

## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

**Código:** T-12-294-C *(resumen)*  
**Versión:** 01  
**Fecha:** 30/04/2014

**Código:** T-12-294-C *(resumen)*  
**Versión:** 01 Rev:01  
**Fecha:** 25/11/2019

**Código:** T-12-294-C *(resumen)*  
**Versión:** 01  
**Fecha:** 30/04/2014

**Redactado por:**

Moisés Laguna

Delegado Andalucía

**Revisado por:**

O.T. Control de la Contaminación  
Ambiental

**Aprobado por:**

Moisés Laguna



Delegado Andalucía



Centro de Estudio y Control de Ruido S.L.



**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

Referencia:	<b>35692/2019</b>
Procedimiento:	<b>Expediente Administrativo de Medio Ambiente (MEDIO AMBIENTE)</b>
Interesado:	
Representante:	

**Oficina Técnica de Control Contaminación Ambiental (JBOJDE01)**

**INFORME TECNICO REVISION Y APROBACION MAPA ESTRATEGICO DE RUIDOS DE LA CAM**

Visto el expediente de referencia, el Técnico que suscribe y en relación al mismo, tiene a bien emitir el siguiente **INFORME**:

**ANTECEDENTES**

**Primero.** - La zonificación acústica de la CAM fue aprobada 09 de octubre de 2018.

**Segundo.** - La zonificación acústica de la Ciudad es un documento donde se establecen zonas de sensibilidad acústica atendiendo a los usos predominantes del suelo. En base a dicha zonificación se establecen objetivos de calidad acústica a alcanzar o mantener, y límites de inmisión sonora aplicables a los emisores acústicos para cada tipo de área acústica dentro del municipio. Por tanto, la delimitación de áreas acústicas es una cartografía que representa la distribución de los objetivos de calidad acústica en todo el espacio.

**Tercero.** - Los resultados de la zonificación acústica, son las delimitaciones de las diferentes áreas de sensibilidad acústica. Esta delimitación puede traer consigo la detección de ciertas áreas con posibles incompatibilidades en cuanto a los Objetivos de Calidad Acústica. Las incompatibilidades se dan cuando hay colindancia entre áreas de sensibilidad acústica, cuyos objetivos difieren en más de 5 dB.

**Cuarto.**- La resolución de estas zonas de conflicto requieren una serie de actuaciones posteriores como son, análisis del origen de la incompatibilidad, mediante estudio en continuo de los niveles sonoros percibidos en la zona afectada, elaboración de planes zonales para la regulación de estas zonas, creación de zonas de transición (espacios libres que posibiliten el cumplimiento de los objetivos acústicos, puede requerir la reordenación del suelo urbano consolidado), vigilancia en las zonas de no sobrepasar los objetivos de calidad acústica, reordenación de usos del suelo,...

**Quinto.** - Por todo ello se han realizado mediciones acústicas para la evaluación del cumplimiento de los Objetivos de calidad acústica en zonas donde podrían existir incompatibilidades acústicas por coincidir zonas de muy diferente sensibilidad, o bien por localizarse áreas de alta sensibilidad acústica en las inmediaciones de infraestructuras de servicio básico o declaradas de utilidad pública.



**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

La evaluación se ha realizado sólo de las zonas donde los conflictos podrían ser permanentes, o podrían afectar a usos especialmente sensibles, como:

- Zona de incompatibilidad 1: Polígono SEPES/ Calle Azucena
- Zona de incompatibilidad 12: Mercado Buen Acuerdo
- Zona de incompatibilidad 14: REMESA
- Zona de incompatibilidad 15: ENDESA
- Zona de incompatibilidad 13: Mercado Real
- Zona de incompatibilidad 18: COA/ Avda. Europa

En cada una de estas zonas la evaluación ha consistido en:

- Ensayos en ubicaciones en el ambiente exterior, en dos puntos de muestreo situados en puntos representativos de la inmisión en fachada de las viviendas o usos de mayor sensibilidad potencialmente afectados, y a 4 m de altura.
- En cada punto de muestreo se han tomado registros durante al menos 2 semanas, almacenando una muestra cada 5 minutos, para obtener niveles sonoros suficientemente representativos de todos los periodos horarios (día, tarde y noche) así como una adecuada repetitividad.

**Sexto.** - Dichas mediciones se le ha encargado a la empresa CECOR CENTRO DE ESTUDIOS Y CONTROL DEL RUIDO S.L con CIF: B-47555958 mediante contratación menor según el expediente 451/2019/CME.

**Séptimo.** - Las mediciones comenzaron el día 11/04/2019 en la Zona 14 de Remesa y concluyeron el día 23/07/2019 en la Zona 18 de la COA. (Expediente 27817/2019).

**Octavo.** - Como conclusión final de todas las zonas evaluadas la empresa adjudicataria concluye a modo de resumen lo siguiente:

*“En todas las zonas de evaluación seleccionadas, la adición de focos sonoros más significativos de cada estudio conlleva unos niveles de ruido globales por encima de los Objetivos de Calidad Acústica definidos para áreas urbanas existentes la zonificación acústica particular que corresponda a cada caso.*

*Además, los valores medidos in situ serían coherentes con las predicciones efectuadas mediante cálculo en el Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad, que data del año 2013, pero que aún no ha sido formalmente aprobado.*

*En consecuencia, las administraciones públicas competentes o, en su caso, los titulares de las actividades o infraestructuras de servicio público con mayor contribución al nivel sonoro global deberían elaborar un plan zonal específico para la mejora acústica progresiva del medio ambiente y en el menor plazo posible conforme a las circunstancias técnicas y económicas hasta alcanzar los objetivos de calidad acústica que les sean de aplicación. Los planes contendrán las medidas correctoras o sistemas de autocontrol que deban aplicarse a los emisores acústicos y/o a las vías de propagación, así como los responsables de su*



**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

*adopción, la cuantificación económica de aquéllas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.*

*Por otra parte, cabe recordar que, tal como se menciona en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, dictado a raíz de la Sentencia del Tribunal Supremo, Sección Quinta de la Sala Tercera, de lo Contencioso-Administrativo, de 20 de julio de 2010, en el límite perimetral de las infraestructuras o equipamientos públicos que lo precisen, no deben superarse los objetivos de calidad acústica aplicables a sus áreas colindantes.*

*Tras la implementación de las medidas que se acuerden en el Plan Zonal, debería reevaluarse el grado de consecución de los Objetivos de Calidad Acústica en el área afectada. En caso de no alcanzarse el cumplimiento requerido, el área acústica afectada podría ser declarada como zona de situación acústica especial. En dicha zona se aplicarán medidas correctoras específicas dirigidas a que, a largo plazo, se mejore la calidad acústica y, en particular, a que no se incumplan los objetivos de calidad acústica correspondientes al espacio interior.”*

**Noveno.** - Que dado que, en todas las zonas de evaluación seleccionadas, la adición de focos sonoros más significativos de cada estudio conlleva unos niveles de ruido globales, por encima de los Objetivos de Calidad Acústica definidos para áreas urbanas existentes en la Zonificación Acústica de Melilla en las zonas evaluadas, en aplicación del:

**“Artículo 14. Identificación de los mapas de ruido.**

*1. En los términos previstos en esta ley y en sus normas de desarrollo, las Administraciones competentes habrán de aprobar, previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes, mapas de ruido correspondientes a:*

*a) Cada uno de los grandes ejes viarios, de los grandes ejes ferroviarios, de los grandes aeropuertos y de las aglomeraciones, entendiéndose por tales los municipios con una población superior a 100.000 habitantes y con una densidad de población superior a la que se determina reglamentariamente, de acuerdo con el calendario establecido en la disposición adicional primera, sin perjuicio de lo previsto en el apartado 2.*

*b) Las áreas acústicas en las que se compruebe el incumplimiento de los correspondientes objetivos de calidad acústica.....” (Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido)*

El técnico que suscribe entiende que estando en la situación “b)” de dicho artículo 14, se debería de realizar el correspondiente mapa de ruido y planes de acción de las áreas acústicas detectadas que superan los Objetivos de Calidad Acústica a fin de disminuir el nivel de ruido a valores por debajo de dichos Objetivos.

Por lo que atendiendo al:

**“Artículo 32. Elaboración de mapas de ruido.**

*1. En desarrollo del artículo 15.3 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, se establecen los tipos de mapas de ruido siguientes:*

*a) Mapas estratégicos de ruido, que se elaborarán y aprobarán por las administraciones competentes para cada uno de los grandes ejes viarios, de los grandes ejes ferroviarios, de los grandes aeropuertos y de las aglomeraciones.*



Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad  
Dirección General de Gestión Técnica

**b) Mapas de ruido no estratégicos, que se elaborarán por las administraciones competentes, al menos, para las áreas acústicas en las que se compruebe el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica.**

2. Los mapas estratégicos de ruido a que se refiere el apartado 1a), se elaborarán de acuerdo con las especificaciones establecidas en este Real Decreto y en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.” (Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.)

Por lo que estaríamos en nuestro caso ante la elaboración de un “Mapa de ruido no estratégico”.

**“Artículo 33. Delimitación del ámbito territorial y contenido de los mapas de ruido no estratégicos.**

1. Para la delimitación del ámbito territorial y contenido de los mapas de ruido no estratégicos que se elaboren en aplicación del apartado b), del artículo 14.1 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, que correspondan a áreas acústicas en las que se compruebe el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, se aplicarán los criterios que establezca la administración competente para la elaboración y aprobación de estos tipos de mapas de ruido.

2. En el caso de que no se disponga de criterios específicos de delimitación del ámbito territorial para los mapas de ruido no estratégicos se aplicarán los establecidos en el artículo 9 del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.

3. Sin perjuicio de normas más específicas que se pudieran establecer, los mapas de ruido no estratégicos cumplirán los requisitos mínimos establecidos en el anexo IV del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre.” (Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.)

Dado que la administración competente no ha establecido dichos criterios de elaboración se estaría a lo que se determina en el punto 2 y 3.

**“Artículo 9. Delimitación del ámbito territorial de los mapas estratégicos de ruido.**

De acuerdo con el artículo 15.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, para la delimitación del ámbito territorial de los mapas estratégicos de ruido se aplicarán los criterios siguientes:

a) Mapas estratégicos de ruido de las aglomeraciones;

1.º El ámbito territorial del mapa estratégico de ruido de una aglomeración comprende el sector de territorio que delimita la aglomeración, por aplicación de los criterios establecidos en el anexo VII.

2.º En la elaboración de estos mapas estratégicos de ruido, por la administración competente, se tendrán en cuenta los emisores de ruido externos al ámbito territorial de la aglomeración que tengan una incidencia significativa en el ruido ambiental de la misma.

b) Grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios y grandes aeropuertos;

El ámbito territorial de los mapas estratégicos de ruido deberá extenderse, como mínimo, hasta los puntos del territorio en el entorno de los grandes ejes viarios, grandes ejes ferroviarios y grandes aeropuertos, donde se alcancen, debido a la emisión de niveles de ruido propios, valores  $L_{den}$  de 55 dB, y valores  $L_n$  de 50 dB(A).” (Real Decreto 1513/2005,



**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

*de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.)*

Por lo que, los criterios que se establecen para el “*Mapa de ruido no estratégico*” en ausencia de otros criterios marcados por la administración competente son los mismos que para el “*Mapa de ruido estratégico*”.

**Décimo.** - Que en el año 2013-2014 la Ciudad Autónoma ya realizó un “*Mapa de ruido estratégico*” y un “*Plan de Acción contra el ruido*”, pero que por distintas circunstancias no se llegó a completar la tramitación de aprobación de los mismos tras el periodo de información pública en el 2014. (*BOME núm. 5127 del 06/05/14*).

**Undécimo.** – Que en dicho “*Mapa de ruido estratégico*” ya se encuentran incluidas las zonas de incompatibilidad acústica que incumplen los objetivos de calidad acústica.

**Duodécimo.** - Que al igual que el “*Mapa de ruido estratégico*” el “*Plan de Acción contra el ruido*” según el artículo 22:

**“Artículo 22. Identificación de los planes.**

*En los términos previstos en esta ley y en sus normas de desarrollo, habrán de elaborarse y aprobarse, previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes, planes de acción en materia de contaminación acústica correspondiente a los ámbitos territoriales de los mapas de ruido a los que se refiere el apartado 1 del artículo 14.” (Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido)*

**LEGISLACIÓN PRINCIPAL DE APLICACIÓN**

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
- Zonificación acústica de la Ciudad Autónoma de Melilla.

**FUNDAMENTOS TÉCNICOS Y JURIDICOS.**

**Primero.** – Que según los resultados de las mediciones realizadas en este año 2019 en varias áreas con incompatibilidad acústicas (Expediente 27817/2019) y en comparación con lo reflejado en el “*Mapa de ruido estratégico*” elaborado en el año 2013-2014, los resultados son similares y coherentes a lo previsto en este, significándose igualmente que la mayor contribución a la contaminación acústica es la debida al tráfico rodado en la red viaria.



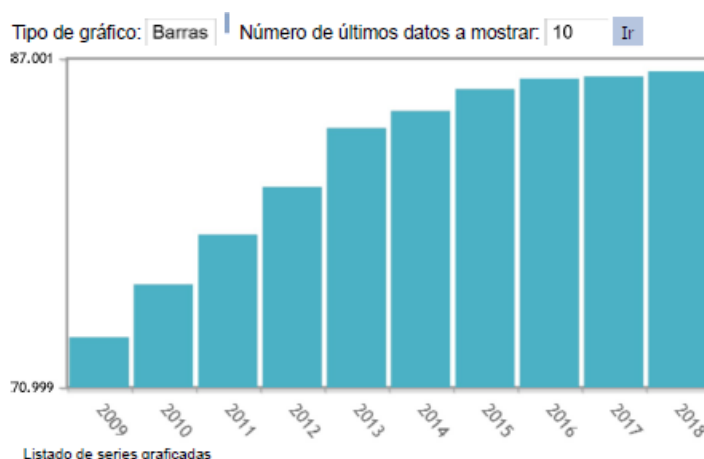
**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

**Segundo.** - Que teniendo en cuenta que:

1.- Desde el año 2013 tampoco ha variado significativamente los focos principales emisores de ruidos de la Ciudad:

- RED VIARIA
- AEROPUERTO
- PUERTO
- CENTRAL DIESEL DE ENERGIA ELECTRICA
- PLANTA DE VALORIZACION DE RSU
- PLANTA DE RECICLADO Y ELIMINACION DE RCD'S INERTES.
- ESTACION DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
- PLANTA DESALADORA

2.- La población afectada prácticamente sigue siendo la misma” (+3,23%)”, según datos del INEM.



