



Agosto 2016

## MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LAS CARRETERAS DE LA RED AUTONÓMICA DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CON TRÁFICO SUPERIOR A 3 MILLONES DE VEHÍCULOS AÑO





## **ÍNDICE DE CONTENIDOS**

### **MEMORIA**

1. Introducción .....	1
2. Descripción de la infraestructura .....	1
3. Autoridad responsable.....	3
4. Método de cálculo .....	3
5. Resultados. Población expuesta .....	8
6. Resumen y conclusiones .....	21

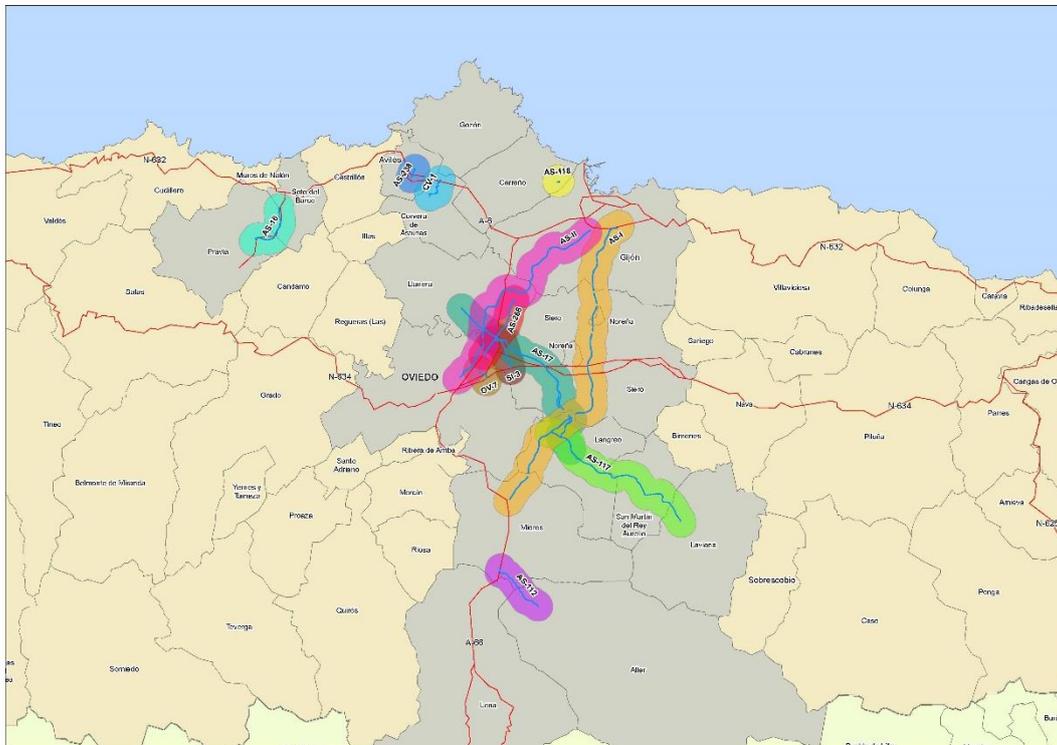
### **PLANOS**

# 1. Introducción

El presente documento constituye un resumen de los mapas estratégicos de ruido (MER) Fase III de las carreteras autonómicas del Principado de Asturias, cuyas intensidades de tráfico superan los 3 millones de vehículos al año, en cumplimiento de lo establecido al respecto en la Directiva 2002/49/CE de 25 de junio de 2002 sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en los dos Reales Decretos que desarrollan dicha ley ( RD 1513/2005 y RD 1367/2007) en relación a la necesidad de revisar los MER cada 5 años.

## 2. Descripción de la infraestructura

A la hora de establecer las carreteras objeto de estudio en esta tercera fase, la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno del Principado de Asturias, partió de los datos de aforos de tráfico correspondientes al año 2015. Tras el análisis de todas las estaciones de aforo se ha determinado la necesidad de estudiar un total aproximado de 122 kilómetros repartidos en 12 Unidades de Mapa Estratégico de Ruido (UMEs).



A continuación se incluye una tabla resumen con las principales características de las UMEs que forman parte de este MER.



