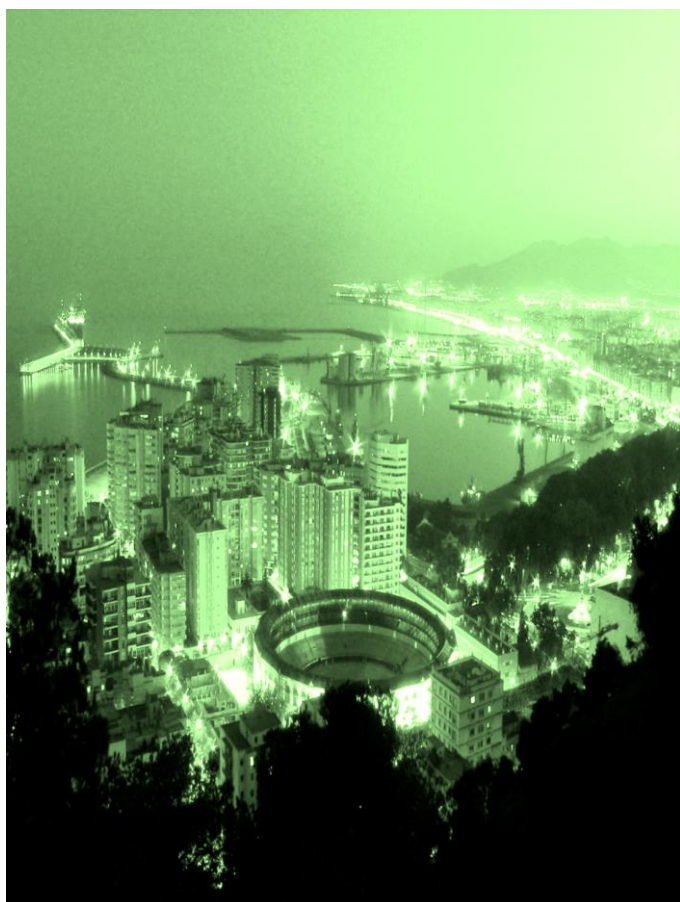




MONITORADO DE RUIDO EN MÁLAGA

Informe (Febrero 2016)



Ayuntamiento
de Málaga

DESCRIPCIÓN

El presente documento muestra los principales resultados obtenidos durante las diferentes campañas del proyecto de Monitorado de Ruido en Málaga, realizadas entre los meses de Mayo y Noviembre de 2015.

Universidad Politécnica de Madrid

Ref. 15LEA1891F6/0



MONITORADO DE RUIDO EN MÁLAGA

INFORME (FEBRERO 2016)

CONTENIDO

Introducción	3
Marco legislativo	3
Mediciones	5
Indicadores de ruido y definiciones	5
Ámbito geográfico y Localización de los puntos de medida	7
Instrumentación de medida	12
Mediciones	13
Análisis	141
Comparativa de resultados globales	141
Comparativa de los valores diarios	146
Encuestas	152
Datos de participación	153
Datos socio-demográficos	153
La relación con el ruido	154
conjunto de fuentes de ruido existentes en la zona de residencia	154
El ruido del ocio	157
El sistema de monitorado	157
Conclusiones	158
Monitorado	158
Encuestas	160
Propuestas de actuación	160
Anexo 1: Precipitación durante las campañas de medida	168
Anexo 2: Incidencias en la campaña de medida	169

Autores

Luis Gascó Sánchez
César Asensio Rivera

Dirección

Guillermo de Arcas Castro

INTRODUCCIÓN

El ruido asociado a las actividades de ocio y restauración es uno de los problemas medioambientales de mayor importancia en la ciudad de Málaga. Se trata de un problema cuya gestión es compleja, puesto que está íntimamente unido al desarrollo económico del municipio, y está muy ligado a la propia actividad de la ciudad y de los ciudadanos que la habitan.

El Ayuntamiento se ha propuesto abordar la problemática de los vecinos que sufren los efectos de este contaminante, y para ello está desarrollando una estrategia que se inicia con la diagnosis del problema a lo largo de 2015. En este caso, la diagnosis combina los datos objetivos que adquiere un sistema de monitorado de ruido, con la información subjetiva que pueden ofrecer los propios ciudadanos. Se trata, por tanto, de desplegar las herramientas necesarias para caracterizar adecuadamente la fuente de ruido, pero consiguiendo involucrar a la ciudadanía, así como de lograr una interacción que permita concienciar a la sociedad en todos sus niveles, para lo cual es especialmente necesario conseguir la participación de aquellos agentes más expuestos al problema del ruido, como pueden ser los residentes en una zona de ocio, a los que es preciso colocar en el foco de atención, y transmitirles claramente esta circunstancia.

Para cubrir con el objetivo de diagnosticar de manera objetiva los niveles sonoros existentes en la ciudad, se han planificado diversas campañas de medida, que en total contarán con 41 ubicaciones de medida. Las mediciones han estado accesibles a los ciudadanos en tiempo real mediante plataformas web. Tras la ejecución de las diferentes campañas de medida, el presente documento presenta los principales resultados y conclusiones. Se completa el documento con información relativa a la encuesta ejecutada en la población, y algunas propuestas de actuación que podrían tomarse como referencia en la lucha contra el ruido en la ciudad.

MARCO LEGISLATIVO

La campaña de medida ha sido elaborada atendiendo a las disposiciones establecidas en el pliego de condiciones técnicas para “El servicio de consultoría y asistencia técnica para la implantación de una red móvil de monitorización del ruido de ocio y otras fuentes en Málaga” (en adelante, El Pliego), y teniendo en consideración los requisitos reglamentarios y documentación de referencia que se describe a continuación.

LEGISLACIÓN APLICABLE

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.

INTRODUCCIÓN -

- ❑ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ❑ 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.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- ❑ Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

LEGISLACIÓN MUNICIPAL

- ❑ Ordenanza Municipal para la Prevención y Control de Ruidos y Vibraciones (BOP de Málaga nº 94, de 15 de mayo de 2009)

OTRA DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

Guidelines for community noise, 1999

UNIÓN EUROPEA

- ❑ Libro Verde sobre la política futura de lucha contra el ruido. Bruselas 1996. Unión Europea
- ❑ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

NORMAS DE REFERENCIA

- ❑ UNE-ISO 1996-1:2005. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Magnitudes básicas y métodos de evaluación.
- ❑ UNE-ISO 1996-2:2009. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental.

OTRAS

- ❑ Guía de Contaminación Acústica. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía

MEDICIONES

INDICADORES DE RUIDO Y DEFINICIONES

Los monitores de ruido obtienen un registro continuo de mediciones cortas, de un segundo de duración ($L_{Aeq,1s}$ medido en dBA). Este tipo de mediciones permite una mayor cercanía al ciudadano, especialmente en el acceso web a los datos de medida, ya que con ellas se puede observar la evolución temporal del ruido en el corto plazo, a medida que de las mediciones se van obteniendo. Además, en determinadas circunstancias, la sucesión de mediciones de corta duración permite caracterizar eventos acústicos discretos, como el paso de un coche o un avión. Sin embargo, la contaminación acústica en un ambiente urbano está compuesta por un conjunto de sucesos sonoros que, por lo general, son difíciles de caracterizar por separado. Es por este motivo que la contaminación acústica se describe mediante indicadores que permiten analizar conjuntamente la acumulación de energía acústica. El nivel sonoro continuo equivalente ($L_{Aeq,T}$ medido en dBA) valora el promedio de energía acústica existente en una ubicación durante un determinado período de evaluación. Este índice permite evaluar conjuntamente, con una única cifra, y de manera totalmente objetiva y repetible, el conjunto de sucesos sonoros que se producen en una localización durante un intervalo temporal determinado, y tiene en consideración la duración e intensidad de todos sucesos sonoros que se han producido.

Por otra parte, es de sobra conocido que la sensibilidad de las personas frente al ruido varía a lo largo del día. Por ejemplo, un sonido prácticamente imperceptible durante el día, puede despertarnos durante la noche. *Es por ello que el ruido se evalúa en tres períodos de referencia diferentes: día (comprendido entre las 07 y las 19 horas), tarde (comprendido entre las 19 y las 23 horas) y noche (comprendido entre las 23 y las 07 horas).* Por lo tanto, la contaminación acústica se evalúa con un único índice ($L_{eq,T}$), que es aplicado de forma independiente a cada uno de los tres períodos. Como consecuencia, la contaminación acústica se describe mediante tres indicadores (uno por cada período de referencia) el Real Decreto 1367/2007 define de la siguiente manera:

Tabla 1. Definición de los niveles sonoros

L_d :	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período día
L_e :	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período tarde
L_n :	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, determinado en el período noche

El RD 1513/2005 define un indicador adicional, que resulta de un promedio ponderado de los tres indicadores anteriores, en el que se penalizan el período tarde (sumándole 5 dBA), y el período noche (sumándole 10 dBA). Este indicador también es representado en el presente informe.

Tras definir los indicadores que permiten evaluar el ambiente sonoro un día cualquiera del año, la contaminación acústica la determinaremos a partir de la observación a largo plazo de los niveles sonoros. La determinación de un nivel sonoro equivalente promedio anual, permite a los responsables de la gestión del ruido adoptar medidas de control o planes de acción que minimicen la afección producida por el ruido, de forma general, descartando valores atípicos que podrían no ser representativos del ambiente sonoro general de la zona.

Por lo tanto, la contaminación acústica la determinaremos a partir de una observación de largo plazo de cada uno de los indicadores L_d , L_e y L_n . Son estos indicadores de largo plazo los que determinan, en primer lugar, si la calidad acústica en una zona es la adecuada, en función del uso del suelo que predomina en ella (residencial en todas las localizaciones de este proyecto). Es para estos indicadores de largo plazo para los que la legislación establece valores objetivo, que pretenden garantizar la calidad acústica.

Ahora bien, al tratarse de indicadores de largo plazo, podría darse la circunstancia de que un cumplimiento global de los objetivos de calidad acústica en un punto, estuviera asociado a superaciones de los niveles objetivos en un número de días relevante (para alguno de los períodos día, tarde o noche). Es por este motivo que la legislación establece un requisito adicional de garantía: el nivel sonoro en cada período (L_d , L_e y L_n) no podrá ser superado en más de 3 dBA ninguno de los días del año, siendo admisible una superación inferior a 3 dBA tan sólo de forma excepcional (menos del 3% de los días).

En este informe se han considerado como referencia los objetivos de calidad acústica correspondientes a las zonas acústicas de tipo a (uso residencial), tal y como define la Zonificación Acústica de Málaga, si bien en ellas conviven otros usos (comercial, turístico, recreativo y hostelería) menos sensibles al ruido. La siguiente tabla los objetivos de calidad acústica aplicables en cada uno de los casos.

Tabla 2. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes

Tipo de zona	L_d (dBA)	L_e (dBA)	L_n (dBA)
Tipo a. Residencial	65	65	55
Tipo c. Recreativo y de espectáculos	73	73	63
Tipo d. Turístico, o terciario distinto de c	70	70	65

Entre los análisis que se presentan en este informe, se incluyen también datos de nivel sonoro equivalente en intervalos más reducidos, de 1 hora ($L_{Aeq,1h}$), con el objetivo de analizar con más detalle la evolución del nivel sonoro a lo largo del día (ejemplo en la Figura 1).

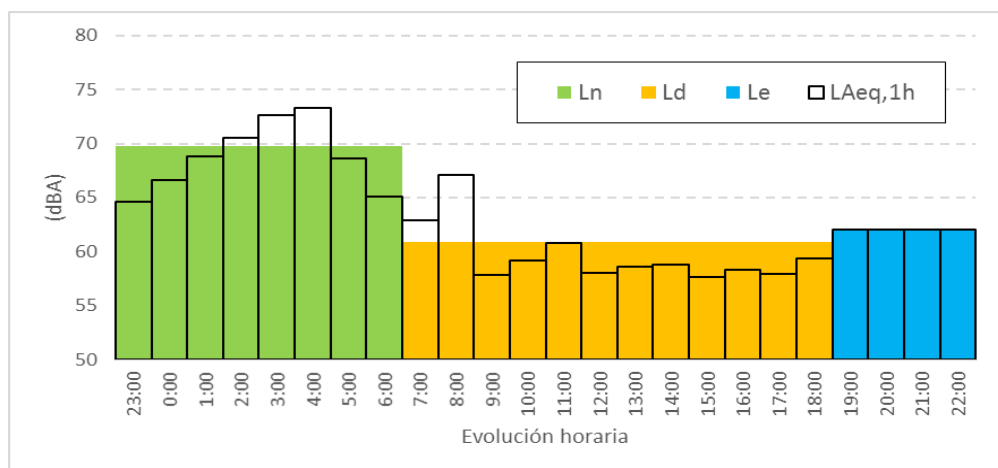


Figura 1. Relación entre indicadores. Si el ruido es perfectamente estable, el valor hora a hora coincidirá con el indicador del periodo correspondiente (p. ej. Tramo Le, en azul).

ÁMBITO GEOGRÁFICO Y LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MEDIDA

La campaña de monitorado ha sido diseñada para cubrir el ámbito geográfico que se establece en El Pliego, así como otros puntos indicados por el Ayuntamiento, como se muestra en la Figura 2. La práctica totalidad de los puntos de medida se encuentran distribuidos en los Distritos 1 (Centro) y 11 (Teatinos-Universidad), en calles que suman una población de 1632 y 2232 habitantes, respectivamente.

Tabla 3. Habitantes en el Distrito 1- Centro

Localización	Habitantes
Calle Álamos	198
Calle Ángel	7
Calle Beatas	283
Calle Bolsa	27
Calle Calderería	19
Calle Capitán	7
Calle Cárcer	61
Calle Granada con Calle Niño de Guevara	Calle Granada - 90 Calle Niño de Guevara- 24
Calle Granada con Plaza del Carbón	Calle Granada - 90 Plaza del Carbón - ND
Calle Granados	64
Calle José Denis Belgrano	35
Calle Juan de Padilla	34
Calle Lazcano	46
Calle Luis de Velázquez	25
Calle Madre de Dios	177
Calle Méndez Núñez	53
Calle Molina Lario con Plaza del Obispo	Calle Molina Lario - 41 Plaza del Obispo - 29
Calle Sánchez Pastor	86
Calle Santa Lucía	28

Calle Strachan	37
Pasaje Mitjana	41
Plaza de la Merced	182
Plaza del Siglo	ND
Plaza Jerónimo Cuervo	14
Plaza Uncibay	24
TOTAL	1.632

Tabla 4. Habitantes en el Distrito 11- Teatinos / Universidad

Localización	Habitantes
Avenida Plutarco	1764
Calle Andrómeda	468
TOTAL	2.232

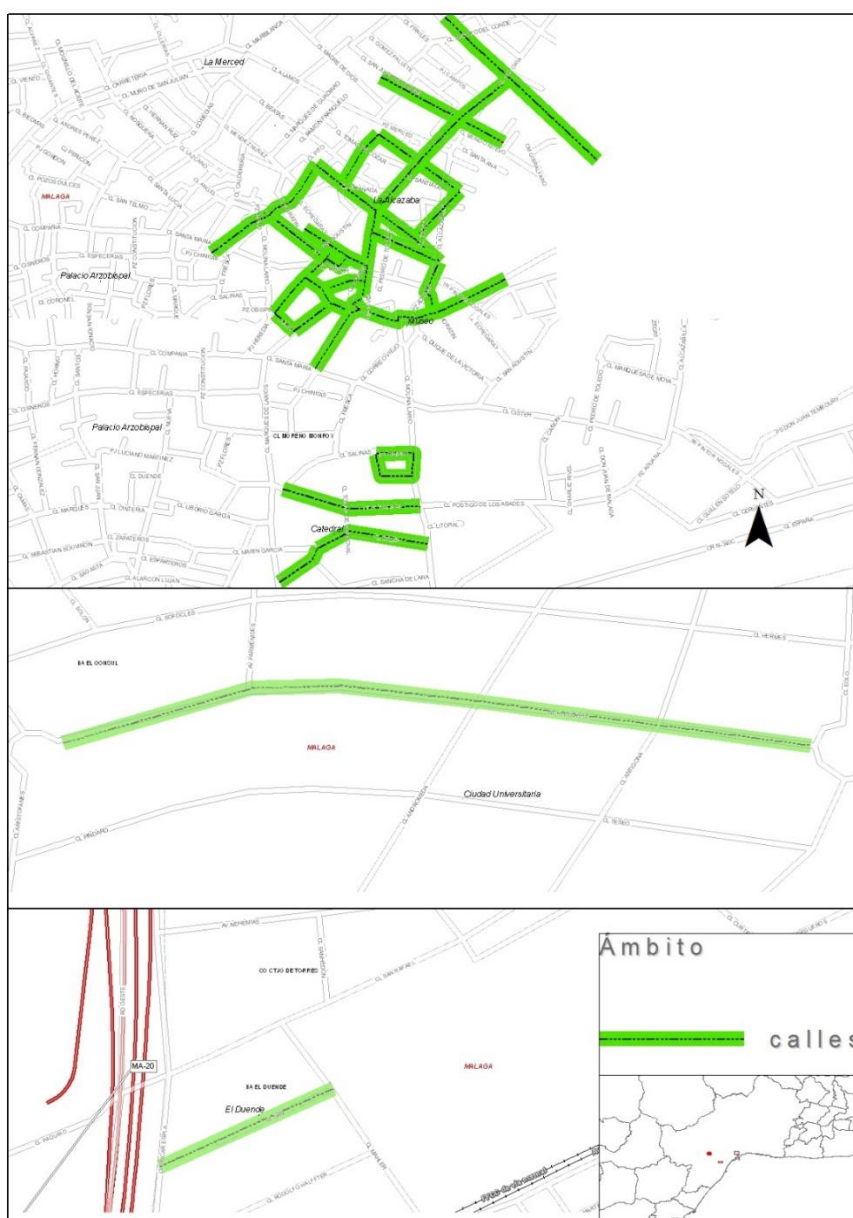


Figura 2. Ámbito geográfico del estudio



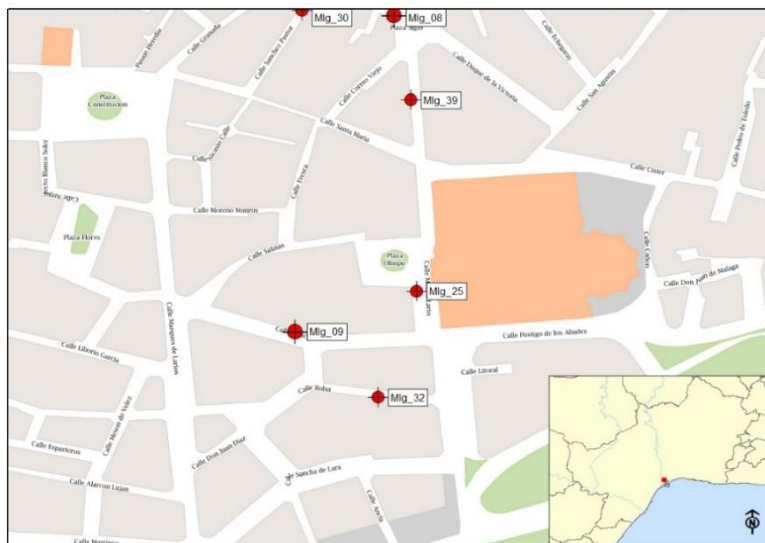


Figura 5. Situación de los puntos de medida en las inmediaciones de la Plaza del Obispo, en la zona Centro.

