barrio de Sant Isidre en Valencia, pasando por Paiporta, Picanya y terminando en Torrente en orden creciente de puntos kilométricos.

El uso del suelo del tramo es principalmente de carácter residencial ya que aparece un gran número de viviendas al estar el tramo entre diversas poblaciones aunque también aparece varios edificios terciarios de almacenamiento de trenes.

Las edificaciones de carácter residencial inventariadas, la mayoría de las viviendas son de tipo adosado y aislado de alturas comprendidas entre planta baja y planta baja más dos, además de edificios aislados y adosados de entre tres y seis alturas. En este tramo del tren no aparece ningún tipo de pantalla acústica

### 8.5.2 Datos de tráfico

Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017. En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico para el tramo objeto de estudio. En ella figuran las series de trenes que circulan por los dos tramos que se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur.

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4300 (cuatro coches)	De boca de túnel Safranar a València Sud	102/104	26/32	23/14
	De València Sud a Torrent	99/98	26/28	25/21
	De Torrent a desvío Col legi El Vedat	72/71	19/22	11/14
	De a desvío Col legi El Vedat a boca túnel Torrent Avinguda	48/48	11/13	8/9
SERIE 4300 (cinco coches)	De boca de túnel Safranar a València Sud	48/48	16/14	1/3
	De València Sud a Torrent	48/48	16/15	1/2
	De Torrent a desvío Col legi El Vedat	48/48	15/15	2/2
	De a desvío Col legi El Vedat a boca túnel Torrent Avinguda	48/48	15/15	2/2

\*Circulaciones hacia el norte/circulaciones hacia el sur

Las características específicas de cada una de esta serie se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4300 (cuatro coches)	Metro urbano	4 Coches (m-r-r-m)	De disco y eléctrico	80 Km/h	60,90	7
Serie 4300 (cinco coches)	Metro urbano	5 Coches (m-r-m-r-m)	De disco y eléctrico	80 Km/h	75,740	7

\*m=motor; r=remolque

**8.5.3 Evaluación del número total de personas expuestas**

Ldía		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<55	755,1	94,6
55-60	12,3	1,5
60-65	20,2	2,5
65-70	10,4	1,3
70-75	0,1	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>798,1</b>	<b>100</b>

Ltarde		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<55	755,8	94,7
55-60	14,5	1,8
60-65	17,7	2,2
65-70	9,9	1,2
70-75	0,1	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>798,1</b>	<b>100</b>

Lnoche		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<50	756,2	94,7
50-55	18,0	2,3
55-60	16,3	2,0
60-65	7,5	0,9
65-70	0,1	0,0
>70	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>798,1</b>	<b>100</b>

Lden		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<55	743,4	93,1
55-60	15,4	1,9
60-65	20,4	2,6
65-70	16,3	2,0
70-75	2,6	0,3
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>798,1</b>	<b>100</b>

Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Alicante, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

**8.5.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta**

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	2,30	30	68	0	1
>65 dB(A)	0,53	12	28	0	0
>75 dB(A)	0,05	0	0	0	0

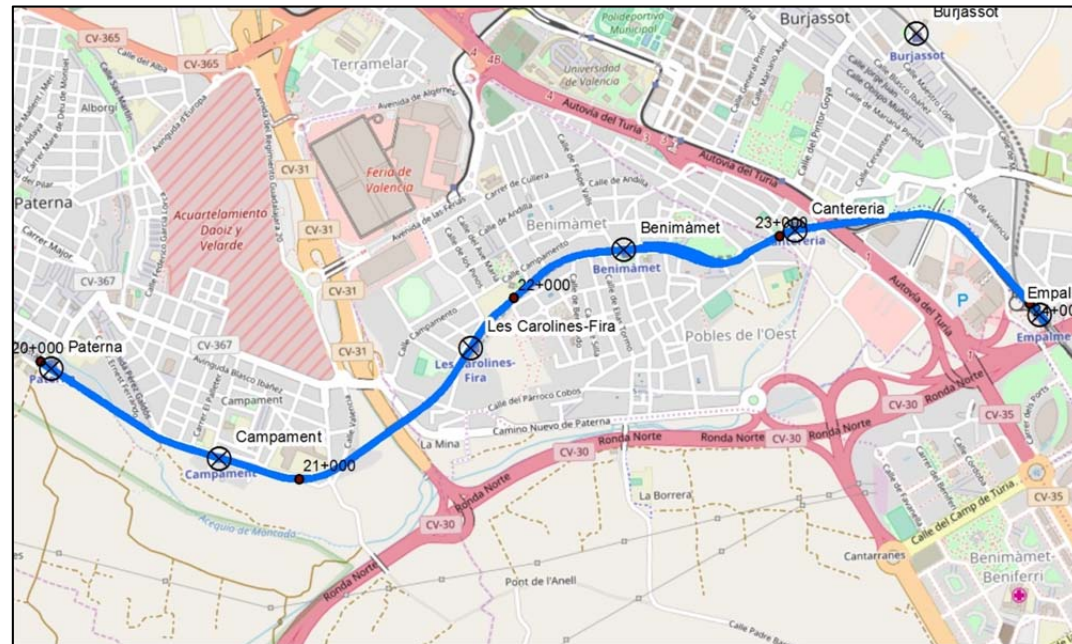
Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

