



2ª FASE DE LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES

***METODOLOGÍA, RECOMENDACIONES E
INSTRUCCIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LOS
MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE LA 2ª FASE***

Fernando Segués Echazarreta

CEDEX

LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES SEGUN LA DIRECTIVA END

SON MAPAS DE POBLACION EXPUESTA



NO SE TRATA DE UN MAPA ÚNICO PARA CADA AGLOMERACIÓN, SINO CONJUNTO DE MAPAS INDEPENDIENTES DE 4 FOCOS DE RUIDO Y DIFERENTES INDICES DE RUIDO PARA LA ZONA DELIMITADA POR LA AGLOMERACIÓN



EN LA PRIMERA FASE NO FIGURA **EL RUIDO TOTAL** COMO ELEMENTO DE EVALUACION, (AUNQUE ESPAÑA SÍ LO HA INCLUIDO)

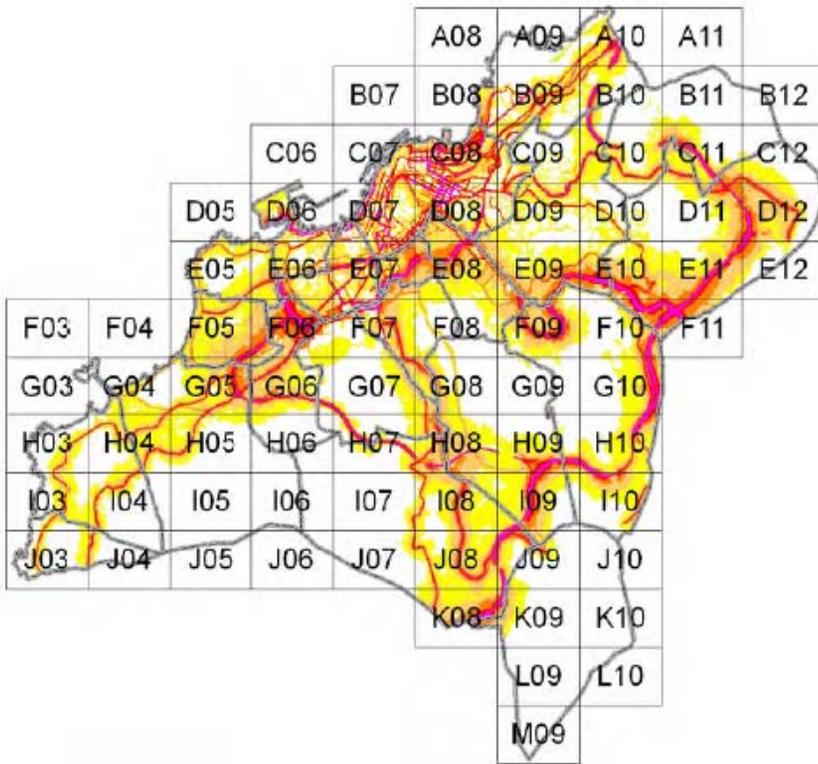


LA DIRECTIVA SOLAMENTE EXIGE LOS MAPAS DE LOS ÍNDICES L_{den} Y L_n . (EN ESPAÑA SE HAN SOLICITADO TAMBIEN LOS INDICES L_d Y L_e)





LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES SEGUN LA DIRECTIVA END



Cartografía

Limites
 Zonas Vigo

Focos de Ruido

Lden

- <55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- >75



MAPA DE RUIDOS DEL CONCELLO DE VIGO

Resumen Total

Km2 de suelo expuesto					Centenas de población expuesta									
Rango	Ldía	Ltarde	Lden		Rango	Lnoche		Rango	Ldía	Ltarde	Lden		Rango	Lnoche
55 - 60 dBA	21,9	23,6	22,8		50 - 55 dBA	23,6		55 - 60 dBA	384	405	469		50 - 55 dBA	425
60 - 65 dBA	15,6	18,3	22,2		55 - 60 dBA	17,5		60 - 65 dBA	331	354	413		55 - 60 dBA	338
65 - 70 dBA	8,1	9,3	13,7		60 - 65 dBA	8,5		65 - 70 dBA	308	304	313		60 - 65 dBA	314
70 - 75 dBA	4,6	5	6,8		65 - 70 dBA	4,4		70 - 75 dBA	246	273	315		65 - 70 dBA	214
>= 75 dBA	2,6	3	5,2		>= 70 dBA	2,2		>= 75 dBA	32	43	155		>= 70 dBA	34



LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES SEGUN LA DIRECTIVA END

ESTUDIO

Agglomeración de la Comarca de Pamplona

INSTITUCIÓN

Gobierno de Navarra

RUIDO VIARIO

-  [Plano de nivel sonoro \$L_{den}\$ \(día-tarde-noche\)](#) • PDF • 29.95 MB
-  [Plano de nivel sonoro \$L_d\$ \(día\)](#) • PDF • 30.39 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_e\$ \(tarde\)](#) • PDF • 30.39 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_n\$ \(noche\)](#) • PDF • 27.88 MBytes

RUIDO FERROVIARIO

-  [Plano de nivel sonoro \$L_{den}\$ \(día-tarde-noche\)](#) • PDF • 13.68 MB
-  [Plano de nivel sonoro \$L_d\$ \(día\)](#) • PDF • 14.26 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_e\$ \(tarde\)](#) • PDF • 14.11 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_n\$ \(noche\)](#) • PDF • 13.62 MBytes

RUIDO AÉREO

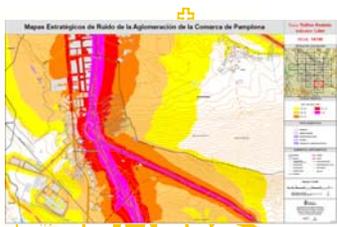
-  [Plano de nivel sonoro \$L_{den}\$ \(día-tarde-noche\)](#) • PDF • 3.18 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_d\$ \(día\)](#) • PDF • 3.18 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_e\$ \(tarde\)](#) • PDF • 3.18 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_n\$ \(noche\)](#) • PDF • 6.44 MBytes

RUIDO INDUSTRIAL

-  [Plano de nivel sonoro \$L_{den}\$ \(día-tarde-noche\)](#) • PDF • 16.69 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_d\$ \(día\)](#) • PDF • 16.65 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_e\$ \(tarde\)](#) • PDF • 16.59 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_n\$ \(noche\)](#) • PDF • 15.22 MBytes

RUIDO TOTAL

-  [Plano de nivel sonoro \$L_{den}\$ \(día-tarde-noche\)](#) • PDF • 31.62 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_d\$ \(día\)](#) • PDF • 29.73 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_e\$ \(tarde\)](#) • PDF • 29.58 MBytes
-  [Plano de nivel sonoro \$L_n\$ \(noche\)](#) • PDF • 30.04 MBytes