3.- El Plan General de Ordenación Urbana de Melilla tampoco ha variado desde el 2013.

4.- La Zonificación Acústica de Melilla aprobada en el 2018 no difiere significativamente respecto a la Zonificación Acústica que se realizó en el 2013, ya que está basado en los usos principales del suelo según el PGOU de Melilla.

5.- Tampoco se han llevado a ejecución en su totalidad el “Plan de Acción contra el Ruido” redactado en el 2014 para la disminución de la contaminación acústica en la ciudad, ya que tampoco fue aprobado formalmente junto al “Mapa de Ruido estratégico”.

Por todo lo expuesto, el técnico que suscribe entiende que se puede dar por revisado, válido y vigente el “Mapa de ruido estratégico” y el “Plan de Acción contra el Ruido” elaborados en el 2013-2014.

## **CONCLUSIONES**



Plaza de España, s/n, Segunda Planta, Ala Derecha Melilla (Melilla)  
952 69 93 09 / 93 10  
952 69 92 69  
MELILLA

contaminacion@melilla.es

**Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad**  
Dirección General de Gestión Técnica

Por todo cuanto queda expuesto, vistos los antecedentes del expediente, el técnico que suscribe, a su mejor saber y entender **INFORMA** que se pueden dar por revisado, válido y vigente el “*Mapa de ruido estratégico*” y el “*Plan de Acción contra el Ruido*” elaborados en el 2013-2014 por la empresa CECOR (Centro de estudio y control de ruido); por lo que se puede proceder a su aprobación por el Órgano Competente que corresponda previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes.

Una vez aprobados:

- Los mapas de ruido habrán de revisarse y, en su caso, modificarse cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación.
- Los planes habrán de revisarse y, en su caso, modificarse previo trámite de información pública por un período mínimo de un mes, siempre que se produzca un cambio importante de la situación existente en materia de contaminación acústica y, en todo caso, cada cinco años a partir de la fecha de su aprobación.

El Ingeniero Técnico Industrial  
Jefe de la O.T de Control de la Contaminación Ambiental

25 de noviembre de 2019  
C.S.V.:12433253761746646661

C.S.V.:13076334412073737667 (<https://sede.melilla.es/validacion>)

Número Anotación: Fecha:



## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión:01 Rev:01

Fecha: 25/11/2019

### INDICE

<b>1</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Normativa / Legislación de referencia .....</b>	<b>5</b>
2.1	Legislación europea .....	5
2.2	Legislación nacional.....	5
2.3	Legislación específica de Melilla.....	5
2.4	Otros documentos de referencia.....	6
<b>3</b>	<b>Descripción del entorno de estudio .....</b>	<b>6</b>
3.1	Introducción .....	6
3.2	Población .....	8
3.3	División administrativa.....	9
3.4	Zonificación acústica .....	11
3.5	Fuentes de ruido .....	14
3.5.1	Red viaria .....	14
3.5.2	Aeropuerto de Melilla .....	15
3.5.3	Puerto de Melilla .....	16
3.5.4	Equipamientos de Servicio Público.....	17
<b>4</b>	<b>metodología de elaboración del mapa estratégico de ruido .....</b>	<b>22</b>
4.1	Campaña de medidas <i>in situ</i> .....	22
4.2	Metodología se simulación acústica .....	23
4.2.1	Caracterización del entorno de estudio .....	23
4.2.2	Población .....	23
4.2.3	Modelo de predicción acústica.....	23
4.2.4	Definición de períodos horarios .....	24
4.2.5	Índices de evaluación.....	24
4.2.6	Representación de resultados .....	25
4.3	Validación del modelo .....	26
<b>5</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>27</b>
5.1	Ruido de tráfico rodado .....	28
5.2	Ruido de tráfico aéreo .....	29
5.3	Ruido de industria .....	30
5.4	Ruido de ocio .....	32
<b>6</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Equipo de trabajo.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Resumen ultima campaña de mediciones realizadas en el 2019.....</b>	<b>38</b>





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

REGISTRO DE MODIFICACIONES		
Versión	Descripción de la Modificación	Fecha
01	Elaboración del documento resumen	30/04/2014
Rev 01	Revisión del documentos resumen	25/11/2019

C.S.V.:13076334412073737667 (<https://sede.melilla.es/validacion>)

Número Anotación: Fecha:





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

### 1 OBJETIVOS

La Consejería de Medio Ambiente de la Ciudad Autónoma de Melilla, cumpliendo con la normativa europea de aplicación en referencia a la protección contra la contaminación acústica, está realizando un plan de actuaciones encaminadas a una mejor gestión y control de la contaminación acústica de la ciudad. Dichas acciones engloban, entre otras, la redacción de un Mapa Estratégico de Ruido de la aglomeración urbana, que es el objeto de la presente memoria.

Los mapas Estratégicos de Ruido realizados son representaciones gráficas de un cartografiado acústico en la zona de evaluación, y en concreto se componen de:

- **Zonificación Acústica:** En ella se recoge la información relativa a los valores límite y objetivos de calidad acústica asignados a cada una de las zonas de la aglomeración urbana, así como las zonas protegidas por legislación ambiental nacional, autonómica y/o local, y su relación con la protección del ambiente sonoro.
- **Mapas de niveles sonoros:** Son mapas de líneas isófonas realizados a partir del cálculo de niveles sonoros en puntos receptores que abarcan toda la zona de estudio.
- **Mapas de exposición al ruido:** Donde figuran datos relativos a edificios, viviendas y población expuestos a determinados niveles de ruido en fachada de edificios, a partir de los cuales puede extrapolarse el número de personas afectadas por la contaminación acústica en el municipio.

Para la realización de los mapas se utiliza una sistemática basada en cálculos y en el uso de herramientas de predicción, mediante modelos de propagación legalmente aceptados. Estos modelos son implementados en software comercial y son debidamente validados mediante evaluación *in situ*.



El trabajo ha sido encargado por el gobierno de la CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA, dentro de las tareas de elaboración del Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad, tras proceso de licitación y adjudicación con orden número 666, de 4 de octubre de 2012.





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019



La Entidad redactora del estudio es el **CENTRO DE ESTUDIO Y CONTROL DEL RUIDO S.L. (CECOR)**, con CIF B-47555958 y domicilio social en el Parque Tecnológico de Boecillo, parcela 209 (Boecillo, Valladolid).

La dirección del trabajo se realiza desde la Delegación comercial de Andalucía, ubicada en C/ Miguel Bueno Lara 8, 2º2 (Málaga).

## 2 NORMATIVA / LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

### 2.1 Legislación europea

- **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

### 2.2 Legislación nacional

- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Orden ITC/2845/2007**, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.

### 2.3 Legislación específica de Melilla

- **Ordenanza** de protección del medio ambiente frente a la contaminación por ruidos y vibraciones (2001).
- **Plan General de Ordenación Urbana** de Melilla de 1995 (PGOU-95)
- Aprobación inicial del **Plan General de Ordenación Urbana** de Melilla de 2012 (PGOU-12)





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

- **Plan de Movilidad Urbana Sostenible** de Melilla (PMUS 2013)
- **Plan Técnico de Ordenación de Espacios Naturales:**
  - Zona LIC ES6320001. Marítimo Terrestre de los Acantilados de Aguadú.
  - Zona LIC ES6320002. Barranco del Nano.

### 2.4 Otros documentos de referencia

- **Zonificación acústica de la Ciudad Autónoma de Melilla. Centro de Estudio y Control del Ruido (CECOR).**
- **T-12-294-D: Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla – Campaña de medidas *in situ*. Centro de Estudio y Control del Ruido (CECOR).**
- **Instrucciones para la entrega de los datos asociados a los mapas estratégicos de ruido de la 2ª Fase. Grandes ejes viarios, ferroviarios y aglomeraciones. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Octubre 2011.**
- **WG-AEN: European Commission. Assessment of Exposure to Noise. Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version 2, 13 January 2006.**

## 3 DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE ESTUDIO

### 3.1 Introducción

La Ciudad de Melilla (antiguamente conocida como Rusadir), es una ciudad autónoma de España situada al noroeste del continente africano, junto al mar de Alborán y frente a las costas de Granada y Almería. Su término municipal se articula en un amplio semicírculo en torno a la playa y el puerto, en la cara oriental de la península de cabo de Tres Forcas, a los pies del monte Gurugú y en la desembocadura del río de Oro, a 1 metro de altitud sobre el nivel del mar. El núcleo urbano originario era una fortaleza construida sobre un montículo peninsular de unos 30 m de altura. Es limítrofe con la región del Rif (Marruecos), concretamente con las localidades de Farhana (al norte y el oeste) y Beni Enzar (al sur), ambas pertenecientes a la provincia de Nador. Su término municipal ocupa una extensión de 12,3 km<sup>2</sup>, de los que el 63% están urbanizados y poblados





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

Melilla no cuenta con una población de derecho superior a 100.000 habitantes, que es la cantidad mínima que determina la obligatoriedad de elaboración de Mapas Estratégicos de Ruido según las definiciones del Real Decreto 1513/2005. No obstante, puesto que según las autoridades locales su población *de hecho* es muy superior y debido a su confinamiento territorial como consecuencia de su especial situación geopolítica, su densidad de población en las zonas habitadas es muy superior a la cifra de 3.000 personas por Km<sup>2</sup> dada como umbral en el Anexo VII del Real Decreto 1513/2005 para considerar un territorio dentro de la *aglomeración urbana*. Esta densidad se supera en la práctica totalidad de los barrios de la ciudad.

Por lo tanto, las zonas habitadas de la Ciudad Autónoma de Melilla pueden considerarse como una aglomeración de acuerdo a los criterios citados en la legislación de aplicación. Sin embargo, dada su reducida extensión y la clara delimitación del término municipal dentro de una frontera vallada, el área de estudio de este trabajo será el **término municipal de Melilla** en su totalidad.

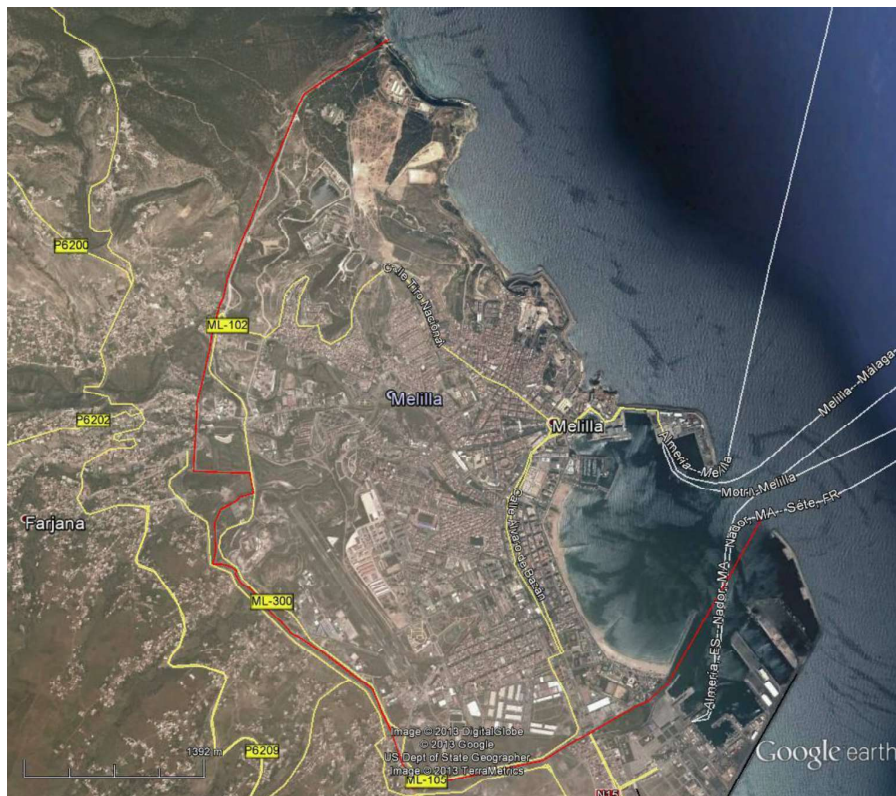


Figura 1: Término municipal de la Ciudad Autónoma de Melilla

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





### 3.2 Población

A pesar de su pequeño tamaño, según el último dato del padrón municipal publicado en el Instituto Nacional de Estadística (enero de 2013), Melilla alberga una población de derecho de 83.762 habitantes, lo que le confiere una densidad de población de 6.569,27 hab/km<sup>2</sup>. Además, se conoce de la existencia *de facto* de una significativa población flotante añadida de unas 30.000 personas, si bien no se cuenta entre los habitantes de derecho censados.