- Centro ocupacional (Torrent)

**8.6 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_46\_PATERNA-EMPALME**

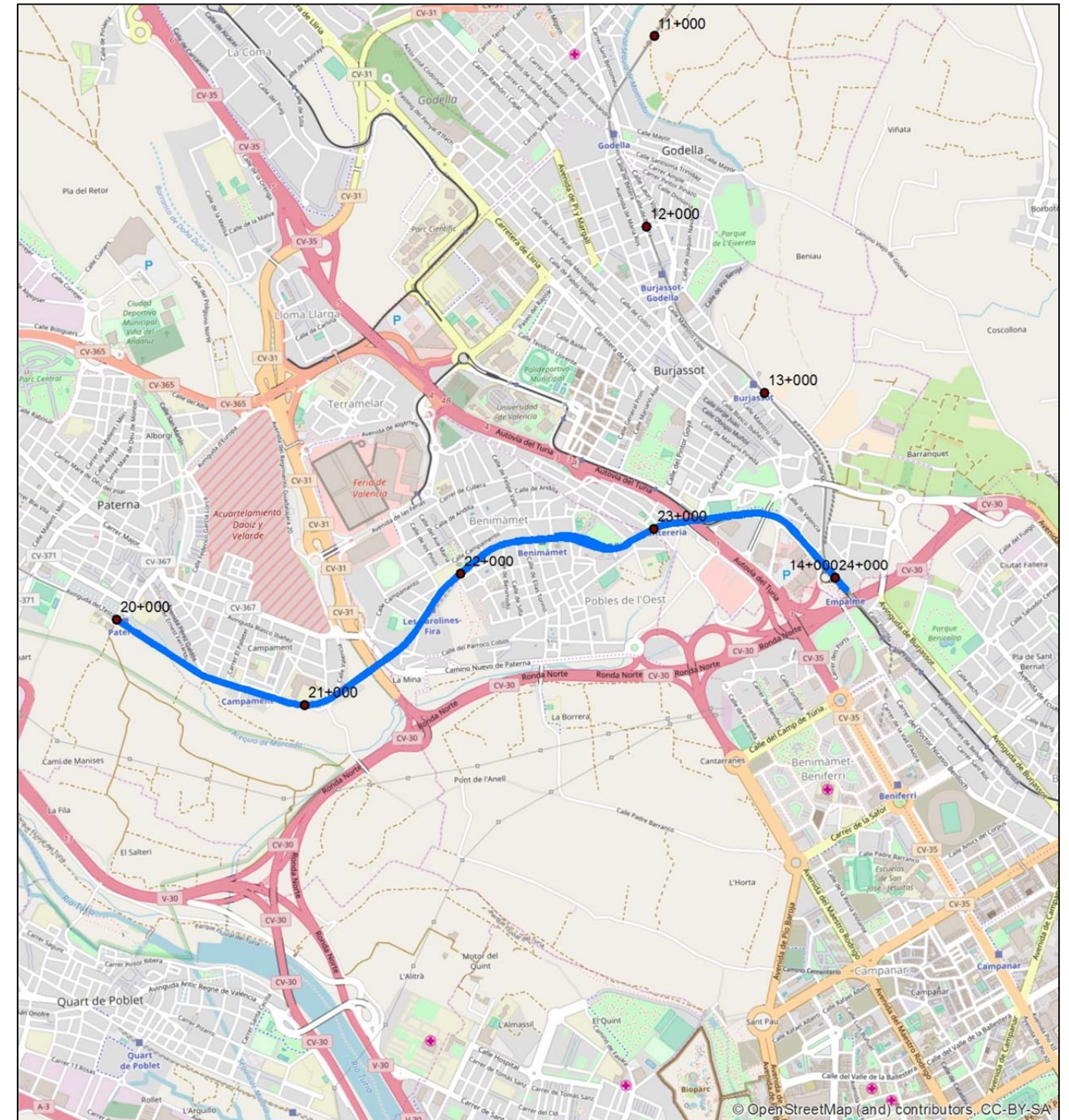
**8.6.1 Descripción de la UME**

La Unidad de Mapa Estratégico, es la **UME: Paterna-Empalme** perteneciente a la línea 2 de Metrovalencia, que tiene una longitud de 4,09 km, entre los PK 20+000 y PK 24+090. Tiene un total de seis estaciones: Paterna, Campament, Les Carolines Fira, Benimamet, Cantereria y Empalme.



En marzo de 2001 se inauguró la nueva estación de Empalme convirtiéndose en un importante eje intermodal de Valencia y su área metropolitana. La nueva estación sirve de conexión entre la Línea 1 de metro y la Línea 4 de tranvía. En el tramo ferroviario que incluye esta UME, la línea discurre en túnel en el tramo entre Cantereria y Campament, incluyendo las estaciones subterráneas de Benimàmet y Les Carolines- Fira.

El eje ferroviario de la UME Paterna-Empalme, discurre por los municipios de Paterna, Valencia y Burjassot,



El tramo de tren se encuentra a las afueras de Valencia uniendo las poblaciones que están hacia el oeste saliendo desde Beniferri en Valencia y pasando por el sur de Burjassot, Benimamet y terminando en Paterna, en orden decreciente de puntos kilométricos, yendo paralela a la CV-30 y cruzando la CV-31 y la CV-35. Este recorrido de tren tiene un tramo subterráneo entre el punto kilométrico 21+630 y el punto 23+000.

El uso del suelo del tramo es principalmente de carácter residencial ya que aparece un gran número de viviendas al estar el tramo entre diversas poblaciones pero, además, también tiene carácter terciario ya que comienza en un área comercial.

