

MAPAS ESTARATEGICOS DE LAS
CARRETERAS DE LA GENERALITAT CV-5

ANEJO II METODOLOGÍA

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	DATOS DE ENTRADA	3
2.1	CARTOGRAFÍA.....	3
2.1.1	TERRENO.....	3
2.1.2	EDIFICACIONES.....	3
2.1.3	VÍAS.....	3
2.2	BASE DE INFORMACIÓN UTILIZADA (MDT).....	3
2.3	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	3
2.3.1	ORTOFOTOS	3
2.3.2	VISOR DE GRÁFICOS MULTIPARAMETRICOS 1.4.22.....	4
2.3.3	TRABAJOS DE CAMPO.....	4
3	MODELO DIGITAL DEL TERRENO.....	5
3.1	DIGITALIZACIÓN DEL TERRENO	5
3.2	DIGITALIZACIÓN DE EDIFICACIONES.....	5
3.3	DIGITALIZACIÓN TRAZA DE LA CARRETERA.....	7
4	MODELO DE CÁLCULO.....	8
4.1	PARAMETROS.....	8
4.1.1	PERIODOS DE HORARIOS.....	8
4.1.2	PARAMETROS METEOROLOGICOS.....	8
4.1.3	VALORES TOPOGRAFICOS.....	9
4.1.4	ABSORCIÓN DEL TERRENO.....	9
4.1.5	PARAMETROS DE LA VÍA.....	10
5	RESULTADOS.....	11
5.1	INTRODUCCIÓN.....	11
5.2	OBTENCIÓN MAPAS DE NIVELES SONOROS	11
	Mallas de cálculo.....	12
5.3	MAPAS DE AFECCIÓN.....	12
5.4	MAPAS DE EXPOSICIÓN	13
	Receptores en fachada.....	13
	Mapas de Exposición FASE B.....	14
5.5	PLANEAMIENTO VIGENTE	14
5.6	MAPAS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	15
5.7	MAPAS DE ZONAS DE SUPERACIÓN DE LOS LÍMITES OBJETIVO	15
5.8	CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS	16
5.9	ASIGNACIÓN POBLACIÓN Y NIVELES DE RUIDO A FACHADAS	17
	Datos de Población. Metodología asignación de población a los edificios.....	17
	Asignación de niveles sonoros a fachadas	17

	Asignación niveles sonoros a la población.....	17
5.10	ASIGNACIÓN NÚMERO DE VIVIENDAS A LOS EDIFICIOS	17
5.10.1	BLOQUES DE VIVIENDAS.....	17
5.10.2	UNIFAMILIARES.....	18
5.10.3	ADOSADOS.....	18

1 INTRODUCCIÓN.

En el presente apartado se van a exponer la metodología para la realización del CONTRATO DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS CARRETERAS DE LA GENERALITAT DE CÓDIGO CV-5.

Junto a estos requisitos establecidos en el Pliego de referencia, se incorporaron, en el desarrollo de todo el trabajo, las Directrices marcadas por la Conselleria de Infraestructuras y Transportes referidas a fuentes de información a utilizar, procedimientos a seguir y formatos finales de los mapas resultantes.

Dentro del anejo se expone los datos de entrada al modelo, modelización del terreno y análisis de los mismos.

2 DATOS DE ENTRADA

2.1 CARTOGRAFÍA

La base cartográfica utilizada en el estudio ha sido la cartografía digital a escala 1:10.000 del Instituto Cartográfico Valenciano (ICV). Dicha cartografía ha sido tratada y actualizada dividiendo la cartografía en 3 elementos fundamentales: Terreno, Edificaciones y Vías.

2.1.1 TERRENO

Se ha tomado como parte de la formación del MDT aquellos elementos existentes dentro de la cartografía que aportan datos en 3D. Dentro las principales líneas de información existentes dentro de la cartografía se han tomado como parte de la formación del MDT las líneas pertenecientes a curvas de nivel, ríos y vías principales existentes dentro de la zona de estudio.

2.1.2 EDIFICACIONES

Como base de las edificaciones existentes dentro de la zona de estudio se han tomado aquellas ya existentes en la cartografía del ICV. Debido a la antigüedad de la cartografía se ha tenido que completar, tanto con visitas a campo como con fuentes existentes de digitalización.

2.1.3 VÍAS

Como base las vías existentes dentro de la zona de estudio se ha tomado como base de las mismas las ya existentes dentro de la cartografía del Instituto Cartográfico Valenciano. En aquellas ocasiones en las cuales las vías en estudio no se ajustan la cartografía con la realidad se han solicitado y facilitado por la Concelletia de Transport de Valencia.

Además de los proyectos entregados se han tomado como base del estudio los puntos GPS de la base de datos fallitada.

2.2 BASE DE INFORMACIÓN UTILIZADA (MDT).

Dentro del estudio se ha utilizado la siguiente Base Cartográfica además de la zona:

Fase A.

- Cartografía ICV, año de actualización 1999
- Ortofotografías de la Generalitat Valenciana Año 2007.
- Catastro.
- Fotos estudio de tráfico.
- Visitas a campo.

Fase B.

- Cartografía ICV año actualización 1999.
- Cartografía propia de Euroestudios año de actualización 2009.
- Ortofotos de la Generalitat Valenciana Año 2007.
- Castastro.
- Fotos estudio de tráfico.
- Visitas a campo.

2.3 INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Como base de la información complementaria se han tomado multiples medios contrastados todos ellos con toma de datos en campo.

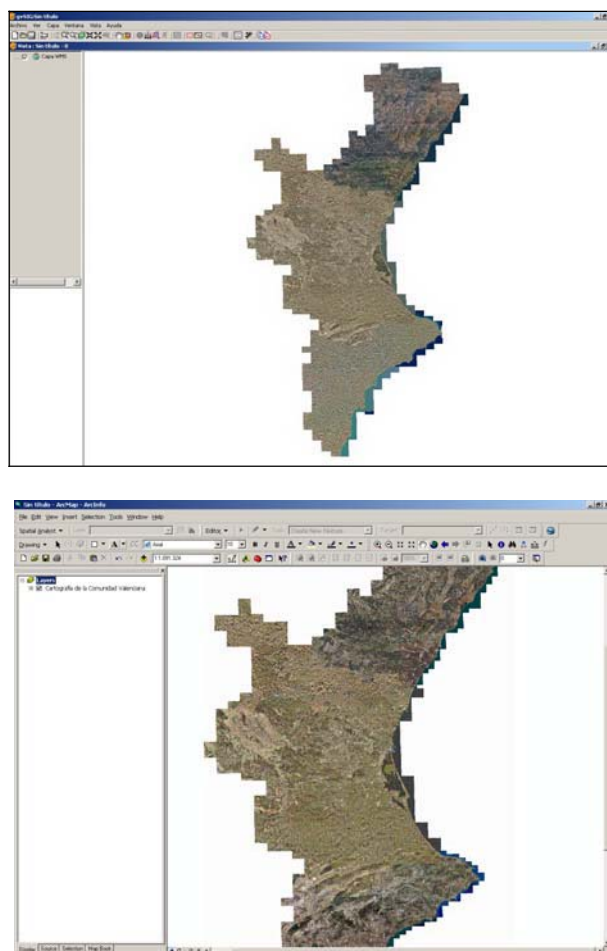
A continuación se indican las principales bases de datos utilizadas:

2.3.1 ORTOFOTOS

Como base principal de ortofotos se ha usado la dirección wms de ortofotos:

<http://inspire.cop.gva.es/mapserver/wms>

Dicha dirección se ha trabajado tanto desde exprograma gv Sig como desde el ArcMap.



2.3.2 VISOR DE GRÁFICOS MULTIPARAMETRICOS 1.4.22.

El visor de gráficos nos proporciona información a ambos lados de la vía desde un punto de vista de suelo.

Los datos proporcionados por dicha aplicación nos sirven como base del estudio de tráfico ya que a través de las fotos se puede identificar la colocación de las señales de limitación de velocidad así como la existencia de semáforos en el interior de las poblaciones, etc.

Además de los datos anteriormente descritos nos da una idea aproximada de la localización de las viviendas más afectadas y nos sirve como preámbulo de la realización de las visitas de campo.



2.3.3 TRABAJOS DE CAMPO.

Como parte imprescindible de cualquier proyecto se han realizado las visitas a campo necesarias para poder tener información de cada uno de los puntos en conflicto dentro de la zona de estudio.

Se han tomado fotos de cada una de las edificaciones que se encuentran en las inmediaciones de la vía, dichas fotos aparecen dentro del inventario del Anejo de Inventario de Edificaciones.

3 MODELO DIGITAL DEL TERRENO.

La formación del Modelo Digital del Terreno (MDT) es una pieza principal para poder obtener unos resultados óptimos dentro de los estudio de Mapas Estratégicos de Ruido.

A continuación se muestran las diferentes fases que se han seguido en la formación del Modelo Digital del Terreno (MDT), tanto en su toma de datos como en la actualización de los mismos.