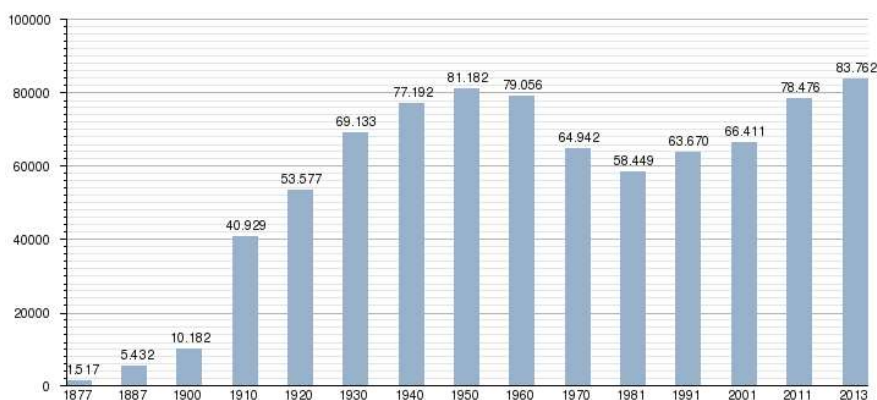


Figura 2: Evolución de la población de Melilla desde 1877<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Datos extraídos de INE





### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

### 3.3 División administrativa

La Ciudad está distribuida administrativamente en 8 distritos y 25 barrios. Aunque la delimitación del estudio está definida por el área completa del término municipal, la evaluación del cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica y el grado de exposición al ruido se efectuará de forma particularizada por *barrios*, por ser la división administrativa mejor comprendida por la población local:

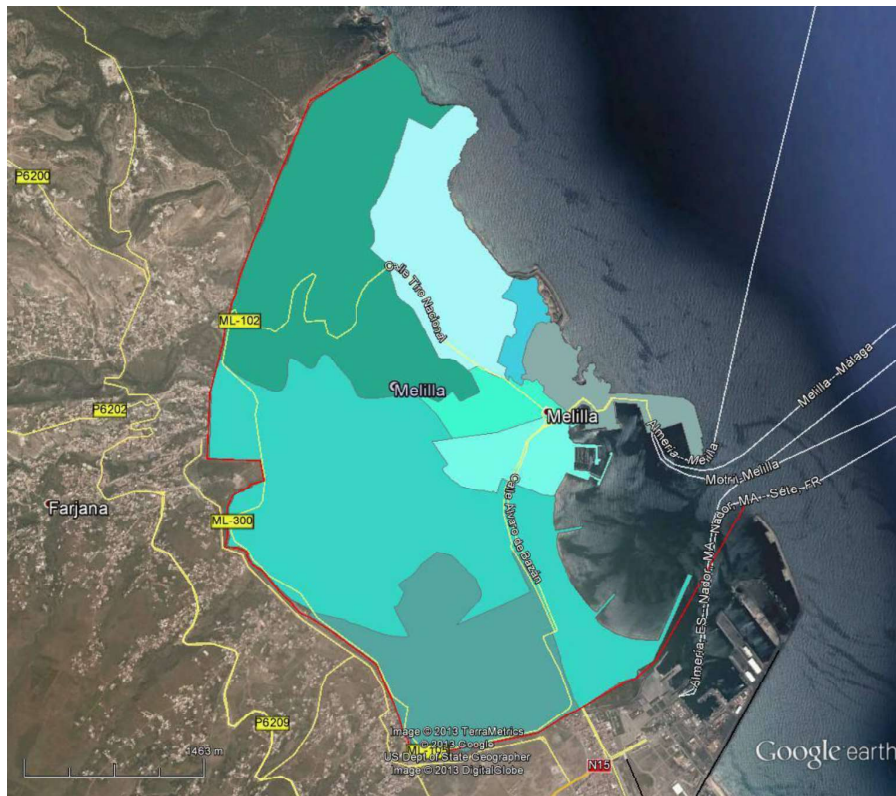


Figura 3: Distritos de la Ciudad Autónoma de Melilla

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

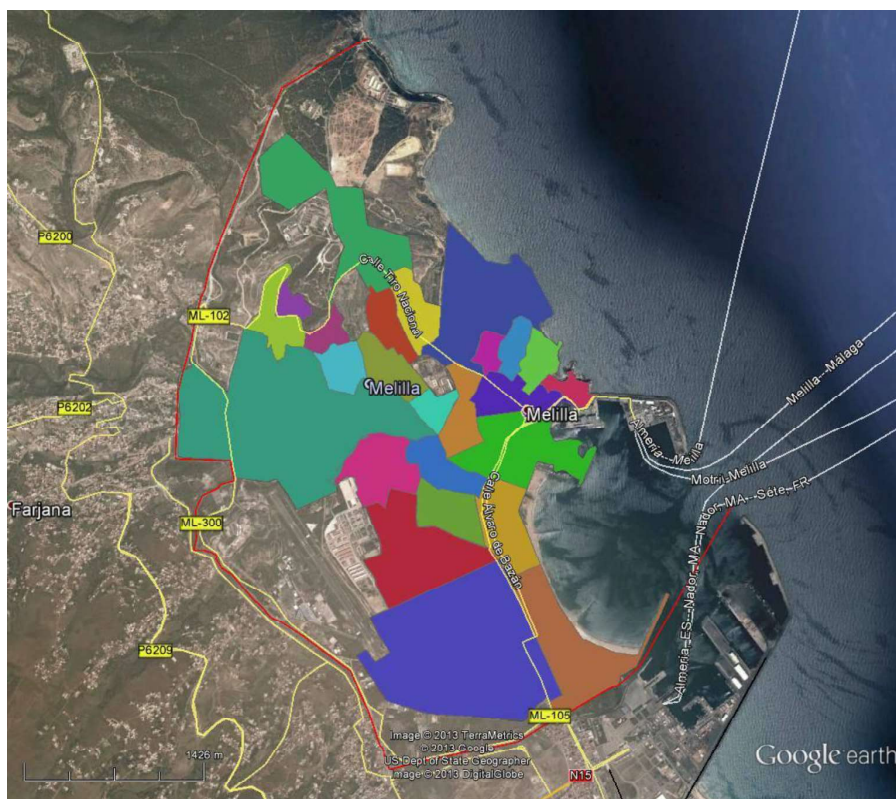


Figura 4: Barrios de la ciudad de Melilla

La población se distribuye de la siguiente forma:

Distrito	Barrio	Extensión (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (habitantes / km <sup>2</sup> )	Total Distrito		
					Extensión (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (habitantes / km <sup>2</sup> )
1	Medina Sidonia	0,09	352	4026	0,30	3117	10545
	General Larrea	0,12	610	5050			
	Ataque Seco	0,09	2155	24664			
2	Príncipe de Asturias	0,09	2095	23304	0,46	5517	12002
	General Gómez Jordana	0,18	1834	10461			
	Héroes de España	0,19	1588	8167			
3	Barrio del Carmen	0,06	2744	43492	0,06	2744	43492
4	Monte María Cristina - La Paz	0,37	5024	13520	0,56	8941	15817
	Hebreo - Tiro Nacional	0,19	3917	20223			
5	Batería Jota	0,35	2595	7521	1,14	15484	13557
	Cristóbal Colón	0,14	2876	20265			
	Hernán Cortés	0,14	2964	20706			
	Reina Regente	0,07	2432	33160			
	Cañada de Hidum	0,20	3311	16661			

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

Distrito	Barrio	Extensión (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (habitantes / km <sup>2</sup> )	Total Distrito		
					Extensión (km <sup>2</sup> )	Población	Densidad (habitantes / km <sup>2</sup> )
	Barrio de los Pinares	0,05	916	18158			
	Cabrerizas	0,19	390	2058			
6	Tesorillo	0,15	2421	16169	0,58	4782	8291
	Concepción Arenal	0,43	2361	5529			
7	Real	1,07	12943	8858	1,46	12943	8858
	P.I. Mediterráneo	0,11	-	-			
	P.I. SEPEs	0,23	-	-			
	P.I. Las Margaritas	0,05	-	-			
8	Hipódromo	0,13	-	-	3,25	30229	9337
	P.I. Dique Sur	0,45	4771	8172			
	Alfonso XIII	0,78	6693	8577			
	Industrial	0,32	5682	17907			
	La Libertad	0,20	3621	18513			
	Virgen de la Victoria	0,35	6511	18858			
Constitución	1,02	2951	2907				
					<b>Total Núcleo poblado</b>		
					7,81	83757	10736

Tabla 1: Distribución de la población de Melilla

### 3.4 Zonificación acústica

Uno de los datos de entrada para el cálculo del Mapa Estratégico de Ruido es la definición de la Zonificación Acústica de la ciudad.

El resultado de la Zonificación es la definición de zonas con objetivos de calidad acústica homogéneos (Áreas de Sensibilidad Acústica), fácilmente identificables y en concordancia con los usos actuales (según PGOU-95) o previstos (según PGOU-12) que se dan en la ciudad. En la Zonificación, además, se trata de minimizar posibles conflictos de usos colindantes acústicamente incompatibles, es decir, con diferencias de más de 5 dB en cuanto a sus Objetivos de Calidad Acústica, estableciendo zonas libres de transición.

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

Teniendo en cuenta lo anterior, se han definido las siguientes Áreas de Sensibilidad Acústica en la Ciudad de Melilla:

Tipo de área acústica		Extensión (km <sup>2</sup> )	Objetivos de calidad acústica (dBA)		
			L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>residencial</b>	4,82	65	65	55
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>industrial</b>	0,56	75	75	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>recreativo y de espectáculos</b> .	0,29	73	73	63
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>terciario</b> distinto del contemplado en c)	0,45	70	70	65
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso <b>sanitario, docente y cultural</b> que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	0,13	60	60	50
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de <b>infraestructuras</b> de transporte, u otros <b>equipamientos públicos</b> que los reclamen.	0,92	2		
g	<b>Espacios naturales</b> que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.	0,91	3		
h	Zonas de Uso <b>militar</b>	1,54	4		

Cabe recordar en este punto que las áreas acústicas son asignadas únicamente a las áreas urbanizadas existentes o previstas, de tal como que todo el suelo considerado como *no urbanizable* dentro del término municipal no recibe ningún tipo de clasificación acústica.

<sup>2</sup> En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre. En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

<sup>3</sup> Objetivos de Calidad Acústica a establecer por la autoridad competente en la materia

<sup>4</sup> Fuera de Zonificación Acústica, por no estar dentro del ámbito de aplicación de la Ley 37/2003, del Ruido





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

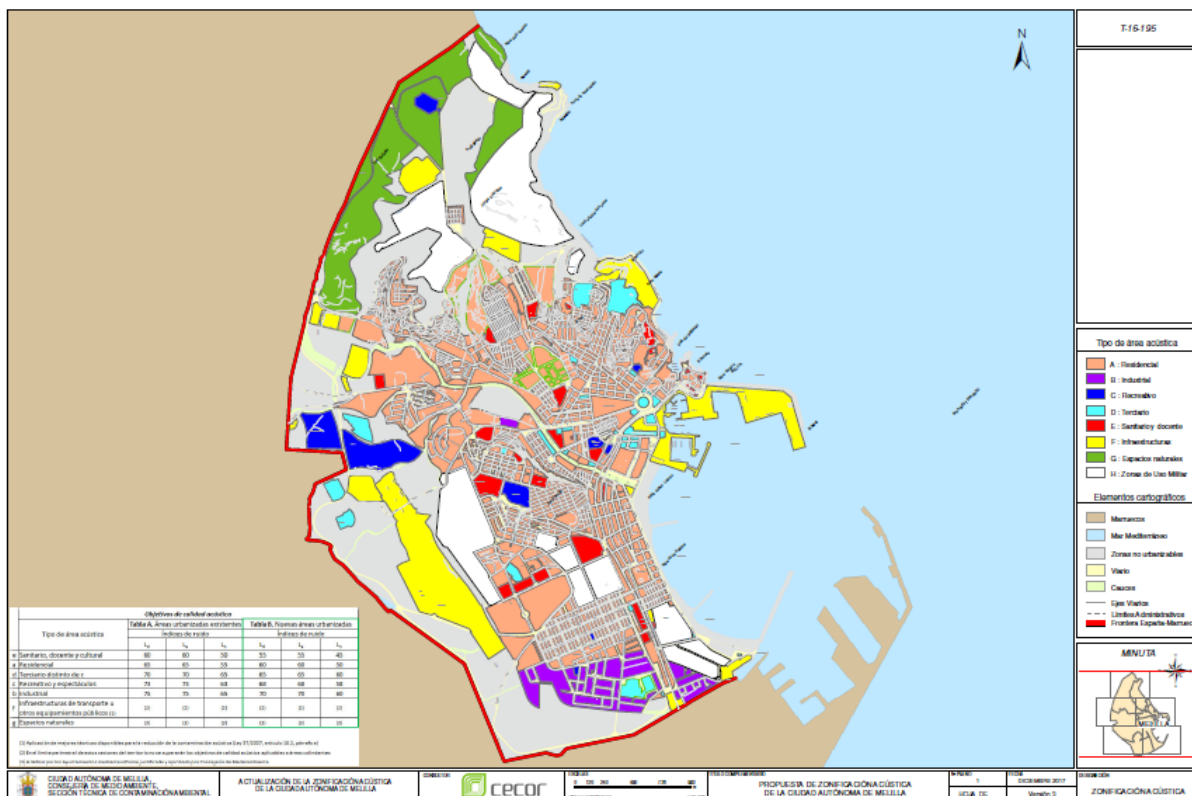


Figura 5: Zonificación Acústica de la Ciudad Autónoma de Melilla

La zonificación acústica tendrá una vigencia de **diez años** a contar desde la fecha de su aprobación formal, tras período de exposición pública y alegaciones correspondientes. Si anteriormente es tramitada cualquier modificación, revisión o adaptación del planeamiento urbanístico general que contenga modificaciones en los usos previstos del suelo, o bien cualquier figura de ordenación pormenorizada, será necesario revisar la zonificación acústica en el área afectada.

La aprobación formal de la citada Zonificación no se ha producido a fecha de edición del presente documento. No obstante, las áreas de sensibilidad acústica mostradas en la Figura 5 son las que se toman como referencia para los cálculos efectuados en el Mapa Estratégico de Ruido.

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

### 3.5 Fuentes de ruido

#### 3.5.1 Red viaria

Los datos disponibles acerca del tráfico rodado existente en las principales vías de transporte de la Ciudad Autónoma de Melilla han sido facilitados por la Consejería de Seguridad Ciudadana, responsable de la elaboración del Plan de Movilidad Urbana Sostenible, así como obtenidos *in situ* mediante conteos manuales.

En los casos de ausencia de datos se han tenido en cuenta las recomendaciones dictadas por la *European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise* (WG-AEN). En cualquier caso el modelo ha sido calibrado en función de los resultados de la campaña de mediciones del nivel acústico con la finalidad de asegurar un comportamiento fiel a la realidad.

En la siguiente figura se muestran las calles en las cuales se dispone de datos de tráfico, tanto los obtenidos de fuentes oficiales como los estimados en trabajo de campo:



Figura 6: Datos de tráfico. Datos oficiales (■) y obtenidos en trabajo de campo (■)

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

#### 3.5.2 Aeropuerto de Melilla

El aeropuerto de Melilla está situado a tres kilómetros al suroeste del centro de la ciudad autónoma. Su titularidad corresponde a Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA). Junto con el Puerto de Melilla, es uno de los principales accesos a la ciudad y punto de conexión de ésta con la Península Ibérica.

El aeropuerto de Melilla es la única infraestructura de la ciudad para la cual ha sido definida un área de afección acústica, que ha sido incluida dentro del Plan General de Ordenación Urbana de 2012, actualmente en revisión y pendiente de aprobación. En el presente trabajo no se implementará ningún modelo de predicción sonora de tráfico aeroportuario, sino que se emplearán las isófonas oficialmente declaradas en el citado PGOU para ser incorporadas al modelo acústico, ajustando la cartografía acústica mediante muestreos sonoros representativos en las inmediaciones de la infraestructura.