+



+



+



+

OTRAS FUENTES

Lden VIARIO

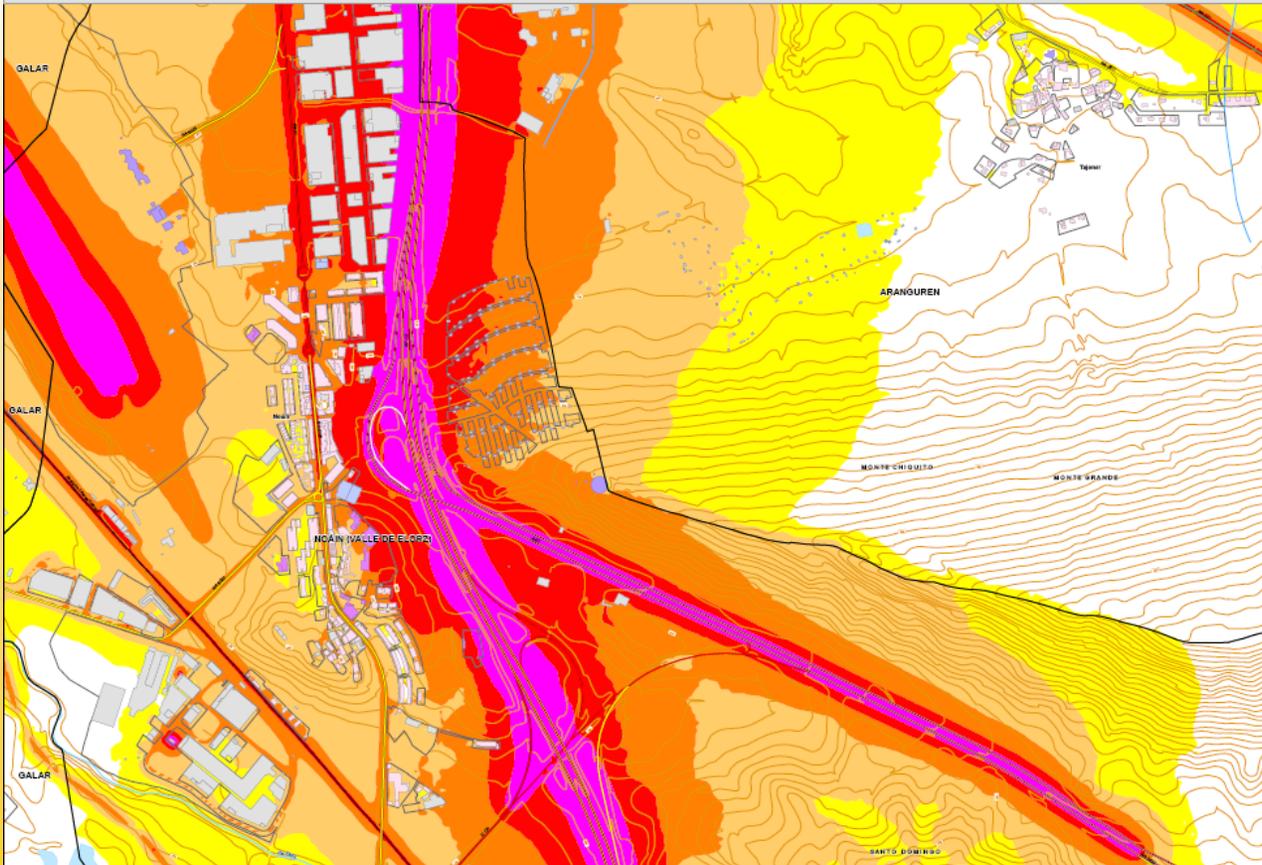
Lden FERROVIARIO

Lden AEREO

Lden INDUSTRIAL

Lden OTRAS FUENTES

Mapas Estratégicos de Ruido de la Aglomeración de la Comarca de Pamplona



Foco: Ruido Total
Indicador: Lden

HOJA: 14146

DETALLE DE LOCALIZACIÓN



LEYENDA TEMÁTICA

Lden: nivel sonoro, dBSA	
65 - 69	70 - 75
60 - 65	> 75
65 - 70	

TIPOS DE EDIFICIOS

- Residencial
- Industrial-Comercial
- Edificios Escuelas-Culturales
- Religiosos
- Infraestructuras y Equipamientos Públicos

ELEMENTOS CARTOGRAFICOS

- Municipio
- Municipio
- Carretera
- Carretera de doble sentido
- Red principal
- Red secundaria
- Red Local
- Autopista
- Autopista
- Red de Abastecimiento de Agua
- Red de Abastecimiento de Agua
- Red Local

Escala 1:5.000

Elaboración del Mapa: 2011
 Datos de Referencia: 2010
 Datos de Actualización: 2011

Gobierno de Navarra
 Departamento de Medio Ambiente,
 Ordenación del Territorio y Vivienda
 Dirección General de Medio Ambiente
 Servicio de Integración Ambiental

Abril 2011

Lden RUIDO TOTAL



LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES SEGUN LA DIRECTIVA END

SON MAPAS DE POBLACION EXPUESTA 

NO SE TRATA DE UN MAPA ÚNICO PARA CADA AGLOMERACIÓN, SINO CONJUNTO DE MAPAS INDEPENDIENTES DE 4 FOCOS DE RUIDO Y DIFERENTES INDICES DE RUIDO PARA LA ZONA DELIMITADA POR LA AGLOMERACIÓN 

EN LA PRIMERA FASE NO FIGURA **EL RUIDO TOTAL** COMO ELEMENTO DE EVALUACION, (AUNQUE ESPAÑA SÍ LO HA INCLUIDO)

LA DIRECTIVA SOLAMENTE EXIGE LOS MAPAS DE LOS ÍNDICES L_{den} Y L_n . (EN ESPAÑA SE HAN SOLICITADO TAMBIEN LOS INDICES L_d Y L_e)

LOS MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO DE AGLOMERACIONES SEGUN LA DIRECTIVA END

OBLIGATORIO:

- Cálculo de niveles de ruido L_{den} y L_n en fachada de vivienda
- Cálculo de la población expuesta. Intervalos de 5 dB para más de 55 dB L_{den} y más de 50 dB L_n .
- Se asigna a toda la fachada el nivel de ruido calculado a 4 m de altura, o lo que es lo mismo, toda la población del edificio se sitúa a 4 m de altura
- Solamente se considera el sonido incidente sobre la fachada
- Se exige la consideración de condiciones meteorológicas desfavorables
- Los cálculos deben referirse a un año completo (día medio anual?)
- En el cálculo del tráfico viario y ferroviario deben obtenerse además la contribución de los grandes ejes viarios y grandes ejes ferroviarios. En el tráfico aéreo debe obtenerse además de la contribución de los grandes aeropuertos, la contribución individual de cada uno de ellos (para 2 o más aeropuertos con incidencia en la aglomeración)

RECOMENDADO:

- Obtención de datos relacionados con el aislamiento acústico de las fachadas y la definición de fachadas tranquilas
- Definición, delimitación y obtención de datos sobre zonas tranquilas



RELACIÓN Y COEXISTENCIA DE LOS MER CON LOS DEMÁS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN



Los MER no son, ni deben ser, los únicos instrumentos de evaluación para la gestión del ruido en la aglomeración

Los MER no deben ser contradictorios con los demás mapas de ruido de la aglomeración

Realizar un MER es un esfuerzo técnico y económico muy importante

Los plazos de elaboración de los MER y los PAR vienen fijados por la Directiva, lo que a veces plantea problemas en su coordinación con los plazos manejados en la gestión municipal

Los MER y los PAR deben someterse a información pública, lo que puede crear confusión en la ciudadanía si no están adecuadamente coordinados con el resto de los planes municipales



PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS EN LA 1ª FASE

DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS DE ENTRADA

AÑO DE REFERENCIA: datos no concientes en el tiempo, datos antiguos

ÁREA DE ESTUDIO: Municipio, varios municipios, áreas urbanas

CARTOGRAFÍA : 3D, altura edificios

DATOS DE TRÁFICO VIARIO, FERROVIARIO Y AÉREO



DATOS DE FOCOS INDUSTRIALES

DATOS DE CARÁCTER ACÚSTICO: absorción, etc

ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y USOS DE LA EDIFICACION

EJEMPLO DE DATOS DE TRAFICO VIARIO



VIA	PK. INICIO	P.K. FIN	LONG km	I.M.D.	Tráfico							
					Ligeros				Pesados			
					Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)		Intensidad (veh/hora)		Velocidad (km/h)	
A-8	384,00	390,39	6,39	20.947	día	1005	día	120	día	182	día	95
					tarde	1206	tarde	120	tarde	103	tarde	95
					noche	164	noche	120	noche	19	noche	95
	390,39	397,51	7,12	53.621	día	2573	día	120	día	467	día	95
					tarde	3087	tarde	120	tarde	263	tarde	95
					noche	420	noche	120	noche	47	noche	95
	397,51	402,00	4,49	44.663	día	2264	día	120	día	472	día	95
					tarde	2654	tarde	120	tarde	362	tarde	95
					noche	396	noche	120	noche	65	noche	95
	402,00	410,01	8,01	44.663	día	2081	día	120	día	434	día	95
					tarde	2440	tarde	120	tarde	333	tarde	95
					noche	364	noche	120	noche	59	noche	95
CALLE MAYOR	1.3	1.4	0,70	33.632	día	1602	día	40	día	5	día	40
					tarde	1858	tarde	40	tarde	4	tarde	40
					noche	291	noche	40	noche	5	noche	40
	1.4	1.5	0,32	33.632	día	1597	día	40	día	2	día	40
					tarde	1851	tarde	40	tarde	2	tarde	40
					noche	290	noche	40	noche	2	noche	40
	1.5	1.6	0,58	56.052	día	2671	día	40	día	14	día	40
					tarde	3096	tarde	40	tarde	14	tarde	40
					noche	485	noche	40	noche	2	noche	40



PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

MÉTODOS DE CÁLCULO

LIMITACIONES PROPIAS DE LOS MÉTODOS INTERINOS Y DE LOS PROGRAMAS INFORMÁTICOS

Viario: validez para velocidades bajas, efectos de los pavimentos, túneles, viaductos, intersecciones, glorietas, cruces semaforizados, etc.

Ferrovionario: falta de bases de datos de categorización acústica de trenes, entrada y salida de estaciones, playas de vías, caracterización de las vías, etc.

Aéreo: Efectos del terreno y la edificación, software adecuado al método, etc.