3.1 DIGITALIZACIÓN DEL TERRENO

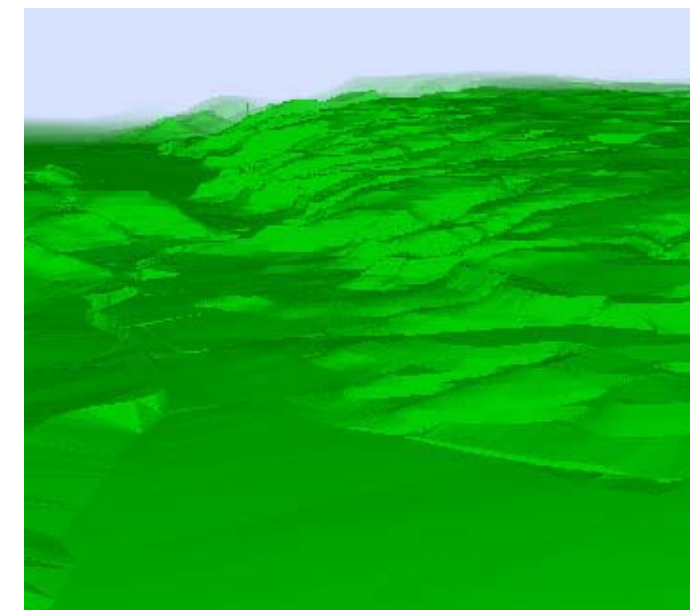
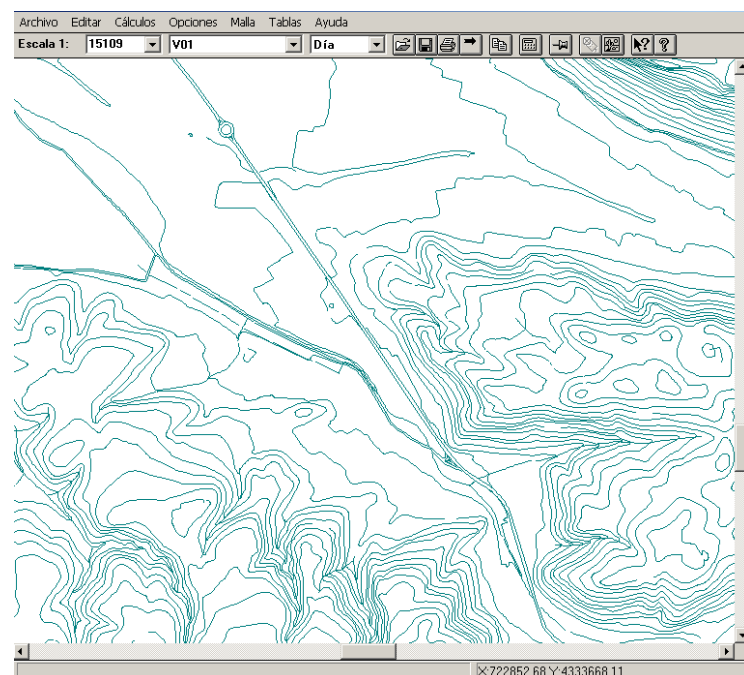
Como base en la creación se han utilizado dos tipos de cartografía dependido en la fase en la cual nos encontremos.

Fase A: se ha utilizado la cartografía con escala 1:10.000 de ICV.

Fase B: se ha utilizado cartografía propia de Euroestudios S.L. 1:5.000 complementada de ICV.

Para la obtención de las curvas de MDT 1:10.000 se tomaron las curvas de niveles junto con las principales vías y ríos.

De esta forma podemos llegar a obtener:



En las imágenes anteriores se muestran los resultados obtenidos dentro del MDT tanto en planta como en 3D. Tal y como se puede comprobar los resultados obtenidos son óptimos para la obtención de unos buenos resultados acústicos.

3.2 DIGITALIZACIÓN DE EDIFICACIONES

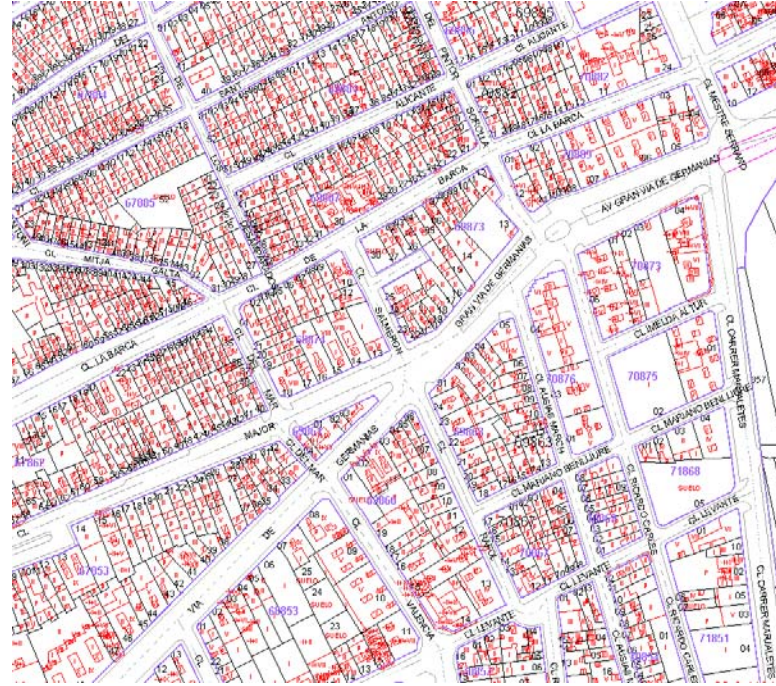
Tanto para la Fase A como para la Fase B se ha utilizado como cartografía base 1:10.000 de ICV. En ambos casos se ha realizado una restitución de las edificaciones a máximo nivel de detalle.

Debido a la antigüedad de la cartografía de trabajo se ha tenido que realizar restituciones de cada una de las edificaciones para ello se ha utilizado de forma combinada la información del catastro con ortofotos de la zona. De esta forma se puede obtener una visión real de cada una de las edificaciones.

Las direcciones WMS utilizadas para el estudio son las siguientes:

<http://inspire.cop.gva.es/mapserv/wms>

<http://ovc.catastro.meh.es/Cartografia/WMS/ServidorWMS.aspx>



Tal y como se puede comprobar en la imagen expuesta anteriormente se puede localizar cada una de las edificaciones así como cada una de las divisiones dentro de la misma manzana entre unidades de edificios y propietarios.

Una vez se ha montado y se observan las edificaciones





3.3 DIGITALIZACIÓN TRAZA DE LA CARRETERA.

Como base de la digitalización de la carretera en primer se tomo como referente los siguientes datos:

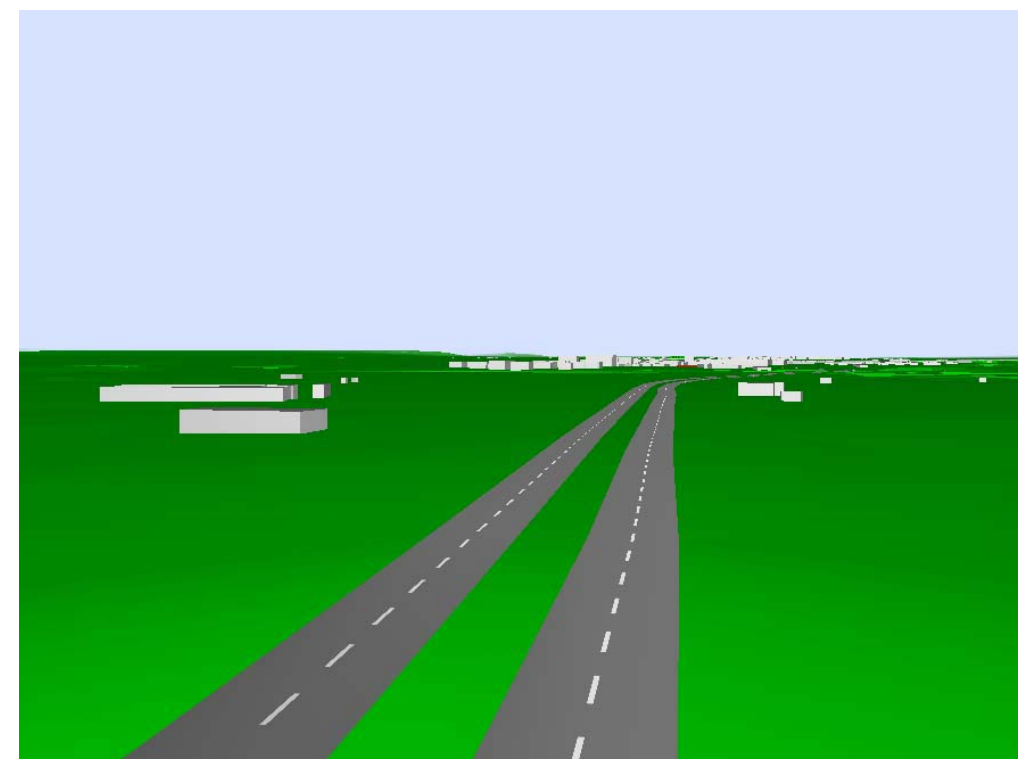
Datos UTM del Visor de Datos Multiparametricos.