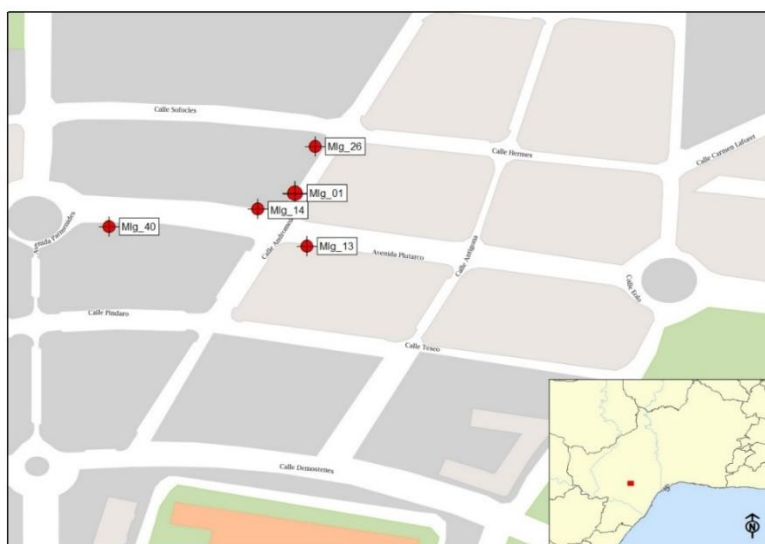


Figura 6., Situación de los puntos de medida en la Avenida Plutarco, en la zona de Universidad.



Figura 7. Situación del punto de medida en la calle Dan, en el barrio Cortijo de Torres.

Tabla 5. Localizaciones de los puntos de medida de las campañas 1, 2, 3 (C1, C2 y C3) y refuerzo 1 Y 2 (R1 y R2).

Identificador	Localización	Campaña	Periodo de medida
MIg_01	Calle Andrómeda 10	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_02	Calle Cárcer 8	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_03	Calle Granados 2	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_04	Calle José Denis Belgrano 2-4	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_05	Calle Lazcano 5	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_06	Calle Méndez Nuñez 7	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_07	Calle Santa Lucía 11	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_08	Plaza del Siglo	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_09	Calle Strachan 7	C 1	Mayo - Junio 2015
MIg_10	Calle Capitán 5	R 1	Mayo - Septiembre 2015
MIg_11	Plaza Maqués del Vado del Maestre 6	R 1	Mayo - Septiembre 2015
MIg_12	Plaza de la Merced 18	R 1	Mayo - Septiembre 2015
MIg_13	Avenida de Plutarco 20	R 1 + R 2	Mayo - Noviembre 2015
MIg_14	Avenida de Plutarco 77	R 1 + R 2	Mayo - Noviembre 2015
MIg_15	Calle Álamos 3	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_16	Calle Ángel 1	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_17	Calle Calderería 10	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_18	Calle Dan 5	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_19	Calle Granada 42	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_20	Calle Granados 10	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_21	Plaza Jerónimo Cuervo	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_22	Calle José Denis Belgrano 17	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_23	Calle Juan de Padilla 30	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_24	Calle Madre de Dios 45	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_25	Calle Molina Lario 9	C 2	Julio - Septiembre 2015
MIg_26	Calle Andrómeda 9	R 2	Octubre- Noviembre 2015
MIg_27	Calle Juan de Padilla 13	R 2	Octubre- Noviembre 2015
MIg_28	Plaza Marqués del Vado del Maestre 4	R 2	Octubre- Noviembre 2015
MIg_29	Pasaje Mitjana 3	R 2	Octubre- Noviembre 2015
MIg_30	Calle Sánchez Pastor 7	R 2	Octubre- Noviembre 2015
MIg_31	Calle Alcazabilla 7	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_32	Calle Bolsa 12	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_33	Calle Granada 20	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_34	Calle Granada 39	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_35	Calle Granada 63	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_36	Calle Luis de Velázquez 6	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_37	Calle Madre de Dios 11	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_38	Calle Méndez Nuñez 11	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_39	Calle Molina Lario 4	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_40	Avenida Plutarco 18	C 3	Octubre- Noviembre 2015
MIg_41	Plaza Uncibay 5	C 3	Octubre- Noviembre 2015

INSTRUMENTACIÓN DE MEDIDA

Cada monitor de ruido está compuesto por un sonómetro integrador promediador de Tipo 1 de la marca UROS, modelo UPI-05, con certificados de verificación en vigor. Tanto el instrumento de medida, como el micrófono han sido protegidos convenientemente para su adaptación a las inclemencias meteorológicas.

Durante la instalación de los monitores, se han realizado comprobaciones in situ mediante la aplicación de un calibrador sonoro con certificados de calibración y verificación en vigor. De forma periódica, se ha realizado un chequeo de los datos para la detección de posibles anomalías provocadas por el deterioro o mal funcionamiento de los equipos, así como las condiciones meteorológicas adversas que desaconsejan la realización de mediciones acústicas. El presente informe ha excluido los datos anómalos generados por dichas causas.

El sistema integral de monitorado desarrollado por Vatia realiza un procesado preliminar de las mediciones para confeccionar los reportes, siendo éstos los registros primarios empleados para la confección del presente informe.



Figura 8. Fotografía de uno de los monitores de ruido

Atendiendo los requisitos del RD 1367/2007, y para garantizar la comparabilidad de las mediciones con los objetivos de calidad acústica que en él se establecen, se han efectuado las correcciones oportunas para determinar el nivel de presión sonora incidente, teniendo en cuenta las posibles reflexiones, conforme a las especificaciones de la norma UNE-ISO 1996-2:2009.

MEDICIONES

ESTRUCTURA DE LAS FICHAS DE MEDIDA

Los principales resultados obtenidos en la campaña de medida se muestran en forma de fichas independientes para cada una de las localizaciones de medida. Cada ficha se extiende a lo largo de tres páginas, cuya información permite describir la situación acústica en cada una de las zonas. Por compatibilidad con informes previos, se ha mantenido la identificación de las diferentes localizaciones, si bien, se han reordenado las fichas según la zona de estudio.

En la primera página, junto al indicador y localización del punto de medida se muestra una imagen con la localización del monitor, así como la situación de éste en dos planos a diferentes escalas. En esta página se describen las fuentes de ruido predominantes de cada una de las localizaciones, y se muestra un análisis de los datos obtenidos.

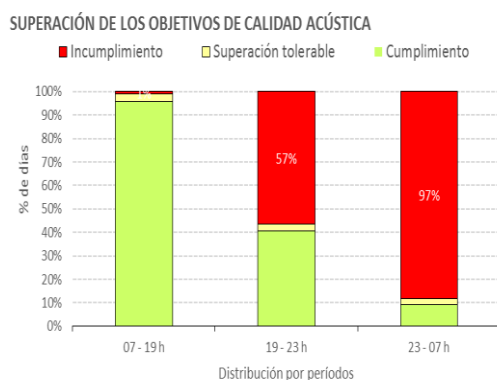


Figura 9. Gráfica de superación de los objetivos de calidad acústica. Las franjas rojas implican incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, bien porque se han superado los valores de referencia en más de 3 dBA, bien porque se han producido superaciones inferiores a 3 dBA durante más de un 3% de los días evaluados.

En la parte superior derecha de esta primera página se muestra un gráfico como el de la Figura 9 que representa la superación de los objetivos de calidad definidos, para cada localización, conforme a los criterios que establece la legislación local. Este gráfico cuenta con tres barras que reflejan la situación en los tres horarios de referencia (día, de 07 a 19 h; tarde, de 19 a 23h; noche de 23 a 07 h). Cada una de estas barras muestra en rojo el porcentaje de días en los que los objetivos de calidad acústica fueron superados. El color verde refleja el porcentaje de los días en los que el nivel sonoro permaneció por debajo de los objetivos de calidad. En amarillo se representa el porcentaje de los días en que el nivel sonoro superó en menos de 3 decibelios los objetivos de calidad. Esta franja amarilla está limitada a un máximo del 3%, ya que situarse por encima de ese porcentaje implica

incumplimiento¹. Bajo esta gráfica de colores, aparece una tabla que refleja los indicadores Ld, Le y Ln, mostrando la contaminación acústica promedio durante la campaña de medida, en cada uno de los periodos de referencia.

¹ La referencia normativa establece que el 97% de los días del año no deben superarse en 3 dBA los objetivos de calidad. En este informe, se asume este concepto, si bien todos los porcentajes han sido calculados con respecto al período de medida, por ser una hipótesis más conservadora.

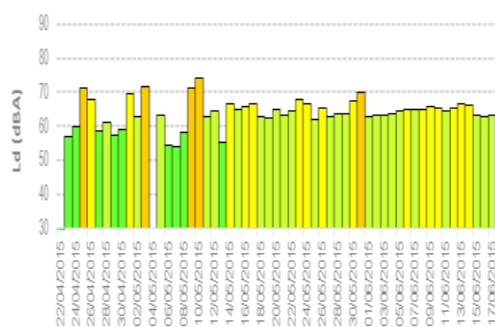


Figura 10. Evolución diaria del indicador de ruido. Esta gráfica permite evaluar las diferencias existentes de unos días a otros, identificando valores anómalos en días concretos.

En las zonas residenciales, los objetivos de calidad acústica son de 65 dBA para los indicadores de día y tarde (Ld y Le), y 55 dBA para el nocturno (Ln). Junto a estos indicadores se presenta el indicador Lden, para el que la legislación no especifica ningún tipo de referencia cuantitativa. Los valores promedio que se muestran en esta gráfica han sido calculados a partir de los datos diarios cuya evolución se muestra en las gráficas de la segunda página de cada ficha (Figura 10). El color verde de las columnas de datos indica el cumplimiento con los objetivos de calidad, mientras que los tonos amarillo, naranja y rojo, indican distintos grados de incumplimiento.

Las siguientes tres gráficas muestran la distribución estadística de los niveles sonoros diarios observados a lo largo de la campaña de medida, para cada uno de los períodos de evaluación (día, tarde y noche).

Las dos primeras columnas de la izquierda (en verde), muestran el porcentaje de los días en que los niveles no han superado los objetivos de calidad sonora. La siguiente franja (amarillo claro) muestra una franja de 3 dBA en la que sería admisible superar los objetivos de calidad acústica, menos del 3% de los días evaluados. Las tres franjas de la derecha (amarillo oscuro, naranja y rojo) muestran el porcentaje de los días en que hubo incumplimiento, en diferente magnitud.

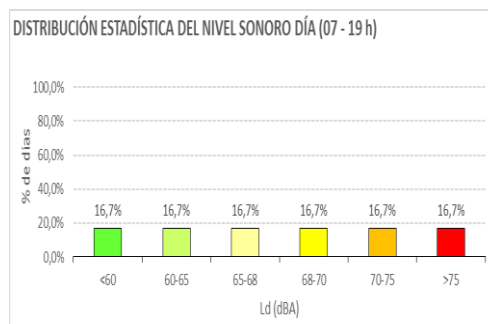


Figura 11. Distribución estadística del nivel sonoro. Cada barra indica el porcentaje de los días que el nivel sonoro ha permanecido en cada franja de nivel sonoro. El cumplimiento de los objetivos de calidad está condicionado a que no existan franjas amarillo oscuro, naranjas ni rojas, y que la amarilla clara no supere el valor del 3%.

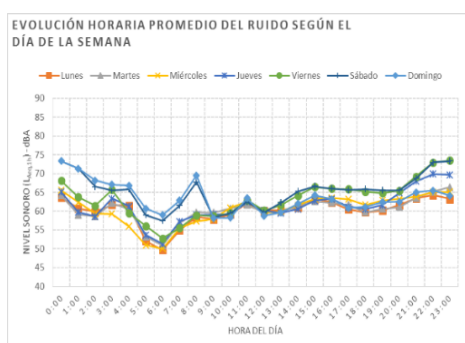


Figura 12. Evolución horaria promedio del nivel de ruido según el día de la semana. Esta tipo de gráfica permite evaluar los horarios más tranquilos y ruidosos que podemos encontrarnos, a lo largo del día, en cada localización de medida, en función del día de la semana.

Las gráficas mostradas hasta el momento representan diferentes aspectos del ruido, efectuando un análisis a lo largo de períodos de referencia amplios (día, tarde y noche). Esta información debe ser complementada con información de detalle, ya que el nivel sonoro no permanece constante a lo largo de cada uno de los períodos de referencia, sino que fluctuará de unos momentos a otros. A partir de los resultados de medida, promediados hora a hora, la última de las gráficas, en la página 3 de cada ficha, muestra la evolución promedio del nivel sonoro a lo largo de las 24 horas del día. Cada línea muestra el comportamiento de un día de la semana. Esta gráfica nos permite determinar cuáles son los períodos de máxima actividad en cada día, y evaluar las diferencias entre unos días y otros.

FICHAS DE RESULTADOS

DISTRITO CENTRO



Ayuntamiento
de Málaga

Mlg-15

Álamos 3

Descripción: Punto situado en la calle Álamos nº 3, en la ciudad de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: El tráfico fluido con dirección hacia el túnel de la Alcazaba, y la presencia de clientes en el exterior de los numerosos bares/restaurantes son la principal fuente sonora en esta zona.

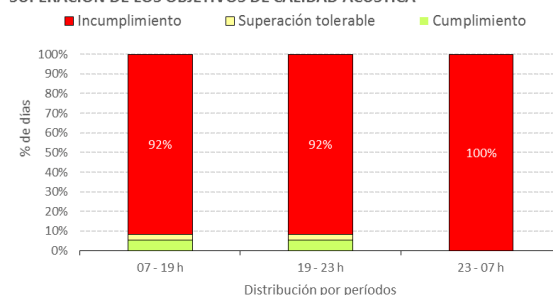
Comentarios: En esta localización se produce una superación continuada de los objetivos de calidad acústica.

Especialmente preocupante es el caso de los niveles nocturnos, en el que el 60% de los días se superan los objetivos en más de 10 dB, lo que provoca un nivel Ln de largo plazo mayor en más de 10 dB al objetivo de calidad acústica correspondiente (55 dBA).

Durante el periodo de tarde, un 8% de los días se superan los niveles recomendados en más de 10dBA, aunque, en gran medida, este hecho se debe a la presencia de la Feria de Málaga en el centro de la ciudad, que provoca un aumento de viandantes en estas franjas horarias. En el periodo de mañana, a pesar de que se incumplan los objetivos el 94% de los días, el nivel sonoro global en esta franja horaria es sólo 3dB mayor de lo que determinan los objetivos.

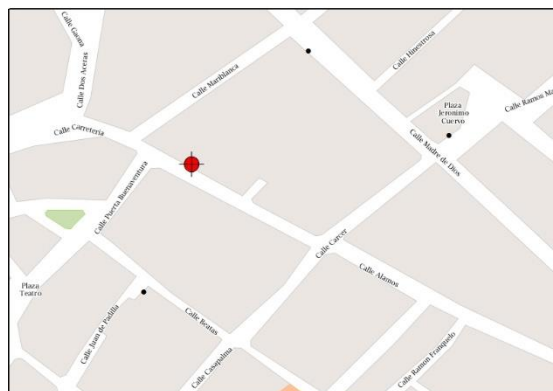
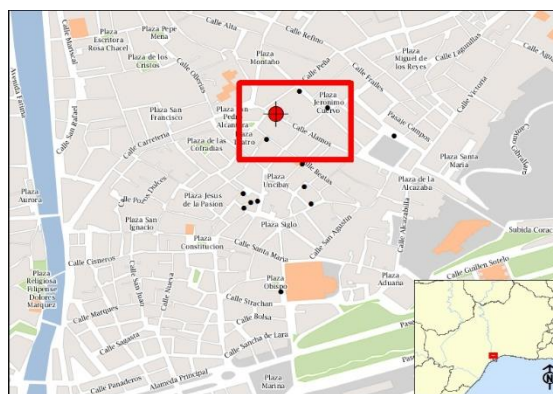
En lo que se refiere a los niveles hora a hora, la evolución temporal muestra una cierta estacionalidad a lo largo del día y la tarde, y un cierto descenso en las noches de los días laborables, que desaparece los fines de semana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

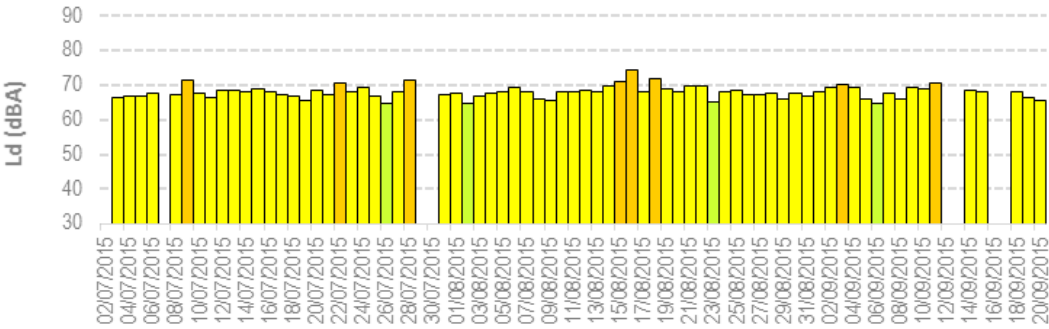


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
68,4	70,7	66,5	73,9
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

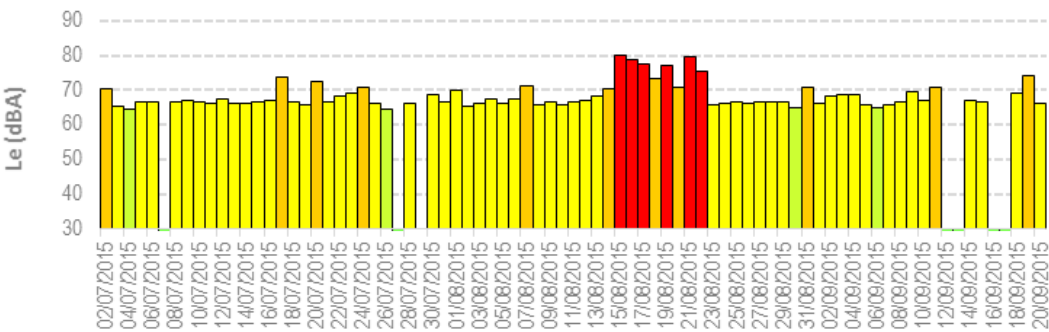
Julio - Septiembre 2015



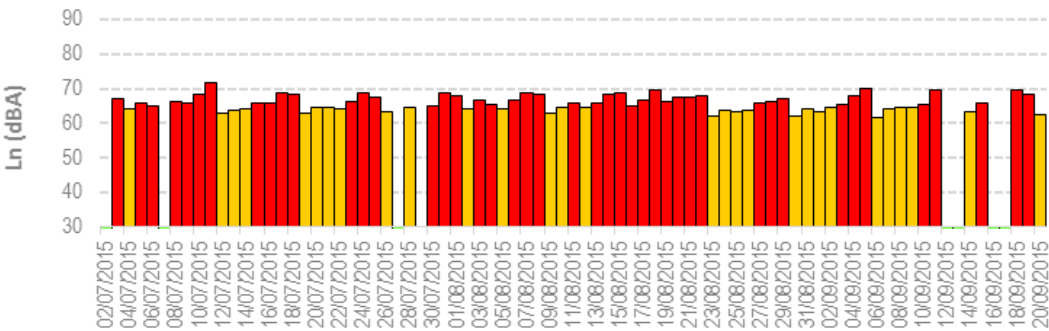
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



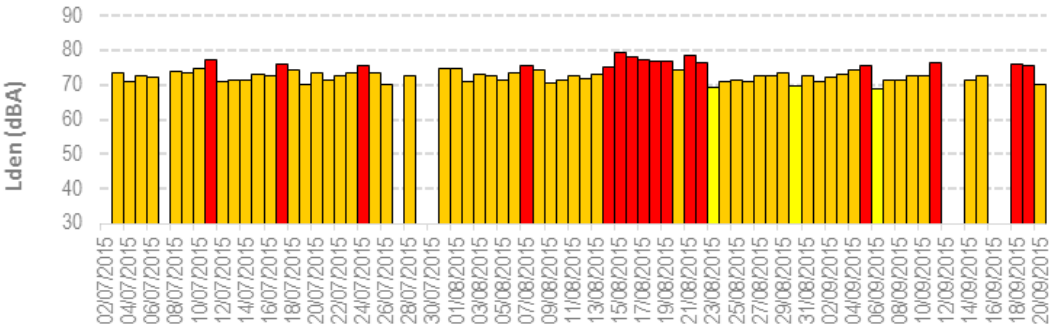
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