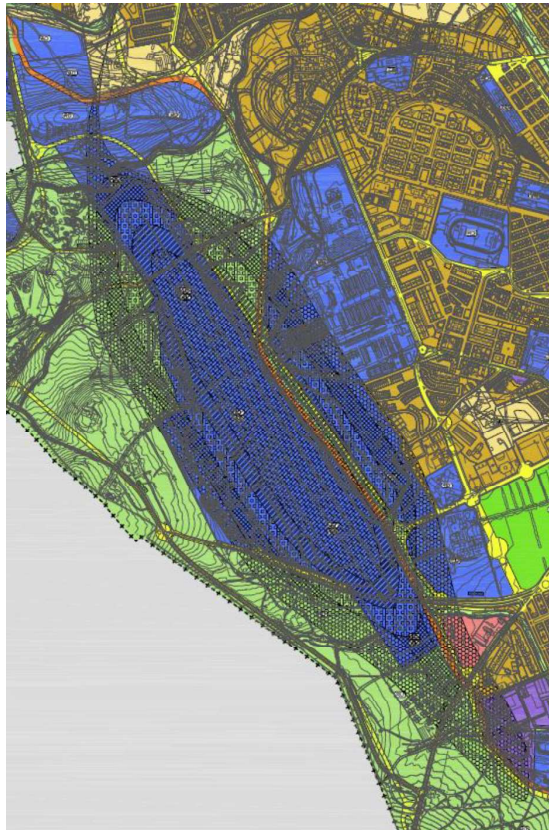


Figura 7: Plan General de Ordenación Urbana de Melilla (PGOU-12). Informe de Sostenibilidad Ambiental. Plano de Afección acústica

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

#### 3.5.3 Puerto de Melilla

El Puerto de Melilla, gestionado por la Autoridad Portuaria de Melilla, dependiente del Ministerio de Fomento, está situado en el centro histórico de la ciudad, a los pies de su antigua ciudadela. Es uno de los principales motores económicos de Melilla así como la principal vía de entrada de mercancías a la Ciudad Autónoma.

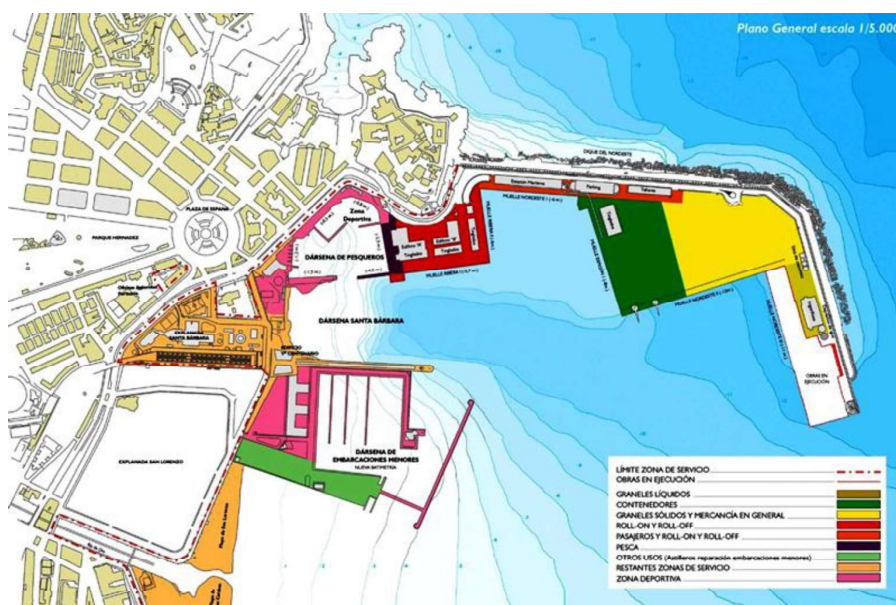


Figura 8: Localización del Puerto de Melilla<sup>5</sup>

En el presente trabajo no se implementará ningún modelo de predicción sonora debido a la actividad del puerto, sino que se ajustará la cartografía acústica en función de los resultados de muestreos sonoros representativos de la emisión sonora de las zonas más conflictivas, es decir, la zona industrial (con una medida de 24 horas de duración), la entrada y salida de buques de pasajeros (con una medida de 72 horas de duración) y la actividad comercial en Puerto Noray (con una medida de 48 horas en fin de semana).

<sup>5</sup> Fuente: Autoridad Portuaria de Melilla











### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

#### 3.5.4.4 Estación Depuradora de Aguas Residuales (Valoriza Agua)

La Estación Depuradora de Aguas Residuales de Melilla es el punto donde se realiza el proceso principal de tratamiento de aguas en la Ciudad Autónoma, que además cuenta con otras estaciones de bombeo de aguas residuales o pluviales en el Río de Oro, La Hípica, la Constitución y la Plaza de España. Se encuentra situada en la frontera sur de la ciudad, en el barrio del Hipódromo, y es gestionada por la sociedad VALORIZA AGUA, aunque es de competencia de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.



Figura 12: Localización de E.D.A.R. de Melilla





### 3.5.4.5 Instalación Desaladora de Agua de Mar (Cadagua)

La IDAM de Melilla está situada en la zona del barranco de Las Adelfas, cerca de la frontera norte de la Ciudad. La planta es capaz de producir agua potable para cubrir el 80% de la demanda de la ciudad autónoma, a partir del tratamiento de agua del mar mediante técnica de Ósmosis Inversa.

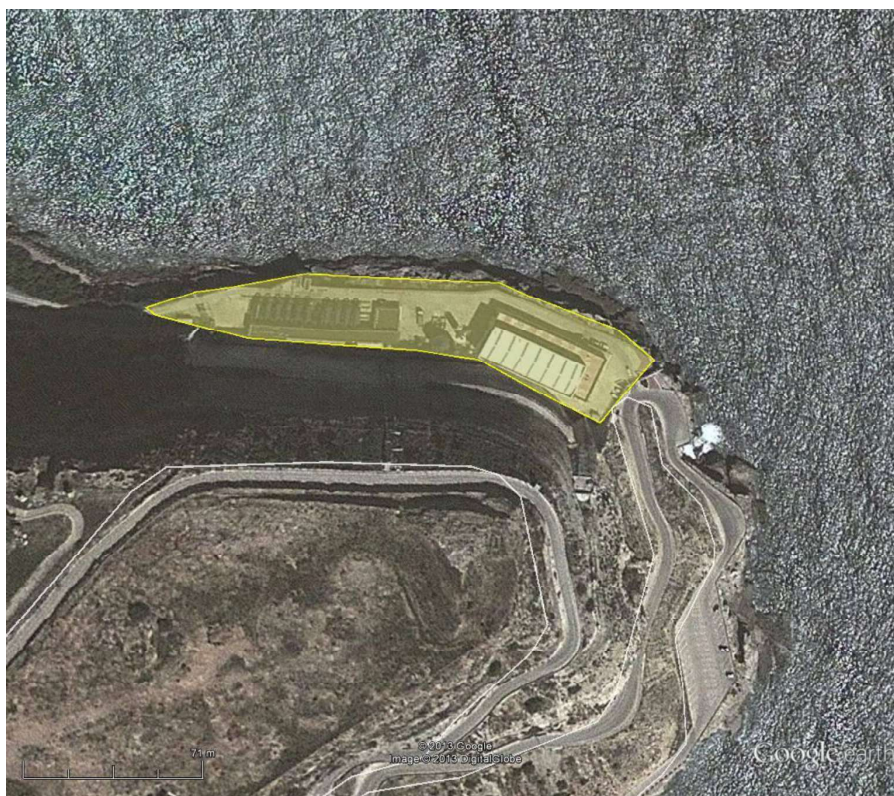


Figura 13: IDAM de Melilla





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

## 4 METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DEL MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO

### 4.1 Campaña de medidas *in situ*

Previamente al inicio de la campaña de medidas se identificaron las fuentes de ruido en el ámbito de estudio para situar los puntos de medición, bajo la dirección y supervisión de la Ciudad Autónoma de Melilla. El plan de muestreo acordado incluyó medidas de muestreo (15 minutos), y puntos de control (24, 72 y 168 horas) distribuidos estratégicamente por la ciudad para obtener datos relevantes de los tramos de carretera más importantes, zonas afectadas por puerto, aeropuerto o industrias, o zonas con una elevada actividad comercial o afluencia de personas, para finalmente tener una muestra suficientemente representativa de los principales focos ruidosos de la ciudad.

El plan de medida llevado a cabo puede observarse en la siguiente figura:

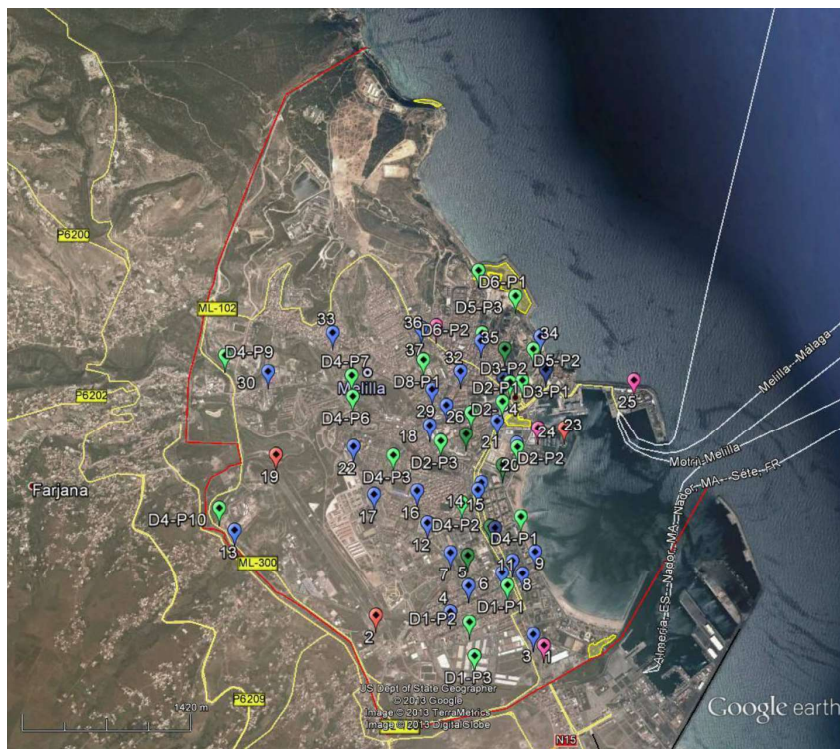


Figura 14: Plan de muestreo

	24 horas	30 puntos
	72 horas	3 puntos
	168 horas	3 puntos
	Muestreos (15 – 45 minutos)	26 puntos
	Industrias (muestreo interior)	5 zonas

La campaña de ensayos *in situ* tuvo una duración de 4 meses, y sus resultados son presentados en el informe T-12-294-D (ver [Medidas-Melilla.pdf](#)).

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





## 4.2 Metodología De Simulación Acústica

### 4.2.1 Caracterización del entorno de estudio

La implementación y configuración del modelo de cálculo sigue las recomendaciones generales dadas en la *WG-AEN*.

El área de estudio se caracteriza para su simulación mediante la definición de los siguientes elementos geométricos: terreno, carreteras, fuentes de ruido puntual, edificios y obstáculos. Estos elementos deben ser obtenidos de distintas fuentes de información e integrados en un solo modelo simplificado y constituyen el escenario de propagación de ruido, objeto del estudio. Los mapas de ruido en el estudio han sido calculados a una escala única de 1:5000.

### 4.2.2 Población

Los datos de población empleados en el presente estudio han sido obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística (INE). Estos datos han sido detallados a las secciones censales de cada distrito electoral, y también se cuenta con planos de delimitación física de estas secciones censales. Dicha población ha sido asignada a cada edificio y fachada mediante estimaciones basadas en metodología propia de reparto.

### 4.2.3 Modelo de predicción acústica

Los datos obtenidos en la fase anterior han sido implementados en bases de datos vinculadas a elementos geométricos de cartografía (Sistema de Información Geográfica, GIS).

Desde estas bases de datos los datos son exportados al *software* dedicado para proceder al cálculo de los mapas de propagación acústica, y que también es empleado como herramienta de salida del cartografiado acústico. En concreto, para la implementación del cartografiado acústico se emplean las siguientes herramientas:

- *Software Datakustik Cadna A XL 4.2.04*. Predicción sonora en exteriores.
- *Software* de gestión de Sistema de Información Geográfica (GIS) *Esri ArcVIEW 10.0*.



La herramienta fundamental de cálculo será **Datakustik Cadna A**, *software* de simulación de propagación acústica en el ambiente exterior en tres dimensiones, implementando los métodos





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

estándares de cálculo establecidos legalmente en el Real Decreto 1513/2005. Los resultados son presentados como curvas isófonas en mapas horizontales o verticales.

A partir de los cálculos efectuados en el *software* anterior su implementación gráfica, tanto en formato papel como electrónico, se efectuará mediante la herramienta **Esri ArcVIEW**. Este programa facilita la edición y generación de mapas con las reseñas principales en el mapa.

En el Anexo II del Real Decreto 1513/2005 se establecen los métodos recomendados para la obtención de los índices de ruido aplicables para la cartografía acústica. Los niveles sonoros generados se refieren a un período normalizado de un año. Para el caso concreto de este estudio, los métodos a emplear serán:

- **Ruido industrial y otros focos ruidosos estáticos:** método de cálculo para caracterizar la propagación según la norma ISO 9613-2:1996. *Acoustics. Attenuation of sound propagation outdoors. Part 2: General method of calculation.*
- **Ruido de tráfico rodado:** modelo de cálculo nacional francés NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) recogido en el *Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6* y en la norma francesa XPS 31-133.

#### 4.2.4 Definición de períodos horarios

Los períodos horarios establecidos por la legislación local son:

- Período **día** (8:00 – 18:00h): 10 horas
- Período **tarde** (18:00 – 22:00): 4 horas
- Período **noche** (22:00 – 8:00h): 10 horas

#### 4.2.5 Índices de evaluación

De acuerdo a la Directiva Europea 2002/49/CE y su transposición al estado español mediante la Ley 37/2003 del Ruido, los parámetros de cálculo empleados en la elaboración de los Mapas Estratégicos de Ruido para evaluar el grado de molestia y las alteraciones del sueño son  $L_{den}$  y  $L_n$ , respectivamente. Para completar el análisis, se han añadido las métricas  $L_d$  y  $L_e$ , que participan en la definición del  $L_{den}$ . Estos parámetros de cálculo se definen de la siguiente manera:

- $L_d$  (Nivel equivalente día): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período día, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.