UME	TRAMO	INICIO	FIN	VELOCIDAD MAX LIGEROS	VELOCIDAD MAX PESADOS	ANCHURA MED PLATAFORMA	LONGITUD	IMD	% PESADOS
01_AS-1	AS-I_1	0,000	8,880	80	90	7	8,880	15,036	9,47
	AS-I_2	8,880	14,500	120	90	7	5,620	20,511	8,94
	AS-I_3	14,500	17,630	120	90	7	3,130	21,313	8,15
	AS-I_4	17,630	23,500	120	90	7	5,870	24,129	7,36
	AS-I_5	23,500	30,600	120	90	7	7,100	24,547	7,75
	AS-I_6	30,600	33,400	80	90	7	2,800	25,711	6,73
02_AS-2	AS-II_1	0,000	1,900	80	90	7	1,900	31,190	6,68
	AS-II_2	1,900	4,130	120	90	7	2,230	27,967	5,35
	AS-II_3	4,130	5,725	80	90	7	1,595	29,085	7,42
	AS-II_4	5,725	7,660	120	90	7	1,935	22,855	9,35
	AS-II_5	7,660	9,200	120	90	7	1,540	19,497	9,92
	AS-II_6	9,200	13,380	120	90	7	4,180	17,238	9,05
03_AS-16	AS-II_7	13,380	17,290	120	90	7	3,910	20,398	9,64
	AS-II_8	17,290	20,350	80	90	7	3,060	18,730	9,88
	AS-II_9	20,350	21,530	90	90	7	1,180	21,726	7,54
	AS-II_10	21,530	23,120	90	90	7	1,590	21,228	7,62
	AS-16	1,750	6,900	90	70	7	5,150	9,923	9,45
	AS-17_1	18,325	21,550	90	90	7	3,225	18,460	11,71
04_AS-17	AS-17_2	21,550	23,240	80	90	7	1,690	27,344	2,09
	AS-17_3	23,240	24,150	90	90	7	910	20,972	12,64
	AS-17_4	24,150	29,150	90	90	7	5,000	7,872	8,00
	AS-17_5	29,150	37,500	90	90	7	8,350	14,029	4,60
	AS-112	0,000	5,980	80	70	7	5,980	8,472	5,43
	AS-117_1	0,000	1,180	90	90	7	1,180	21,322	7,39
06_AS-117	AS-117_2	1,180	7,780	90	90	7	6,600	22,650	5,65
	AS-117_3	7,780	12,230	80	80	7	4,450	14,664	6,38
	AS-117_4	12,230	15,660	80	80	7	3,430	10,886	5,61
	AS-117_5	15,660	17,610	100	80	7	1,950	10,087	5,05
	AS-118	11,140	11,300	40	40	7	160	11,688	15,90
	AS-238	0,000	0,980	70	70	7	980	16,883	9,38
09_OV-7	OV-7	0,000	0,980	50	50	7	980	23,861	9,50
10_AS-266	AS-266	2,320	8,880	90	70	7	6,560	7,471	10,45
11_SI-3	SI-3	0,000	3,800	70	70	6	3,800	8,045	10,51
12_CV-1	CV-1	0,000	2,634	50	50	6	2,634	8,036	4,68

## 3. Autoridad responsable

La autoridad responsable de elaborar y publicar los Mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red autonómica del Principado de Asturias es la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno del Principado de Asturias, a través de la Dirección General de Infraestructuras.

## 4. Método de cálculo

En este apartado del documento, se incluyen todos los aspectos metodológicos empleados en la elaboración de los proyectos de modelización con el software de predicción sonora CadnaA y su posterior tratamiento para la obtención de los mapas y tablas de resultados.

El método de cálculo empleado es el que establece la normativa estatal para el ruido de tráfico rodado. Se trata del método nacional de cálculo francés “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”. Por lo que se refiere a los datos de entrada sobre la emisión, estos se basan en la “*Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980*”.

Se ha verificado que la versión 4.5 del software CadnaA empleada en este estudio, es totalmente válida para realizar los cálculos exigidos permitiendo definir con precisión los escenarios sobre los que se ha realizado la simulación acústica.

### 4.1. Caracterización de la Emisión sonora

A continuación, se describen las condiciones generales que se han empleado a la hora de realizar los cálculos de los niveles sonoros.

#### 4.1.1. Características acústicas de los elementos objeto de modelización

Se exponen en el presente punto los criterios establecidos en el tratamiento de aquellos elementos que, bien naturales –como las características del terreno- o derivados de la intervención del hombre –aprovechamientos del suelo, edificios, viaductos, pasos superiores-, inciden en los niveles sonoros del entorno de la carretera que se analiza.

- **Líneas topográficas:** Se han considerado todas las curvas de nivel como elementos difractantes.

- **Características del suelo:** Debido a la extensa zona en la que se desarrolla el Estudio, los terrenos y los tipos de suelo por los que discurren las distintas unidades de mapa son muchos y muy variados. Así, es posible distinguir terrenos para usos agrícolas y ganaderos, terrenos industriales, urbanos de uso comercial, residencial, etcétera, y por lo tanto, establecer distintos niveles de absorción.

Sin embargo, con el objeto de mantener una homogeneidad dentro del estudio, no se han establecido valores intermedios en la capacidad de absorción del terreno, sino que solamente se han tenido en cuenta dos tipos:

- Las zonas urbanas, las zonas de elevada densidad de edificaciones, las placas de agua de cierta relevancia (embalses, lagos y ríos de importancia en zonas urbanas) se han considerado como terrenos totalmente reflectantes, con una constante  $G=0$ .
  - El resto de zonas se han considerado como totalmente absorbentes, con una constante  $G=1$ .
- **Edificios:** Se han considerado todos los edificios totalmente reflectantes. En la modelización de estos elementos, se ha prestado especial atención a que no existan desajustes entre la topografía y la base de los edificios evitando posibles “enterramientos”. Esta tarea se ha realizado en las proximidades del eje de cada una de las UMEs (25 m a cada lado) creando elementos cartográficos adicionales en los casos que ha sido necesario.
  - **Viaductos:** En el estudio se han modelizado todos los viaductos detectados a partir del MDT, cartografía, ortofotos, herramientas informáticas como google earth, bing maps y trabajo de campo. En la definición de todos los viaductos, se ha diferenciado entre la cota del terreno y la cota de la vía, y se ha activado la función de apantallamiento para evitar que la emisión de ruido se produzca hacia abajo.
  - **Pasos superiores:** Todos los pasos superiores detectados en el estudio tanto pertenecientes a un enlace como a caminos, carreteras o ferrocarriles que atraviesan las carreteras del estudio han sido tratados como viaductos.