Las edificaciones de carácter residencial inventariadas, la mayoría de las viviendas son de tipo adosado y aislado de alturas comprendidas entre planta baja y planta baja más dos, además de edificios aislados y adosados de entre tres y cinco alturas y un edificio aislado de catorce alturas, un hospital, dos colegios y un centro de salud. En este tramo del tren no aparece ningún tipo de pantalla acústica

### 8.6.2 Datos de tráfico

Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017. En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico para el tramo objeto de estudio. En ella figuran las series de trenes que circulan por los dos tramos que se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur.

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4300 (cuatro coches)	De Paterna a boca túnel Les Carolines – Fira	50/52	12/15	10/5
	De boca túnel Benimàmet a Empalme	50/52	12/14	10/6
	De Empalme a boca túnel Beniferri	102/104	27/32	22/14

\*Circulaciones hacia el norte/circulaciones hacia el sur

Las características específicas de cada una de esta serie se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4300 (cuatro coches)	Metro urbano	4 Coches (m-r-r-m)	De disco y eléctrico	80 Km/h	60,90	7

\*m=motor; r=remolque

### 8.6.3 Evaluación del número total de personas expuestas

Ldía		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<55	263,1	96,8
55-60	4,5	1,7
60-65	4,0	1,5
65-70	0,3	0,1
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0

TOTAL	271,9	100
-------	-------	-----

Ltarde		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<55	265,7	97,7
55-60	2,0	0,7
60-65	4,1	1,5
65-70	0,1	0,0
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0