Trazas existentes dentro de la Cartografía 1:10.000 del ICV.

Proyectos de construcción facilitados.

Visitas a Campo.

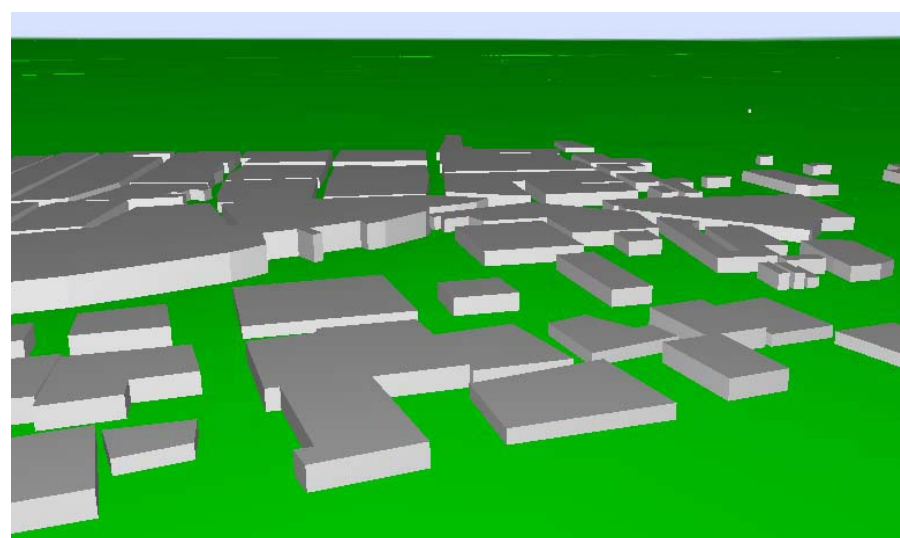
Las trazas dependiendo si han sido tratadas para la Fase A o para la Fase B han tenido un estadio de grado de detalle diferenciado.



Debido a que no todas las edificaciones poseían una altura fiable dentro de las importaciones realizadas en formato CAD se ha introducido los valores por número de plantas que vienen reflejadas en cada una de las fichas catastrales de cada una de las edificaciones.

En aquellas ocasiones en las cuales para un mismo polígono existían una gran número de edificaciones se ha tomado como altura de referencia aquella que es predominante.

En edificaciones de uso industrial en las que no aparece dentro de las fichas catastrales alturas se han tomado como alturas aquellas que vienen predeterminadas en la cartografía del ICV. En aquellas localizaciones en cuales se ha tenido que realizar una restitución de las edificaciones se ha tomado como valores los datos obtenidos dentro de las visitas a campo.



4 MODELO DE CÁLCULO.

La elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la Generalitat de código CV-5 han sido elaborados bajo las recomendaciones dadas por las diferentes Directivas y Normativa Estatal.

Esta aplicación utiliza para cada fuente de ruido los métodos de cálculo recomendados 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.

El método de cálculo recomendado por la Directiva 2002/49/CE, para el caso del tráfico rodado, el cual ha sido el utilizado en la obtención de los mapas estratégicos de ruido, es el establecido por la norma francesa XPS 31-133 que define el método de cálculo NMPB-Routes-96. Por lo que se refiere a los datos de entrada sobre la emisión, esos documentos se remiten al "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Los parámetros de entrada al modelo predictivo pueden dividirse en parámetros genéricos necesarios para cualquier método de cálculo independiente de la fuente de ruido analizada y los parámetros específicos para cada fuente de ruido.

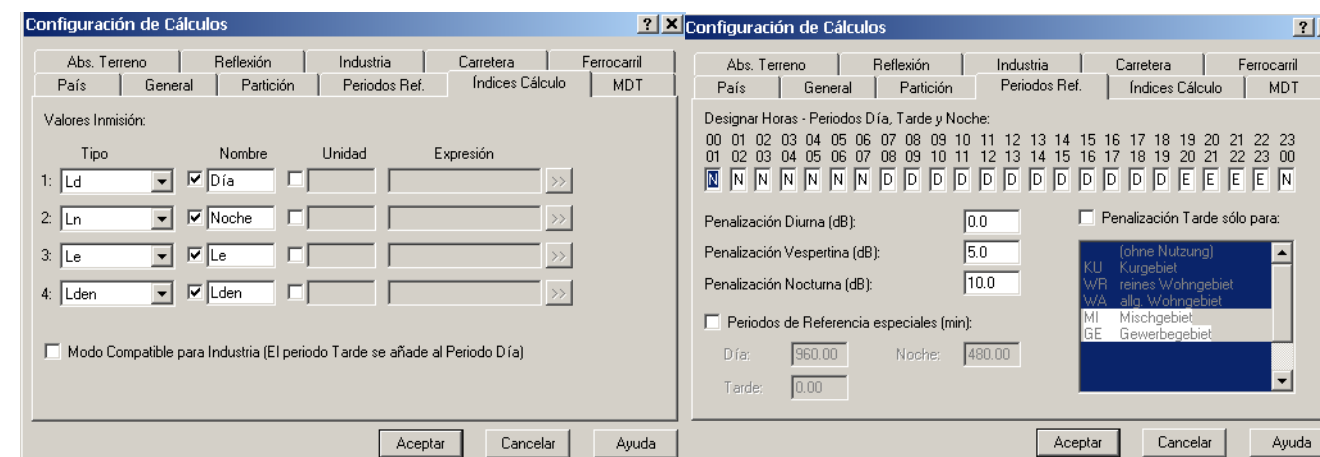
Se presenta en este apartado todos los parámetros requeridos por el modelo de cálculo siguiendo la clasificación descrita.

4.1 PARAMETROS.

Dentro de la normativa aplicada y como requisito de condiciones iniciales y contorno se han introducido los siguientes parámetros dentro del programa de estudio de propagación de Presión Sonora que nos ocupa.

4.1.1 PERIODOS DE HORARIOS.

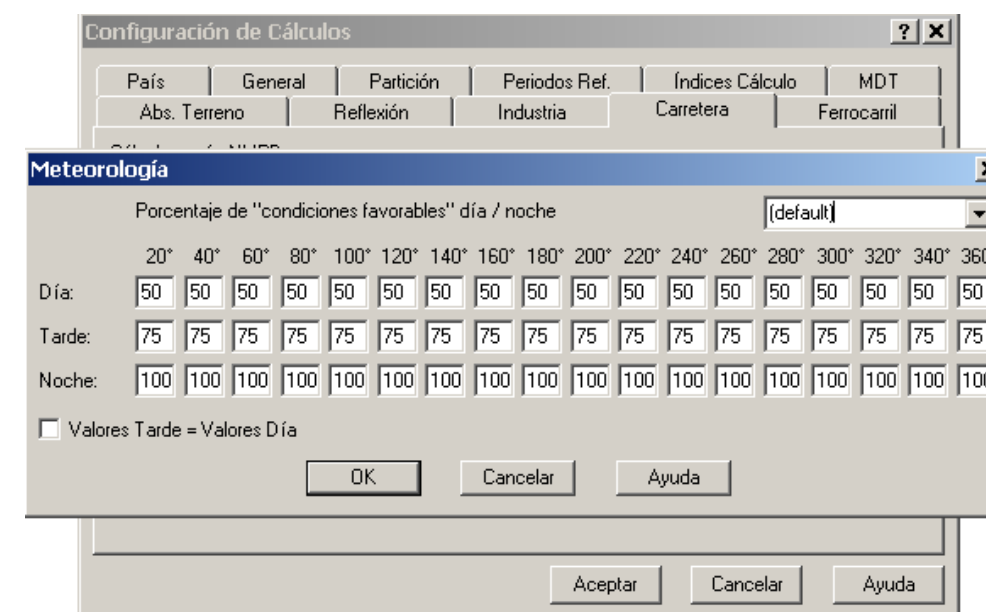
La definición de los periodos día, tarde y noche según las franjas horarias establecidas por la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión ambiental del ruido se realiza a través del siguiente cuadro:



Se puede observar que el indicador Lden es descrito como un periodo compuesto y definido tal y como marca la citada Directiva 2002/49/CE.

4.1.2 PARAMETROS METEOROLOGICOS.

Los datos meteorológicos requeridos por el modelo de predicción de tráfico rodado son, por un lado, caracterizar el territorio en función de la existencia de condiciones favorables o desfavorables a la propagación en cada periodo (día, tarde y noche) y por otro conocer, la capacidad de absorción del aire.



Se tuvieron en cuenta las recomendaciones del grupo de trabajo europeo WG-AEN con los siguientes porcentajes de ocurrencia de condiciones favorables a la propagación del ruido:

- Periodo día: 50%
- Periodo tarde: 75%
- Periodo noche: 100%

La absorción del aire se puede obtener considerando unas condiciones estándar de temperatura (288,15 K), presión (101,33kPa) y humedad (70%) según la XPS 31-133 o puede obtenerse a través de la ISO 9613-1 definiendo valores ajustados a la zona de estudio. Ante la ausencia de valores específicos para las zonas de estudio, se tomaron como valores, los establecidos por defecto en la norma XPS 31-133:

- Temperatura: 15 °C
- Humedad relativa: 70%

4.1.3 VALORES TOPOGRAFICOS.

Se caracteriza el área de estudio desde el punto de vista orográfico incluyendo las curvas de nivel que determinan la topografía del terreno. Cuanto mayor sea la precisión de las curvas de nivel disponibles mejor será la representación del terreno llevado a estudio.