#### 4.1.2. Condiciones que afectan a la propagación del sonido en exteriores

Se procede a exponer a continuación las premisas fijadas para la consideración de los parámetros que inciden en la propagación del ruido.

- **Condiciones meteorológicas de propagación:** Se han empleado unas condiciones meteorológicas favorables a la propagación y de acuerdo con las recomendaciones del Working Group of Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN). Como la normativa nacional no establece condiciones meteorológicas para el cálculo para los mapas de ruido, en la elaboración del presente estudio se han usado los porcentajes de ocurrencia que establece la recomendación (WG-AEN) y que también sugiere el Ministerio de Fomento en el documento: “Criterios y condiciones técnicas para la elaboración de los mapas estratégicos de ruido de las carreteras de la red del Estado. 2ª Fase 2012”. Estas condiciones meteorológicas son las siguientes:
  - Periodo día: 50%
  - Periodo tarde: 75%
  - Periodo noche: 100%

Del mismo modo, los parámetros de temperatura y humedad relativa empleados y que a su vez son recomendados también por el Ministerio de Fomento son los siguientes:

- Temperatura: 15°C y Humedad relativa: 75%.
- **Distancia mínima de propagación del sonido desde el foco:** Se ha establecido una distancia límite para el cálculo de los mapas de 2.000 metros, ya que se ha considerado que la influencia de una fuente a más de dos kilómetros es poco significativa. Igualmente se ha establecido que las secciones de cálculo interno tendrán una longitud mínima de 1 metro y un máxima de 1.000. En general, el método de cálculo empleado (método Ray Tracing) parte las fuentes en secciones cuya longitud depende de los elementos que obstaculicen la propagación.
  - **Número de reflexiones del sonido a considerar:** En lo referido a las reflexiones, se ha establecido que el orden de reflexión sea de 1 grado. Asimismo, la profundidad de reflexión (distancia de propagación tras la primera reflexión) se ha ajustado a 100 metros.

### 4.1.3. Condiciones específicas asociadas al tipo de cálculo

Precisados los criterios para el tratamiento de las características del medio y de las condiciones que afectan a la propagación del ruido se concretan en este momento las

medidas concretas establecidas para la realización del cálculo, que se concretan en el tamaño de la malla y la ubicación de los receptores.

El tamaño de la malla de cálculo empleado para la obtención de los mapas de niveles sonoros es de 10 x 10 m.

En cuanto a la ubicación de los receptores en los cálculos de ruido en fachadas de los edificios residenciales y sensibles, se han cumplido las siguientes condiciones:

- Cada receptor se ha localizado lo más próximo posible a la fachada, considerando un máximo de separación de 0,1 metros
- Se ha considerado una separación máxima en la fachada entre receptores (ínterdistancia) de 10 metros.

## 4.2. Procedimiento de obtención de los mapas

El mapa estratégico de ruido que se presenta en esta Memoria-Resumen consta principalmente de la siguiente información:

- **Mapas de niveles sonoros.** Son mapas de líneas isófonas (Ld, Le, Ln y Lden) elaborados a partir de los niveles de ruido calculados en puntos receptores a lo largo de toda la zona de estudio.
- **Mapas de Zonas de Afección.** Son mapas en los que figuran los datos relativos a superficie de exposición al ruido, edificios, viviendas y población expuestos a valores de Lden superiores a 55, 65, y 75 dB.
- **Tablas de población expuesta,** que presentan la población expuesta a diferentes niveles de ruido relacionándolo con el número de viviendas y personas que habitan en ellas, así como con las edificaciones sensibles .

### 4.2.1. Mapas de niveles sonoros

Se trata de mapas de líneas isófonas de la zona de estudio. En ellos se han delimitado las edificaciones con usos de tipo residencial, industrial, docente o sanitario o aquellas que se encuentran en estado abandonado. El resultado de los mapas de ruido ha permitido delimitar las zonas que están expuestas a altos niveles de ruido. Dado que estos mapas servirán para la información al público, la información contenida en ellos se presenta de forma fácilmente comprensible. De esta manera, se han generado los mapas de niveles sonoros de todas las unidades de mapa incluidas en el Estudio.

## 4.2.2. Mapas de zonas de afección

Los mapas de zonas de afección han sido elaborados a partir de los resultados obtenidos para los mapas de niveles sonoros de Lden, a los que se les añaden las isófonas para representar las zonas afectadas por niveles superiores a 55, 65 y 75 dB.

También, los mapas de zonas de afección incluyen los datos de superficies totales (en km<sup>2</sup>), expuestas a valores de Lden superiores a 55, 65, y 75 dB, respectivamente. Además, en dichos planos también figuran el número total estimado de viviendas y de personas (ambos datos en centenares) que están expuestos a los niveles sonoros de Lden citados anteriormente, así como los colegios y hospitales expuestos a dichos rangos.