Industrial: (caracterización de la emisión)

RELACIÓN ENTRE MEDICIONES Y CÁLCULOS



MÉTODO COMÚN EUROPEO CNOSSOS-EU

La definición del método CNOSSOS-EU se se apoya en los resultados de Harmonoise, Imagine y en el Nord2000.

Se estructura en torno al cálculo de la potencia sonora de las fuentes de ruido y el desarrollo del cálculo de las atenuaciones en la propagación del sonido. Las fuentes consideradas son las establecidas en la Directiva END: tráfico viario, tráfico ferroviario, tráfico aéreo y ruido industrial.

Se plantea la posibilidad de establecer **una aplicación simplificada** del mismo, que requiera menos datos y en no considerar algunos efectos de segundo nivel. Los resultados de esta aplicación simplificada deberán ser lo suficientemente precisos como para garantizar la validez de los resultados de los MER.

El método deberá completar algunos aspectos que aún no han sido definidos (bases de datos por ejemplo) y establecer los criterios de aplicación de la **Guía de Uso** actualmente en periodo de redacción, que acompañará al método CNOSSOS-EU.

MÉTODO COMÚN EUROPEO CNOSSOS-EU

Un método común es necesario y debería contar con un consenso de los Estados Miembros.

El método tiene que posibilitar una aplicación simplificada con un protocolo claramente definido para su utilización entre otras para la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido.

Los programas informáticos (“software”) deben incorporar la aplicación simplificada de forma que el usuario no pueda modificar los parámetros fijos.

Los programas informáticos no deberían introducir valores por defecto si su determinación es responsabilidad del usuario final.

Hay que completar las bases de datos sobre caracterización acústica de las fuentes (Tipos de pavimento de carreteras, tipos de trenes, tipos de vías, base de datos industrial, etc.).

Para los MER, se considera absolutamente necesaria una Guía de Utilización del CNOSSOS-EU.

No parece posible adoptar el método común CNOSSOS-EU para la 2ª fase



PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

INDICADORES

**CORRELACIÓN CON LOS ÍNDICES DE LAS NORMATIVAS
MUNICIPALES Y AUTONÓMICAS**

EVALUACIÓN A 4 METROS DE ALTURA





PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

INTERPRETACIÓN Y CONSISTENCIA DE LOS RESULTADOS

DIFICULTAD DE INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS DE POBLACIÓN EXPUESTA

DISCREPANCIAS ENTRE LOS DATOS OBTENIDOS POR LA AGLOMERACION Y DE LOS GESTORES DE LAS INFRAESTRUCTURAS

DIFICULTAD DE EVALUAR LA CONTRIBUCION POR OTROS FOCOS

DIFICULTAD PARA DISCRIMINAR LA CONTRIBUCIÓN DE LOS GRANDES EJES VIARIOS, FERROVIARIOS

PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS Y PRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS Y ARCHIVOS

DIFICULTAD DE CUMPLIR CON LAS FECHAS PREVISTAS

**DIFICULTAD DE GENERAR ALGUNO DE LOS
DOCUMENTOS**

HOJAS EXCEL (reporting)

PLANOS

TEXTOS

ARCHIVOS SHAPE

IMÁGENES





Entrega de datos y comunicaciones a la Comisión Europea

Los mapas estratégicos de ruido requeridos constarán de cuatro grandes bloques de información

- **Datos estadísticos:** exigidos por la Comisión Europea. Recopilan en formato excel los principales datos administrativos y de población expuesta al ruido de acuerdo con lo exigido a los mapas estratégicos de ruido
- **Información en formato GIS** compatible con el sistema de información geográfica que alimenta el S.I.C.A.
- **Memoria resumen:** es un documento de texto que recoge la descripción de la aglomeración y los datos más relevantes sobre niveles de ruido y población expuesta.
- **Planos:** visualizan los niveles de ruido evaluados y deben llevar adjuntos datos sobre población afectada



Datos y comunicaciones a la Comisión Europea *(DATA FLOWS)*

DF0: Datos de la autoridad nacional (MARM)

DF1 (1ª fase) y DF5 (2ª fase y sucesivas):

RELACION DE AGLOMERACIONES

DF2: Datos de contacto sobre autoridades responsables

DF3: Datos sobre límites legales

DF4 (1ª fase) y DF8 (2ª fase y sucesivas):