Es importante una adecuada modelización de este parámetro pues a partir de él, se definirán las alturas finales tanto de las edificaciones existentes, así como la elevación final de las fuentes sonoras y la posición de los puntos receptores a 4 metros respecto a la altura definida por las curvas de nivel.

Tal y como se apuntó en el apartado 3.3 INSERCIÓN MDT EN EL SOFTWARE DE CÁLCULO ACÚSTICO, se introdujeron las curvas de nivel propiamente dichas junto con las plataformas y desmontes de las carreteras.

Los mapas estratégicos de ruido básicos a escala 1:25.000 utilizaron para su cálculo curvas de nivel cada diez metros y para los mapas estratégicos de ruido de detalle a escala 1:5000 se manejaron curvas de nivel cada cinco.

4.1.4 ABSORCIÓN DEL TERRENO.

Como absorción acústica se define la cantidad de energía que es absorbida por un elemento en este caso el suelo.

Como base para la caracterización de los suelos se ha definido dependiendo de la densidad de edificaciones existente en la zona.

Se entiende que en aquellas localizaciones en las cuales existen mayor número de edificaciones la formación de la superpie del terreno varia.

De esta forma se han definido tres zonas dependiendo del tipo de densidad de edificaciones:

Altamente poblada.

Edificaciones dispersas.

Zona agrícola.



De esta forma al primero se le ha dado un coeficiente de 0 como zona reflectante, al segundo se le ha dado un coeficiente de 0,5 y el tercero de 1 como suelos absorbentes de uso agrícola, forestal etc.

Además se ha tenido en cuenta aquellas localizaciones de agua como pueden ser ríos, lagos, albuferas, etc. A dichas zonas de terreno en las cuales aparecen grandes masas de agua se les ha dado un coeficiente de absorción 0, es decir son totalmente reflectantes.

4.1.5 PARAMETROS DE LA VÍA.

Los datos de entrada sobre la emisión, esos documentos se remiten al "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Los parámetros introducidos en cada una de las vías son los que aparecen a continuación:

Con este método los parámetros introducidos son, para cada periodo horario definido (día, tarde y noche), la intensidad media y velocidad tanto para vehículos ligeros como pesados.

Se incluye información sobre la pendiente (Slope) de las carreteras según este criterio:

- Horizontal: pendiente en el sentido del tráfico es inferior al 2%.
- Ascendente: pendiente en el sentido del tráfico es mayor a 2%.
- Descendente: pendiente en sentido contrario del tráfico es mayor a 2%.

También se introduce información sobre el tipo de flujo (Flowtype) distinguiendo entre:

- Flujo continuo fluido (constante): los vehículos se desplazan a velocidad casi constante por el segmento de vía considerado.
- Flujo continuo en pulsos (pulsante): flujos con una proporción significativa de vehículos en transición (es decir, acelerando o decelerando), inestables en el tiempo (es decir, se producen variaciones bruscas del flujo en periodos de tiempo cortos) y el espacio (es decir, en cualquier momento se producen concentraciones irregulares de vehículos en el tramo de vía considerado).

- Flujo acelerado en pulsos (acelerante): una proporción significativa de los vehículos está acelerando.
- Flujo decelerado en pulsos (decelerante): una proporción significativa de los vehículos está decelerando.

El último parámetro a incluir es el tipo de pavimento de la carretera (Road Surface). Las opciones admitidas por el software de predicción son:

- Asfalto poroso: pavimento con al menos un 20% de volumen vacío. La superficie ha de tener menos de 5 años de antigüedad.
- Asfalto poroso: pavimento con al menos un 20% de volumen vacío. La superficie ha de tener menos de 5 años de antigüedad.
- Asfalto liso: se trata de una superficie densa y de textura regular en hormigón asfáltico con un tamaño máximo del árido de 11-16 mm.
- Cemento hormigón y asfalto rugoso: incluye tanto el hormigón como el asfalto de textura áspera.
- Adoquinado de textura lisa: adoquinado con una distancia entre bloques inferior a 5 mm.
- Adoquinado de textura áspera: adoquinado con una distancia entre bloques igual o superior a 5 mm.

La corrección correspondiente se refleja en el siguiente cuadro:

Road									
Identification Co-ordinates Traffic data Road surface									
Speed	<= 60 km/h			61 - 80 km/h			>= 81 km/h		
% Heavy vehicles	<=15	16-25	>25	<=15	16-25	>25	<=15	16-25	>25
Porous surface	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3	-3
Smooth asphalt (concrete or m	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cement concrete and corrugat	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Smooth texture paving stones	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rough texture paving stones	6	6	6	6	6	6	6	6	6
(User defined)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5 RESULTADOS.

5.1 INTRODUCCIÓN

Los mapas estratégicos de ruido.

Podemos distinguir tres tipos de mapas que todos ellos forman un mapa estratégico:

Mapas de niveles sonoros: son mapas basados en líneas isófonas marcados donde se interpolan los resultados obtenidos en cálculos puntuales.

Mapas de afección: son mapas basados en las líneas superiores a los 55 dB en el periodo Lden.

Mapas de exposición mapas basados en los valores acústicos recibidos en las fachadas de las edificaciones que se encuentran dentro de la zona de estudio tal y como se marca dentro de la Directiva 2002/49/CE y la Ley del Ruido.

Los resultados obtenidos son presentados en dos escalas de representación diferentes definiendo dos etapas o fases en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido:

Todos estos planos se realizan los trabajos a dos escalas:

Fase A: Mapas básicos de estudio escala 1:25.000 donde se han tomado todos los datos básicos suficientes dentro del estudio para poder tener una valoración general del mismo.

Fase B: Mapas en detalle de estudio escala 1:5.000 donde se ha realizado un estudio pormenorizado de cada una de las edificaciones así como de todos los elementos que se encuentran dentro de la zona de estudio.

- Mapas de zonificación acústica donde se representan las zonas, clasificándolas de acuerdo con las categorías que establece la Ley del Ruido y con las prescripciones que se derivan de la Ley 7/2002 en particular en su referencia a los municipios indicando valores límites y objetivos de calidad asignados a cada zona de estudio.
- Clasificación del suelo establecida en el planeamiento vigente de los términos municipales afectados.
- Calificación del suelo establecida en el planeamiento vigente de los términos municipales afectados.

- Mapa de zonas de superación de los límites objetivo en función de los objetivos de calidad acústica marcados por los mapas de zonificación y los niveles sonoros existentes.

Los indicadores que se aplican en la elaboración de los mapas estratégicos de ruido son definidos en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental y la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

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

Para la evaluación de los niveles de ruido en fachada de edificios con el objetivo de elaborar los mapas de exposición al ruido se considera únicamente el sonido incidente, es decir, no se tuvo en cuenta el sonido reflejado en la fachada del edificio donde se realiza la evaluación, aunque sí se consideran las reflexiones en el resto de los edificios y obstáculos presentes en el área de estudio.