## 4.2.3. Tablas de población expuesta

Estas tablas tienen por objeto presentar para cada Unidad de Mapa Estratégico 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, así como los edificios sensibles (colegios y hospitales).

En cada caso, se representarán los datos relativos a los edificios expuestos a los siguientes niveles de ruido a una altura de 4 metros sobre el nivel del suelo y en la fachada más expuesta:

- **Ldia, Ltarde y Lden:** 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75.
- **Lnoche:** 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70

Todos estos datos han sido obtenidos a partir de los niveles de ruido registrados en los distintos edificios, calculados por fachadas, y la posterior agregación de los datos de población, viviendas y edificios sensibles contenidos en esta capa. En el caso de las personas y habitantes, los datos agregados han sido redondeados a la unidad.

En este punto se debe diferenciar entre los afectados dentro y fuera de las aglomeraciones urbanas. De acuerdo con la Ley de Ruido entran dentro de esta categoría aquellas ciudades que cuenten con más de 100.000 habitantes: Oviedo y Gijón.

A la hora de contabilizar los edificios sensibles, se cuenta como colegio cada edificio o grupo de edificios de uso docente que cuenta con alumnos (colegios, institutos, academias, etc.), y como hospital cada edificio o grupo de edificios sanitarios que cuenta con camas (hospitales con ingreso de internos, residencias de ancianos, etc.).

## 5. Resultados. Población expuesta

En este apartado, se muestran los resultados de población expuesta al ruido obtenidos para cada una de las unidades de mapa establecidas.

### 5.1. UME 01: AS-I

La unidad de mapa AS-I con una longitud total de 33,40 Km constituye la UME de mayor significación espacial, pues su zona de influencia abarca 25,34 Km<sup>2</sup>, mostrando unas elevadas intensidades de vehículos día, explicable al hecho de localizarse entre las aglomeraciones de Gijón y Oviedo, si bien su influencia se extiende además por los municipios por Langreo, Noreña, Siero y Mieres.

Los resultados de población expuesta fuera de las aglomeraciones para los diferentes intervalos de Lden, Ldia, Ltarde y Lnoche se especifican en la siguiente tabla:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
50-55			4	
55-60	4	4	1	6
60-65	1	1	0	3
65-70	0	0	0	0
70-75	0	0	0	0
>75	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	19,96	17	28
>65	4,08	1	2
>75	1,30	0	0

En cuanto a edificios sensibles expuestos se han identificado cuatro en el municipio de Gijón, dos docentes y dos sanitarios, todos ellos para el rango de exposición Lden > 55 dBA.

En esta UME se han identificado un total de 45 zonas de conflicto, localizadas en Mieres (1), Langreo (7), Siero (20) y Gijón (17); Prácticamente todas coinciden con una zona acústica tipo A (uso residencial) salvo dos zonas de conflicto en zonas acústicas de tipo E (usos sanitario, docente o cultural ) y otra en zona tipo B (uso industrial).

## 5.2. UME 02: AS-II

La unidad de mapa AS-II muestra unas elevadas intensidades de vehículos día, explicable a que esta vía constituye uno de los principales accesos a la ciudad de Gijón.

La UME ha sido definida entre los PPKK 0+000 y el 21+530, por lo que presenta una longitud total de 21,53 Km y una zona de superficie afectada de 18,2 Km<sup>2</sup> distribuidos por los términos municipales de Llanera, Siero, Gijón y Oviedo, de los cuales los dos últimos constituyen aglomeración urbana.

Respecto a la población total expuesta, el número de personas fuera de aglomeraciones urbanas para el indicador Lden superior a 55 dB asciende a 1.109 personas que, para los diferentes intervalos de Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche han sido los siguientes:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			5	
<b>55-60</b>	6	6	0	6
<b>60-65</b>	1	1	0	5
<b>65-70</b>	0	0	0	0
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen los siguientes datos: superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB y el número de viviendas y personas que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	14,03	28	46
>65	3,26	1	1
>75	0,91	0	0

En este mapa de ruido se han identificado un total de 31 zonas de conflicto de las que 4 cuatro se encuentran sobre terrenos de uso industrial y uno sobre una zona docente; por localización geográfica: Siero (7), Llanera (9), Gijón (12) y Oviedo (4).

En toda la UME tan solo se ha identificado un edificio sensible afectado por valores de ruido superiores a los OCAs.

### 5.3. UME 03: AS-16

Localizada en los municipios de Cadamo, Pravia y Soto del Barco, la densidad de vehículos en esta unidad de mapa es ligeramente inferior a los 10.000 vehículos diarios. La longitud total de la unidad de mapa AS-16 es de 5,15 km. siendo la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 1,54 km<sup>2</sup>.