- **L<sub>e</sub>** (Nivel equivalente tarde): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período tarde, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- **L<sub>n</sub>** (Nivel equivalente noche): es el índice de ruido asociado a la molestia durante el período noche, es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2:1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.
- **L<sub>den</sub>** (Nivel equivalente día – tarde – noche): es el indicador de ruido asociado a la molestia global, se determina aplicando la fórmula siguiente:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left( 12 \cdot 10^{L_d/10} + 4 \cdot 10^{(L_e+5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_n+10)/10} \right)$$

#### 4.2.6 Representación de resultados

Los resultados serán mostrados de forma gráfica mediante lo siguientes mapas:

- **Mapas de niveles sonoros básicos:** De cada zona geográfica se reproducen los mapas de nivel L<sub>den</sub>, L<sub>n</sub>, L<sub>d</sub> y L<sub>e</sub>. Los mapas de niveles sonoros se obtienen mediante la representación gráfica de las curvas isófonas y el coloreado de las áreas ocupadas por los niveles correspondidos entre 55-60 dBA, 60-65 dBA, 65-70 dBA, 70-75 dBA y más de 75 dB(A), para los mapas de L<sub>den</sub>, L<sub>d</sub> y L<sub>e</sub>, y por los niveles correspondidos entre 50-55 dBA, 55-60 dBA, 60-65 dBA, 65-70 dBA y más de 70 dBA, para los mapas de L<sub>n</sub>.

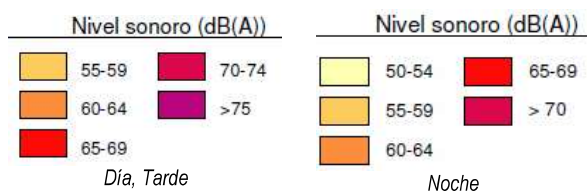


Figura 15: Leyenda de colores

- **Mapas de exposición:** Los mapas de exposición muestran las zonas calculadas en detalle con los valores de exposición en fachadas de viviendas y habitantes. Estos mapas tienen en su margen estos mismos valores correspondientes a toda la Unidad de Mapa Estratégico. Los valores acústicos se extraen de los propios cálculos de los mapas de detalle.

Estos mapas son presentados a escala normalizada en los documentos: [MER-Melilla\\_1.pdf](#) y [MER-Melilla\\_2.pdf](#).





### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

#### 4.3 Validación del modelo

Los niveles sonoros obtenidos en la simulación acústica del modelo han sido comparados y validados según la campaña de medidas que se describe en documento **T-12-294-D** (ver [Medidas-Melilla.pdf](#)).

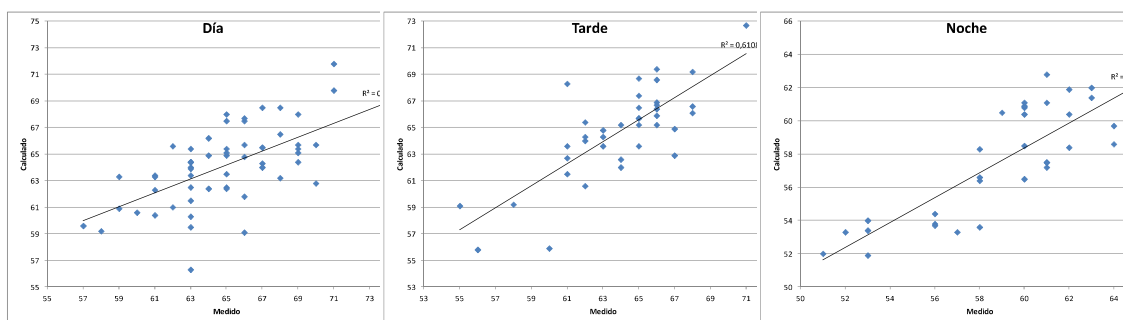


Figura 16: Rectas de regresión lineal *in situ* vs. Modelo

El modelo, en general, obtiene valores a largo plazo similares a los obtenidos a la campaña de medidas *in situ*. Por lo tanto se considera suficientemente validado para reflejar la situación anual media.

C.S.V.:13076334412073737667 (<https://sede.melilla.es/validacion>)

Número Anotación: Fecha:





## 5 RESULTADOS

En este apartado se mostrarán los resultados más representativos obtenidos para cada una de las fuentes consideradas en el estudio por separado y en sumatoria conjunta, analizando en cada caso la superficie de terreno, población y edificaciones expuestas a distintos rangos de contaminación acústica por encima de 50 dBA.

Los mapas anteriormente descritos tan sólo ofrecen información de niveles sonoros de forma objetiva, pero no indican el grado de afección que dichos niveles producen en la población. Por esta razón para cada tipo de fuente sonora se han calculado los mapas de exposición en fachada para todos los períodos horarios, que sirven como base para la estimación de población expuesta.

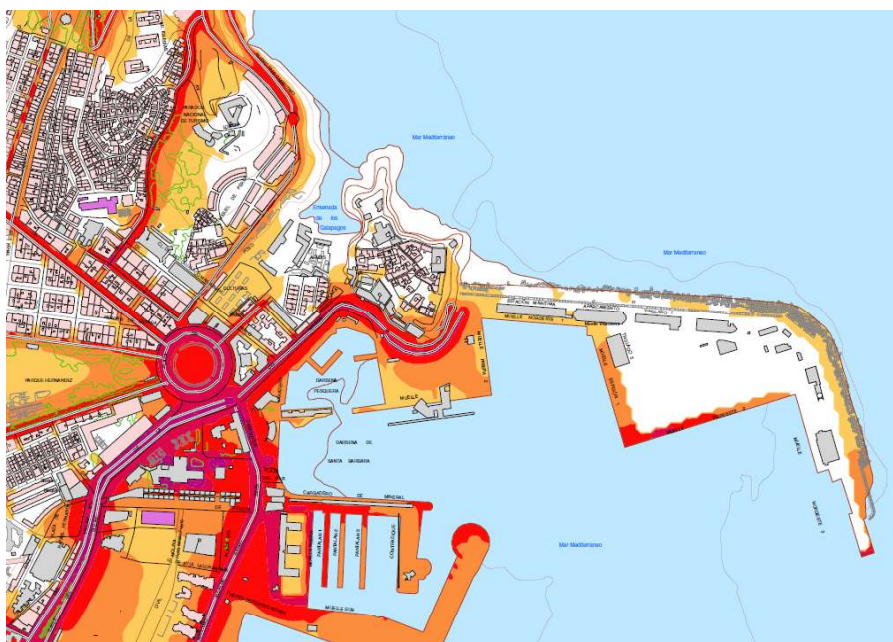


Figura 17:  $L_{den}$  – zona centro

A continuación se resumen los resultados más significativos para cada una de las fuentes evaluadas.





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

5.1 Ruido de tráfico rodado

En cuanto a la **superficie de territorio** sometida a elevados niveles de ruido de tráfico, se tiene lo siguiente:

L <sub>den</sub> (dBA)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Superficie (%)
> 55 dBA	4,70	38,2
> 65 dBA	1,51	12,2
> 75 dBA	0,02	≈ 0

Tabla 2: Superficie expuesta al ruido de tráfico

En cuanto a las **cifras de población expuesta** al ruido de tráfico, se tiene lo siguiente, por barrios:

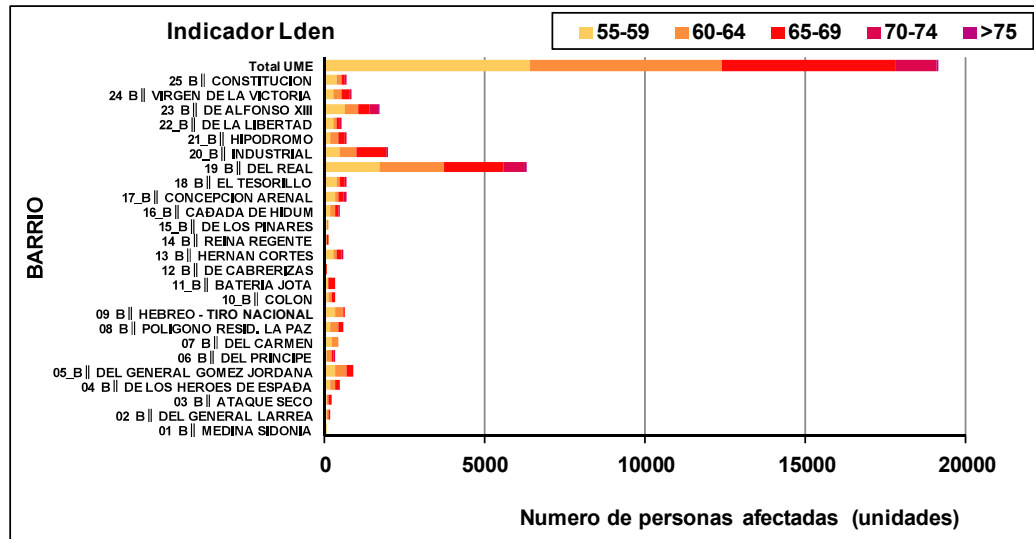


Figura 18: Ruido de tráfico. Número de personas afectadas por barrios – indicador L<sub>den</sub>

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

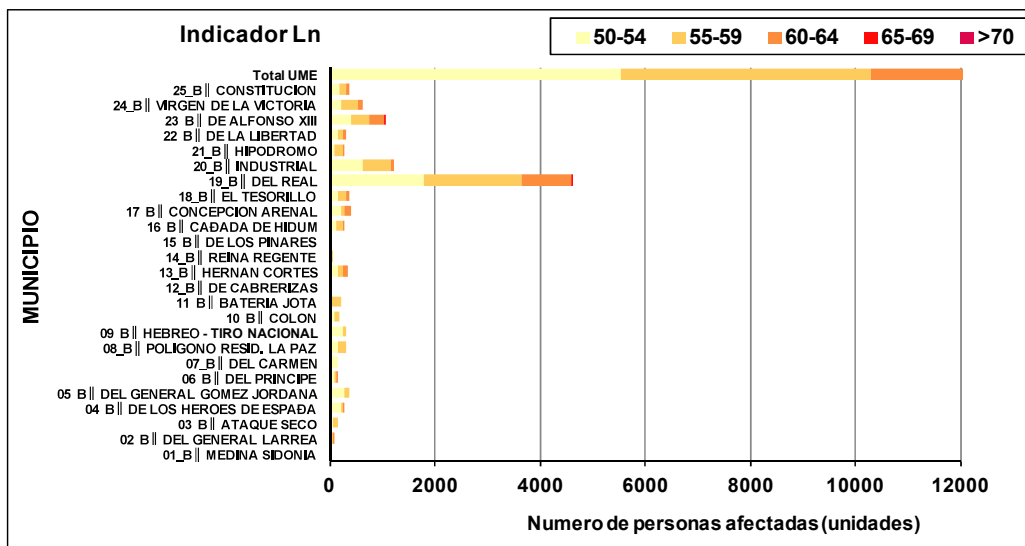


Figura 19: Ruido de tráfico. Número de personas afectadas por barrios – indicador Ln

Como principal resultado del Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad autónoma se podrá constatar, como en muchas otras ciudades, que el principal foco de ruido desde el punto de vista de personas afectadas (casi el 15% de la población total) y por extensión de la propia fuente es el tráfico rodado de la red local, ya que no existen grandes ejes viarios estatales ni de orden autonómico. Estos resultados serán tenidos en cuenta en el desarrollo del futuro Plan de Acción de la Ciudad Autónoma de Melilla.

### 5.2 Ruido de tráfico aéreo

En el aeropuerto de Melilla no operan (en la actualidad) grandes aeronaves sino pequeños aparatos propulsados a hélice. Los movimientos, además, son puntuales, registrándose pocas llegadas y salidas a lo largo del día y nunca en período nocturno. Por estas razones en la práctica la infraestructura aérea no produce una afección sonora significativa en zonas sensibles.

Cabe destacar que en el presente trabajo no se ha implementado un modelo de tráfico aéreo, ya que el aeropuerto de Melilla no es competencia de la ciudad autónoma, sino que depende de la autoridad aeronáutica (AENA). Por esta razón no se dispone de datos precisos de población afectada.

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





### 5.3 Ruido de industria

Los principales focos de ruido industrial de la ciudad consisten en grandes infraestructuras que prestan servicios básicos y que, en algunos casos, se encuentran próximas a zonas habitadas, ya que las zonas clasificadas como *industriales* son más bien polígonos de tipo comercial y logístico.

Es el caso de las instalaciones de la Central Diésel de ENDESA, de la incineradora de residuos de REMESA y de la planta de valorización de residuos inertes. Dentro de esta categoría de fuentes de ruido también se considera la zona industrial del puerto, por estar así definido en la legislación nacional aplicable. Todas las instalaciones citadas se ubican en las proximidades de zonas residenciales, de tal forma que se observan zonas expuestas en los barrios más cercanos a ellas.

Otras instalaciones del mismo tipo que las anteriores no producen los mismos efectos negativos al encontrarse en zonas alejadas de la población. Son los casos de la EDAR, situada en una zona del barrio del Hipódromo no habitada (ni con previsión de estarlo) y de la desalinizadora, en un acantilado al norte del término municipal, muy alejada de cualquier zona urbanizable.