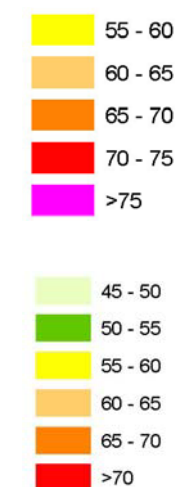
5.2 OBTENCIÓN MAPAS DE NIVELES SONOROS

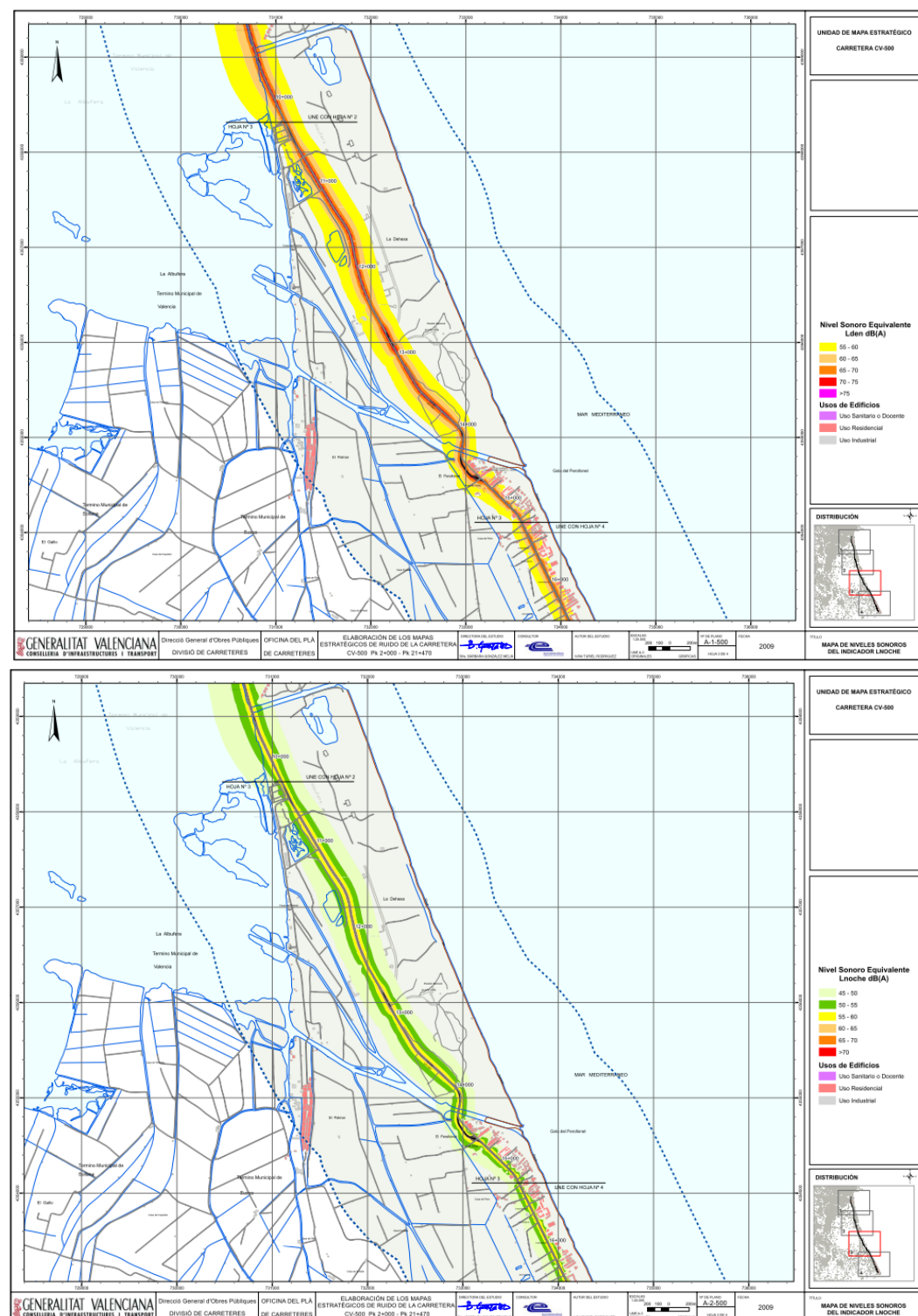
Son mapas de líneas isófonas elaborados a partir de los niveles de ruido calculados en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio.

Los mapas elaborados son los siguientes:

Mapa de niveles sonoros de L_{den} , $L_{día}$, L_{tarde} y L_{noche} en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 55-60, 60-65, 65-75, 70-75, > 75.

Mapa de niveles sonoros de L_{noche} en dB, a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo, con la representación de líneas isófonas que delimitan los siguientes rangos: 45-50, 50-55, 55-60, 60-65, 65-70, > 70.





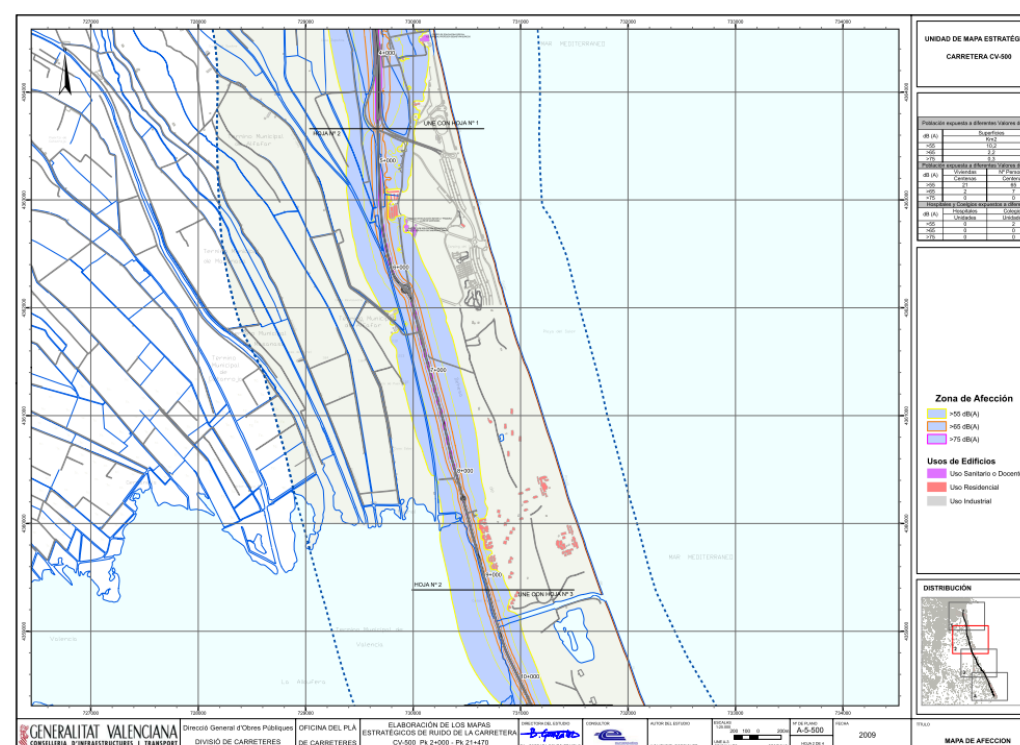
Fase A 1:25.000 se ha situado una malla de 10X10 tomando datos cada 3 puntos salvo en aquellas ocasiones en las cuales en las cuales la diferencia de valores sea inferior a 3dB.

Fase B 1:5.000 se ha tomado una malla de 3x3 tomando datos cada 3 puntos salvo en aquellas localizaciones en las cuales la diferencia de valores sea inferior a 3dB.

Los valores obtenidos tanto para la Fase A como para la Fase B no se han calculado los valores de forma regular pero si que nos aseguramos que en la Fase A no exista ningún cálculo con una distancia entre puntos inferior a 30 metros y en la Fase B no exista ningún valor con distancia inferior a 9 metros.

5.3 MAPAS DE AFECCIÓN

A partir del mapa de niveles sonoros de L_{den} obtenidos durante la FASE A se obtiene el mapa de afección:



Mapa de zonas de afección con los datos de superficies totales (en Km^2), expuestas a valores de L_{den} superiores a 55, 65 y 75 dB respectivamente. Se indica además el número estimado de viviendas (en centenas), y el número total estimado de personas (en centenas) que viven en cada una de esas zonas. Las isófonas correspondientes a 55, 65 y 75 dB se representan en el mapa y se incluye información sobre la ubicación



Mallas de cálculo

Los cálculos fueron realizados basándonos en una malla de cálculo regular de tamaño definido. Dependiendo de la fase de trabajo sobre la cual se está el paso de malla es diferente de esta forma:

de las ciudades, pueblos y aglomeraciones situadas dentro de esas curvas.

Se incluye información relativa a hospitales y colegios situados en dichos rangos de Lden.

Los datos de viviendas y personas expuestos a los diferentes rangos de Lden en los mapas de afección se obtienen en función de la superficie de cada edificio situada en cada uno de los mismos.

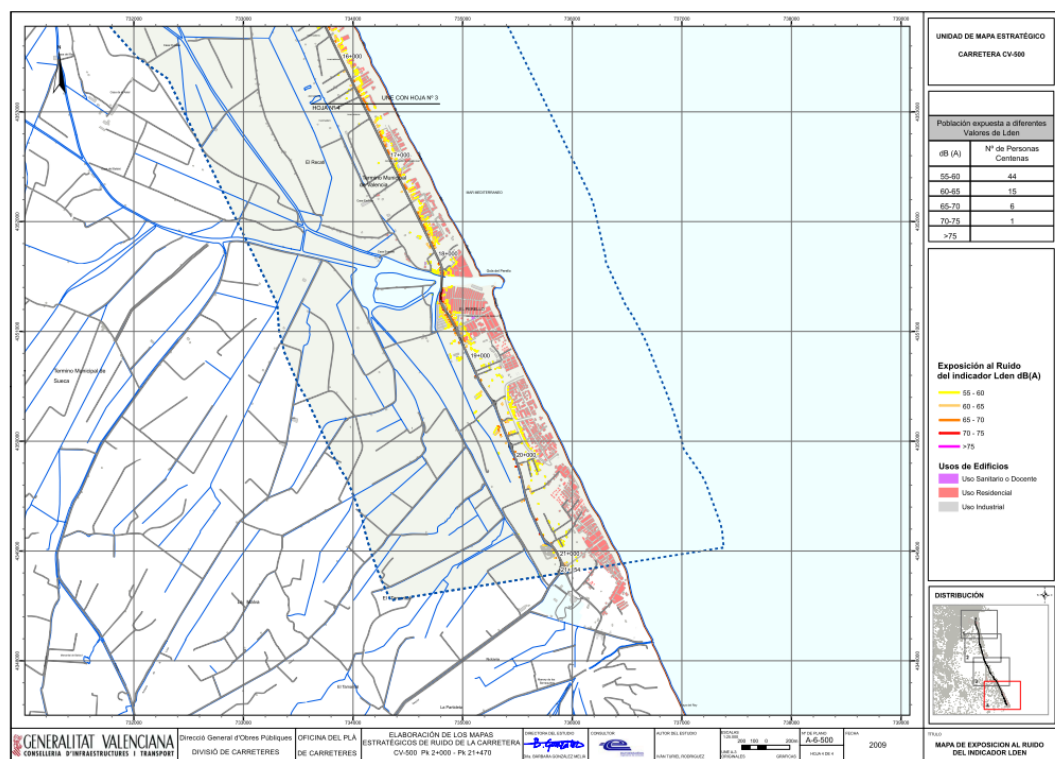
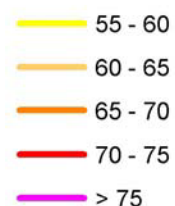
5.4 MAPAS DE EXPOSICIÓN

Estos mapas tienen por objeto presentar los datos que relacionan los niveles de ruido en fachada de edificios de viviendas con el número de viviendas y personas que habitan en ellas.