Toda la población de esta UME se considera como de “fuera de aglomeraciones urbanas”, volumen que para el indicador Lden superior a 55 dB asciende a 163 personas de las que 74 están expuestas al rango sonoro Lden superior a 65. Los datos desagregados (en centenas) se muestran en la siguiente tabla:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
50-55			0	
55-60	0	0	1	1
60-65	0	1	0	0
65-70	0	0	0	1
70-75	0	0	0	0
>75	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	1,21	1	2
>65	0,31	1	1
>75	0,02	0	0

A lo largo del recorrido de esta unidad de mapa no se ha identificado ningún edificio sensible expuesto a valores superiores a 65 dBA.

La UME 03 cuenta con un total de 5 zonas de conflicto; todas ellas, salvo una en Pravia que se encuentra sobre una zona tipo B, son de tipo residencial y distribuidas dos en Soto del Barco y las otras dos de tipo residencial en Pravia.

## 5.4. UME 04: AS-17

La unidad de mapa AS-17 está formada por cinco tramos diferentes, comprendidos entre los PPKK. 18+325 y el 37+5000, con una longitud total de 19,175 kilómetros. Las intensidades de vehículos día varían entre los 7.872 y los 27.344. La zona de influencia asciende a 7,92 km<sup>2</sup> y que el número de viviendas expuesto a niveles Lden superiores a 55 dB sea de 874.

La UME 04: AS-17 se localiza en 5 términos municipales en su ámbito de influencia: Llanera, Siero, Langreo, Noreña y Oviedo el cual se considera aglomeración urbana.

La siguiente tabla muestra los datos de población fuera de aglomeración de la UME.

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			5	
<b>55-60</b>	6	6	2	10
<b>60-65</b>	3	3	1	4
<b>65-70</b>	1	1	0	2
<b>70-75</b>	1	1	0	1
<b>&gt;75</b>	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	7,92	9	17
>65	1,82	1	3
>75	0,39	0	0

En el caso de la UME 04: AS-17 es destacable la exposición que genera sobre 3 edificios con residencia hospitalaria y sobre dos centros docentes.

En lo que respecta a las zonas de conflicto, se ha descrito la existencia de 24 zonas de conflicto. Dichas zonas se distribuyen en Llanera (5), Siero (17) y Langreo (2). 17 de estas zonas de conflicto coinciden con zonas acústicas de tipo residencial, 4 con zonas de tipo industrial, 1 con una zona de uso recreativo o de espectáculos y 2 con zonas de uso terciario.

## 5.5. UME 05: AS-112

La unidad de mapa AS-112 une las localidades de Moreda y Ujo, esta última ya perteneciente al concejo de Mieres. Se trata de una carretera con una circulación aproximada de 8.500 vehículos al día. La superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB es aproximadamente 1,6 km<sup>2</sup>.

El número de personas expuestas (en valores absolutos) es de 1.306 que, a modo de resumen se presentan los resultados de población expuesta para los diferentes intervalos de Lden, Ldia, Ltarde y Lnoche:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			3	
<b>55-60</b>	6	6	1	9
<b>60-65</b>	3	2	0	3
<b>65-70</b>	1	1	0	1
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas (valores en ambos casos dados en centenas) que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	1,39	10	13
>65	0,24	1	1
>75	0,00	0	0

En lo que respecta a edificaciones sensibles, se han contabilizado 9 expuestos, 5 en Aller y 4 en Mieres. De ellos, 4 son de tipo sanitario y 5 docentes. Ninguno de ellos está afectados por niveles de Lden superiores a 65 dB.

En esta UME se han descrito 10 zonas de conflicto, distribuidas por Mieres (4) y en Aller (6). De entre todas ellas destaca una zona de conflicto en Aller, que coincide con una zona de uso docente con dos edificaciones docentes afectadas.

## 5.6. UME 06: AS-117

Localizada en los municipios de Langreo, Laviana, Noreña, San Martín del Rey Aurelio y Siero, esta UME no afecta a ninguna aglomeración. La densidad media de vehículos en los tramos que integran esta unidad de mapa es cercano a los 16.000 vehículos diarios. La longitud total de la unidad de mapa es de 19,175 km. siendo la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 8,80 km<sup>2</sup>.

El número de personas afectadas en la presente unidad de mapa para el indicador Lden superior a 55 dB asciende a 8.872 personas. La UME 06 no alcanza ni ninguna edificación que pertenezca a una aglomeración. En las siguientes tablas se muestran los datos de población expuesta:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
50-55			31	
55-60	39	44	6	56
60-65	14	14	1	25
65-70	4	4	0	6
70-75	1	1	0	1
>75	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas.

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	8,80	53	89
>65	1,58	4	7
>75	0,35	0	0

Destaca en esta UME la gran cantidad de edificaciones sensibles expuestas por esta UME. Se han contabilizado un total de 18, de los cuales 17 son de tipo educativo y 1 de tipo hospitalario.

Para la UME 06: AS-17 se han descrito 28 zonas de conflicto sobre zonas acústicas de tipo A, B, C o E, distribuidas en Langreo (16), San Martín del Rey Aurelio (10) y Laviana (2). De ellas, hay cuatro que cuentan con edificios sensibles afectados, es decir con superación de los Objetivos de Calidad Acústica para tal uso. De las 28 zonas de conflicto, hay 16 que no cuentan ni con población ni con edificios sensibles afectados.