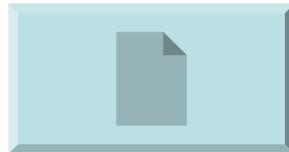
RESULTADOS DE POBLACIÓN EXPUESTA

DF6 (primera fase) y DF9 (segunda fase):

Datos sobre los Programas de Control del Ruido

DF7(primera fase) y DF9 (segunda fase):

Datos sobre los Planes de Acción Contra el Ruido



Datos y comunicaciones a la Comisión Europea



Existen normas para cumplimentar las hojas:

No se puede dejar una casilla vacía -1 si no procede, -2 no disponible o no obligatorio

Un código de colores indica si es obligatorio o solamente recomendad

DF4: Resultados de la 1 fase. TRAFICO FERROVIARIO. Detalle datos Lden

Unique Agglomeration ID	Numbers people Exposed to Lden 55-59	Numbers people Exposed to Lden 60-64	Numbers people Exposed to Lden 65-69	Numbers people Exposed to Lden 70-74	Numbers people Exposed to Lden >75	Numbers people Exposed to Lden 55-59 from Major Railways	Numbers people Exposed to Lden 60-64 from Major Railways	Numbers people Exposed to Lden 65-69 from Major Railways	Numbers people Exposed to Lden 70-74 from Major Railways	Numbers people Exposed to Lden >75 from Major Railways
ES_a_ag1	3	1	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
ES_a_ag3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
ES_a_ag4	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
ES_a_ag5	30	12	3	0	0	30	12	3	0	0
ES_a_ag6	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag7	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag8	79	51	9	5	0	79	51	10	5	0
ES_a_ag9	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag10	2	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag11	8	1	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag12	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag13	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag14	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
ES_a_ag15	27	2	0	0	0	10	2	0	0	0
ES_a_ag16	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag17	5	4	1	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag18	1	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1
ES_a_ag19	8	1	0	0	0	-1	-1	-1	-1	-1



ARCHIVOS EN FORMATOS GIS

Comisión Europea

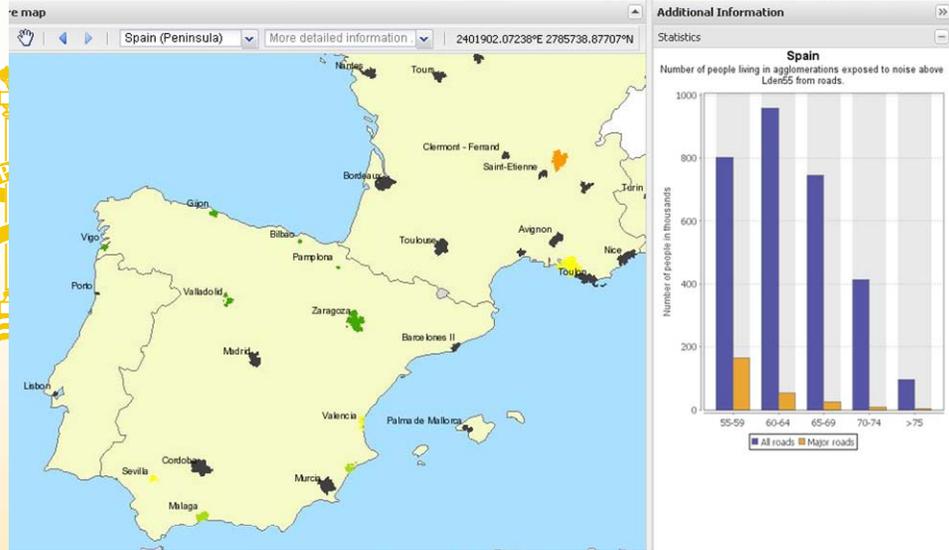
European Terrestrial Reference System 1989

Límite de la aglomeración e Isófonas

(Ejes de grandes ejes viarios y ferroviarios y límites de grandes aeropuertos)

MARM

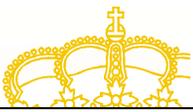
En el caso de aglomeraciones, la información centralizada en el SICA no exige más que lo estipulado por la CE. Sin embargo, el objetivo debería ser contar con una estructura piramidal de Sistemas de Información -Estado – Comunidad Autónoma – Diputación – Municipio – en la que se pudiera acceder a archivos espaciales con mapas en formato shape



NOISE

SICA - MARM





Aglomeración de Valencia: MEMORIA RESUMEN

Índice

1. DESCRIPCIÓN DE LA AC
2. AUTORIDAD RESPONSA
3. PROGRAMAS DE LUCH PASADO Y MEDIDAS VIGE
4. MÉTODOS DE MEDICIÓN
5. DATOS DE EXPOSICIÓN
 - 5.1 Tráfico Rodado.....
 - 5.1.1 Contribución Grandes E
 - 5.2 Tráfico Ferroviario.....
 - 5.2.1 Contribución Grandes E
 - 5.3 Industria.....
 - 5.4 Ruido Total.....