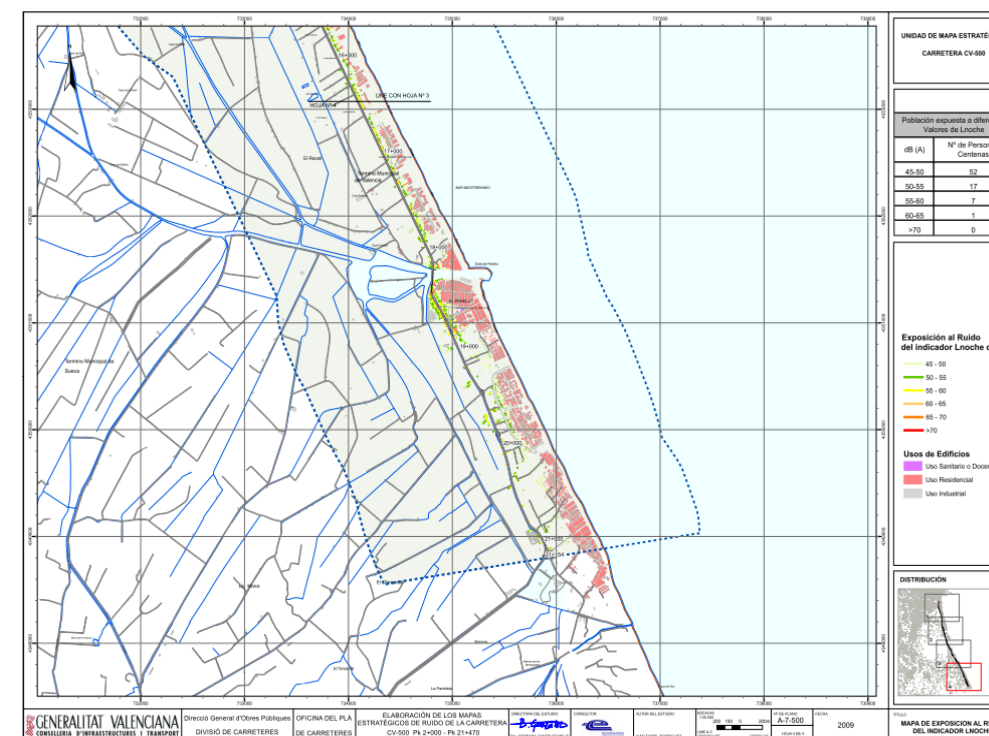
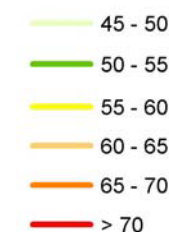
Para el cálculo de los niveles de ruido en fachada de estos mapas, se consideró, únicamente, el sonido incidente sobre la fachada del edificio que se analiza en cada caso, pero teniendo en cuenta las posibles reflexiones en el resto de los edificios y obstáculos.

Los mapas de exposición al ruido incluyen la siguiente información:

El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{den} en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.



El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de L_{noche} en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70.

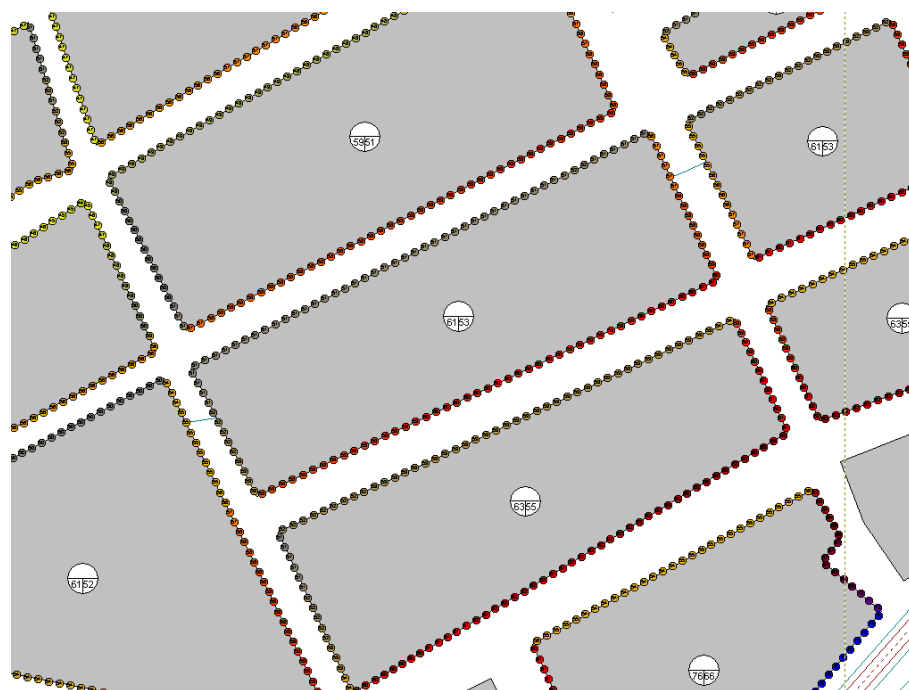


El número total estimado de personas (expresado en centenas) cuya vivienda está expuesta a cada uno de los rangos siguientes de valores de $L_{día}$ en dB a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.



Receptores en fachada

Para la obtención de los niveles sonoros en las fachadas de los edificios, en este caso, a diferencia de las mallas de cálculo empleadas para los mapas de niveles sonoros, los puntos de evaluación se sitúan frente a las fachadas a una distancia de las mismas de 0,10 metros y siempre a una altura de 4 metros respecto al nivel del terreno.



La colocación de puntos de evaluación (puntos receptores) en las fachadas siguieron los siguientes criterios:

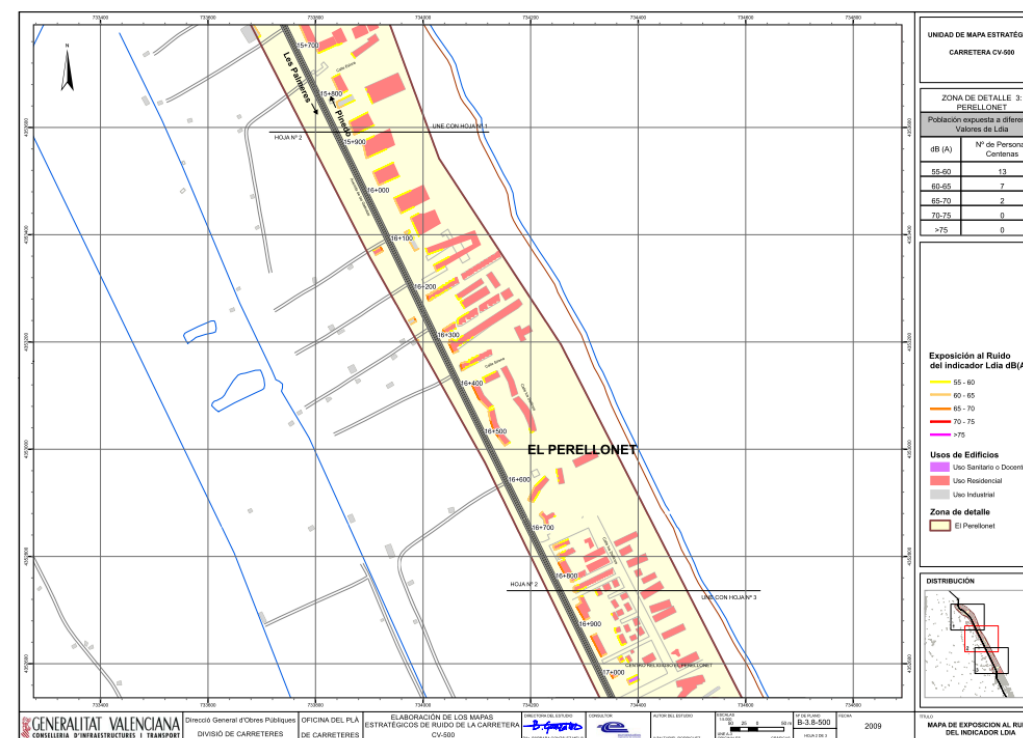
Se situaron puntos receptores en todas las fachadas con una longitud mínima de 2 metros.