## 5.7. UME 07: AS-118

La unidad de mapa AS-118 se caracteriza por tener una densidad de tráfico en torno a los 12.000 vehículos diarios con un elevado porcentaje de vehículos pesado como consecuencia del tránsito de mercancías hacia el puerto de Gijón.

Dos términos municipales –Gijón y Carreño- existen en el ámbito de influencia de dos kilómetros con respecto a la UME; de ellos Gijón se considera aglomeración urbana pero ninguno de sus edificios es de carácter residencial por lo que en esta unidad de mapa no hay población expuesta dentro de aglomeración.

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			0	
<b>55-60</b>	0	0	0	0
<b>60-65</b>	0	0	0	0
<b>65-70</b>	0	0	0	0
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

Se indica a continuación la superficie (expresada en Km<sup>2</sup>) para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB y se indica el número de viviendas y personas que, en el caso de la presente UME no llega en ambos casos al centenar (5 viviendas y 7 personas en valores absolutos) al tratarse de una unidad de mapa pequeña (160 metros de longitud) y a la baja presencia de edificaciones en su entorno cercano (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	0,07	0	0
>65	0,02	0	0
>75	0,00	0	0

A lo largo del recorrido de esta unidad de mapa, no sea detectado ningún centro hospitalario ni centro educativo afectado por los diferentes rangos de Lden y tampoco se han descrito zonas de conflicto para la UME 07: AS-118.

## 5.8. UME 08: AS-238

Localizada en el término municipal de Avilés, la densidad de vehículos en esta unidad de mapa es ligeramente inferior a los 16.900. La longitud total de la unidad de mapa definida en este tramo de la AS-238 es de 980 metros. Acorde con ello, la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 0,46 km<sup>2</sup>.

No se ha contabilizado ningún habitante o vivienda expuestos por ninguno de los rangos e indicadores asociados a esta UME: todos los edificios alcanzados son de uso industrial.

### Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)

	Rangos sonoros			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			0	
<b>55-60</b>	0	0	0	0
<b>60-65</b>	0	0	0	0
<b>65-70</b>	0	0	0	0
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

Se indica a continuación la superficie (expresada en Km<sup>2</sup>) para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB. Como se ha señalado, el número de viviendas y personas en esta unidad de mapa es nulo y en ella no se han descrito zonas de conflicto (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	0,36	0	0
>65	0,09	0	0
>75	0,01	0	0

## 5.9. UME 09: OV-07

La densidad de vehículos en esta unidad de mapa es de 23.861 vehículos diarios. La longitud total de la unidad de mapa CV-1 es aproximadamente de un kilómetro siendo la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 0,36 km<sup>2</sup>.

La UME 09: OV-7 alcanza a dos términos municipales con su ámbito de influencia de 2 kilómetros: Oviedo y Siero. De ellos, Oviedo es considerado como aglomeración. Debido a ello y dado que en Siero no existe población expuesta, en esta unidad de mapa no existe población expuesta fuera de las aglomeraciones.

### Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)

	Rangos sonoros			
	Ldía	Ltarde	Lnoche	Lden
50-55			0	
55-60	0	0	0	0
60-65	0	0	0	0
65-70	0	0	0	0
70-75	0	0	0	0
>75	0	0		0

Se indica a continuación la superficie (expresada en Km<sup>2</sup>) para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas (valores en ambos casos dados en centenas) que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	0,30	4	6
>65	0,05	1	1
>75	0,01	0	0

Se han identificado dos edificios docentes expuestos a valores superiores a 55 dBA Lden. Ambos se encuentran en Oviedo. Se trata del Centro Nacional de Formación Profesional y del CIFP Cerdeño.

Han sido descritas 7 zonas de conflicto asociadas a la UME 098: OV-7, todas ellas en Oviedo y todas ellas sobre una zona acústica de uso predominantemente residencial. Sin embargo, tan solo una de ellas cuenta con población afectada.

## 5.10. UME 10: AS-266

La unidad de mapa AS-266 discurre por el concejo de Oviedo presentando una IMD entorno a los 7.500 vehículos diarios. Esta carretera ha sufrido en los últimos años un incremento importante en la intensidad de circulación de vehículos debido a que sirve de acceso a dos urbanizaciones residenciales de reciente proliferación (urbanización La Fresneda y Soto de Llanera).

La mayor cantidad de población expuesta a los niveles de ruido asociados a la UME se concentran en el indicador Lden, concretamente en el rango 65 – 70 dBA con 2.734 habitantes contabilizados, el 75% de la población afectada por el referido indicador.

Si bien la zona de influencia de esta unidad comprende tres municipios (Oviedo, Llanera y Siero) y uno de ellos tiene la consideración de aglomeración (Oviedo), la capital asturiana no aporta población expuesta con los niveles calculados al conjunto de la UME.

Los resultados de población expuesta fuera de aglomeración para los diferentes intervalos de Lden, Ldia, Ltarde y Lnoche han sido los siguientes:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			5	
<b>55-60</b>	4	3	25	6
<b>60-65</b>	2	8	0	2
<b>65-70</b>	27	22	0	27
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

La superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB se aproxima a los 1,33 km<sup>2</sup>, distribuidos por los concejos de Llanera, Oviedo y Siero, no afectando a un ningún centro hospitalario ni centro educativo.