LA O
EL T



MAPAS DE RUIDO Y DIAGNÓS
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA G
TÉRMINO MUNICIPAL DE
Memoria Resum

5. DATOS DE EXPOSICIÓN DE LA P

En esta Memoria Resum se presentan los datos bá
contaminación acústica referidos a la exposición de la població
Valencia para los indicadores Lden y Lnoche debida a cada
estudiadas y el efecto conjunto de todas ellas (ruido total), as
grandes ejes viarios y ferroviarios.

5.1 Tráfico Rodado.

VALENCIA	TRÁFICO RODADO		
	Población Expuesta (en c		
Lden	55-59 dBA	60-64 dBA	65-69 dBA
	1475	3253	2004
Lnoche	Población Expuesta (en c		
	50-54 dBA	55-59 dBA	60-64 dBA
	3102	2419	751

Tabla 3 Datos de Población Expuesta (en centenas). Tráfico Rod

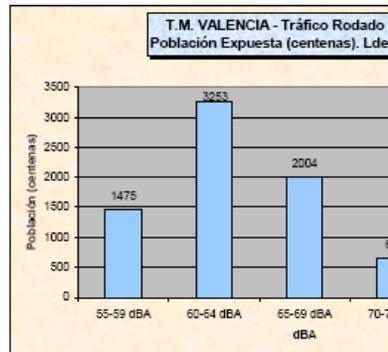


Figura 2 Tráfico Rodado. Población Expuesta (en centenas). Lden



MAPAS DE RUIDO Y DIAGNÓSTICO SOBRE LA
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA GENERADA EN EL
TÉRMINO MUNICIPAL DE VALENCIA