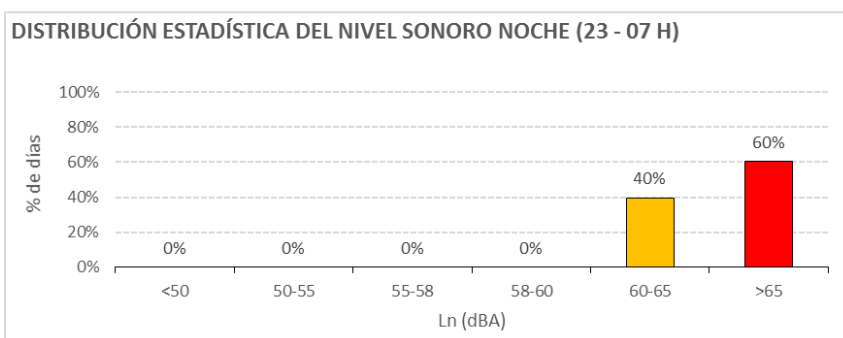
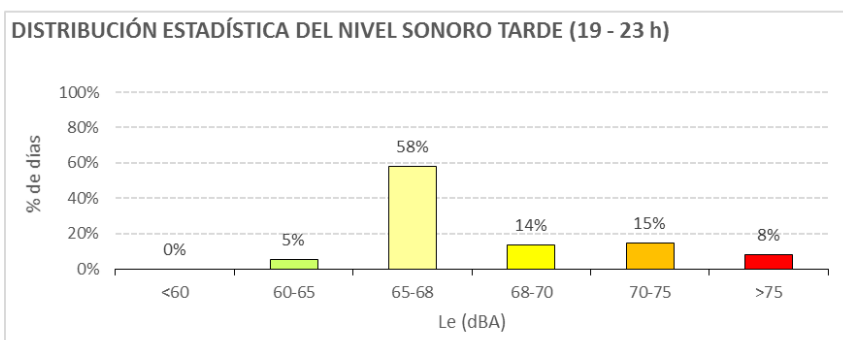
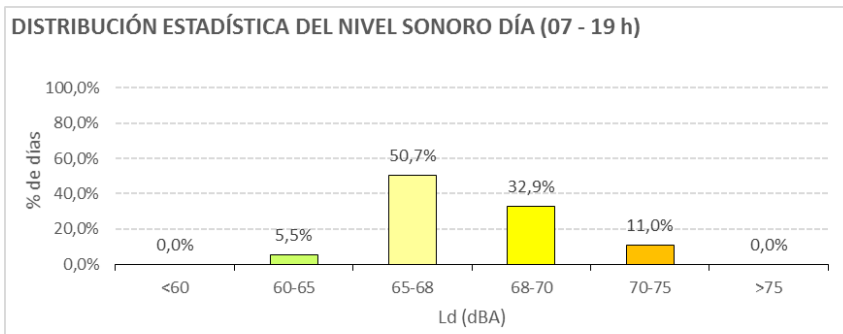
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



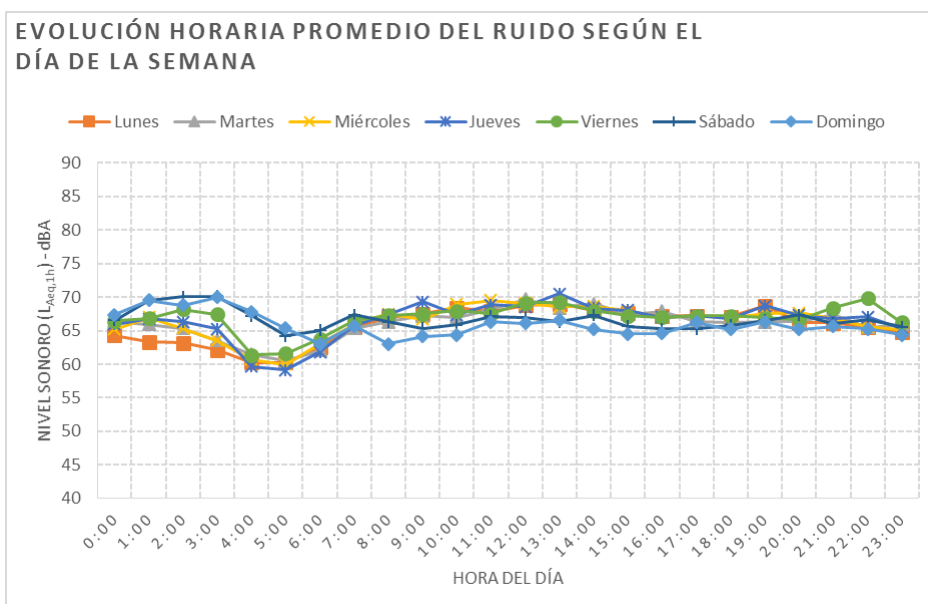
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



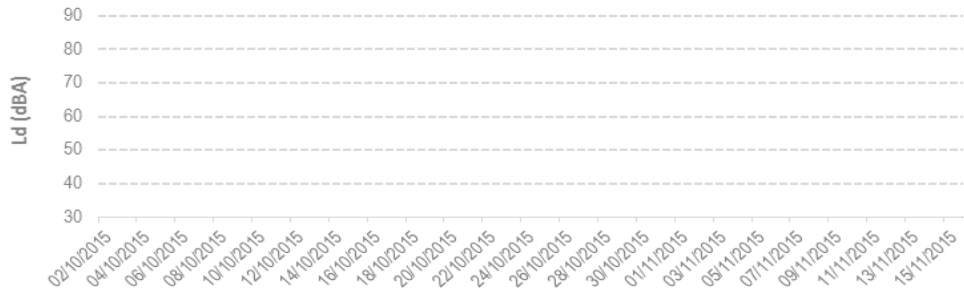
Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



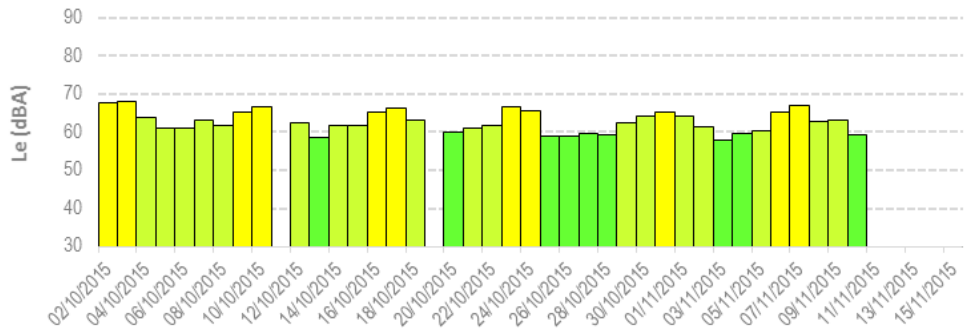
Evolución horaria del nivel sonoro



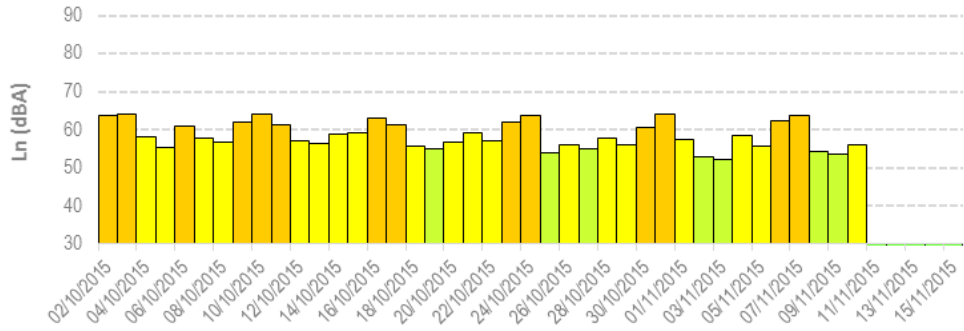
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



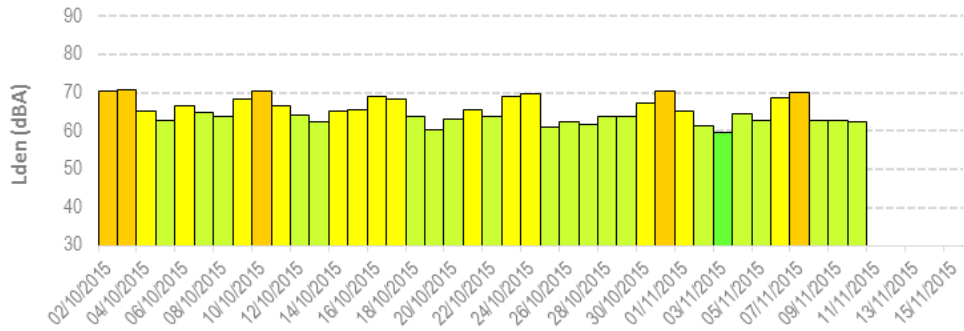
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

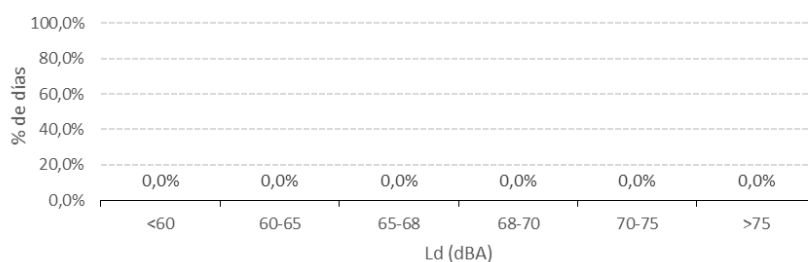


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

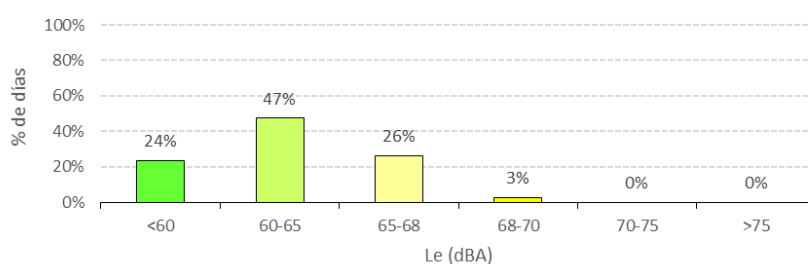


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

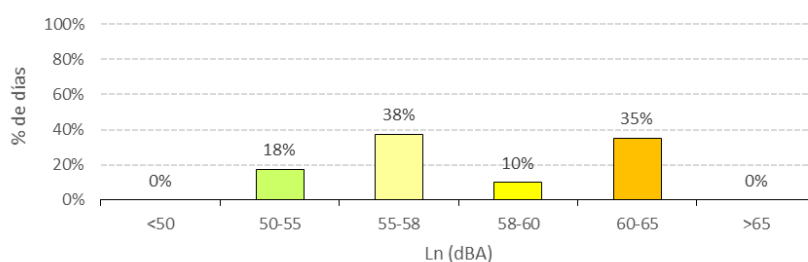
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)



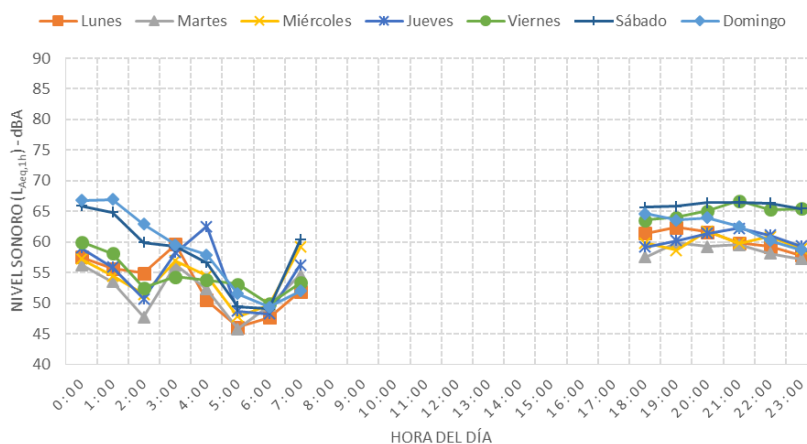
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)



Evolución horaria del nivel sonoro

*El mal funcionamiento de las baterías del equipo impide mostrar la evolución horaria del ruido en el período comprendido entre las 8 y las 18 horas.

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-16

Ángel 1

Descripción: Punto ubicado en la calle Ángel nº 1, situada entre las plazas del Carbón, Uncibay y Marqués del Vado del Maestre, en Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Las fuentes de ruido predominantes son las terrazas situadas en las proximidades del punto de medida y el paso de viandantes en ésta céntrica calle.

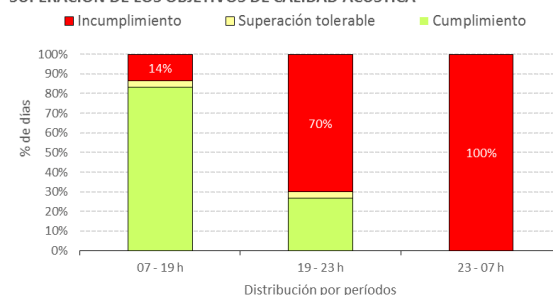
Comentarios:

Este es un punto claramente afectado por la actividad asociada a la Feria de Málaga en los períodos de día y tarde. Es por ello que el 7% de los períodos diurnos y el 12% de los períodos vespertinos evaluados se superen los 75dBA.

En el caso del periodo nocturno el 100% los días evaluados presentan resultados superiores a los 60 dBA (el objetivo de calidad en este período son 55 dBA). Durante la semana de la Feria, los niveles sonoros nocturnos superan todos los días los 70 dBA, cifra que fuera del período de Feria, sólo se alcanza durante los fines de semana.

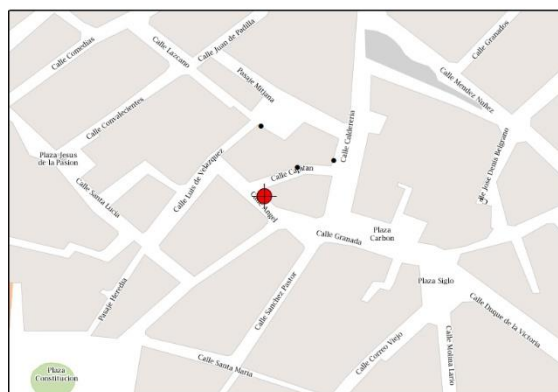
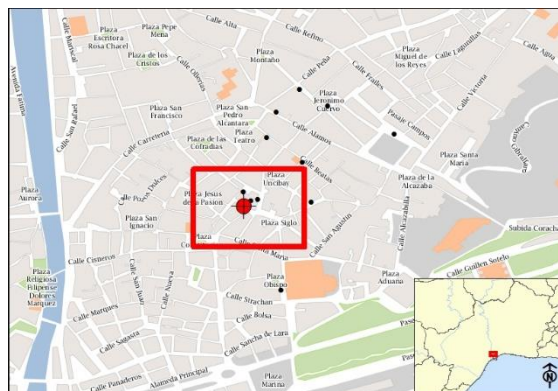
Excluyendo el período de Feria, la evolución temporal del ruido muestra un incremento a partir de las 20:00 horas, que se extiende hasta las 04:00 o las 05:00 de la mañana cualquiera de los días de la semana, y que es claramente más elevado durante los fines de semana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

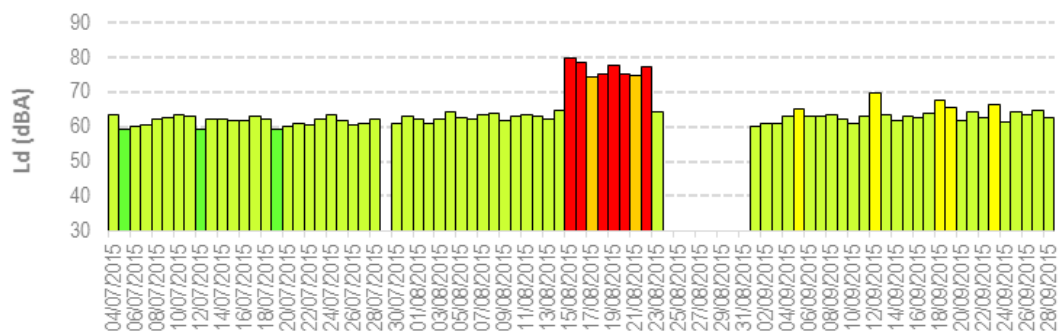


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
68,5	72,6	69,8	76,5
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

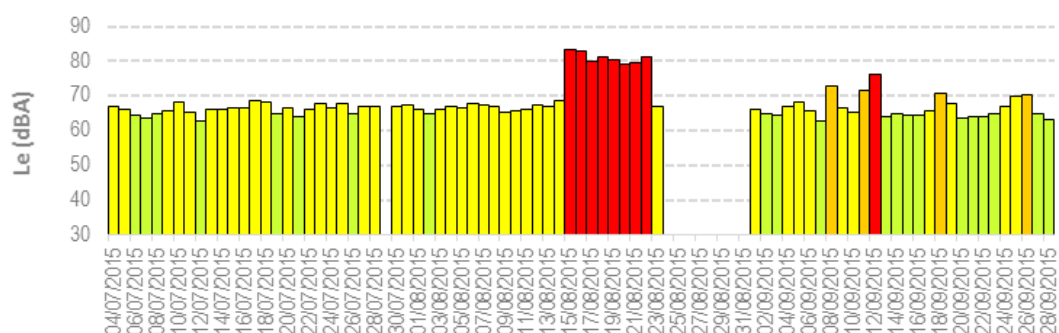
Julio - Septiembre 2015



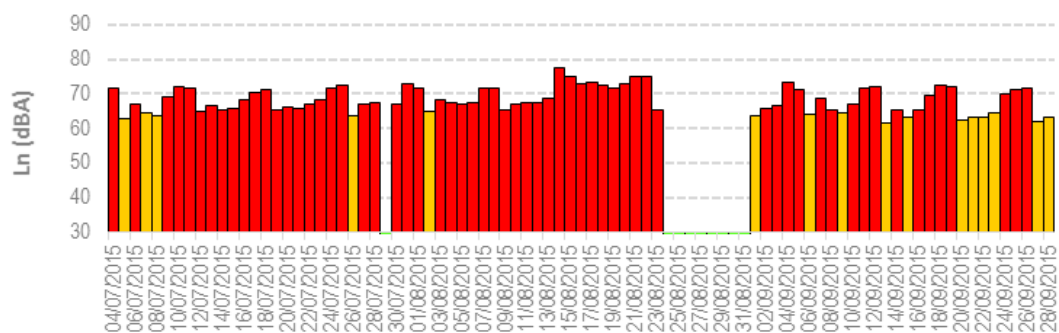
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



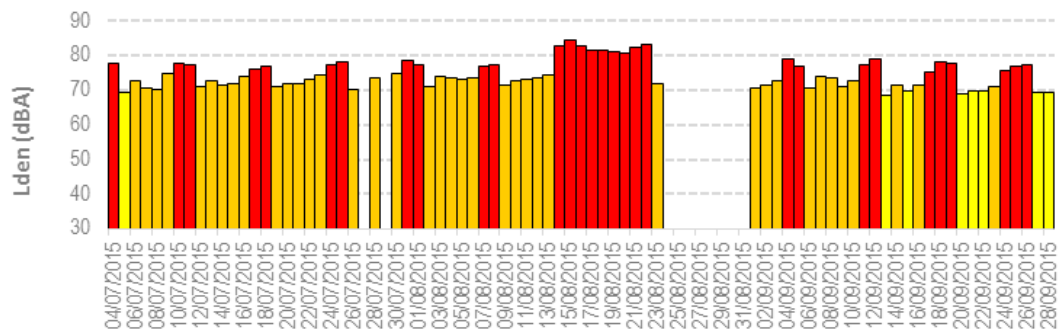
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