Se evaluaron en las fachadas de los edificios con una altura mínima de 2 metros.

Los puntos receptores se colocaron manteniendo una distancia entre ellos de 3 metros.

Mapas de Exposición FASE B

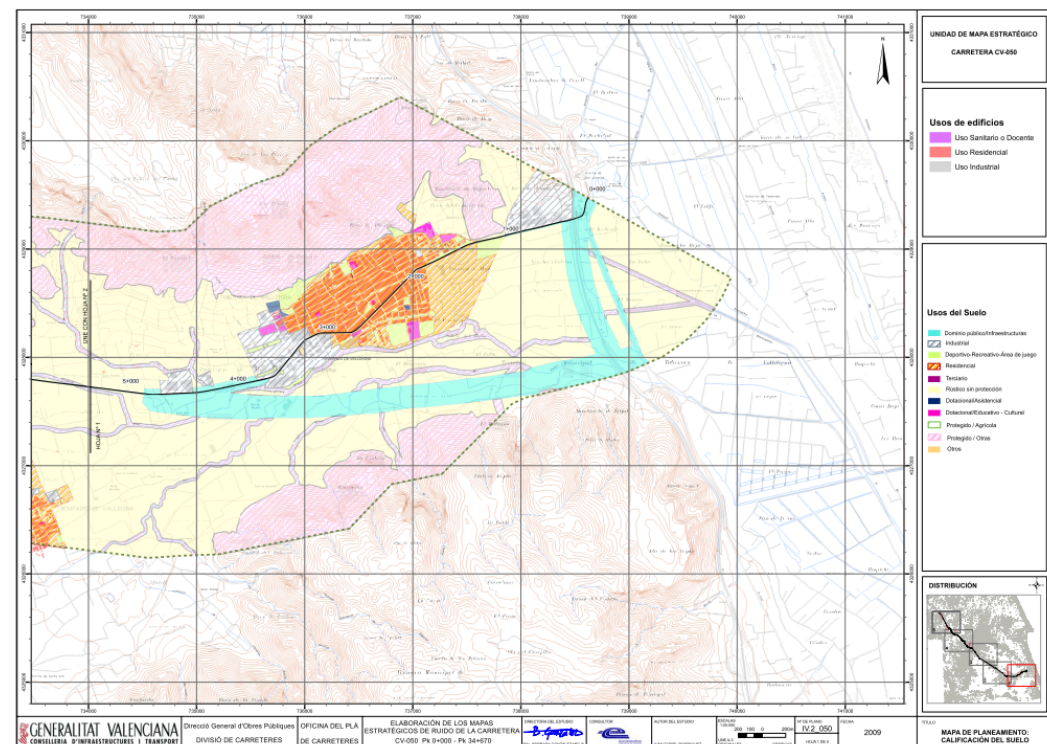
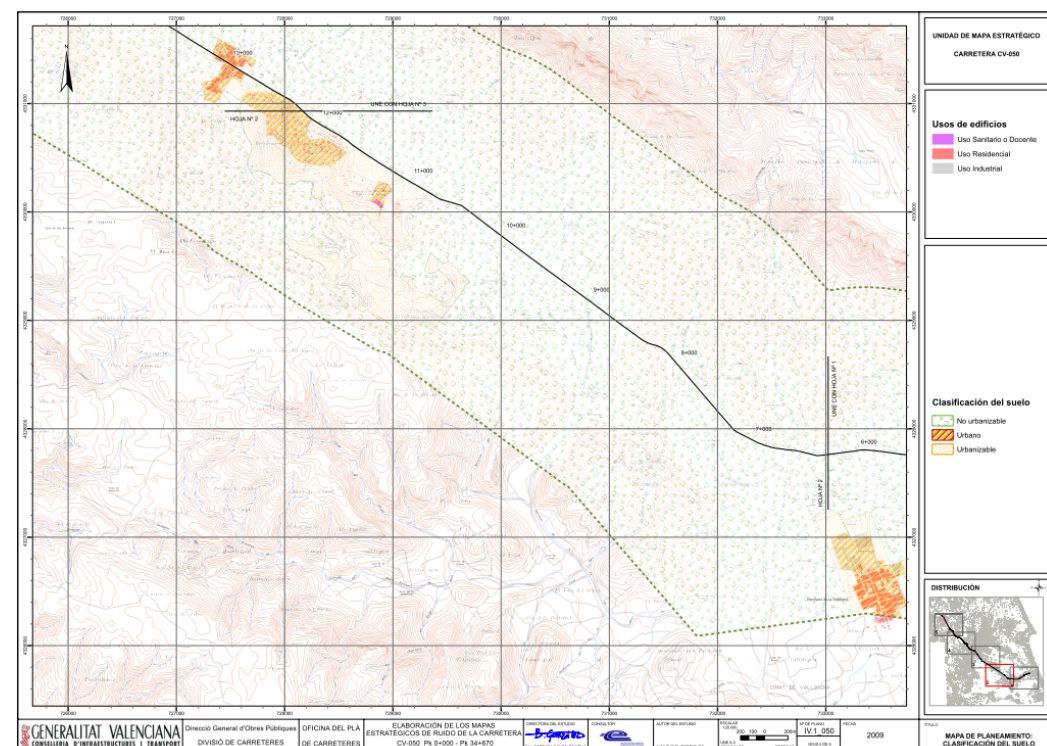
Los mapas de exposición de Fase B referidos a cada una de las zonas de detalle analizadas incorporan junto los datos de población expuesta en forma de tabla una representación gráfica a escala 1:5000 de los niveles sonoros existentes en las fachadas de los edificios.



5.5 PLANEAMIENTO VIGENTE

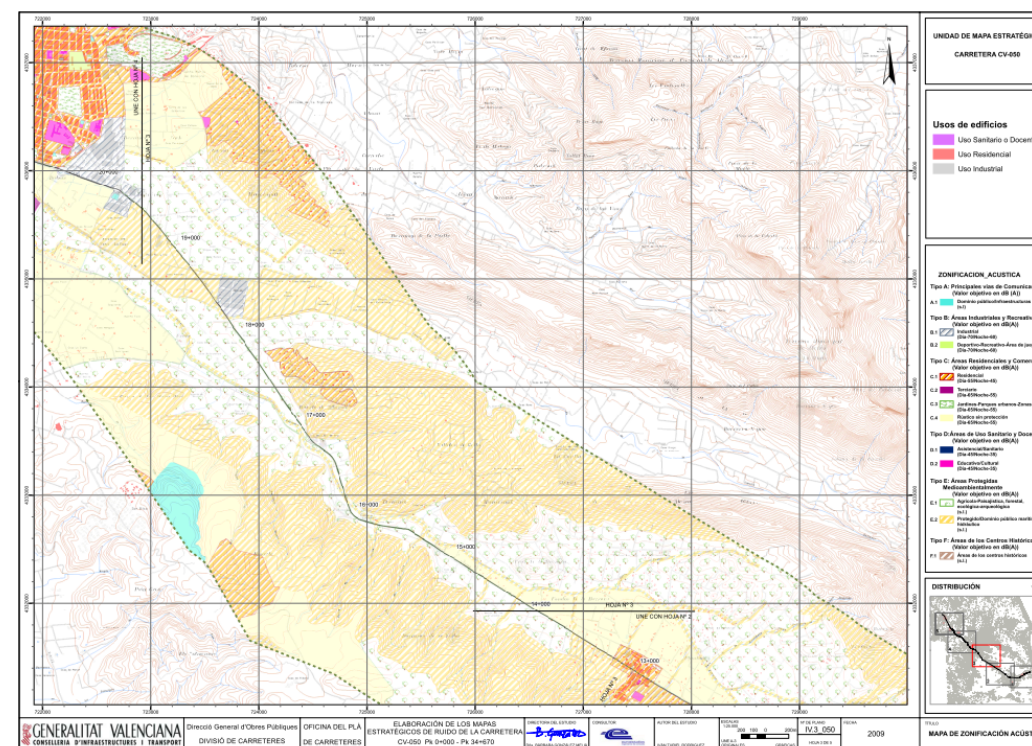
La representación del planeamiento vigente de los términos afectados es descrita en detalle en el ANEJO IV ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.

Se muestra ejemplo de mapa resultante tanto de clasificación como de calificación del suelo.