Memoria Resum

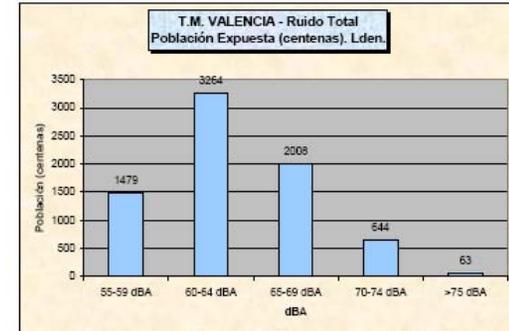


Figura 10 Ruido Total. Población Expuesta (en centenas). Lden

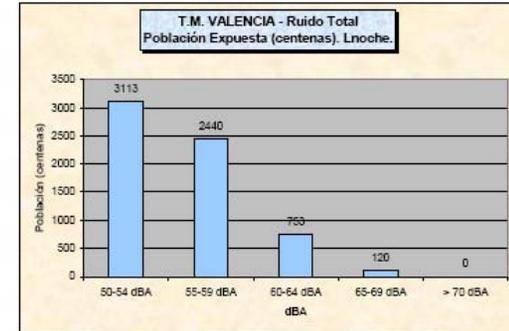


Figura 11 Ruido Total. Población Expuesta (en centenas). Lnoche



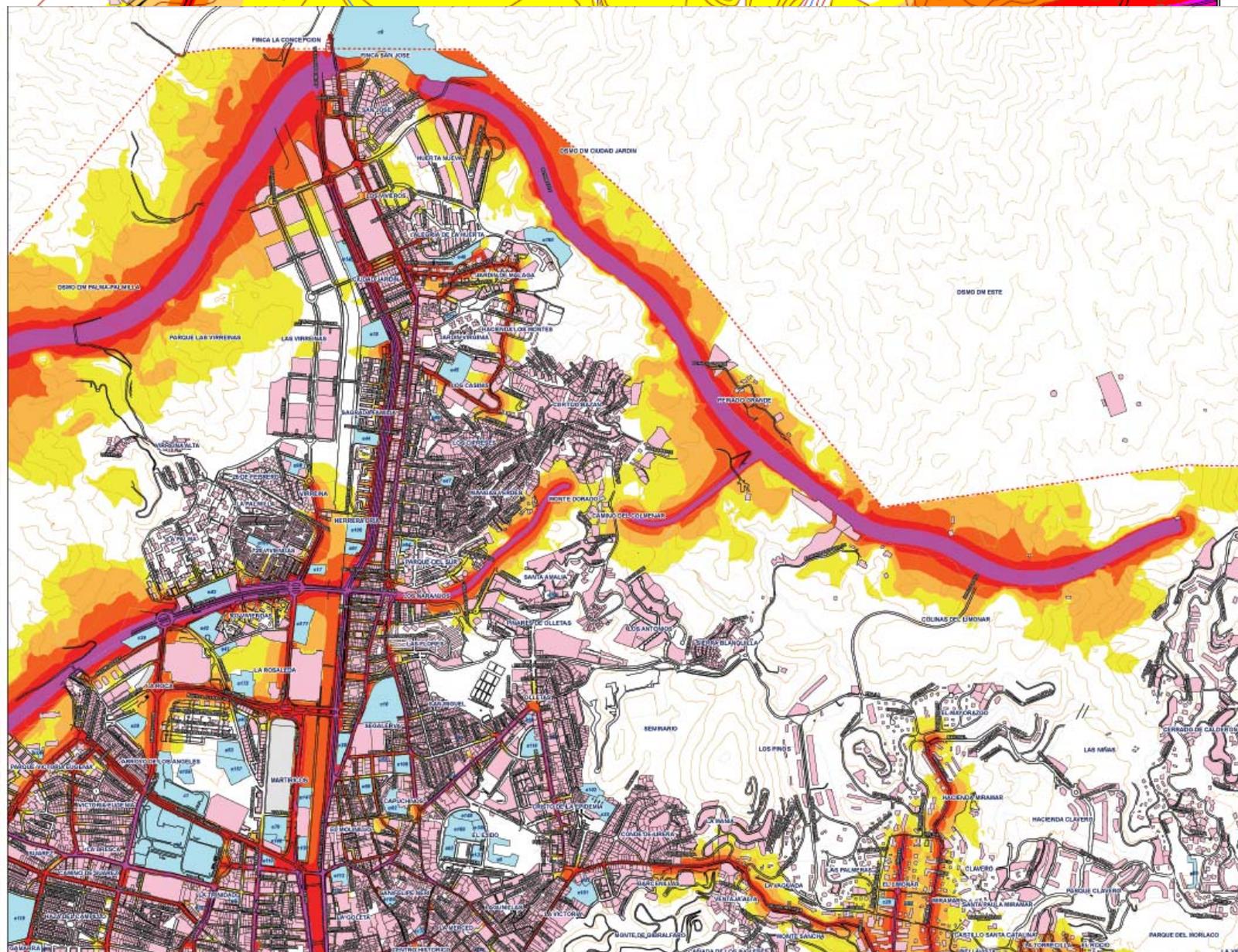
Julio 2007

Página 18



Julio 2007

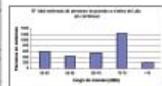
Página 11



MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO CIUDAD DE MÁLAGA

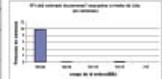
MAPA DE NIVELES SONOROS LdA. ALTURA 4 M. RUIDO TOTAL

Substrato de personas cuya vivienda está expuesta a una altura de 4 m. Ruido total



Foco Ruidoso, Tráfico, Lda	Rango de Niveles (dBA)	Nº de personas*
	55-60	599
	60-65	424
	65-70	542
	70-75	1239
	>75	192

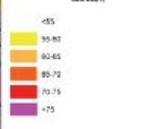
Substrato de personas cuya vivienda está expuesta a una altura de 4 m. Ruido tráfico



Foco Ruidoso, Industrial, Lda	Rango de Niveles (dBA)	Nº de personas*
	55-60	0
	60-65	0
	65-70	0
	70-75	0
	>75	0

*En millones de personas

Exposición para todo el área de estudio



- Tipo de edificios según su uso
- Otros usos (Industrial, servicios, ...)
 - Uso residencial, administrativo
 - Edificios especialmente sensibles
 - Uso de oficinas, centros comerciales, etc.

- Otros elementos cartográficos
- Límite de ciudad
 - Área de Colinas
 - Límite de catástrofe
 - Curvas de Nivel
 - Carreteras



MAPAS ESTRATÉGICOS DE RUIDO



PLANES DE ACCIÓN CONTRA EL RUIDO