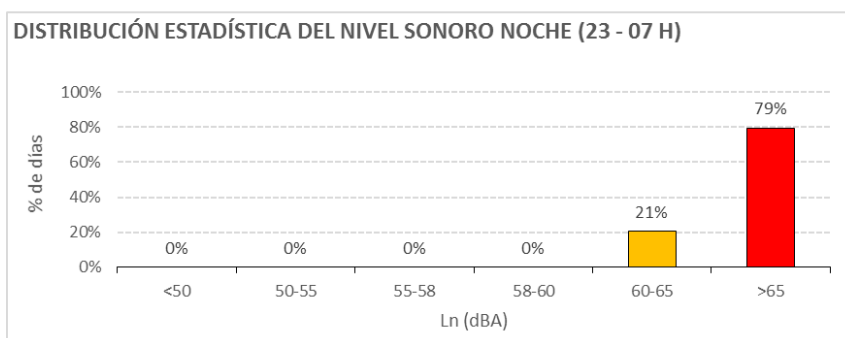
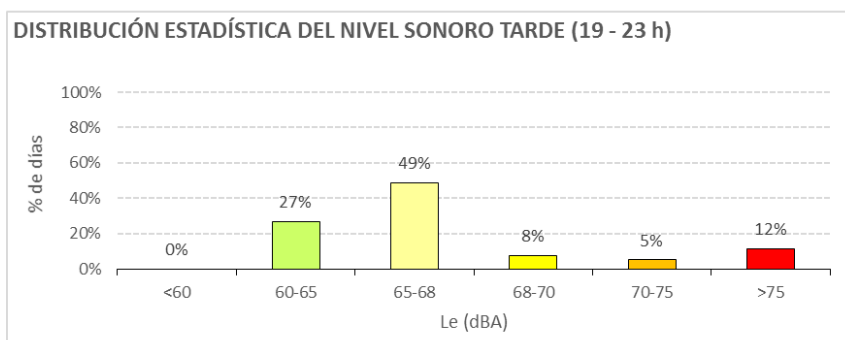
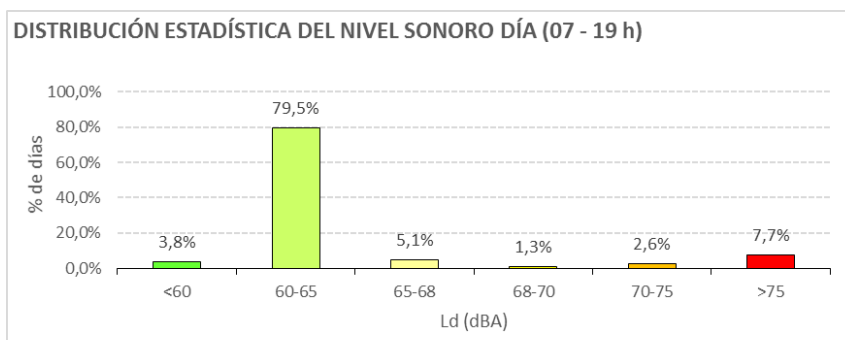
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



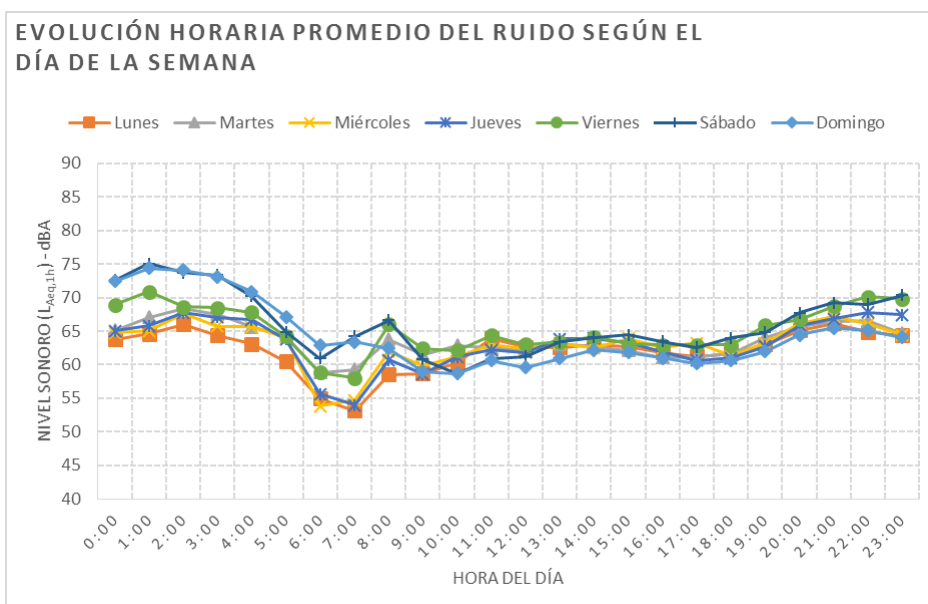
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-32

Bolsa 12

Descripción: Punto ubicado en la Calle Bolsa nº12, en la zona próxima a la Plaza del Obispo.

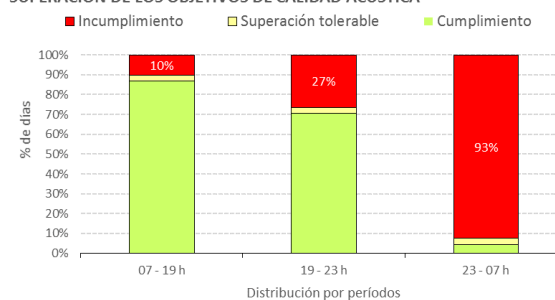
Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los restaurantes y bares de la calle son los principales emisores de ruido en esta vía.

Comentarios: Los indicadores de largo plazo, tanto en el período de día, como en el de tarde, no superan los 65 dBA que establecen los respectivos objetivos de calidad acústica. No obstante, en ambos períodos se observan superaciones diarias de dicho valor. En general, dichas superaciones son moderadas (inferiores a 3 dBA), no habiéndose detectado valores (Ld y Le) mayores de 70 dBA.

Por el contrario, son una excepción las noches en las que el indicador nocturno (Ln) queda por debajo del objetivo de calidad acústica (55 dBA), siendo muy frecuentes las superaciones de más de 5 dBA (50% de las noches). Esto provoca que el indicador de largo plazo se sitúe ampliamente por encima del objetivo de calidad acústica, alcanzando los 61 dBA.

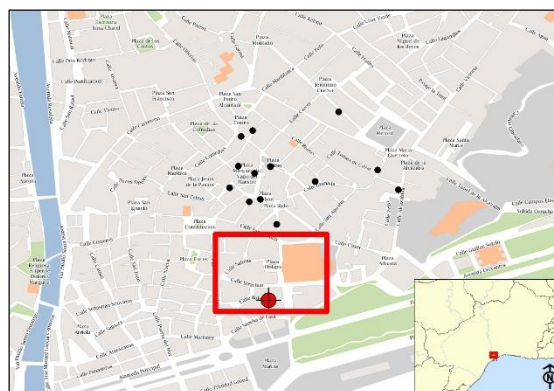
La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) refleja un cierto grado de estacionalidad a lo largo de los períodos de día y tarde. Los fines de semana se observa un moderado incremento de los niveles sonoros a partir de las 19 h. Tanto laborables, como fines de semana, el nivel sonoro desciende por debajo de los 55 dBA en el período comprendido entre, aproximadamente las 3 y las 7 h.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



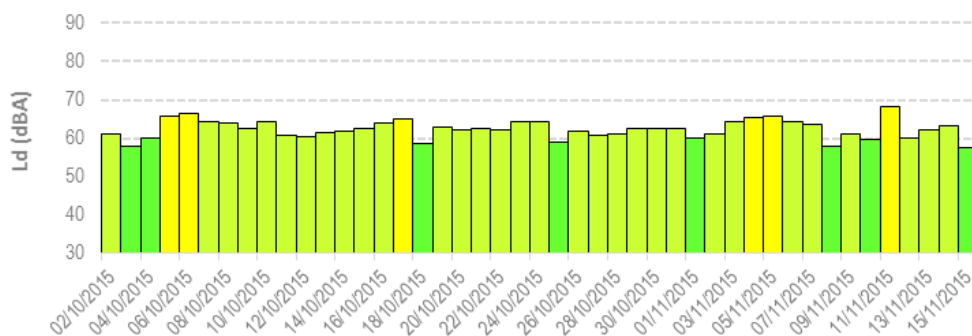
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
63,0	63,8	61,4	68,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

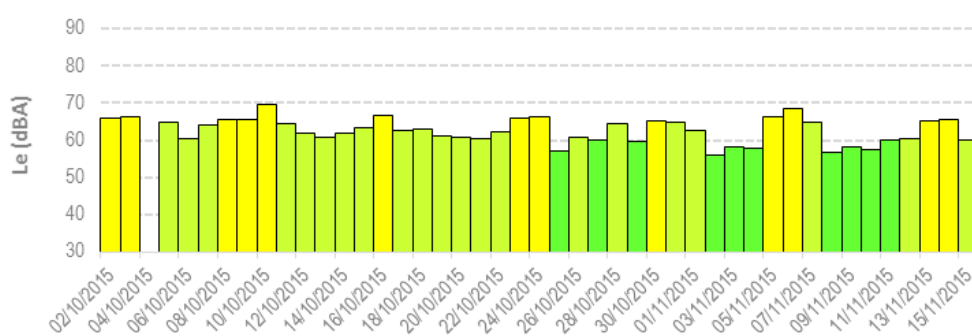


MEDICIONES -

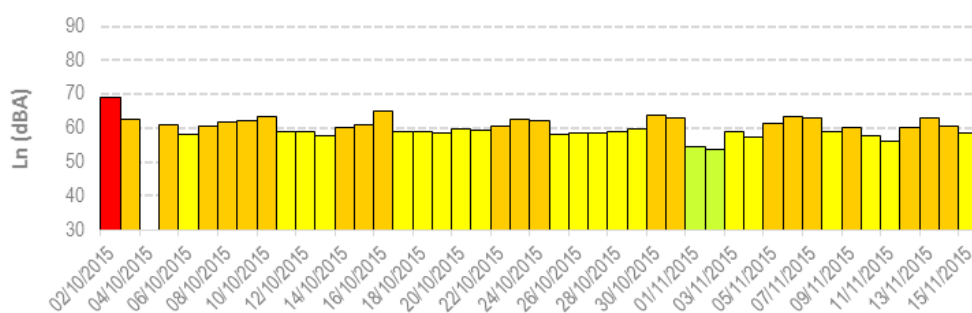
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



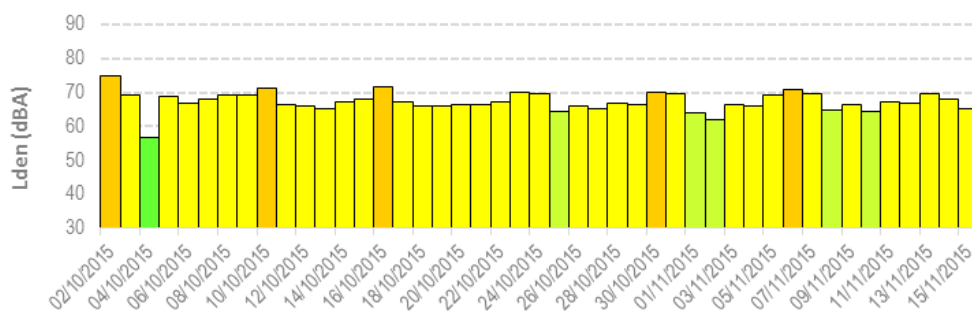
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

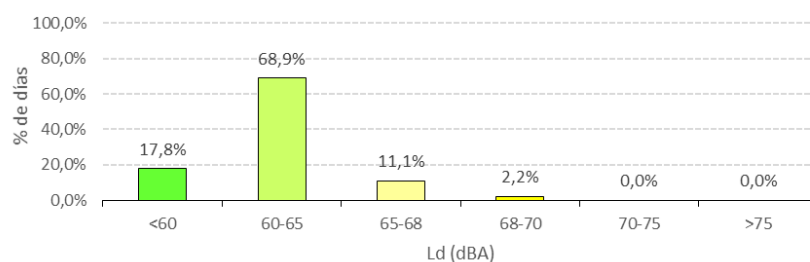


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

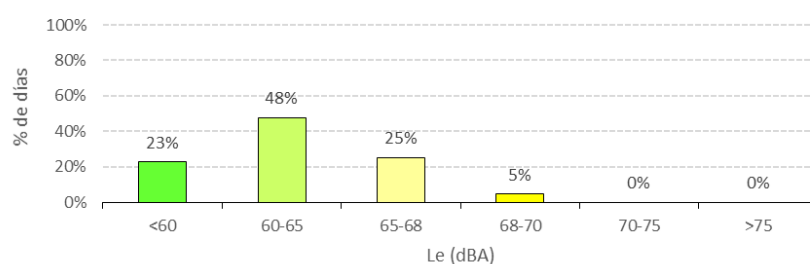


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

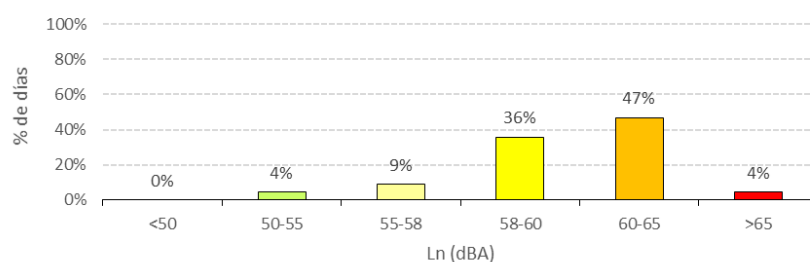
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

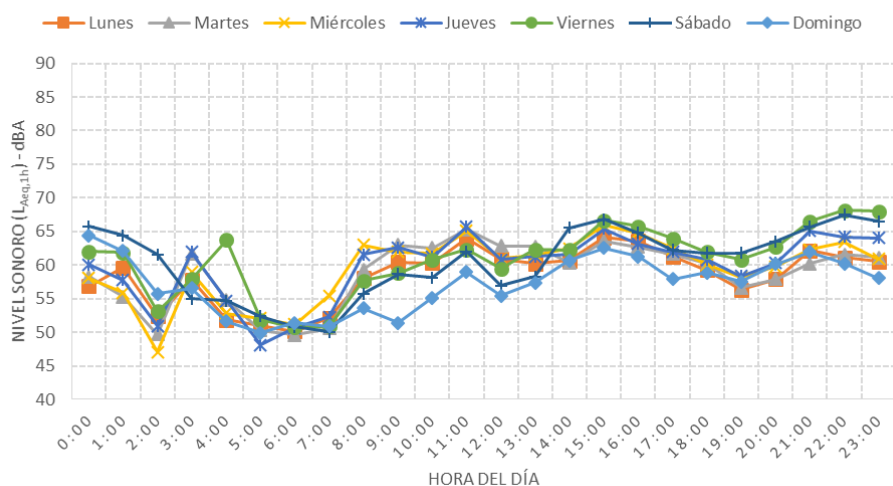


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)

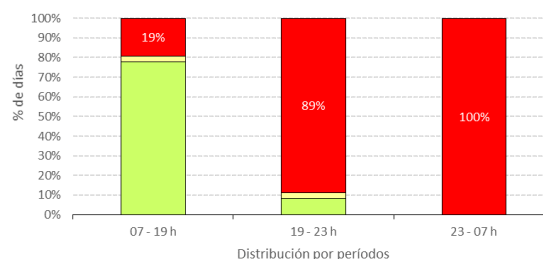


Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA

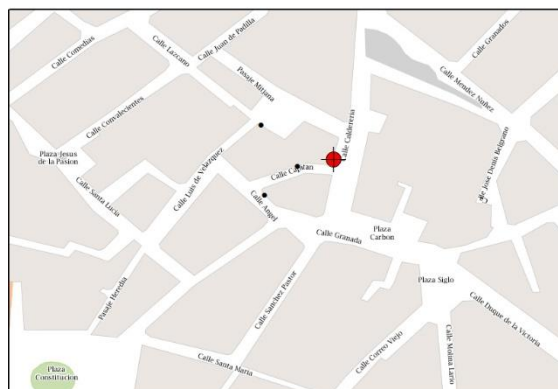
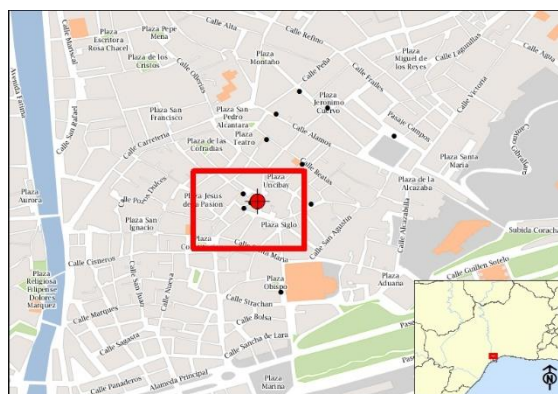


■ Incumplimiento ■ Superación tolerable ■ Cumplimiento

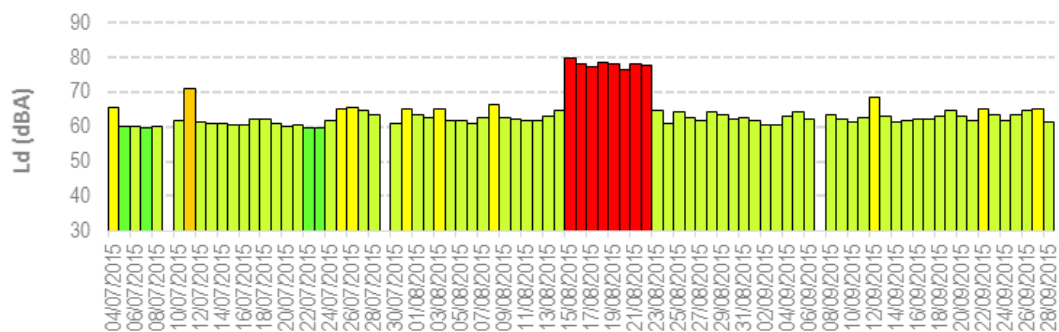


<i>Ld</i> (07 - 19h)	<i>Le</i> (19 - 23 h)	<i>Ln</i> (23 - 07 h)	<i>Lden</i> (24 h)
69,2 (dBA)	73,4 (dBA)	68,7 (dBA)	76,0 (dBA)

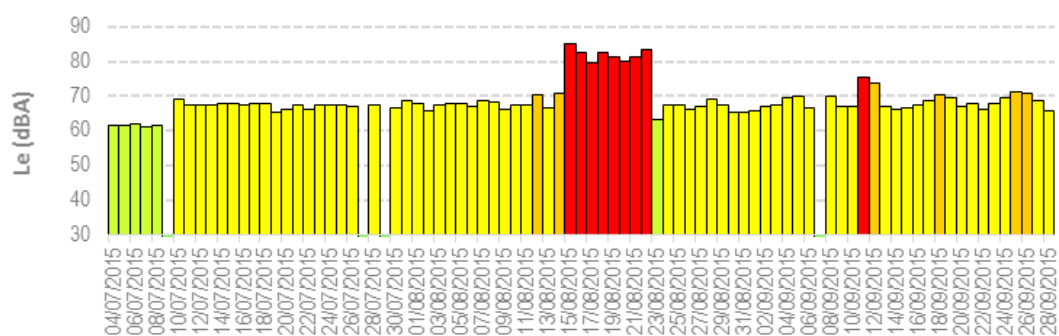
Julio - Septiembre 2015



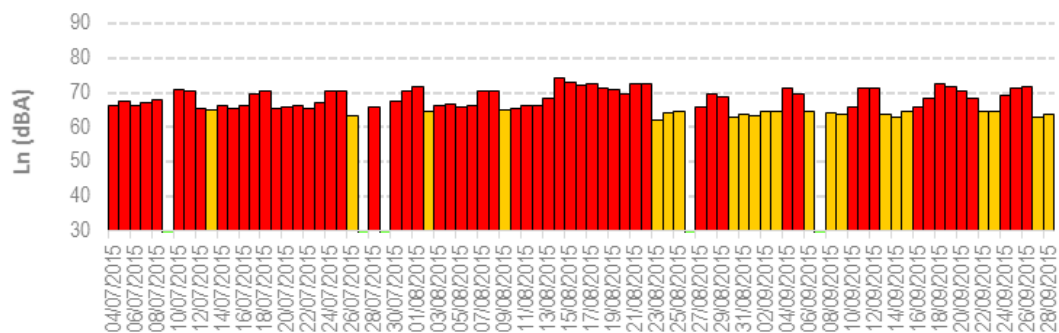
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