En cuanto a la **superficie de territorio** sometida a elevados niveles de ruido industrial, se tiene lo siguiente:

L <sub>den</sub> (dBA)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Superficie (%)
> 55 dBA	2,57	20,9
> 65 dBA	0,57	4,6
> 75 dBA	0,12	0,9

Tabla 3: Superficie expuesta al ruido industrial





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

En cuanto a las cifras de población expuesta al ruido industrial se tiene lo siguiente, en los barrios afectados:

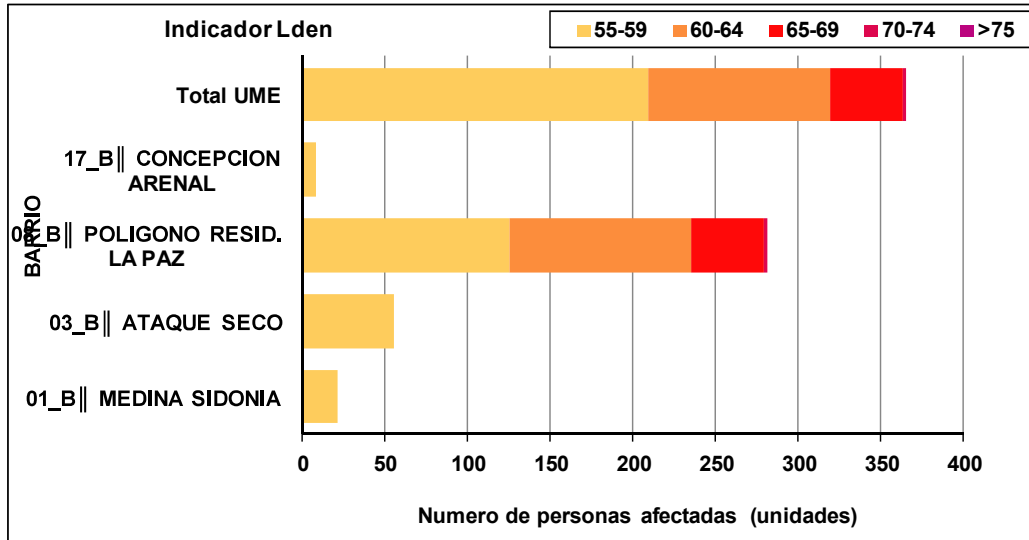


Figura 20: Ruido industrial. Número de personas afectadas por barrios – indicador Lden

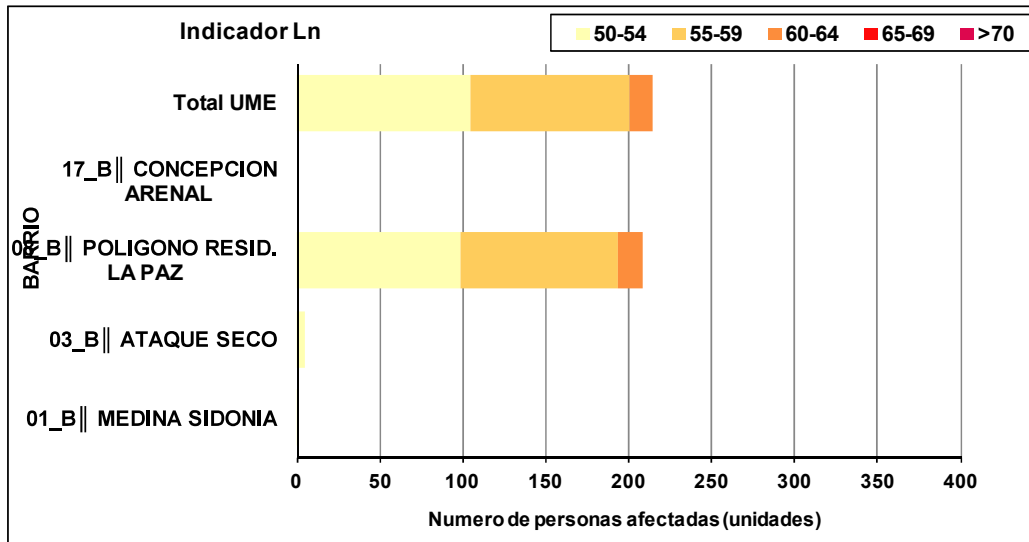


Figura 21: Ruido industrial. Número de personas afectadas por barrios – Indicador Ln

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

La conclusión general de este apartado es que, si bien no puede considerarse al ruido industrial como el principal foco de contaminación acústica de la ciudad de Melilla (el grado de afección contabilizado es inferior al 1% de la población total), existen algunos focos puntuales que pueden llegar a afectar a zonas residenciales. El futuro Plan de Acción de la Ciudad Autónoma de Melilla tendrá en cuenta las posibles actuaciones de mejora que puedan establecerse para dichas instalaciones.

### 5.4 Ruido de ocio

Melilla es una ciudad mediterránea, con gran número de establecimientos hosteleros y terrazas diseminados en todo su término municipal. El funcionamiento de alguna de estas actividades así como el comportamiento de sus usuarios son, a menudo, fuente de quejas y reclamaciones ciudadanas antes la autoridad municipal. De ahí que, por voluntad de la Ciudad Autónoma de Melilla, se haya efectuado una estimación del nivel de exposición al ruido de ocio, especialmente en período nocturno.

En toda la ciudad sólo existe una zona donde se concentran numerosos locales y actividades de ocio: la zona del puerto deportivo Puerto Noray, situada en terrenos de la autoridad portuaria en el barrio de Concepción Arenal, relativamente alejados de zonas habitadas. Este es el único barrio con cierta afectación general por ruido de ocio.

El resto de locales de ocio que pueden encontrarse en la ciudad se encuentran diseminados por otros barrios residenciales y, por lo tanto, no pueden ser considerados dentro de *zonas de ocio* en sí. Tampoco se considera dentro de esta valoración el ruido debido a la celebración de la *feria*, por su carácter temporal y festivo.

En cuanto a la **superficie de territorio** sometida a elevados niveles de ruido industrial, se tiene lo siguiente:

L <sub>den</sub> (dBA)	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Superficie (%)
> 55 dBA	0,14	1,1
> 65 dBA	0,02	0,2
> 75 dBA	0,0	0,0

Tabla 4: Superficie expuesta al ruido de ocio





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

En cuanto a las cifras de población expuesta al ruido de ocio se tiene lo siguiente, en los barrios afectados:

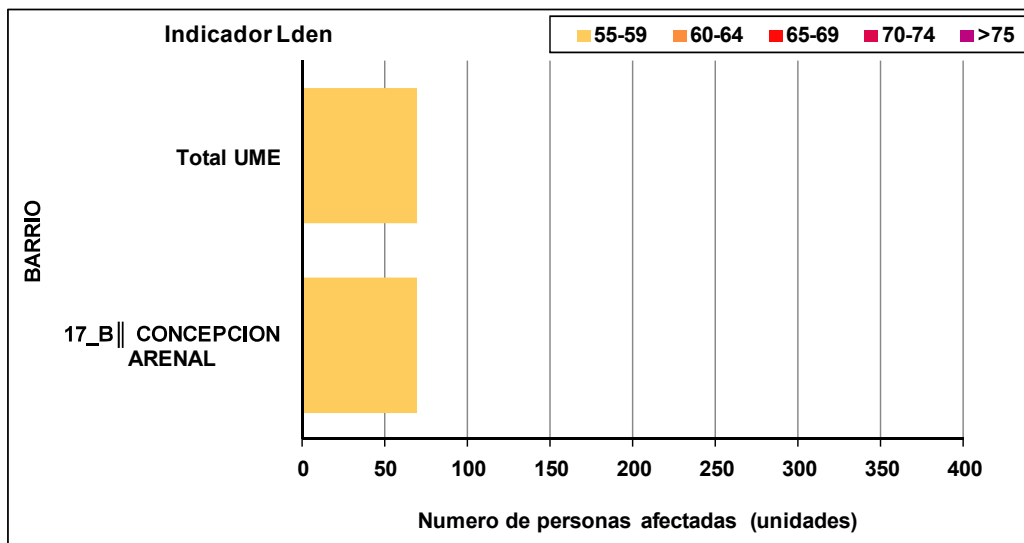


Figura 22: Ruido de ocio. Número de personas afectadas por barrios – indicador Lden

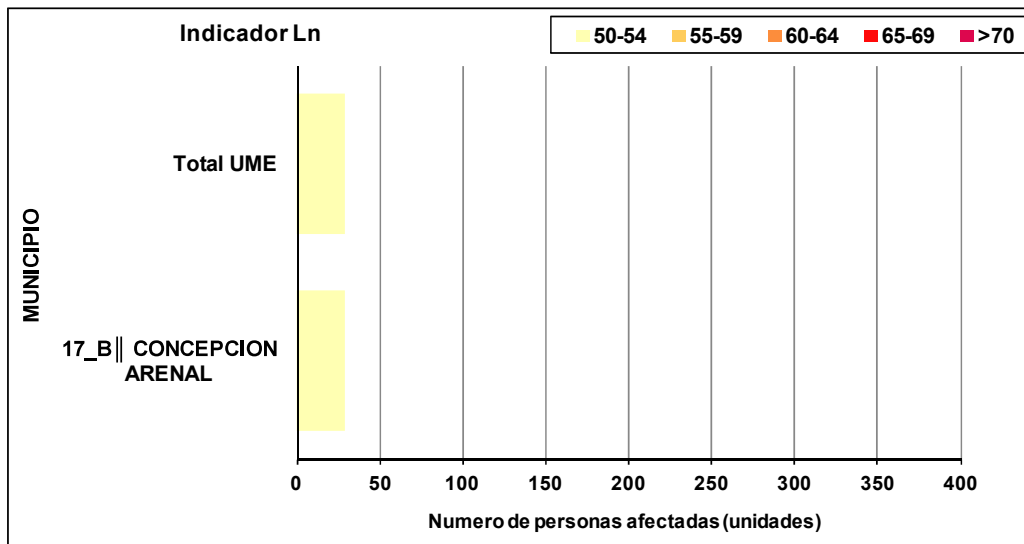


Figura 23: Ruido de ocio. Número de personas afectadas por barrios – Indicador Ln

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:





## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

Puesto que sólo se considera una zona de ocio claramente delimitada en el término municipal y que además se encuentra en una zona bajo control de la Autoridad Portuaria y relativamente alejada de viviendas, el nivel de exposición global al ruido de este tipo de emisor acústico parece relativamente bajo en comparación con otros focos de contaminación acústica de la ciudad. Sin embargo, la mayoría de las quejas y denuncias ciudadanas por afección sonora presentadas ante la autoridad competente proviene, precisamente, de actividades de hostelería y ocio.

Un Mapa Estratégico de Ruido constituye una herramienta que permite la evaluación *global* de la exposición a la contaminación acústica a escala general de la ciudad al completo y en una situación media de un año, ayudando a la administración a determinar la magnitud del problema de contaminación, las zonas más críticas y las fuentes de ruido principales. En otras palabras, es fundamentalmente una herramienta urbanística y de gestión, por lo que no suelen reflejarse problemas particulares o muy localizados en un corto espacio de tiempo.

Estos otros problemas puntuales (el ruido debido al ocio nocturno o a actividades de hostelería es un claro ejemplo de esta casuística) que son los que normalmente causan las quejas o denuncias de la población, no suelen ser abordados mediante una herramienta de gestión tan genérica como un Mapa Estratégico de Ruido sino mediante otros instrumentos de control y evaluación, como por ejemplo la implantación de limitadores sonoros en actividades con música, la inspección de locales o la redacción de nuevas normativas municipales.

El futuro Plan de Acción contra el ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla incluirá actuaciones específicas para mejorar la gestión y control de las actividades clasificadas.

C.S.V.:13076334412073737667 (<https://sede.melilla.es/validacion>)

Número Anotación: Fecha:





Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

## 6 CONCLUSIONES

En la siguiente tabla se muestra el resumen de los principales resultados cuantitativos del primer Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla:

	Número de viviendas	Número de personas	Número de colegios	Número de alumnos	Número de hospitales	Número de camas	Superficie (Km <sup>2</sup> )	L <sub>den</sub>
<b>Tráfico rodado</b>	14178	46744	26	17629	3	170	4,70	55
	8054	26555	19	12393	1	0	1,51	65
	132	434	0	0	0	0	0,02	75
<b>Industria</b>	342	1128	0	0	1	0	2,57	55
	22	73	0	0	0	0	0,57	65
	0	0	0	0	0	0	0,12	75
<b>Ocio</b>	80	264	0	0	1	0	0,14	55
	0	0	0	0	0	0	0,02	65
	0	0	0	0	0	0	0,00	75
<b>Aeropuerto</b>	0	0	1	659	1	0	1,06	60
	0	0	0	0	0	0	0,73	65
	0	0	0	0	0	0	0,38	75
<b>Total</b>	14739	48594	26	17629	3	170	7,45	55
	8119	26769	19	12393	1	0	2,14	65
	132	434	0	0	0	0	0,14	75

Tabla 5: Resultados de afección global del Mapa Estratégico de Ruido de Melilla

En la tabla anterior se aprecia claramente que en cuanto a número de personas y edificios sensibles expuestos a elevados niveles de contaminación acústica, la fuente sonora con mayor contribución es el **tráfico rodado**. Este tipo de emisor acústico, a pesar de ser el socialmente más aceptado por los habitantes de una aglomeración urbana, suele ser por extensión uno de los de mayor importancia. La Ciudad Autónoma de Melilla no es una excepción:

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:



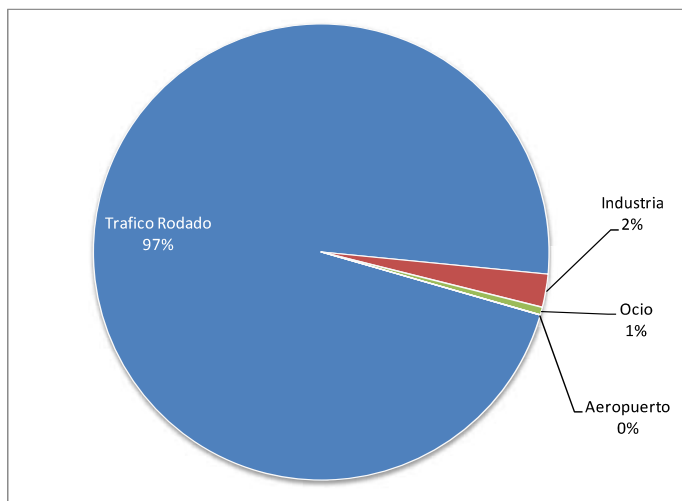


### Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019



**Figura 24:** Distribución de número de personas expuestas a elevados niveles de ruido por tipo de fuente sonora

Por lo tanto, el diseño del futuro Plan de Acción contra el Ruido de la ciudad deberá focalizarse en mejorar el nivel de emisión sonora global de la red viaria, ya que este foco sonoro es el principal causante de la contaminación acústica percibida en la ciudad. El recientemente publicado Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad supondrá una herramienta de análisis básica en la redacción del Plan de Acción, ya que su implantación (que implica, entre otras consecuencias, una reducción del número de vehículos privados en circulación) producirá un efecto muy significativo sobre la exposición sonora de la población en general.

Sin embargo, no conviene olvidar que la mayor parte de las quejas y denuncias ciudadanas por contaminación acústica que llegan a las dependencias de las autoridades de Melilla provienen de actividades industriales y comerciales, aunque el número objetivo de personas afectadas por estos emisores acústicos es muy inferior al del tráfico rodado. Por ello en el futuro Plan de Acción contra el Ruido se incluirán instrumentos de gestión y control de este tipo de emisores acústicos mediante una actualización de la intervención administrativa sobre ellos, que quedará reflejada en el futuro Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Melilla.