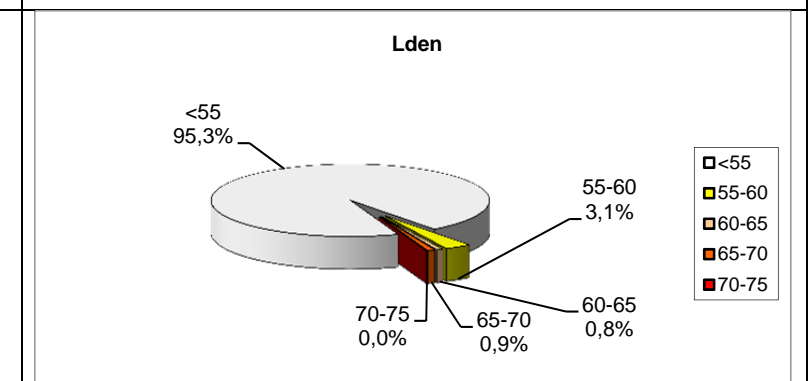
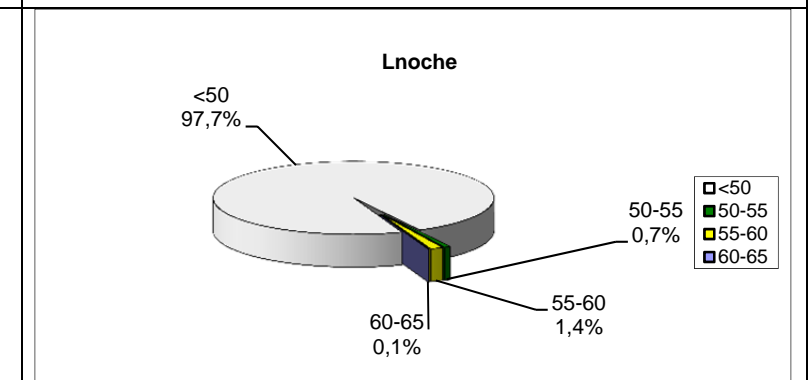
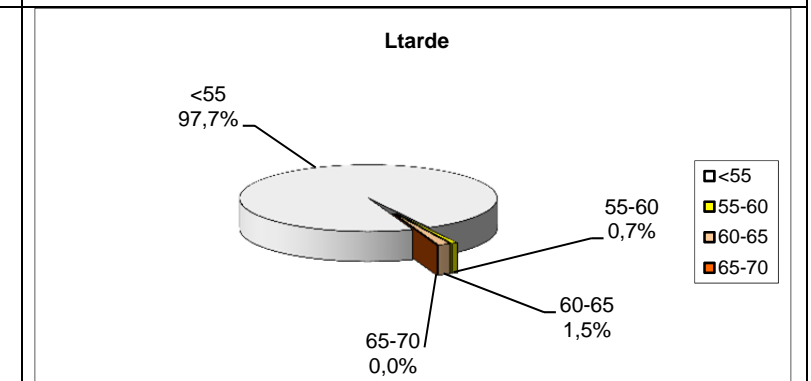
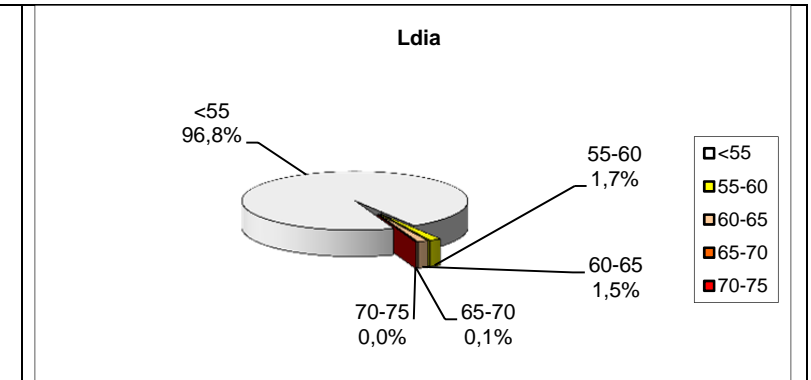
TOTAL	271,9	100
-------	-------	-----

Lnoche		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<50	265,7	97,7
50-55	2,0	0,7
55-60	3,9	1,4
60-65	0,3	0,1
65-70	0,0	0,0
>70	0,0	0,0