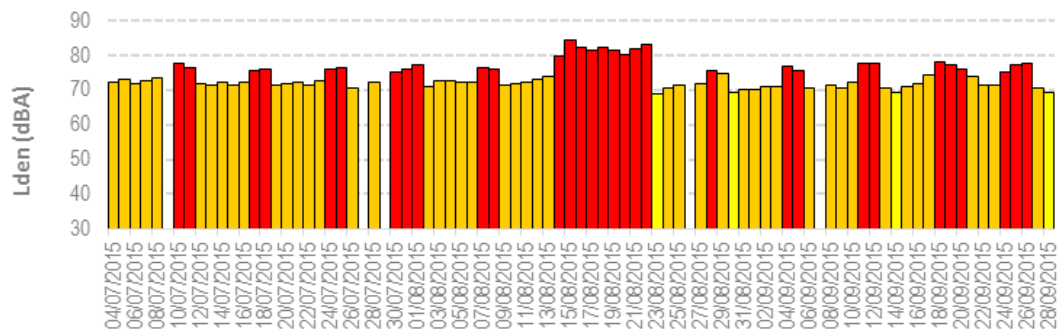
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

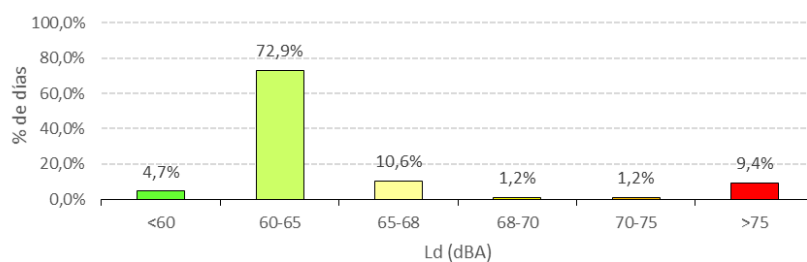


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

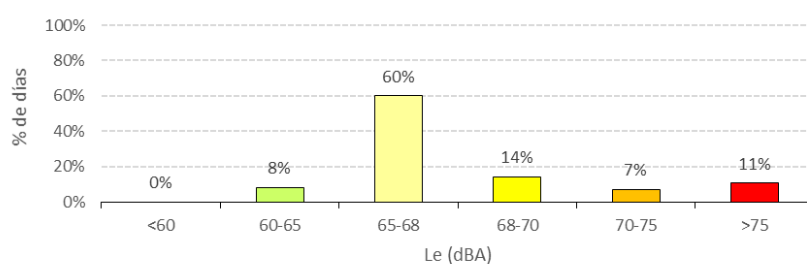


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

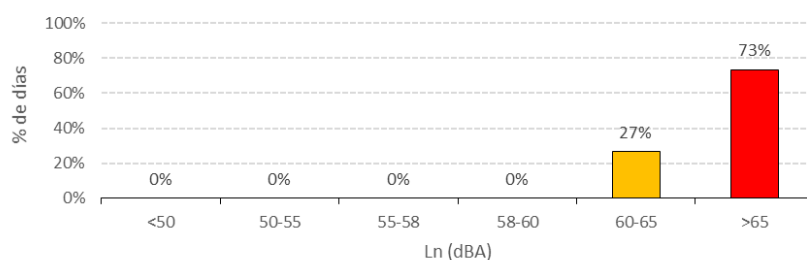
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

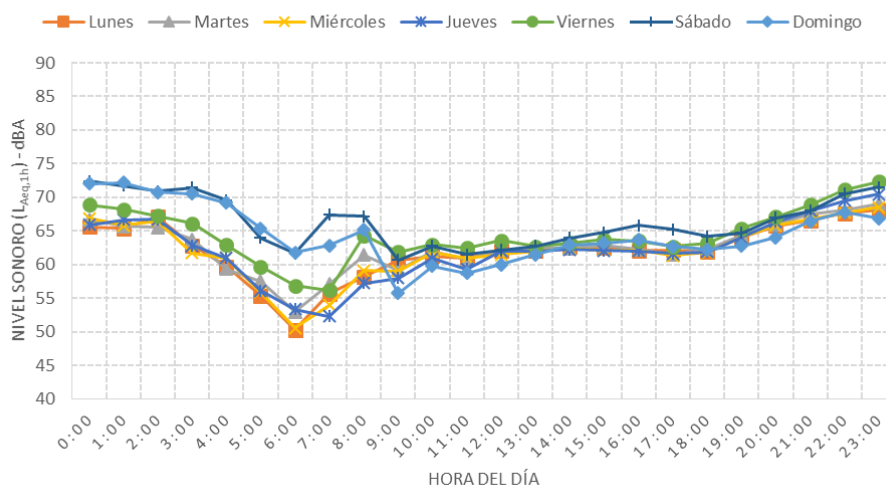


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)



Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-10

Capitán 5

Descripción: Punto situado en calle Capitán nº 5, cercano a la Plaza de Uncibay, en el centro histórico de Málaga.

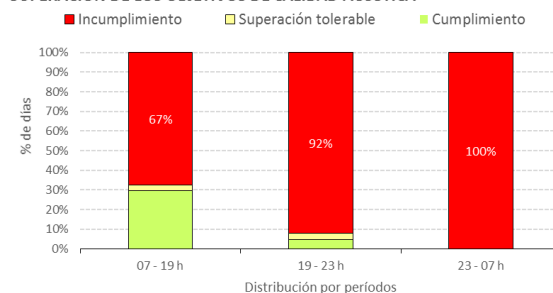
Fuentes de ruido predominantes: Las fuentes de ruido predominantes en la zona son las pequeñas terrazas situadas en distintos puntos de la calle.

Comentarios: Las mediciones muestran una superación de los objetivos de calidad acústica en los periodos de día, tarde y noche durante la campaña de medida. Durante el periodo de día, los objetivos son superados aproximadamente el 70% de los días incrementándose a un 92% de los días en el caso del periodo vespertino. En el periodo de noche, los objetivos de calidad fueron superados durante todos los días de medida. Esta superación sistemática de los niveles provoca que los indicadores de largo plazo sean superados ampliamente por más de 5 dB en todos los periodos.

La evolución horaria del ruido muestra que sólo en los periodos entre las 7h y las 14h de la mañana los niveles de ruido sean compatibles con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica del periodo diurno, incumpléndose en las demás franjas horarias. También se observa que los niveles sonoros se incrementan los fines de semana, siendo este aumento especialmente importante en las madrugadas del sábado y del domingo.

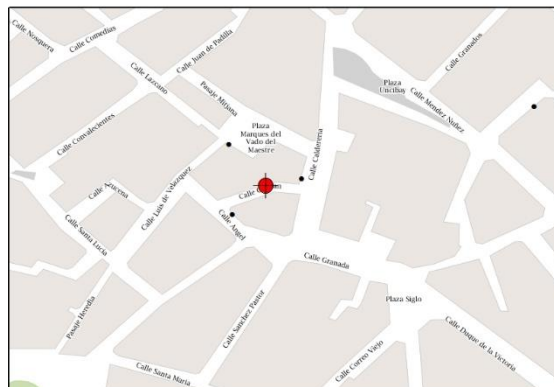
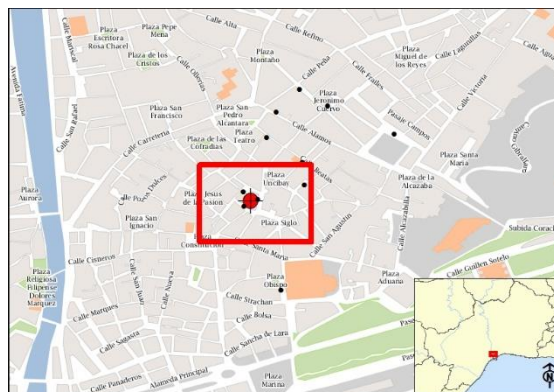
El efecto de la Feria de Málaga queda especialmente patente en los periodos de día y tarde dado que el ambiente sonoro se incrementa alrededor de 10 dBA en estas fechas.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

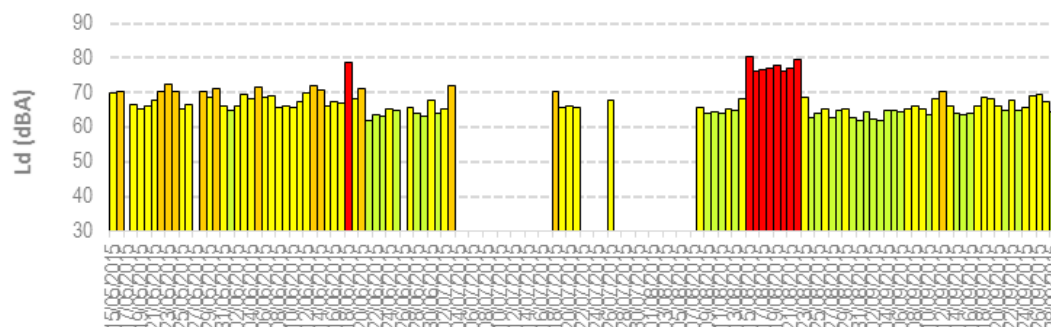


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
70,1	74,6	73,0	79,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

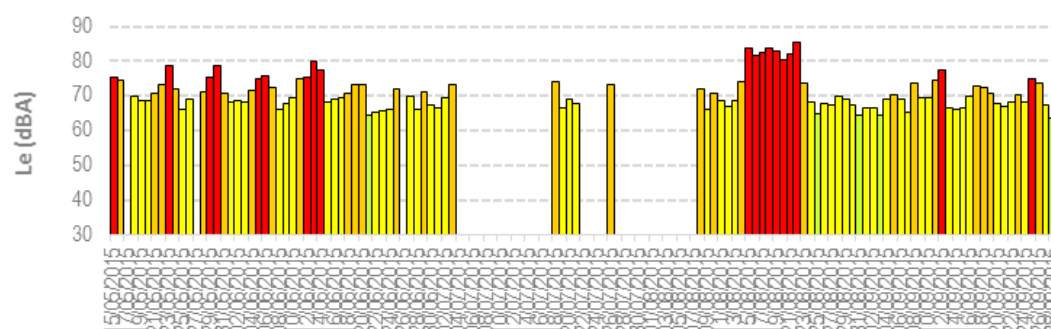
Mayo - Septiembre 2015



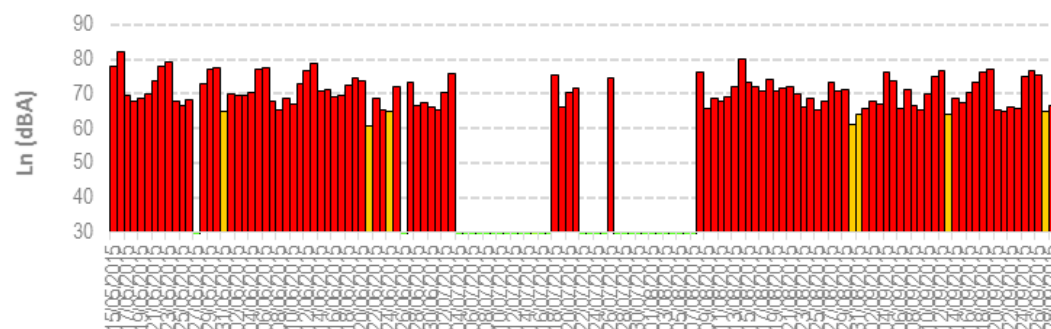
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



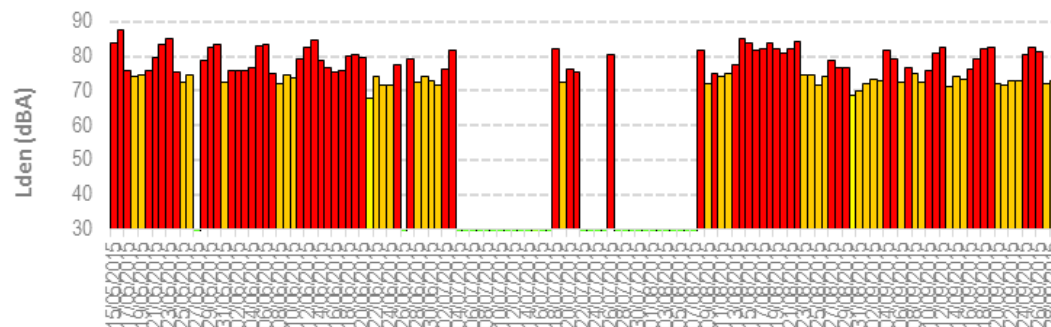
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



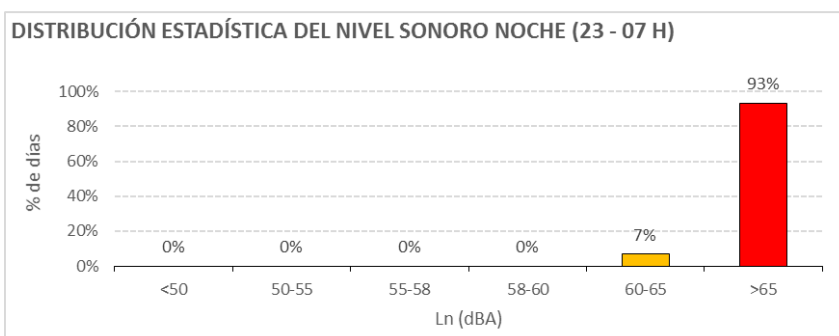
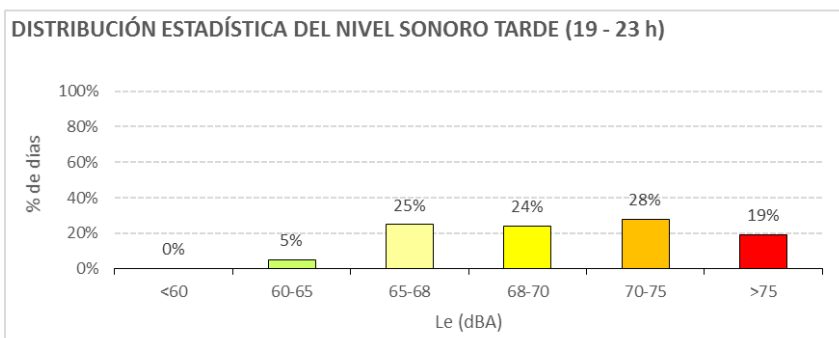
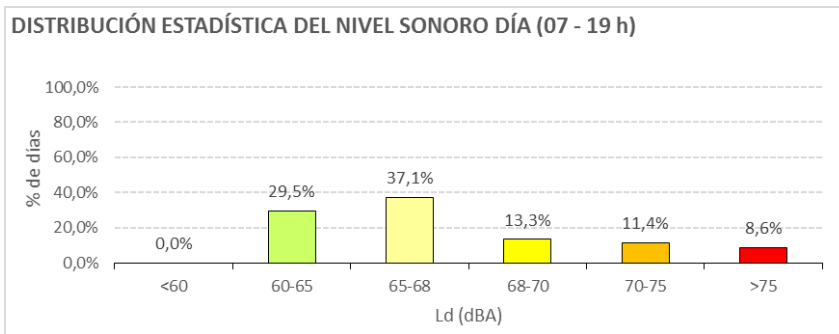
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



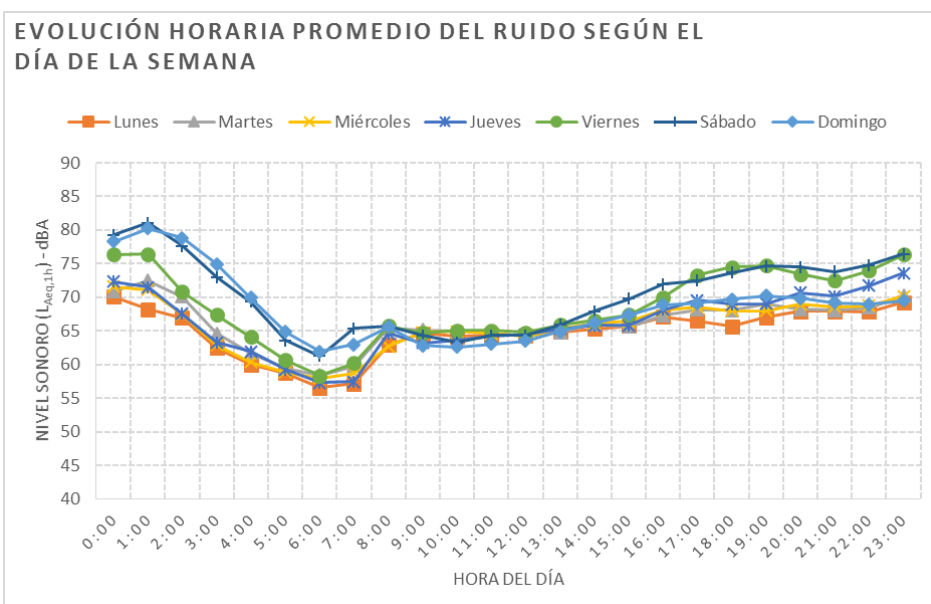
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-02

Cárcer 5

Descripción: Punto situado en la calle Cárcer nº5, esquina con la calle Álamos, en la zona centro de Málaga.

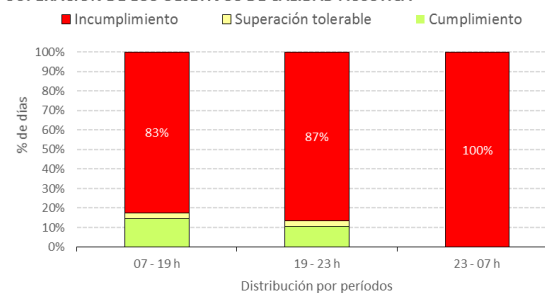
Fuentes de ruido predominantes: Las fuentes de ruido de la zona son el tráfico rodado de las calle Álamos y Cárcer. En los alrededores también se encuentran pequeñas terrazas de los bares/restaurantes cercanos.

Comentarios: En este punto se ha registrado la superación de los objetivos de calidad acústica de forma continuada, para todos los períodos de evaluación (día, tarde y noche). El 80% de los períodos día evaluados, y el 70% de los períodos tarde, presentan una superación moderada, mientras que la superación ha sido superior a 3 dBA durante el 6% de los períodos día y el 20% de las tardes. En lo que se refiere al período nocturno, todos los días registraron niveles sonoros, al menos, 5 dBA superiores a los objetivos de calidad. Como consecuencia, los indicadores de largo plazo muestran una superación de los objetivos de próxima a 2 dBA para los períodos día y tarde, y una superación de 10 dBA en el período noche.

Los niveles sonoros hora a hora registrados durante el período nocturno no son compatibles con los objetivos de calidad a lo largo de ninguna de las noches de la semana, registrándose únicamente niveles inferiores a los 60 dBA en el período comprendido entre las 4 y las 6 de la mañana, y únicamente en los días laborables. Las madrugadas del sábado y del domingo son del orden de los 3 dBA más ruidosas que las de los viernes, que a su vez son alrededor de 2 dBA más ruidosas que las de los días laborables.

Los fines de semana presentan niveles sonoros menores que los días laborables, durante los períodos de día y tarde.