C.S.V.:13076334412073737667 (<https://sede.melilla.es/validacion>)

Número Anotación: Fecha:








## Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla

Código: T-12-294-C (Resumen)

Versión: 01 Rev 01

Fecha: 25/11/2019

### 7 EQUIPO DE TRABAJO

DIRECCIÓN DEL TRABAJO		
	Sección Técnica de Contaminación Ambiental, Consejería de Medio Ambiente, Ciudad Autónoma de Melilla	Alejando Román Noelia Jódar
AUTORES DEL TRABAJO		
	Centro de Estudio y control del Ruido (CECOR)	Moisés Laguna Gámez Alberto Hernández Martín Antonio Hidalgo Otamendi
EQUIPO TÉCNICO		
	Centro de Estudio y control del Ruido (CECOR)	Moisés Laguna Gámez Pablo Beneitez Perosanz Marisa Esclapez Sempere
	GM Proyectos Ambientales	Juan Francisco Garzón Torres

REVISADO CON FECHA 25/11/2019 POR: José M<sup>a</sup> Boj de Diego  
El Ingeniero Técnico Industrial. Jefe de la O.T de Control de la Contaminación Ambiental



# Evaluación de objetivos de calidad acústica en zonas con potencial incompatibilidad acústica (Melilla)

## Memoria resumen

**Código:** T-19-059 (resumen)  
**Versión:** 01  
**Fecha:** 27/08/2019

**Redactado por:**

Moisés Laguna

Delegado Andalucía

**Revisado por:**

Alberto Hernández

Responsable Técnico de  
Laboratorio

**Aprobado por:**

Moisés Laguna

Delegado Andalucía



Centro de Estudio y Control de Ruido S.L.

## INDICE

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Normativa / Legislación de referencia</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Legislación estatal</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Otros documentos de referencia</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Metodología de evaluación</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>Zonas de potencial incompatibilidad acústica seleccionadas</b> .....	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>Procedimiento de ensayo</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Zona 1: Polígono SEPES (T-19-059-B-01)</b> .....	<b>10</b>
<b>4.2</b>	<b>Zona 12: Mercado del Buen Acuerdo (T-19-059-C-01)</b> .....	<b>12</b>
<b>4.3</b>	<b>Zona 13: Mercado de El Real</b> .....	<b>14</b>
<b>4.4</b>	<b>Zona 14: Remesa (T-19-059-A-02)</b> .....	<b>16</b>
<b>4.5</b>	<b>Zona 15: Endesa (T-19-059-D-01)</b> .....	<b>18</b>
<b>4.6</b>	<b>Zona 18: COA (T-19-059-E-01)</b> .....	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>Conclusiones</b> .....	<b>21</b>

### REGISTRO DE MODIFICACIONES

Versión	Descripción de la Modificación	Fecha
01	Creación del documento	27/08/2019

## 1 ANTECEDENTES

El gobierno de la Ciudad Autónoma de Melilla encargó a CECOR la revisión y actualización de la Zonificación Acústica de la ciudad mediante contrato menor con número de expediente 123/16-C.

Los trabajos fueron desarrollados en coordinación con los técnicos de la Consejería de Medioambiente de la Ciudad, culminando con la versión definitiva del documento en diciembre del año 2017. El planeamiento fue sometido a los correspondientes trámites administrativos y de exposición pública por parte de la corporación local, quedando definitivamente aprobada en agosto del año 2018.

Sin embargo, en la delimitación de las diferentes áreas de sensibilidad acústica fueron detectadas algunas zonas con posibles incompatibilidades en cuanto a sus Objetivos de Calidad Acústica, es decir, zonas del territorio en las que se presentan colindancias entre áreas de sensibilidad acústica cuyos objetivos de calidad difieran en más de 5 dB, o bien por localizarse áreas de alta sensibilidad acústica en las inmediaciones de infraestructuras de servicio básico o declaradas de utilidad pública.

En estas zonas deberían estudiarse, en la medida de lo posible, zonas de transición, es decir, la definición de espacios libres que posibiliten el cumplimiento de los Objetivos de Calidad Acústica en las de mayor sensibilidad, si bien dicha planificación no siempre es sencilla de llevar a cabo en la práctica.

Por ello, la consejería competente de la Ciudad Autónoma de Melilla realizó un nuevo encargo a CECOR, para determinar de forma práctica el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en las zonas del término municipal donde las incompatibilidades urbanísticas son más evidentes y de carácter permanente. Dicha evaluación fue realizada entre los meses de abril y julio de 2019, mediante una serie de mediciones acústicas en continuo en puntos representativos de las áreas de mayor sensibilidad acústica en cada zona.



El trabajo ha sido encargado por el gobierno de la CIUDAD AUTÓNOMA DE MELILLA, mediante contrato menor con número de identificación **451/2019/CME.**



La Entidad redactora del trabajo es el **CENTRO DE ESTUDIO Y CONTROL DEL RUIDO S.L. (CECOR)**, con CIF B-47555958 y domicilio social en el Parque Tecnológico de Boecillo, parcela 209 (Boecillo, Valladolid).

La gestión del trabajo se realiza desde la Delegación comercial de Andalucía, ubicada en C/ Trinquete 5 (La Cala del Moral, Málaga), donde se designa al técnico competente **MOISÉS LAGUNA GÁMEZ**.

## 2 **NORMATIVA / LEGISLACIÓN DE REFERENCIA**

### 2.1 **Legislación estatal**

- **Ley 37/2003**, de 17 de noviembre, del Ruido.
- **Real Decreto 1513/2005**, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- **Real Decreto 1367/2007**, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Real Decreto 1038/2012**, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

### 2.2 **Otros documentos de referencia**

- **T-12-194-C-01**: Mapa Estratégico de Ruido de la Ciudad Autónoma de Melilla. Abril de 2014. Centro de Estudio y Control del Ruido S.L. (CECOR), para la Consejería de Medioambiente de la Ciudad Autónoma de Melilla.
- Actualización de la Zonificación acústica de la Ciudad Autónoma de Melilla. Diciembre de 2017. Centro de Estudio y Control del Ruido S.L. (CECOR), para la Consejería de Coordinación y Medioambiente de la Ciudad Autónoma de Melilla.



## 3 **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**


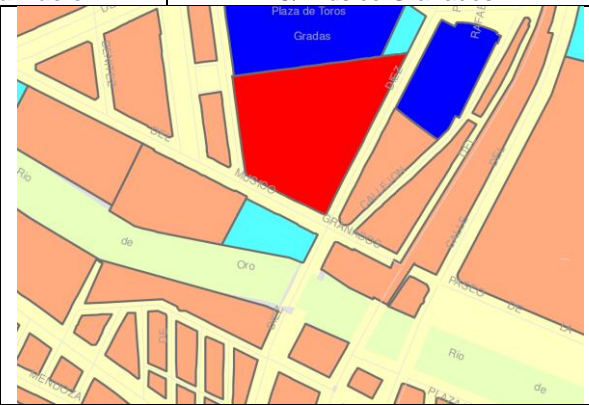
### 3.1 **Zonas de potencial incompatibilidad acústica seleccionadas**



Aunque en el documento de Zonificación Acústica fueron detectadas hasta 20 zonas de potencial incompatibilidad acústica, un análisis exhaustivo de las características de cada una de ellas llevó a determinar que, en la práctica, solo 8 de ellas requeriría de una evaluación pormenorizada.


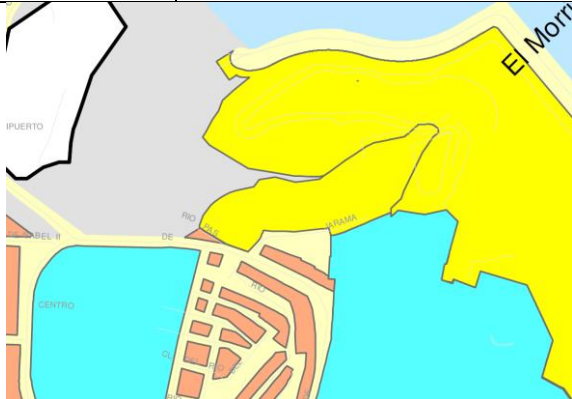
Por otro lado, en 2 de dichas zonas el origen de la potencial incompatibilidad son infraestructuras de titularidad estatal fuera del alcance de las competencias del Ayuntamiento de Melilla: el puerto y el aeropuerto de Melilla. En ambas infraestructuras, las autoridades competentes ya están desarrollando proyectos de evaluación de la contaminación acústica, de modo que se dejan fuera del plan de muestreo diseñado en el presente contrato.



En definitiva, el plan de muestreo consensuado con la Consejería de Medioambiente abarca las siguientes zonas de evaluación:


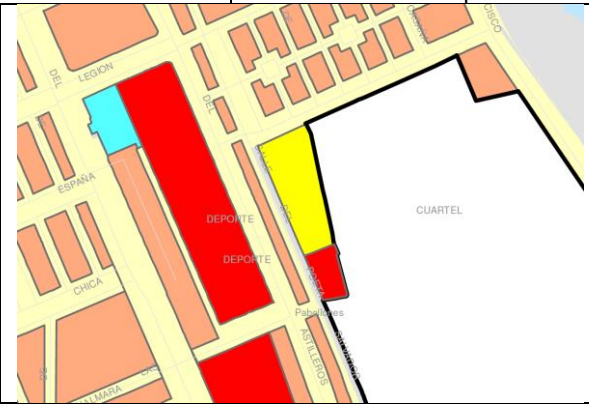
Zona de potencial incompatibilidad	1	Nombre	Polígono SEPES
		Localización	C/ Azucena, C/ General Villalba
			
<p><b>Observaciones:</b> Zona de conflicto entre uso <i>residencial</i> (Tipo a) y uso <i>industrial</i> (Tipo b). La diferencia en los objetivos de calidad acústica es de 10 dBA.</p>			

Zona de potencial incompatibilidad	12	Nombre	Mercado del Buen Acuerdo
		Localización	C/ Músico Granados
			
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de conflicto entre uso <i>sanitario, docente y cultural</i> (Tipo e) y uso de <i>terciario</i> (Tipo d). La diferencia en los objetivos de calidad acústica es de 10 dBA.</li> </ul>			

Zona de potencial incompatibilidad	13	Nombre Localización	Mercado de El Real C/ General Villalba
			
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de conflicto entre uso <i>sanitario, docente y cultural</i> (Tipo e) y uso de <i>terciario</i> (Tipo d). La diferencia en los objetivos de calidad acústica es de 10 dBA.</li> </ul>			

Zona de potencial incompatibilidad	14	Nombre Localización	Remesa C/ Horcas Coloradas
			
<p><b>Observaciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de conflicto entre <i>infraestructura</i> existente (Tipo f) colindante con uso <i>residencial</i> (Tipo a).</li> </ul>			

Zona de potencial incompatibilidad	15	Nombre Localización	Endesa Avda. Marina Española
			
<b>Observaciones:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de conflicto entre <i>infraestructura</i> existente (Tipo f) colindante con usos <i>residencial</i> (Tipo a) y <i>terciario</i> (Tipo d)</li> </ul>			

Zona de potencial incompatibilidad	18	Nombre Localización	COA Avda. Europa
			
<b>Observaciones:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zona de conflicto entre <i>infraestructura</i> existente (Tipo f) colindante con usos <i>sanitario, docente y cultural</i> (Tipo e) y <i>residencial</i> (Tipo a)</li> </ul>			

### 3.2 Procedimiento de ensayo

En cada Zona de Evaluación, se realizan ensayos en el ambiente exterior, en al menos 2 puntos de muestreo situados en ubicaciones representativas de la inmisión en fachada de las viviendas o usos de mayor sensibilidad potencialmente afectados, y a una altura aproximada equivalente a una primera planta.

Conforme se especifica en el documento de actualización de la Zonificación Acústica de la Ciudad Autónoma de Melilla, en cada punto de muestreo se toman registros durante al menos 2 semanas almacenando una muestra cada 5 minutos, para obtener niveles sonoros suficientemente

representativos de todos los períodos horarios (día, tarde y noche) así como una adecuada repetibilidad.

La valoración del Objetivo de Calidad Acústica se realizará mediante el índice acústico Nivel Continuo Equivalente expresado en decibelios ponderados en la escala normalizada A (dBA) de cada uno de los períodos horarios descritos en la legislación: día ( $L_d$ ), tarde ( $L_e$ ) y noche ( $L_n$ ). Dicho índice responde a la siguiente formulación:

$$L_{[d,e,n]} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} \sum_i \Delta T_i \cdot 10^{L_{Aeq,T_i}/10}$$

Donde:

- $T$ : Es el tiempo total de observación.
  - Si  $T = d$ , el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *día*, entre las 7:00 y las 19:00 horas.
  - Si  $T = e$ , el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *tarde*, entre las 19:00 y las 23:00 horas.
  - Si  $T = n$ , el nivel continuo equivalente correspondiente al período temporal *noche*, entre las 23:00 y las 7:00 horas.
- $\Delta T_i$ : Corresponde al intervalo de integración de cada muestra de nivel sonoro obtenida. En este trabajo, 5 minutos.
- $L_{Aeq,T_i}$ : Es el nivel continuo equivalente de la muestra  $T_i$ .

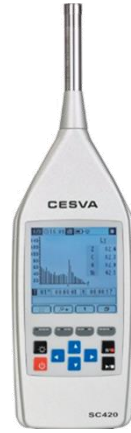
Las medidas se realizan con estaciones de monitorización semi-fijas basadas en varias unidades de sonómetro integrador - promediador de clase 1, con micrófonos protegidos por borlas antiviento. Los equipos son instalados en el interior de cajas estancas de protección de intemperie y alimentados de forma ininterrumpida mediante red eléctrica – suministrada por farolas de cada zona de estudio – y baterías de cobertura.



**Figura 1:** Svantek 977W



**Figura 2:** Svantek 959



**Figura 3:** Cesva SC420

Los sonómetros empleados son modelos homologados, que contaban con su correspondiente certificado de calibración emitido por una entidad acreditada y su certificado de verificación periódica emitido por Organismo de Verificación Metrológica Autorizado que certifica el cumplimiento de la Disposición Transitoria primera de la Orden ITC/2845/2007, de 25 de septiembre, por la que se regula el control metrológico del Estado de los instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos.