TOTAL	271,9	100
-------	-------	-----

Lden		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
		%
<55	259,0	95,3
55-60	8,3	3,1
60-65	2,1	0,8
65-70	2,4	0,9
70-75	0,1	0,0
>75	0,0	0,0

TOTAL	271,9	100
-------	-------	-----



Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Valencia, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

**8.6.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta**

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	0,26	6	13	1	2
>65 dB(A)	0,08	1	2	1	1
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0

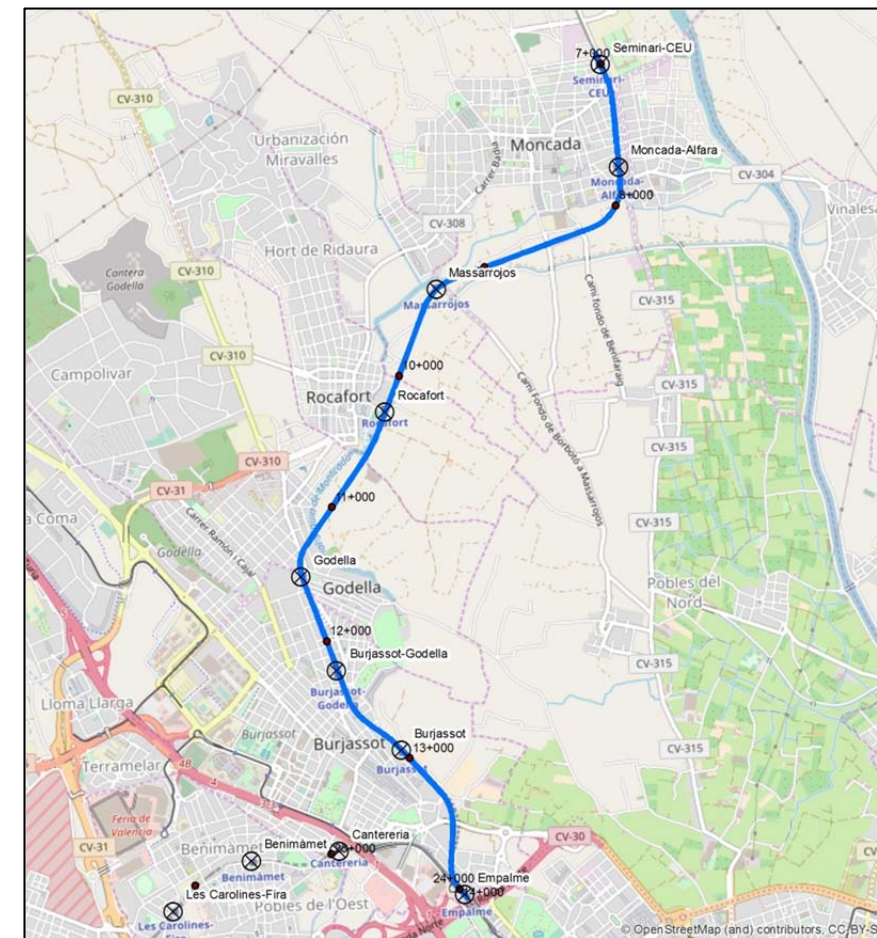
Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

- Centro privado de enseñanza La Salle (Paterna)
- Centro de salud-Planificación familiar (Paterna)
- Colegio privado educación infantil La Gacela(Paterna)
- IMED Valencia (Burjassot)