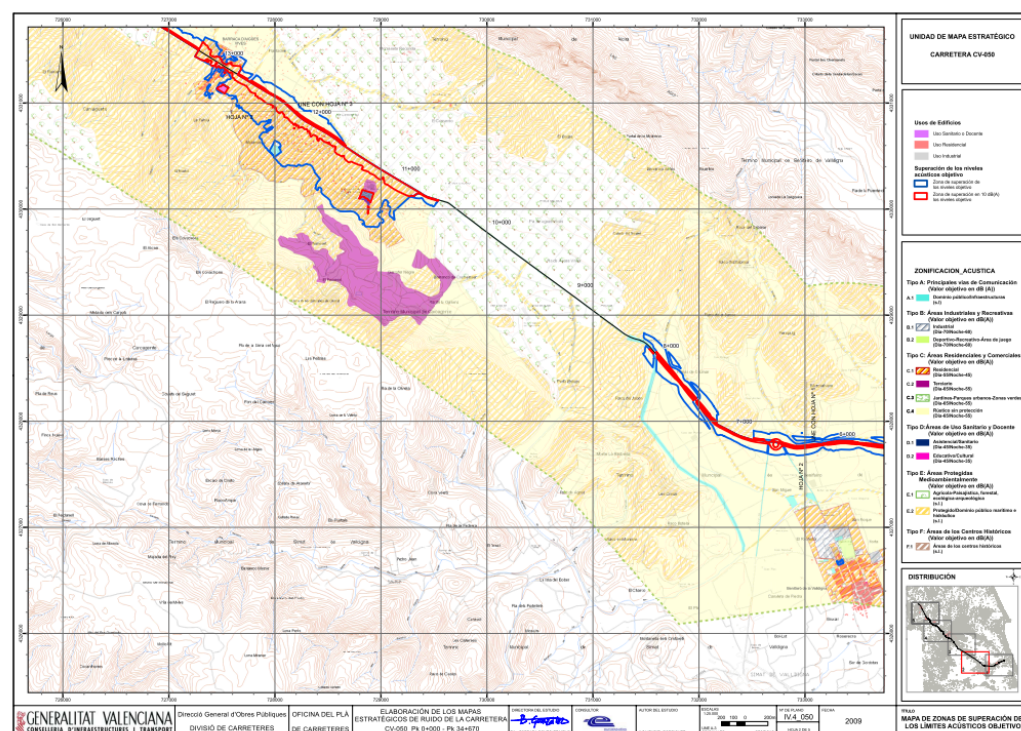
5.6 MAPAS DE ZONIFICACIÓN ACÚSTICA

La elaboración de los mapas de zonificación de los términos afectados se describe en detalle en el ANEJO IV ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.



5.7 MAPAS DE ZONAS DE SUPERACIÓN DE LOS LÍMITES OBJETIVO

La obtención de los mapas de zonas de superación de los límites objetivos se muestra en el ANEJO IV ZONIFICACIÓN ACÚSTICA.



5.8 CENTROS DOCENTES Y SANITARIOS

El ámbito de aplicación de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido menciona en su artículo 2 el ruido ambiental existente en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales.

La Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, transposición de la Directiva 2002/49/CE también hace referencia en el punto II de la Exposición de Motivos a los lugares en los que se padece el ruido, haciendo mención a las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales.

En este mismo sentido la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Protección contra la Contaminación Acústica, en su artículo 26, hace mención a la necesidad de definir áreas acústicas definiendo entre las mismas las áreas especialmente protegidas por estar destinadas a usos sanitarios y docentes.

Por ello, en el desarrollo de los mapas estratégicos de ruido, se recopiló información referida a los centros docentes y centros sanitarios situados en la zona de estudio.

En el caso de los centros docentes se tomó como fuente principal la guía de centros existente en la página web de la Dirección General de Ordenación y Centros Docentes de la Conselleria de Educación de la Generalitat:

<http://www.gva.es/jsp/portalgv.jsp?br=1&re=1&co=es&chflash=true&force=si>

También se utilizó como fuente de información, en caso de existir, callejeros municipales existentes en las páginas webs de los Ayuntamientos de los términos municipales afectados e información facilitada por los propios Ayuntamientos consultados.

La localización de los centros se comprobó también a través del servicio wms de catastro y los más cercanos a las carreteras mediante el trabajo de campo.

Los centros docentes analizados fueron colegios, institutos, guarderías y universidades.

Fue recopilada el número de alumnos existentes en cada centro educativo. Dicha información fue recogida dentro de la página Web indicada anteriormente.

Varios Ayuntamientos facilitaron datos al respecto, pero tras observarse ligeras diferencias con los datos de la Conselleria de Educación, se optó por utilizar esta última fuente de información.

La información sobre el número de alumnos fue utilizado durante el estudio, si bien, los datos individuales de los centros docentes están amparados por el secreto estadístico, de acuerdo con lo que establece la legislación, tanto estatal como autonómica, que regula la Función Estadística Pública (Ley 5/1990, de 7 de junio de 1990, de la Generalitat Valenciana, de Estadística de la Comunidad Valenciana y Ley 12/1989, de 9 de mayo de 1989, de la Función Estadística Pública). Por ello, dicha información, no es reproducido, en el estudio, dado su carácter público.

Los centros sanitarios se refieren a los centros de uso hospitalario donde existe régimen de internamiento, es decir, aquellos donde pueden producirse pernoctaciones.

En un primer análisis se identificaron los centros hospitalarios existentes en un radio de 2500 metros alrededor de las carreteras.

Las fuentes de información utilizadas para su identificación, localización y obtención del número de camas disponibles fueron dos:

Página web de la Conselleria de Sanidad de la Generalitat.

Página web del Ministerio de Sanidad y Consumo.

5.9 ASIGNACIÓN POBLACIÓN Y NIVELES DE RUIDO A FACHADAS

Datos de Población. Metodología asignación de población a los edificios

Los datos de población se obtuvieron a través de la página web del Instituto Nacional de Estadística (www.ine.es) recopilando la información por secciones censales afectadas en el estudio.

Las cifras de población son las establecidas según el Real Decreto 1683/2007, de 14 de diciembre, por el que se declaran oficiales las cifras de población resultantes de la revisión del padrón municipal referidas al 1 de enero de 2008.

Se calculó para los edificios de uso residencial situados en la zona de estudio el número de viviendas en cada uno de ellos. De este modo, para cada una de estas secciones censales, situadas por completo en la zona de estudio, se obtuvo el número total de viviendas existentes y junto al dato de población de la sección censal se calculó, para cada sección, la ocupación media por vivienda (nº de habitantes por vivienda).

Una vez obtenido el dato de ocupación media por vivienda en cada una de las secciones censales se obtuvo el dato de población en cada uno de los edificios multiplicando el número de viviendas por edificio por la ocupación media de vivienda de la sección censal donde se encontraba cada uno de los edificios.

Los cálculos realizados mantuvieron una precisión de 2 decimales, si bien, el dato final, de población y número de viviendas de cada edificio se aproximó al número entero más próximo.

Asignación de niveles sonoros a fachadas

Para la asignación de niveles sonoros en cada fachada se partió de los niveles sonoros existentes en cada punto de evaluación (puntos receptores) obtenidos tal y como se describe en el punto 5.4.1. Receptores en fachada.

El valor de los indicadores $L_{\text{día}}$, L_{tarde} y L_{noche} en cada fachada se obtuvo como media aritmética de los valores correspondientes de todos los receptores asociados a cada fachada.

El valor de L_{den} se obtuvo a partir de la expresión descrita en la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de Junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental tomando de base los valores de $L_{\text{día}}$, L_{tarde} y L_{noche} anteriormente calculados.

Asignación niveles sonoros a la población

Una vez conocida la población de cada edificio, y el ruido en cada fachada, se le asignó la población en cada fachada.

El reparto de población se realizó de manera proporcional a la longitud de fachada.

Los resultados finales de exposición de la población a los diferentes rangos de niveles sonoros se representaron redondeando a la centena más próxima.

5.10 ASIGNACIÓN NÚMERO DE VIVIENDAS A LOS EDIFICIOS

La asignación del número de viviendas existentes en cada edificio se realizó a partir de los siguientes pasos:

La asignación de viviendas a cada uno de los edificios se realizó a partir de la base de datos en abierto del Catastro.

Para ello se siguieron los siguientes pasos:

En primer lugar se ha realizado la digitalización de cada una de las edificaciones tal como se detalla en los puntos anteriores.

Una vez se ha terminado de digitalizar cada una de las manzanas de edificaciones, se identifican el número de inmuebles que existe en cada una de ellas. Se dividen en los siguientes grupos de viviendas.

- Bloques de viviendas.
- Unifamiliares.
- Adosados

5.10.1 BLOQUES DE VIVIENDAS.

Se identifican como bloques de viviendas aquellas manzanas o conjuntos de edificaciones con varios inmuebles colocados en varias alturas.

Para poder identificar el número de viviendas que se encuentran en su interior se ha consultado la base de datos no protegidos del Catastro. En cada una de las mismas se ha identificado el número de viviendas para cada una de las parcelas y se ha sumado para ser incorporado dentro el elemento.

5.10.2 UNIFAMILIARES.

Se consideran edificaciones unifamiliares aquellos elementos que se encuentran aislados y no existe ningún tipo de unión otro elemento que se encuentre en sus inmediaciones. Se consideran edificaciones Unifamiliares tanto aquellas edificaciones situadas en zonas no urbanas sin edificaciones en sus alrededores de uso residencial, como aquellas edificaciones que pertenecientes a una urbanización no tiene ninguna de sus paredes colindates a otra edificación.

5.10.3 ADOSADOS.

Aquellos elementos que consta de varias parcelas unidas entre si con edificaciones unifamiliares.