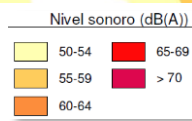
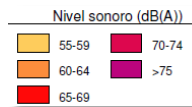
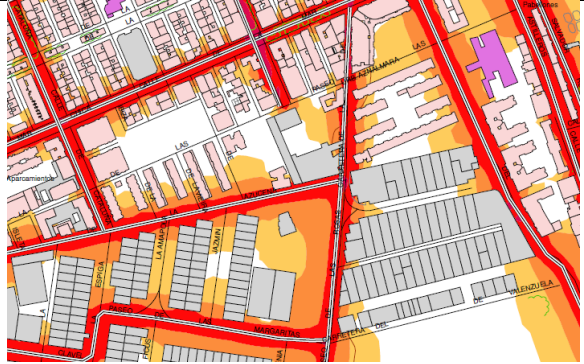


Punto 3: 35,272895°N, 2,942782°O, h ≈ 6 m



Punto 4: 35,272449°N, 2,945056°O, h ≈ 7 m

RESULTADOS					
Evaluación <i>in situ</i> (2019)			Mapa Estratégico de Ruido (2013)		
P1	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,e</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,n</sub> (dBA)		
	L <sub>Aeq,total</sub> (dBA)	63,9	62,9		57,6
		64	63		58
Objetivos de calidad acústica (dBA)	65	65	55		
P2	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,e</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,n</sub> (dBA)		
	L <sub>Aeq,total</sub> (dBA)	65,4	63,4	57,1	
		65	63	57	
Objetivos de calidad acústica (dBA)	65	65	55		
P3	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,e</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,n</sub> (dBA)		
	L <sub>Aeq,total</sub> (dBA)	66,5	64,8	59,1	
		66	65	59	
Objetivos de calidad acústica (dBA)	65	65	55		
P4	L <sub>Aeq,d</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,e</sub> (dBA)	L <sub>Aeq,n</sub> (dBA)		
	L <sub>Aeq,total</sub> (dBA)	66,5	64,8	59,1	
		66	65	59	
Objetivos de calidad acústica (dBA)	65	65	55		
Resultado de evaluación					
Día	Tarde	Noche			
☹	☹	☹			



Mapa de niveles sonoros. Indicador L<sub>n</sub>

### 4.2 Zona 12: Mercado del Buen Acuerdo (T-19-059-C-01)

PLAN DE MUESTREO	
<b>Inicio (1): 25/04/2019</b> <b>Inicio (2): 12/06/2019</b>	<b>Fin (1): 08/05/2019</b> <b>Fin (2): 26/06/2019</b>
	
 <p><b>Punto 1:</b> 35,287764°N, 2,942343°O, h ≈ 6 m</p>	 <p><b>Punto 2:</b> 35,288090, 2,943033°O, h ≈ 6 m</p>

RESULTADOS					
Evaluación <i>in situ</i> (2019)			Mapa Estratégico de Ruido (2013)		
P1	<b>L<sub>Aeq,d</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,e</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,n</sub> (dBA)</b>		
	<b>L<sub>Aeq,total</sub> (dBA)</b>	65,0	65,2		60,6
	<b>Objetivos de calidad acústica (dBA)</b>	60	60		50
P2	<b>L<sub>Aeq,d</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,e</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,n</sub> (dBA)</b>		
	<b>L<sub>Aeq,total</sub> (dBA)</b>	66,0	66,1		60,0
	<b>Objetivos de calidad acústica (dBA)</b>	65	65		55
<b>Resultado de evaluación</b>					
	<b>Día</b>	<b>Tarde</b>	<b>Noche</b>		
	☹	☹	☹		
<b>Mapa de niveles sonoros. Indicador L<sub>n</sub></b>					

### 4.3 Zona 13: Mercado de El Real



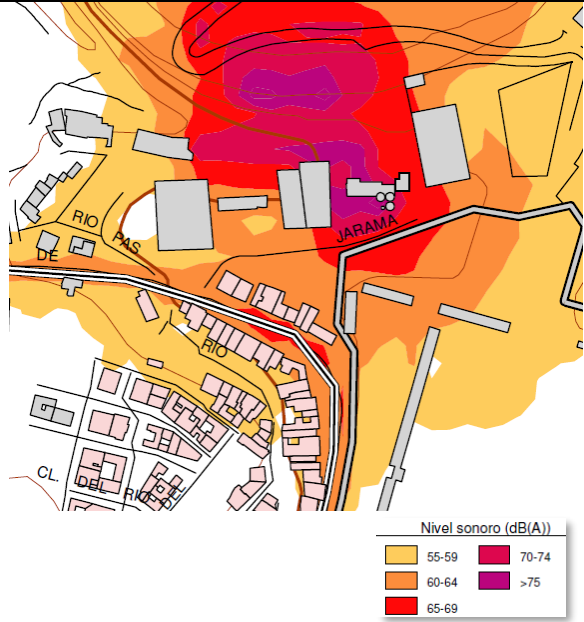
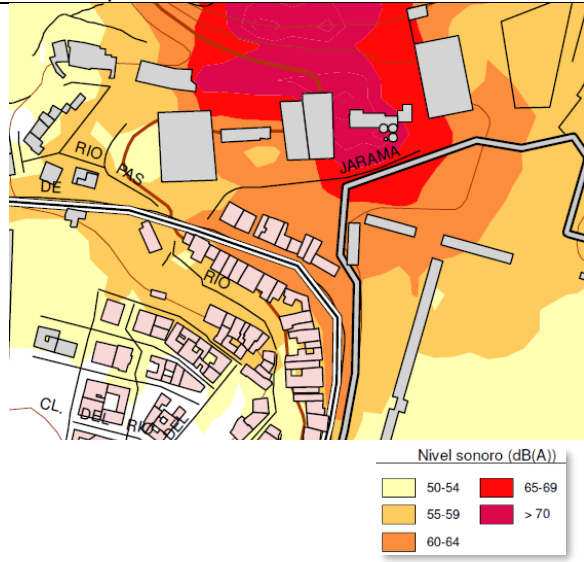
Esta zona fue originalmente incluida en el plan de evaluación al existir una incompatibilidad (teórica) por colindancia entre las parcelas del Mercado de El Real (con uso terciario) y el centro de formación profesional Reina Victoria Eugenia (con uso docente). Sin embargo, una inspección de la zona puso en evidencia que la medianera del citado mercado es completamente ciega y adyacente a una zona trasera del centro docente donde existen zonas de talleres y algunas aulas. Dicha zona exterior debería ser *a priori* la zona de evaluación representativa.

El aislamiento acústico teórico del cerramiento del mercado debería aportar suficiente protección en relación al nivel sonoro previsible en su interior. Por otra parte, parece probable que la propia actividad del centro educativo interferiría en los niveles sonoros a determinar *in situ* – es decir, el centro educativo podría comportarse en la zona a evaluar más como *emisor* que como *receptor* de ruido –.

Por tanto, por consenso con el personal técnico responsable del contrato, se decide no efectuar las pruebas en la Zona de Evaluación 13 ya que se considera que sus resultados no aportarían valor al estudio y supondrían un coste injustificado.

A cambio, se decide invertir el esfuerzo en ampliar el plan de muestreo de la Zona de Evaluación 1 – polígono SEPES –, cuya gran extensión lo justifica.

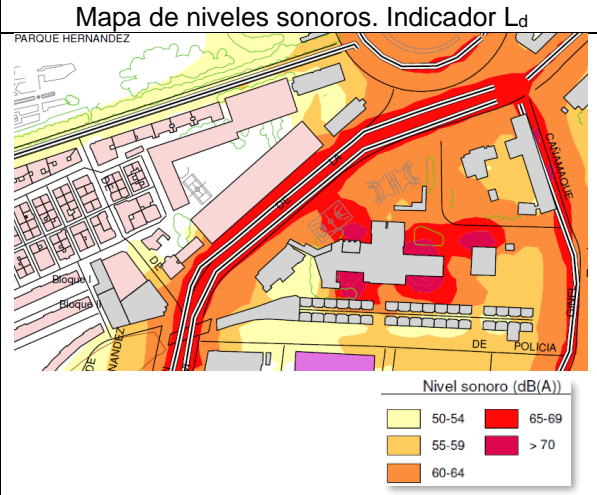
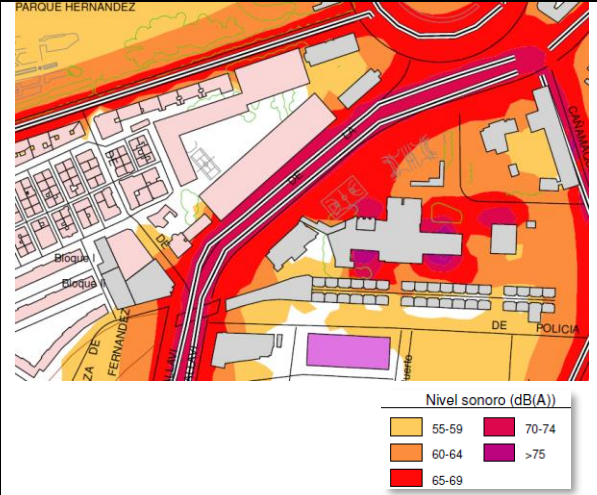


RESULTADOS			
Evaluación <i>in situ</i> (2019)		Mapa Estratégico de Ruido (2013)	
P1		<b>L<sub>Aeq,d</sub></b> (dBA)	<b>L<sub>Aeq,e</sub></b> (dBA)
	<b>L<sub>Aeq,total</sub></b> (dBA)	65,4	65,2
	<b>Objetivos de calidad acústica</b> (dBA)	65	65
		<b>L<sub>Aeq,n</sub></b> (dBA)	62,5
			
P2		<b>L<sub>Aeq,d</sub></b> (dBA)	<b>L<sub>Aeq,e</sub></b> (dBA)
	<b>L<sub>Aeq,total</sub></b> (dBA)	65,6	66,3
	<b>Objetivos de calidad acústica</b> (dBA)	65	65
		<b>L<sub>Aeq,n</sub></b> (dBA)	63,8
			
<b>Resultado de evaluación</b>			
<b>Día</b>	<b>Tarde</b>	<b>Noche</b>	
☺	☺	☹	

### 4.5 Zona 15: Endesa (T-19-059-D-01)

PLAN DE MUESTREO	
Inicio: 26/06/2019	Fin: 09/07/2019
<b>Punto 1:</b> 35,290994°N, 2,938844°O, h ≈ 6 m	<b>Punto 2:</b> 35,290592, 2,939352°O, h ≈ 6 m

RESULTADOS			
Evaluación <i>in situ</i> (2019)		Mapa Estratégico de Ruido (2013)	
P1		<b>L<sub>Aeq,d</sub></b> (dBA)	<b>L<sub>Aeq,e</sub></b> (dBA)
	<b>L<sub>Aeq,total</sub></b> (dBA)	67,7 <b>68</b>	67,6 <b>68</b>
	<b>Objetivos de calidad acústica</b> (dBA)	65	65
P2		<b>L<sub>Aeq,d</sub></b> (dBA)	<b>L<sub>Aeq,e</sub></b> (dBA)
	<b>L<sub>Aeq,total</sub></b> (dBA)	66,5 <b>66</b>	66,0 <b>66</b>
	<b>Objetivos de calidad acústica</b> (dBA)	65	65
<b>Resultado de evaluación</b>			
<b>Día</b>	<b>Tarde</b>	<b>Noche</b>	
☹	☹	☹	



Mapa de niveles sonoros. Indicador L<sub>n</sub>

C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:

### 4.6 Zona 18: COA (T-19-059-E-01)



C.S.V.:13076334412073737667 (https://sede.melilla.es/validacion)

Número Anotación: Fecha:

RESULTADOS					
Evaluación <i>in situ</i> (2019)		Mapa Estratégico de Ruido (2013)			
P1		<b>L<sub>Aeq,d</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,e</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,n</sub> (dBA)</b>	
	<b>L<sub>Aeq,total</sub> (dBA)</b>	70,2	71,3	66,2	
	<b>Objetivos de calidad acústica (dBA)</b>	65	65	55	
P2		<b>L<sub>Aeq,d</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,e</sub> (dBA)</b>	<b>L<sub>Aeq,n</sub> (dBA)</b>	
	<b>L<sub>Aeq,total</sub> (dBA)</b>	67,0	66,8	63,6	
	<b>Objetivos de calidad acústica (dBA)</b>	60	60	50	
<b>Resultado de evaluación</b>					
<b>Día</b>		<b>Tarde</b>		<b>Noche</b>	
⊗		⊗		⊗	

## 5 CONCLUSIONES

En todas las zonas de evaluación seleccionadas, la adición de focos sonoros más significativos de cada estudio conlleva unos niveles de ruido globales **por encima** de los Objetivos de Calidad Acústica definidos para áreas urbanas existentes la zonificación acústica particular que corresponda a cada caso.

Además, los valores medidos *in situ* serían coherentes con las predicciones efectuadas mediante cálculo en el vigente Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad, que data del año 2013 aunque aún no ha sido formalmente aprobado.

En consecuencia, las administraciones públicas competentes o, en su caso, los titulares de las actividades o infraestructuras de servicio público con mayor contribución al nivel sonoro global deberían elaborar un plan zonal específico para la mejora acústica progresiva del medio ambiente y en el menor plazo posible conforme a las circunstancias técnicas y económicas hasta alcanzar los objetivos de calidad acústica que les sean de aplicación. Los planes contendrán las medidas correctoras o sistemas de autocontrol que deban aplicarse a los emisores acústicos y/o a las vías de propagación, así como los responsables de su adopción, la cuantificación económica de aquéllas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.

Por otra parte, cabe recordar que, tal como se menciona en el Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, dictado a raíz de la Sentencia del Tribunal Supremo, Sección Quinta de la Sala Tercera, de lo Contencioso-Administrativo, de 20 de julio de 2010, en el límite perimetral de las infraestructuras o equipamientos públicos que lo precisen, no deben superarse los objetivos de calidad acústica aplicables a sus áreas colindantes.

Tras la implementación de las medidas que se acuerden en el Plan Zonal, debería reevaluarse el grado de consecución de los Objetivos de Calidad Acústica en el área afectada. En caso de no alcanzarse el cumplimiento requerido, el área acústica afectada podría ser declarada como zona de situación acústica especial. En dicha zona se aplicarán medidas correctoras específicas dirigidas a que, a largo plazo, se mejore la calidad acústica y, en particular, a que no se incumplan los objetivos de calidad acústica correspondientes al espacio interior.