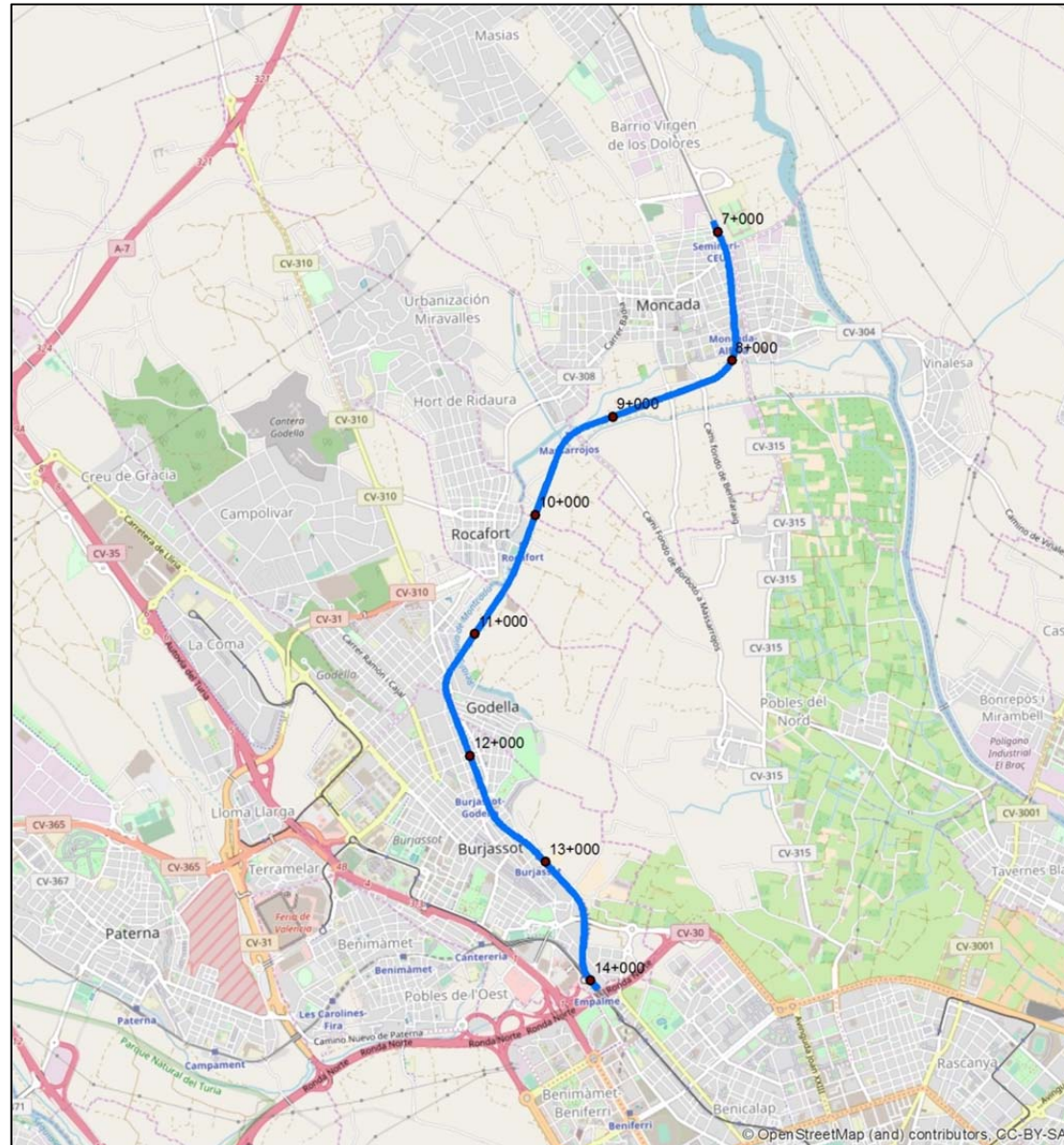
**8.7 UNIDAD DE MAPA ESTRATÉGICO F\_VAL\_46\_SEMINARI-EMPALME**

**8.7.1 Descripción de la UME**

La Unidad de Mapa Estratégico, es la **UME: Seminari-Empalme** perteneciente a las línea 1 de Metrovalencia.. El tramo comienza en el punto kilométrico 6+900 y finaliza en el punto 14+090 por lo que tiene una longitud de 7'19 kilómetros. Tiene un total de 8 paradas en estaciones de las poblaciones siendo los nombres de las estaciones : Empalme, Burjassot, Burjassot-Godella, Godella, Rocafort, Massarrojos, Moncada-Alfara y Seminari-CEU.



El eje ferroviario de la UME Seminari-Empalme, discurre por los municipios de Valencia, Burjassot, Godella, Rocafort, Moncada y Alfara del Patriarca,. municipios que se engloban en la denominada L'Horta Nord (Huerta Norte).