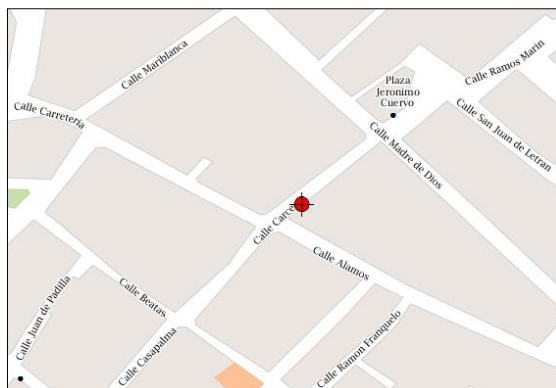
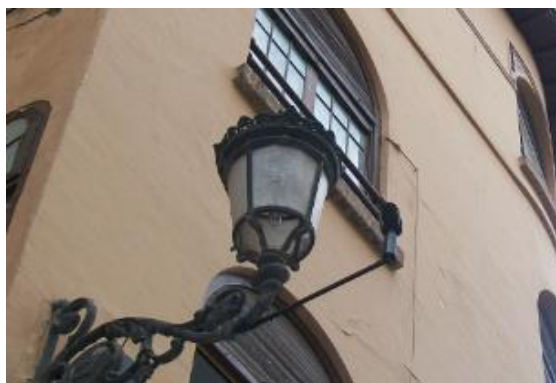
SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



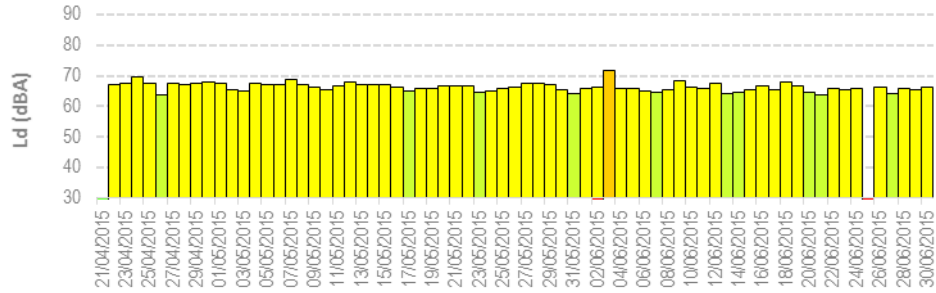
Distribución por períodos

<i>Ld</i>	<i>Le</i>	<i>Ln</i>	<i>Lden</i>
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
66,6	66,9	64,9	71,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

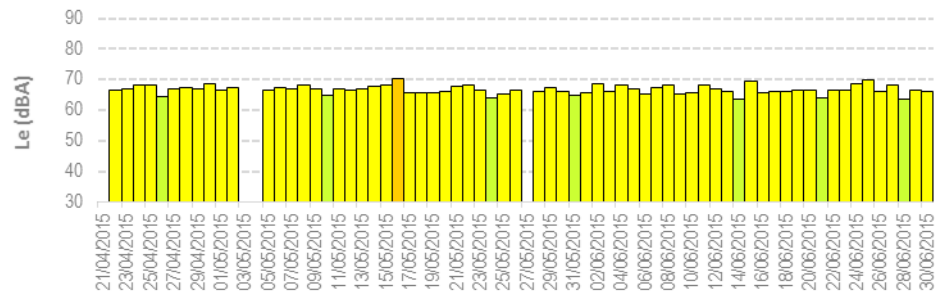
Mayo - Junio 2015



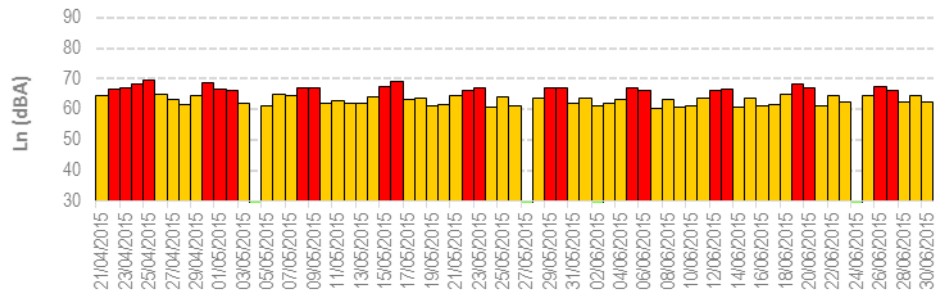
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



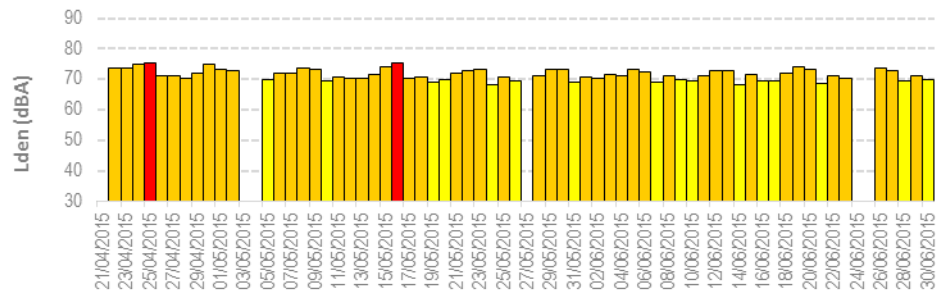
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



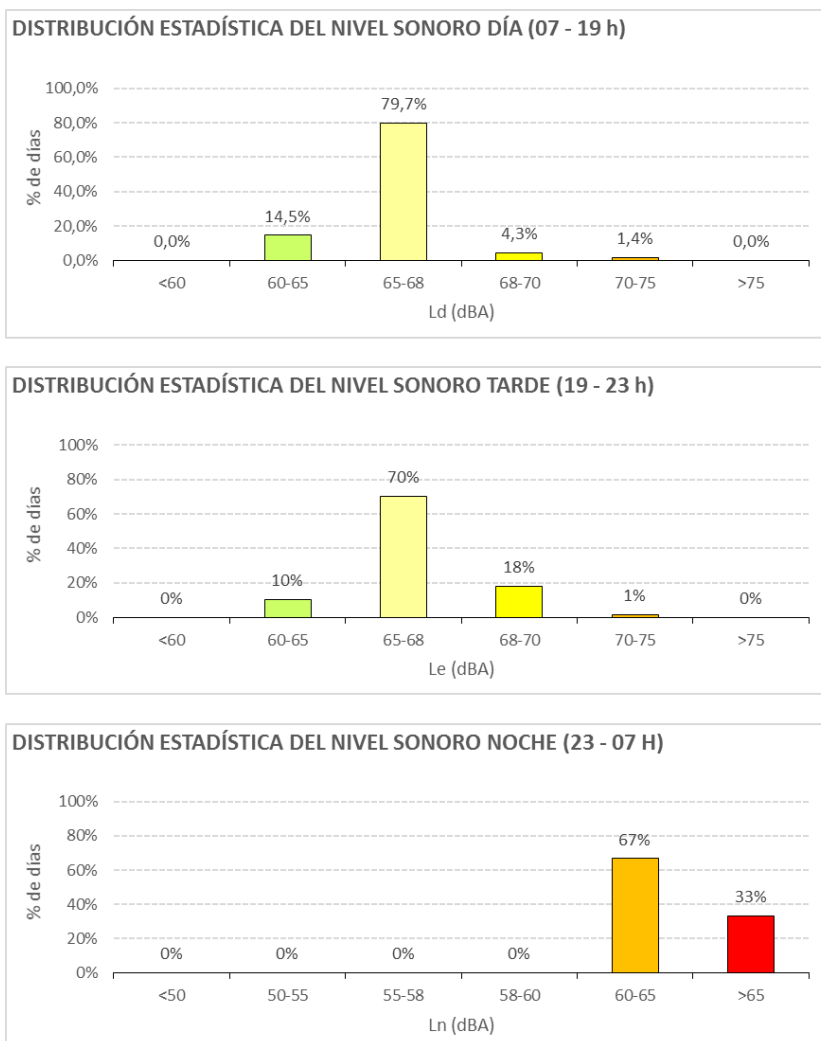
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



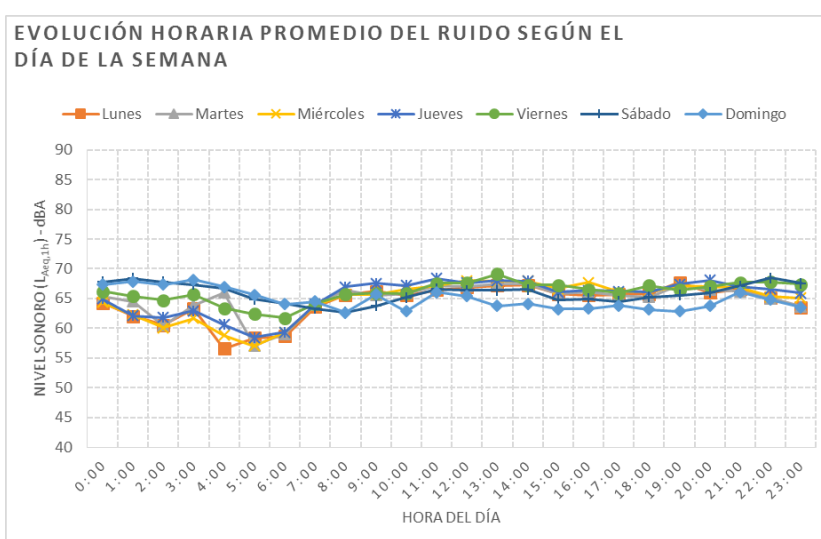
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-33

Granada 20

Descripción: Punto ubicado la calle Granada nº 20, colindante a la Plaza Carbón en el centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido predominantes son las terrazas cercanas a la localización de medida y el tránsito de ciudadanos por la vía.

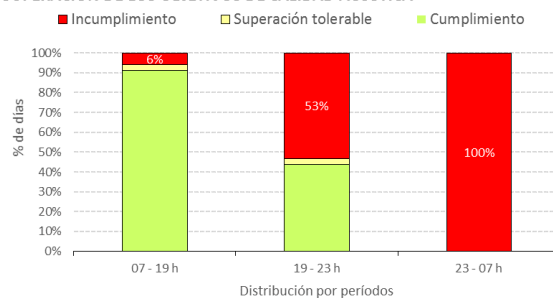
Comentarios: A lo largo del período de día, los niveles sonoros (Ld) muestran valores por debajo de los 65 dBA de forma muy habitual (90% de los días evaluados). Como consecuencia, el indicador de largo plazo es de 63 dBA, por debajo del objetivo de calidad acústica establecido para este período.

En el período vespertino las superaciones se hacen más frecuentes, llegándose a superar los 70 dBA en el 6% de las tarde evaluadas, y registrándose un nivel de largo plazo (Le) de 66 dBA (frente al objetivo de calidad de 65 dBA).

Aunque el nivel registrado en el período nocturno es algo menor del registrado durante la tarde, la mayor exigencia acústica de este período provoca que en ninguna de las noches evaluadas se haya observado valores inferiores a los 55 dBA. Más del 35% de las noches han superado dicha cifra en más de 10 dBA, lo que provoca que el indicador de largo plazo supere los 65 dBA.

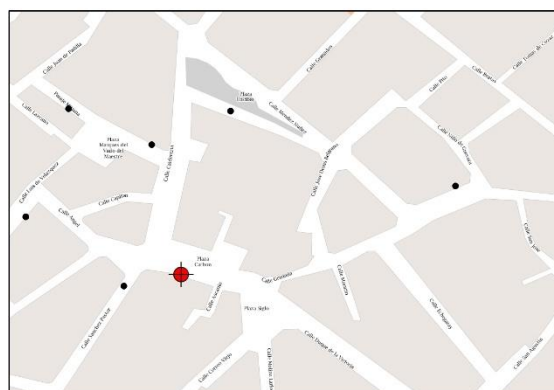
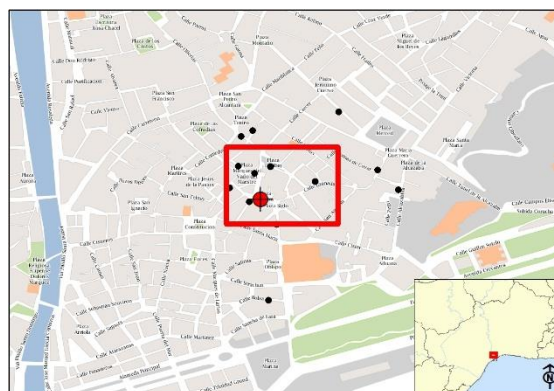
La evolución horaria del nivel sonoro refleja un ambiente sonoro bastante estacionario a lo largo de los períodos de día y tarde en los días laborables. El período más silencioso de la noche se extiende entre las 5 y las 8 h. En dicho período, los días laborables, han registrado valores inferiores a 55 dBA. Dicha cifra es superada a lo largo de toda la noche durante los fines de semana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



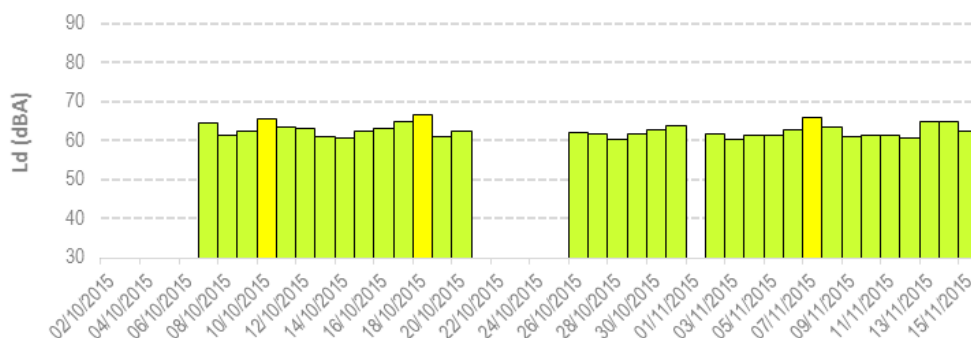
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,9	66,3	65,3	71,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

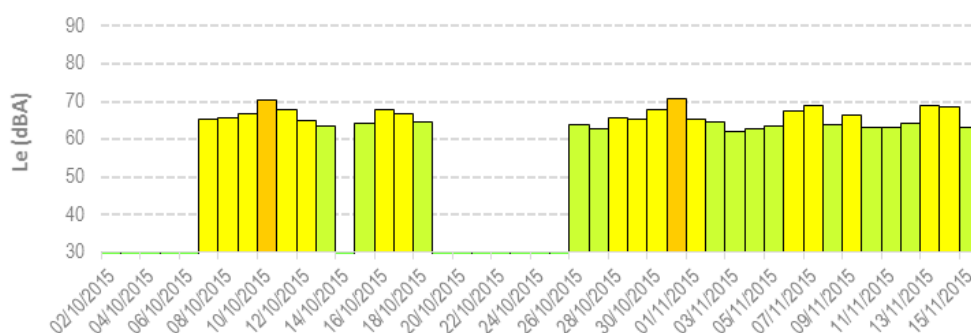


MEDICIONES -

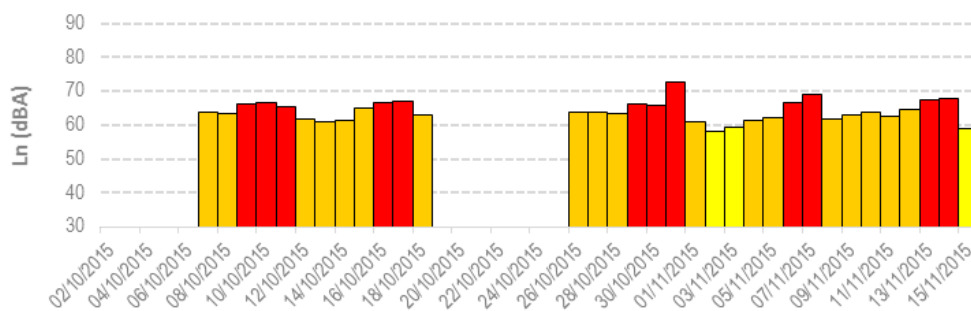
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



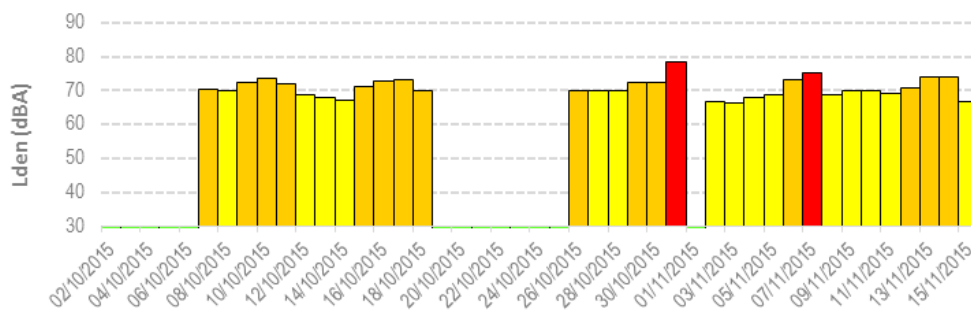
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



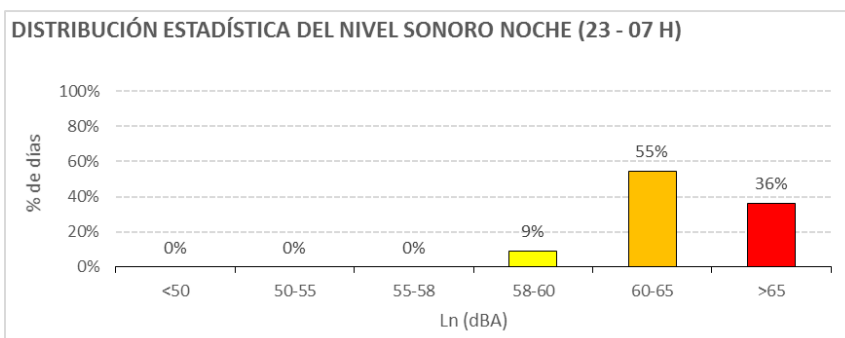
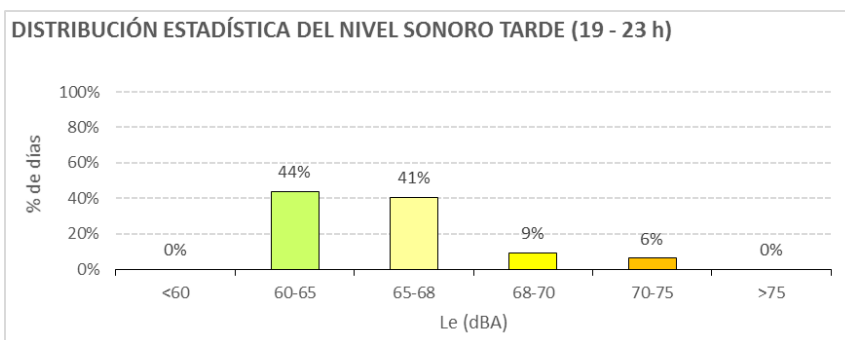
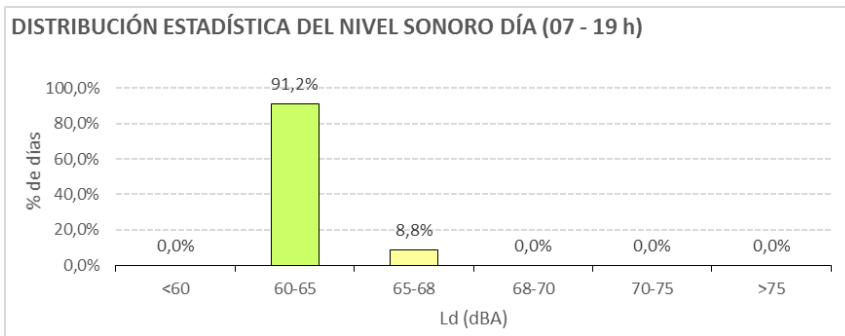
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



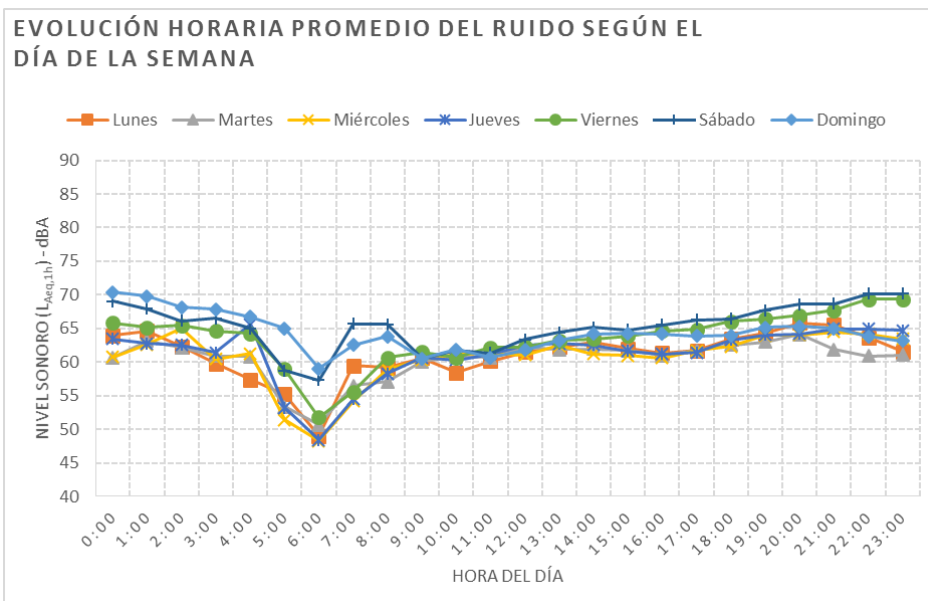
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-34

Granada 39

Descripción: Punto ubicado en la calle Granada nº 39

Fuentes de ruido predominantes: La fuente predominante de ruido en éste punto de medida es el tránsito de viandantes y las terrazas cercanas al punto de medida.