Se indica a continuación la superficie (en Km<sup>2</sup>) para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas (valores en ambos casos dados en centenas) que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	1,03	18	36
>65	0,33	14	28
>75	0,00	0	0

Tras los cálculos realizados se han detectado un total de 11 zonas de conflicto en la UME 10: AS-266, todas ellas de tipo A, residenciales delimitadas en Siero (6) y Llanera (5).

## 5.11. UME 11: SI-03

Localizada en los municipios de Oviedo, Llanera y Siero, la densidad de vehículos en esta unidad de mapa es de las más bajas del estudio, no superando los 8.100 vehículos diarios. La longitud total de la unidad de mapa CV-1 es de 3,8 km. siendo la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 0,78 km<sup>2</sup>.

La UME 11 puede alcanzar con sus huellas a edificaciones pertenecientes a tres términos municipales: Llanera, Siero y Oviedo, de los que Oviedo es considerado aglomeración urbana.

A lo largo del recorrido de esta unidad de mapa se ha identificado un edificio sanitario expuesto a valores superiores a 65 dBA en el municipio de Siero.

El número de personas afectadas fuera de la aglomeración para el indicador Lden superior a 55 dB es de 335; los resultados de población expuesta para los diferentes intervalos de Lden, Ldía, Ltarde y Lnoche han sido los siguientes:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
50-55			1	
55-60	0	0	2	1
60-65	1	1	0	1
65-70	2	2	0	2
70-75	0	0	0	0
>75	0	0		0

Se indica a continuación la superficie (expresada en Km<sup>2</sup>) para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas (valores en ambos casos dados en centenas) que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	0,59	2	3
>65	0,19	1	2
>75	0,00	0	0

Tras los cálculos efectuados para la UME 11: SI-3 se han localizado 17 zonas de conflicto. Todas estas zonas coinciden con terrenos de uso residencial y se encuentran localizadas en Siero.

## 5.12. UME 12: CV-01

La densidad de vehículos en esta unidad de mapa es de las más bajas del estudio, no superando los 8.100 vehículos diarios. La longitud total de la unidad es de 2,6 km, siendo la superficie que se ve afectada por niveles de Lden mayores de 55 dB cercana a los 0,42 km<sup>2</sup>.

Esta UME afecta a los municipios de Avilés y Corvera de Asturias, ninguno de ellos considerado como aglomeración. De igual manera, a lo largo del recorrido de esta unidad de mapa, no sea detectado ningún centro hospitalario ni centro educativo afectado por las diferentes huellas sonoras emitidas por la carretera CV-1.

El número de personas afectadas en la presente unidad de mapa para el indicador Lden superior a 55 dB es de 517, gran parte de ellas se localizan en los bloques de edificios residenciales que se ubican en la zona denominada Los Campos. Los resultados

de población expuesta para los diferentes intervalos de Lden, Ldia, Ltarde y Lnoche han sido los siguientes:

**Población fuera de las aglomeraciones urbanas (centenas)**

	Rangos sonoros			
	Ldia	Ltarde	Lnoche	Lden
<b>50-55</b>			1	
<b>55-60</b>	2	3	2	3
<b>60-65</b>	1	1	0	1
<b>65-70</b>	1	1	0	2
<b>70-75</b>	0	0	0	0
<b>&gt;75</b>	0	0		0

Se indica a continuación la superficie para los valores Lden superiores a 55, 65 y 75 dB, indicándose a su vez el número de viviendas y personas que viven en las zonas de los referidos rangos sonoros (dentro y fuera de las aglomeraciones).

Lden	Superficies afectadas (Km <sup>2</sup> )	Viviendas/Población expuestas (centenas)	
	Superficie	Nº viviendas	Nº personas
>55	0,33	3	5
>65	0,09	1	2
>75	0,00	0	0

Existen 10 zonas de conflicto en la UME 12: CV-01, todas ellas de tipo residencial y emplazadas en Corvera de Asturias. En nueve de ellas se ha identificado población afectada, siendo la CV-01\_09\_I la que mayor cantidad posee con 73 personas.

## 6. Resumen y conclusiones

Tras exponer los resultados de manera individualizada por UME, en la siguiente tabla se resumen los datos más significativos de entre todos los obtenidos.

UME	Número de zonas de conflicto	Total de población analizada por UME	Personas expuestas		Personas afectadas		Colegios expuestos	Colegios afectados	Hospitales expuestos	Hospitales afectados
			Número	% exp. del total	Número	% afect. del total				
01: AS-I	45	90.779	2.822	3,11%	235	0,26%	2	1	2	0
02: AS-II	31	80.569	4.558	5,66%	206	0,26%	5	1	9	0
03: AS-16	5	8.410	163	1,94%	27	0,32%	0	0	0	0
04: AS-17	24	27.202	1.705	6,27%	258	0,95%	2	0	3	0
05: AS-112	10	5.920	1.305	22,04%	132	2,23%	4	2	5	0
06: AS-117	28	56.751	8.873	15,63%	433	0,76%	17	7	1	0
07: AS-118	0	968	7	0,72%	0	0,00%	0	0	0	0
08: AS-238	0	31.849	0	0,00%	0	0,00%	0	0	0	0
09: OV-7	6	55.814	627	1,12%	103	0,18%	2	0	0	0
10: AS-266	11	20.062	3.640	18,14%	2.718	13,55%	0	0	0	0
11: SI-3	17	9.060	335	3,70%	211	2,33%	0	0	1	0
12: CV-1	10	21.292	517	2,43%	180	0,85%	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>187</b>	408.676	24.552	6,01%	4.503	1,10%	32	11	21	0