**8.7.2 Datos de tráfico**

Los datos empleados en los MER de la Tercera Fase fueron facilitados por Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) en el año 2017. En la siguiente tabla se muestran los datos relativos al tráfico para el tramo objeto de estudio. En ella figuran las series de trenes que circulan por los dos tramos que se distinguen en función del número de circulaciones. A su vez éstas se diferencian en base a los periodos día, tarde y noche y por sentido norte y sur.

SERIE	TRAMO	CIRCULACIONES*		
		Día	Tarde	Noche
SERIE 4300 (cuatro coches)	De Seminari CEU-a Empalme	51/52	14/15	6/4
	De Empalme a boca túnel Beniferri	102/104	27/32	22/14

\*Circulaciones hacia el norte/circulaciones hacia el sur

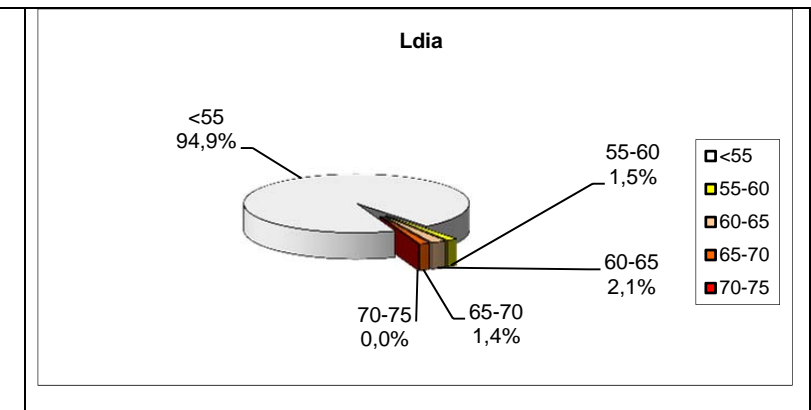
Las características específicas de cada una de esta serie se recogen en la siguiente tabla.

SERIE	TIPO DE TREN	COMPOSICIÓN	TIPO DE FRENO	VELOCIDADES	LONGITUD (m)	CATEGORÍA ACUSTICA
Serie 4300 (cuatro coches)	Metro urbano	4 Coches (m-r-r-m)	De disco y eléctrico	80 Km/h	60,90	7

\*m=motor; r=remolque

**8.7.3 Evaluación del número total de personas expuestas**

dB(A)	Ldía	
	Nº personas expresado en centenas	%
<55	683,9	94,9
55-60	10,9	1,5
60-65	15,3	2,1
65-70	10,4	1,4
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>720,5</b>	<b>100</b>



El tramo de tren se encuentra a las afueras de Valencia uniendo las poblaciones que están hacia el noroeste saliendo desde Beniferri en Valencia y pasando por Burjassot, Godella, Rocafort, Masarrojos y terminando en Moncada, en orden decreciente de puntos kilométricos.

Las edificaciones de carácter residencial inventariadas, la mayoría de las viviendas son de tipo adosado y aislado de alturas comprendidas entre planta baja y planta baja más dos, además de edificios aislados y adosados de entre tres y cinco alturas y unos edificios aislados de catorce alturas, un colegio, un instituto, una residencia de la tercera edad y una universidad. En este tramo del tren no aparece ningún tipo de pantalla acústica



Ltarde		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<55	687,5	95,4
55-60	8,9	1,2
60-65	16,4	2,3
65-70	7,6	1,1
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>720,5</b>	<b>100</b>

Lnoche		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<50	692,8	96,2
50-55	11,9	1,7
55-60	15,8	2,2
60-65	0,0	0,0
65-70	0,0	0,0
>70	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>720,5</b>	<b>100</b>

Lden		
dB(A)	Nº personas expresado en centenas	
	expresado en centenas	%
<55	681,2	94,5
55-60	11,6	1,6
60-65	11,9	1,7
65-70	15,8	2,2
70-75	0,0	0,0
>75	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>720,5</b>	<b>100</b>

**8.7.4 Evaluación del área total, viviendas y población expuesta**

	Valores de Lden				
	Superficie (km <sup>2</sup> )	Viviendas (centenas)	Nº personas (centenas)	Centros sanitarios (Ud)	Centros docentes (Ud)
>55 dB(A)	0,58	18	39	0	2
>65 dB(A)	0,13	7	16	0	0
>75 dB(A)	0,00	0	0	0	0