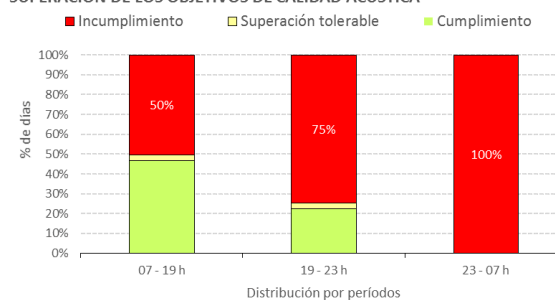
Comentarios: El período de tarde es en el que los niveles sonoros registrados alcanzan valores más elevados. En esta localización, más del 25% de las tardes registran un nivel sonoro por encima de los 70 dBA (Le), cifra que sólo se supera de forma excepcional en el período de día. Esto se manifiesta de forma clara en los indicadores de largo plazo, que superan en casi 5 dBA el objetivo de calidad acústica establecido para este período. El indicador de largo plazo para el período de día (Ld) también supera el objetivo, pero apenas en 1 dBA.

No obstante, la superación de objetivos de calidad acústica más elevada se produce en el período nocturno (11 dBA). Además, el 97% de las noches evaluadas presentaron un nivel sonoro (Ln) por encima de los 60 dBA, y de estas, más de un tercio, valores por encima de los 65 dBA.

Los días laborables, se produce un descenso del nivel sonoro entre las 5 y las 8 de la madrugada, si bien sólo de forma excepcional el nivel sonoro se reduce por debajo de los 55 dBA.

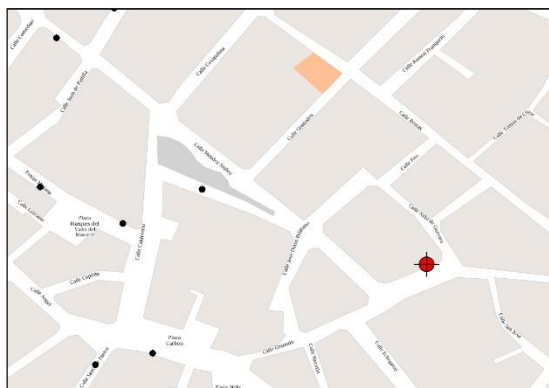
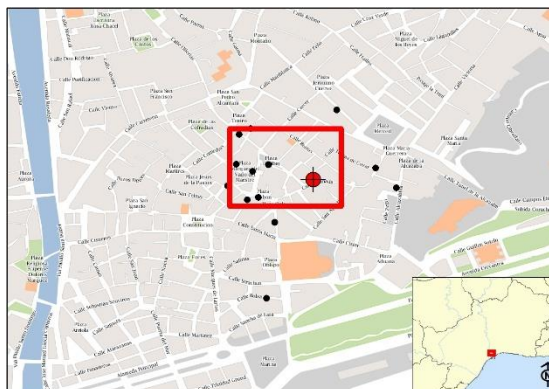
Los fines de semana se observa un incremento importante del nivel sonoro con respecto a los días laborables, cercano a los 10 dBA en el horario de tarde y primera horas de la noche. Este incremento se repite, en menor cuantía (aprox. 5 dBA) en el horario comprendido entre las 14 y 16 h.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



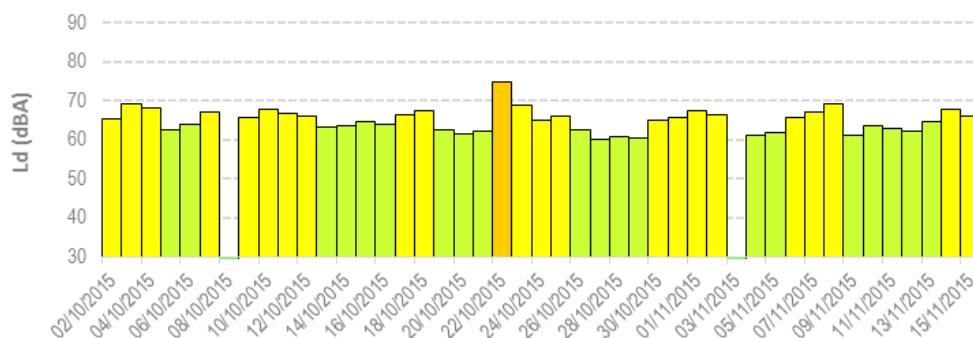
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
66,3	69,5	66,0	73,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

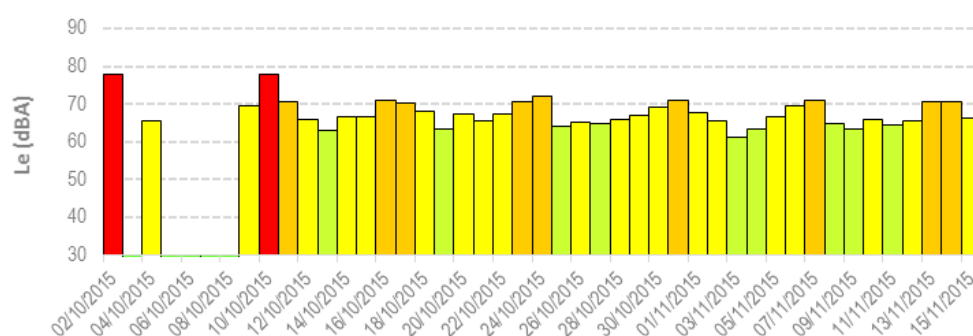


MEDICIONES -

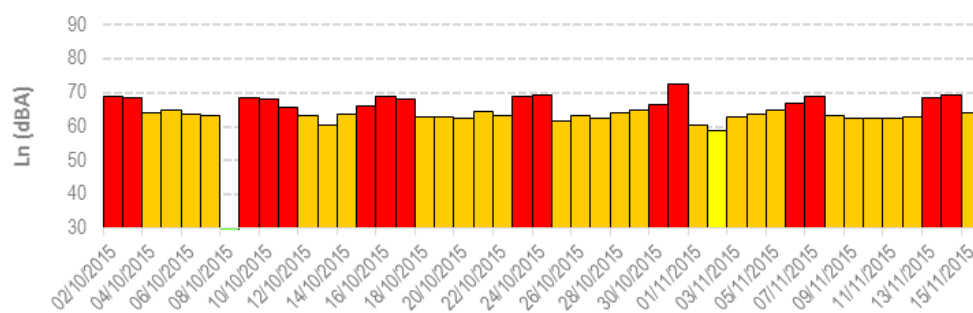
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



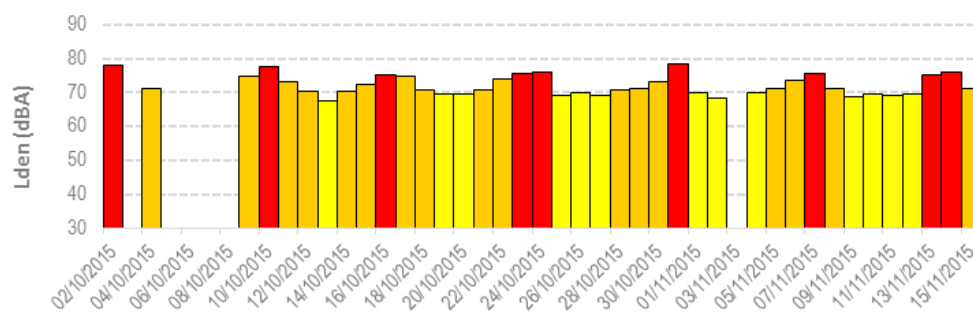
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



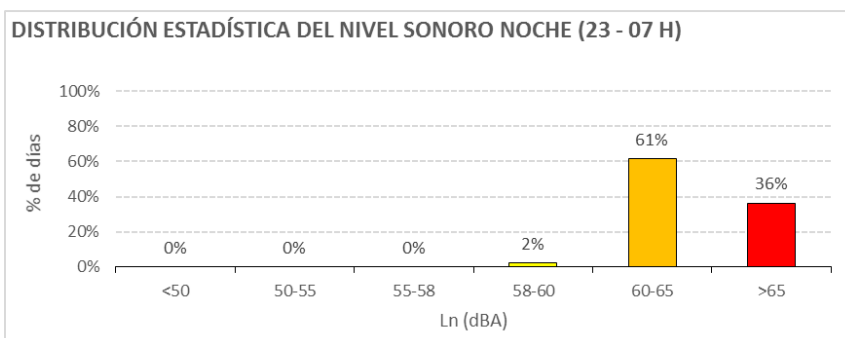
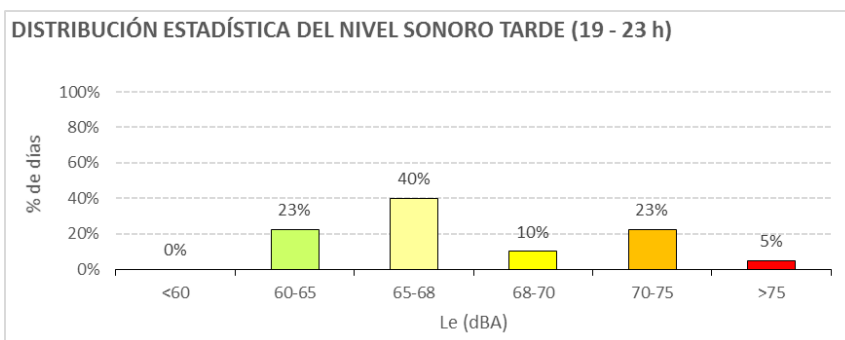
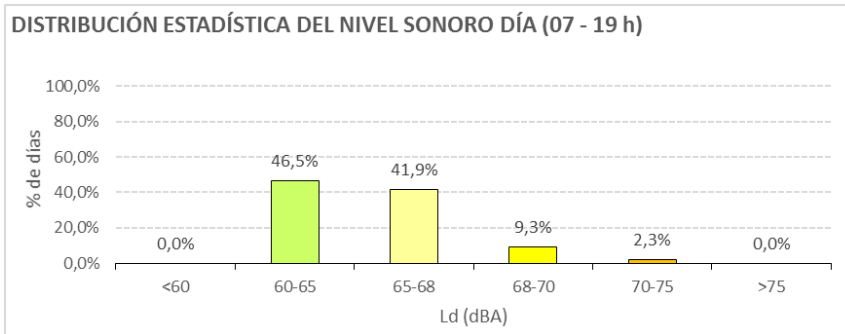
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



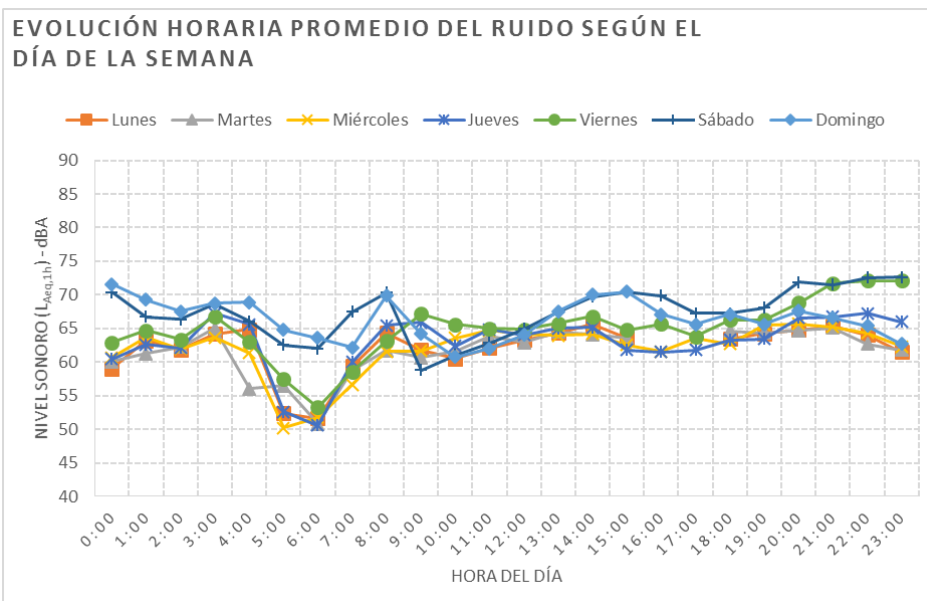
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-19

Granada 42

Descripción: Punto ubicado la calle Granada nº 42, en la zona de la plaza de Uncibay de Málaga.

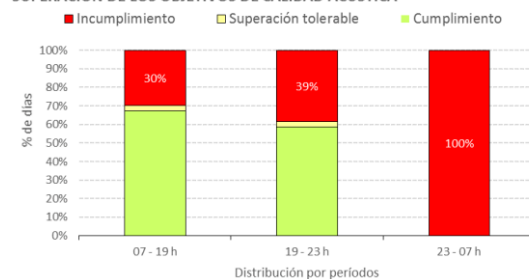
Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido predominante son las terrazas próximas al punto de medición, así como el tránsito de la gente que se desplaza por el centro de Málaga.

Comentarios: En esta localización se puede observar de forma clara la influencia acústica que produce la Feria en los períodos de día y tarde, así como, en menor medida, durante el período de noche.

A lo largo de cualquier noche de la semana se puede observar que la evolución del nivel sonoro horario supera los 55 dBA, quedando por debajo de esta cifra sólo en el horario comprendido entre las 06:00 y las 07:00 de la mañana. En consecuencia, en este intervalo nocturno se superan los objetivos de calidad acústica durante la totalidad de los días evaluados, siendo dicha superación superior a 10 dBA en el 82% de los casos, lo que, unido a la influencia de la Feria, ocasiona que el nivel de largo plazo supere en 12 dBA el objetivo de calidad acústica en este período.

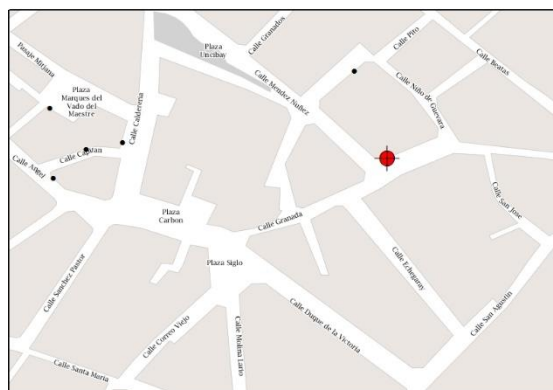
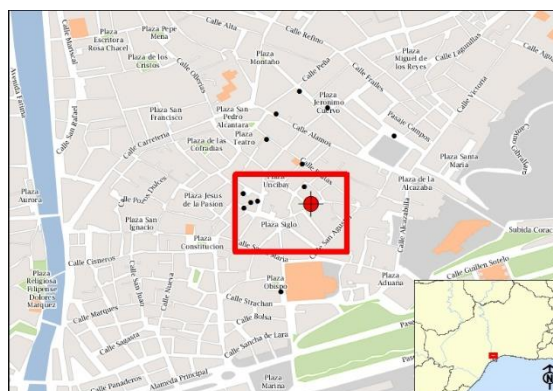
En lo que se refiere a los períodos de día y tarde, es la influencia de la Feria la que origina gran parte de las superaciones identificadas, tanto en los valores diarios, como a los indicadores de largo plazo.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

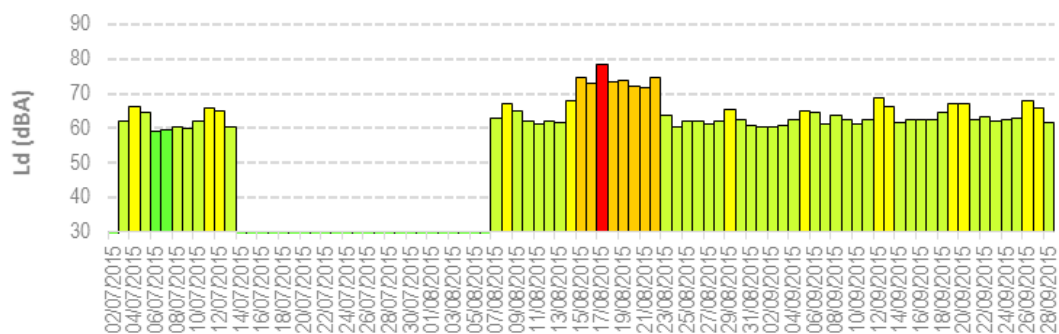


<i>L_d</i> (07 - 19h)	<i>L_e</i> (19 - 23 h)	<i>L_n</i> (23 - 07 h)	<i>L_{den}</i> (24 h)
67,5	69,5	67,0	73,9
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

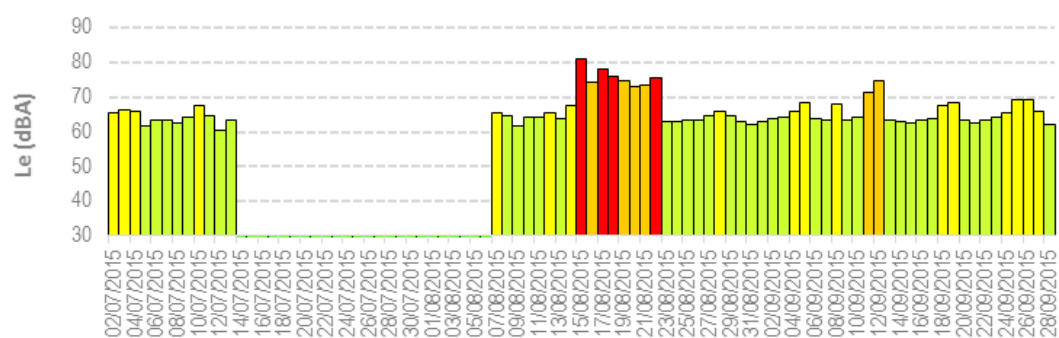
Julio - Septiembre 2015



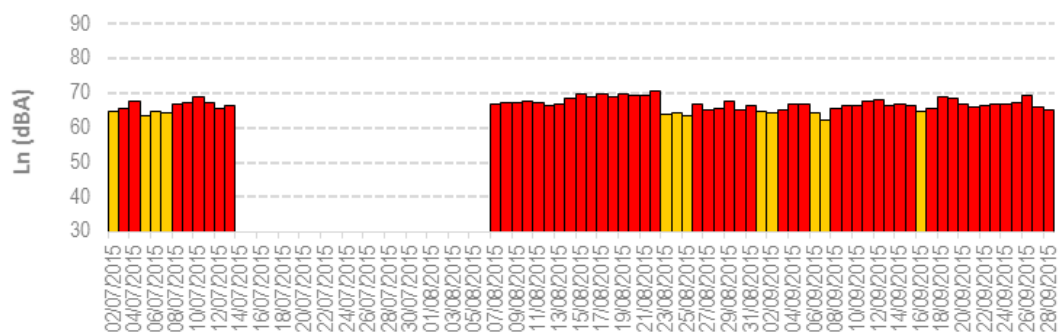
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