A partir de los datos de la tabla anterior se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- El total de población expuesta es de 24.552, lo que supone un 2,34 % de los 1.050.917 habitantes totales del Principado de Asturias, según el Padrón de 2015. De esta población únicamente 4.503 reciben niveles de ruido que superan los OCAs, (0,43 % de la población).
- El 60% de la población afectada (2.718 habitantes de 4.503) se encuentra en la UME 10: AS-266, la gran mayoría en el Municipio de Siero.
- El número de centros educativos expuestos asciende a 32, de los que únicamente 11 están afectados por niveles superiores a los OCAs.
- El número de equipamientos sanitarios expuestos que cuentan con camas asciende a 21, si bien no se ha detectado ninguna afección sobre éstos.
- La UME cuyo ruido alcanza a más población es la UME 06: AS-117, en la que están expuestas 8.873 personas.
- La UME que causa una mayor afección a la población es la UME 10: AS-266, en la que residen 2.718 personas por encima de los OCA.

- De las 12 UMEs de las que consta el Estudio, en 2 de ellas no existe ni población ni edificios sensibles afectados (UME 07: AS-118 y UME 08: AS-238). Además en otras 2 UMEs, aunque sí hay afección de población, no hay edificios sensibles expuestos (UME 03: AS-16 y UME 12: CV-01).
- Se han detectado un total de 187 zonas de conflicto, que serán analizadas en detalle dentro del Plan de Acción para determinar cuáles de ellas constituirán una futura zona de actuación y que medidas, y en qué orden jerárquico, podrán aplicarse para mitigar las afecciones detectadas.

En cuanto a los resultados de teniendo en cuenta su localización dentro y fuera de las dos aglomeraciones urbanas que intervienen en el estudio, Oviedo y Gijón, de los 245 centenares de personas expuestas, el 76 % está fuera de las aglomeraciones, mientras que de las 44 centenares afectadas el 89 % está fuera de las aglomeraciones.

En la siguiente tabla se incluyen los datos de exposición y afección especificando la cantidad de personas de cada UME (en centenares) que no se encuentran dentro de las aglomeraciones:

UME	PERSONAS EXPUESTAS			PERSONAS AFECTADAS		
	TOTAL	FUERA DE LAS AGLOMERACIÓN	% FUERA AGLOM.	TOTAL	FUERA DE LAS AGLOMERACIÓN	% FUERA AGLOM.
01: AS-I	28	9	32%	2	0	0%
02: AS-II	46	11	24%	2	0	0%
03: AS-16	2	2	100%	0	0	0%
04: AS-17	17	17	100%	3	3	100%
05: AS-112	13	13	100%	1	1	100%
06: AS-117	89	89	100%	4	4	100%
07: AS-118	0	0	0%	0	0	0%
08: AS-238	0	0	0%	0	0	0%
09: OV-7	6	0	0%	1	0	0%
10: AS-266	36	36	100%	27	27	100%
11: SI-3	3	3	100%	2	2	100%
12: CV-1	5	5	100%	2	2	100%
<b>TOTAL</b>	<b>245</b>	<b>186</b>	<b>76%</b>	<b>44</b>	<b>39</b>	<b>89%</b>

## PLANOS

UME	TÍTULO DEL PLANO	NÚMERO
<b>01: AS-I</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-I_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-I_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-I_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-I_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-I_2.
<b>02: AS-II</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-II_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-II_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-II_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-II_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-II_2.
<b>03: AS-16</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-16_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-16_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-16_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-16_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-16_2.
<b>04: AS-17</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-17_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-17_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-17_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-17_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-17_2.
<b>05: AS-112</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-112_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-112_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-112_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-112_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-112_2.
<b>06: AS-117</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-117_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-117_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-117_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-117_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-117_2.
<b>07: AS-118</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-118_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-118_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-118_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-118_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-118_2.



UME	TÍTULO DEL PLANO	NÚMERO
<b>08: AS-238</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-238_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-238_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-238_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-238_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-238_2.
<b>09: OV-07</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	OV-07_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	OV-07_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	OV-07_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	OV-07_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	OV-07_2.
<b>10: AS-266</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	AS-266_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	AS-266_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	AS-266_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	AS-266_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	AS-266_2.
<b>11: SI-03</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	SI-03_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	SI-03_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	SI-03_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	SI-03_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	SI-03_2.
<b>12: CV-01</b>	Mapa de niveles sonoros Ld	CV-01_1.1.
	Mapa de niveles sonoros Le	CV-01_1.2.
	Mapa de niveles sonoros Ln	CV-01_1.3.
	Mapa de niveles sonoros Lden	CV-01_1.4.
	Mapa de Zonas de Afección	CV-01_2.