Los edificios sensibles dentro del ámbito de la UME son:

- Colegio privado educación infantil primer ciclo Peques School (Burjassot)
- Centro privado educación infantil Les Infants (Moncada)

**9. TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA Y RELACIÓN DE ALEGACIONES RECIBIDAS**

**9.1 TRÁMITE DE INFORMACIÓN PÚBLICA DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO Y SU APROBACIÓN**

Por resolución del 26 de Enero de 2018, del Director general de Obras, Públicas, Transporte y Movilidad, publicada en el DOCV Núm. 8235, de 12 de Febrero de 2018, y de conformidad con lo expuesto en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, se sometieron al trámite de información pública los mapas estratégicos de ruido de los grandes ejes ferroviarios dependientes de la Generalitat Valenciana con tráfico superior a los 30.000 trenes al año.

El período de información pública tuvo una duración de un mes contando a partir de la fecha de publicación en el Diari Oficial de la Comunidad Valenciana período durante el cual no se recibió ninguna alegación.

Mediante Resolución del 29 de Marzo de 2018 de la Dirección General de Obras Públicas, Transporte y Movilidad, se aprueban definitivamente los expedientes de información pública y los mapas estratégicos de ruido de los grandes ejes viarios y grandes ejes ferroviarios de la Generalitat Valenciana

Tal y como se establece en las condiciones de cálculo fijadas en el documento "Instrucciones para la Entrega de los Datos Asociados a los Mapas Estratégicos de Ruido y Planes de Acción contra el Ruido de la Tercera Fase", de estos cálculos ha sido excluida la población contemplada dentro de la aglomeración de Valencia, ya que esta será considerada dentro de los cálculos de afección de Grandes Ejes Ferroviarios de la aglomeración.

Si bien sí que ha sido calculada y considerada en el cálculo de afección de población y viviendas del siguiente punto.

## 10. CONCLUSIONES

A modo de resumen, se adjunta una tabla en la que se muestran los resultados de las distintas UMEs para el indicador Lden. En esta tabla se detallan la superficie expuesta a cada rango acústico, así como la población expuesta, y el número de centros sanitarios y educativos.

UME	Superficie (km <sup>2</sup> )			Viviendas (centenas)			Personas (centenas)			Centros Sanitarios			Centros Docentes		
	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75	> 55	> 65	> 75
F_VAL_03_Luceros-Lucentum	0,30	0,07	0,00	9	3	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
F_VAL_03_Lucentum_El Campello	0,74	0,17	0,00	27	5	0	21	4	0	0	0	0	2	1	0
F_VAL_03_Luceros_Sant Vicent del Raspeigo	0,46	0,01	0,00	38	0	0	91	0	0	3	0	0	6	0	0
F_VAL_46_Rafelbunyol-Almàssera	1,01	0,28	0,00	24	6	0	50	13	0	0	0	0	2	0	0
F_VAL_46_Sant Isidre-Torrent Avinguda	2,30	0,53	0,05	30	12	0	68	28	0	0	0	0	1	0	0
F_VAL_46_Paterna-Empalme	0,26	0,08	0,00	6	1	0	13	2	0	1	1	0	2	1	0
F_VAL_46_Seminari-Empalme	0,58	0,13	0,00	18	7	0	39	16	0	0	0	0	2	0	0

## 11. EQUIPO DE TRABAJO

### Director del Estudio:

Joan Cerveró Pozo (Conselleria d' Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori. Subdirecció General de Mobilitat. Servici de Planificació)

### Autor del Estudio:

Juan Luís Aguilera de Maya ( Acústica y Telecomunicaciones S.L)

### Responsable equipo Técnico:

Rubén González García (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

### Equipo Técnico:

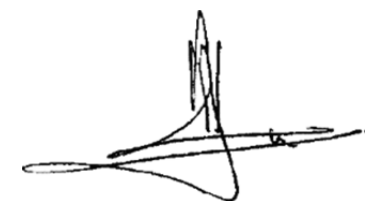
Jaume Aguilera Segura (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Sergio Bono Mira (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Francisco Caba Pasadas (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Vincent Marant (Acústica y Telecomunicaciones S.L)

Diciembre de 2017



Fdo. Juan Luís Aguilera de Maya

Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones Col. 6629