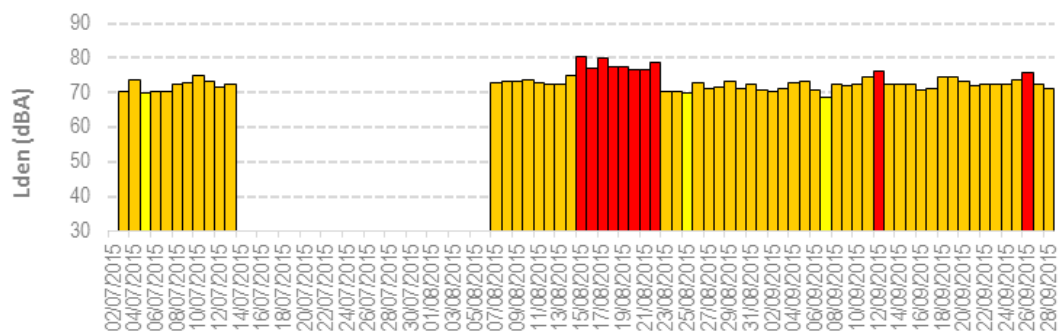
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



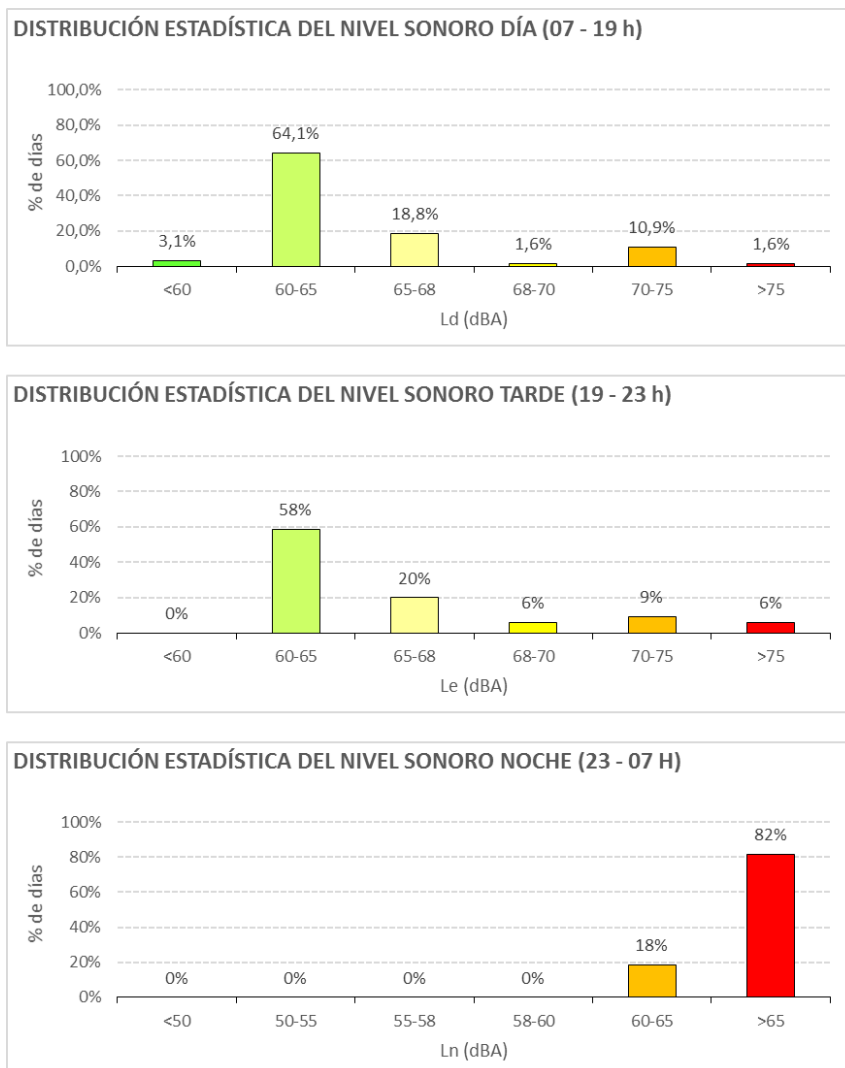
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



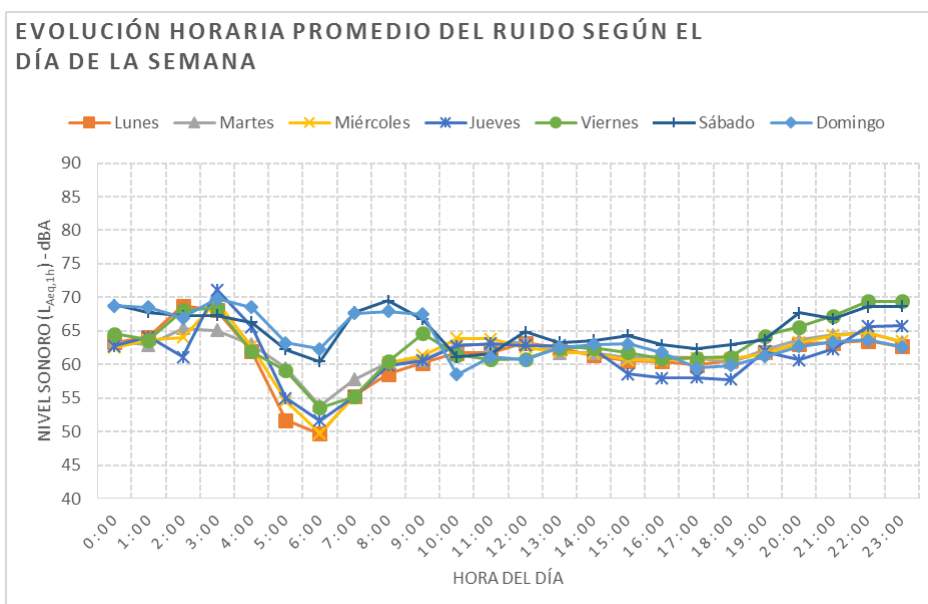
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-35

Granada 55

Descripción: Punto ubicado en la calle Granada nº 55, en el centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Los gran afluencia de viandantes y la presencia de bares en la zona son los principales focos de ruido en esta localización.

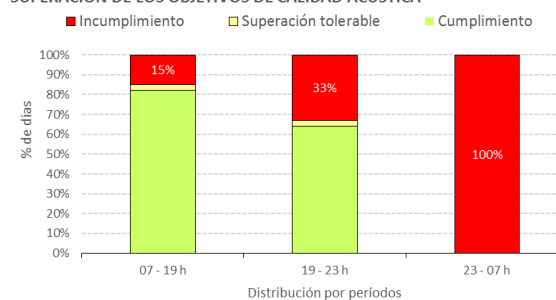
Comentarios: A pesar de que los indicadores de largo plazo en los período de día y tarde (Ld y Le) se encuentra próximos a la referencia de 65 dBA (63,5 y 65,5 respectivamente), son muy frecuentes las superaciones de los objetivos de calidad acústica observadas en ambos períodos. En el período diurno se observaron superaciones moderadas (inferiores a 3 dBA) durante el 18% de los días. En el período de tarde el porcentaje de días en que la superación fue moderada alcanzó el 21%, a lo que hay que sumar un 16% de tardes en que se superaron los 68 dBA.

En lo referente al período nocturno, el 100% de los días evaluados se registraron niveles (Ln) que superan en más de 3 dBA los objetivos de calidad establecidos para dicho período (55 dBA). La superación superó los 5 dBA durante el 80% de las noches, y los 10 dBA durante el 28% de las noches evaluadas.

La evolución horaria del nivel sonoro muestra una cierta estabilidad del nivel sonoro durante los períodos diurno y vespertino de los días laborables. Entre las 0 y las 4 horas de la noche, el nivel sonoro fluctúa bastante de unos días a otros (si bien se observa de forma clara un incremento en los fines de semana). A partir de las 5 h, y hasta aproximadamente las 7 de la mañana, el nivel sonoro desciende por debajo de los 55 dBA, salvo los fines de semana.

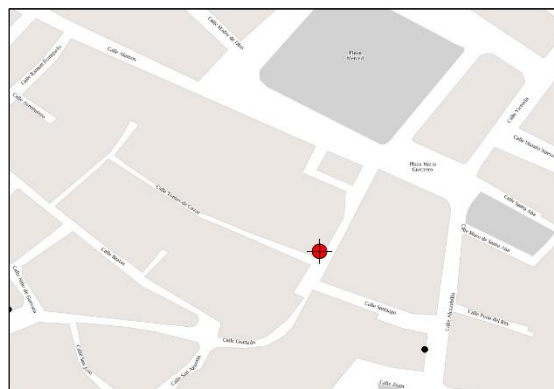
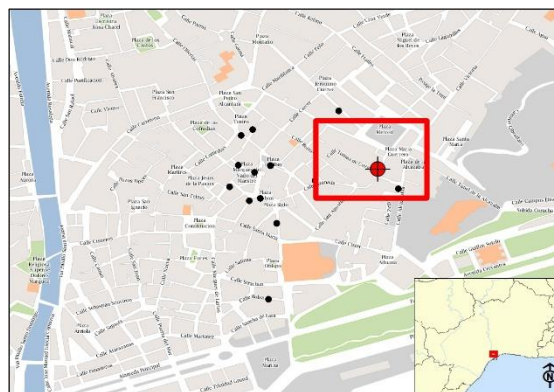
Las tardes y noches del fin de semana son claramente más ruidosas que los días laborables.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

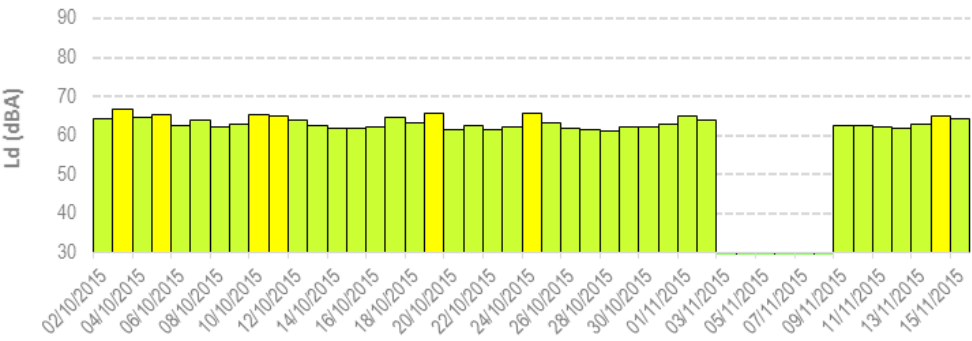


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
63,5	65,5	64,3	70,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

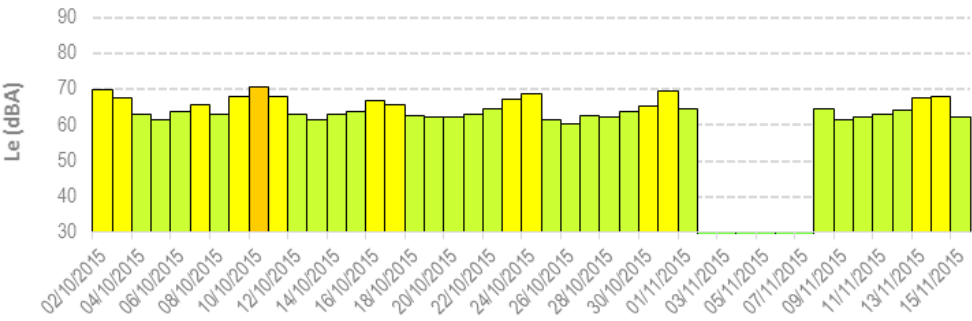
Octubre - Noviembre 2015



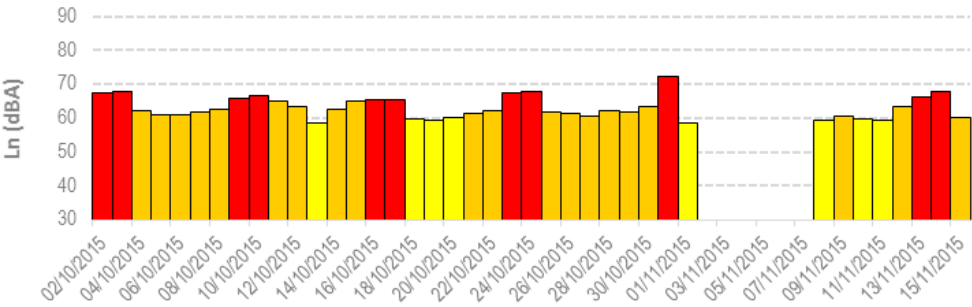
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



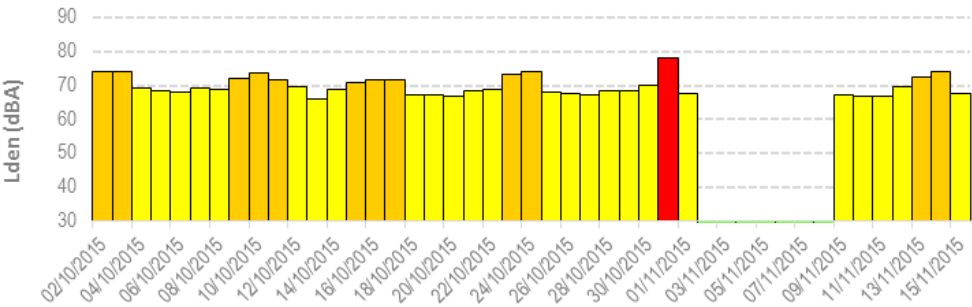
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



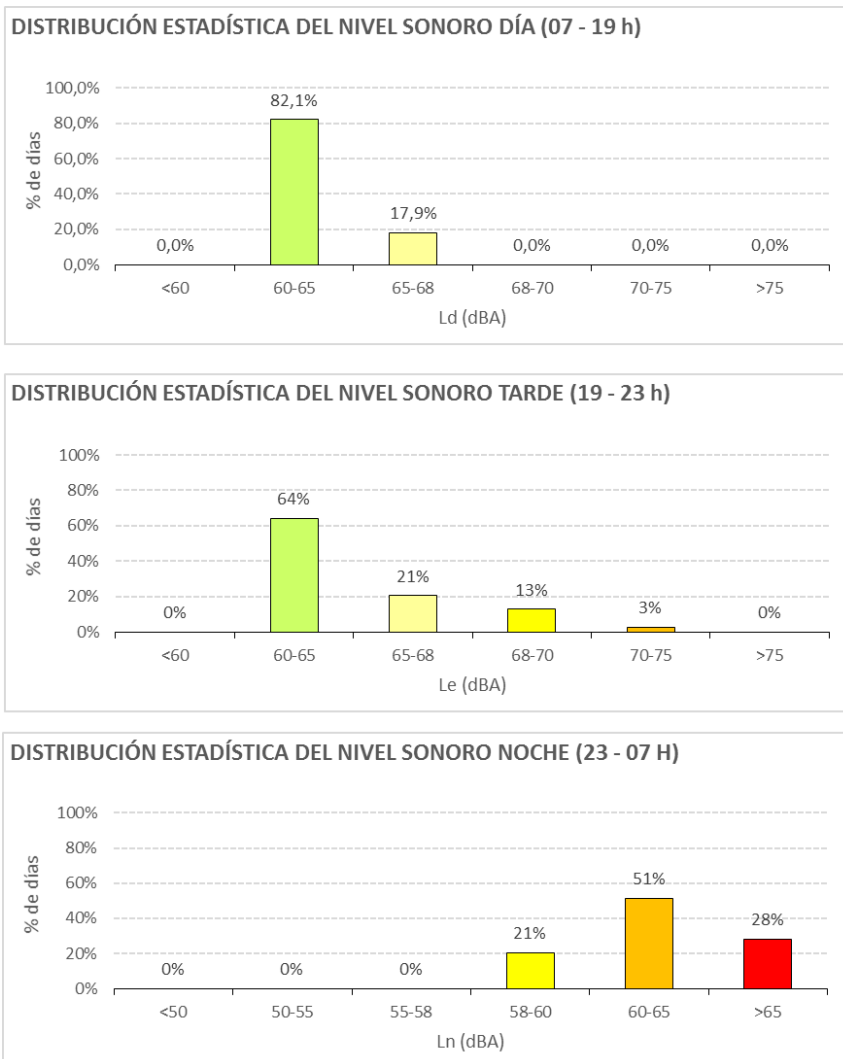
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



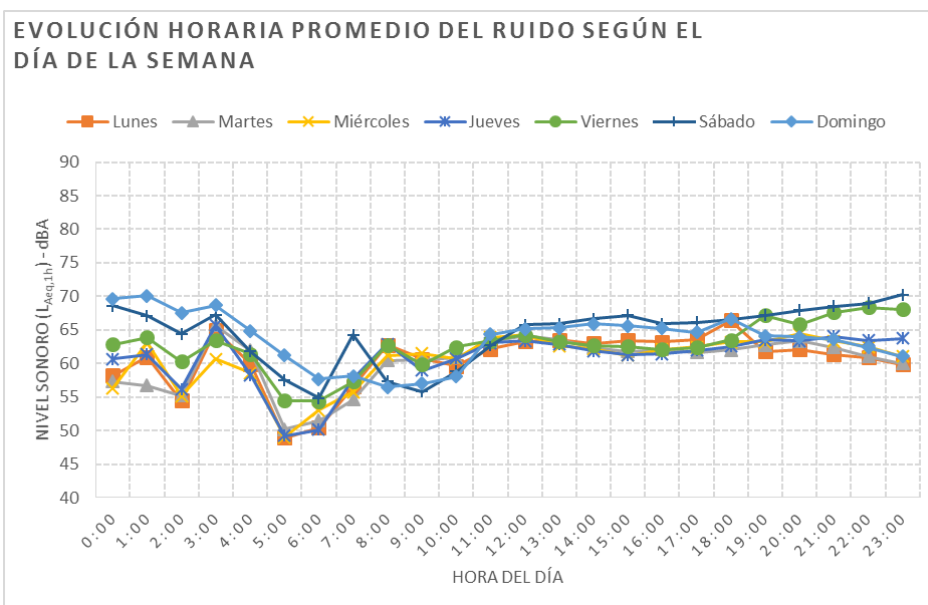
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-03

Granados 1

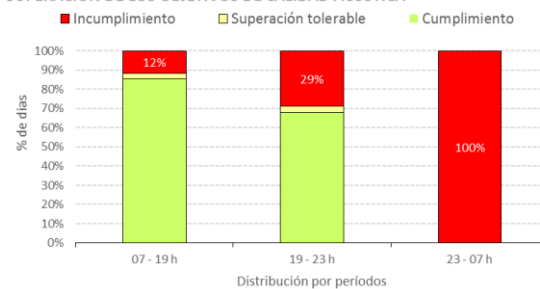
Descripción: Punto situado en la calle Granados nº1, esquina con la plaza Uncibay, en la zona centro de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido procedente de las terrazas de los bares situados en la plaza Uncibay, así como el tráfico puntual del acceso de coches al parking de la calle Granados.

Comentarios: En este punto la situación es preocupante en lo que se refiere al período nocturno, ya que el 100% de los días evaluados se han superado los objetivos de calidad en más de 3 dBA, y más de 35% en más de 10 dBA. Como consecuencia los objetivos de calidad a largo plazo se han superado en más de 10 dBA. En lo que se refiere al período tarde, el objetivo de calidad se supera de forma moderada el 23% de los días, y en más de 3 dBA durante el 8%. El indicador de largo plazo en este período supera el objetivo de calidad en menos de 1 dBA. En el período comprendido entre las 07 y las 19 horas, el ambiente sonoro medio cumple con los objetivos de calidad, sin embargo, dicho objetivo es superado el 15% de los días, la mitad de los cuales la superación supera los 3 dBA.

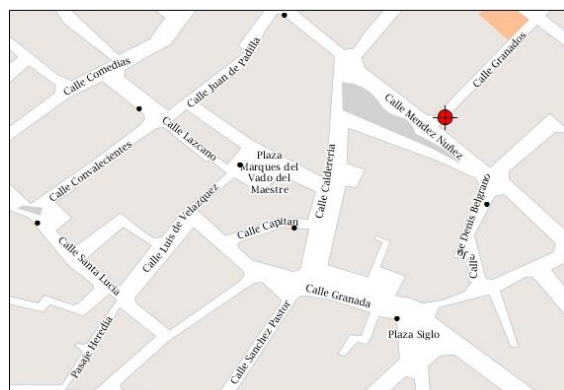
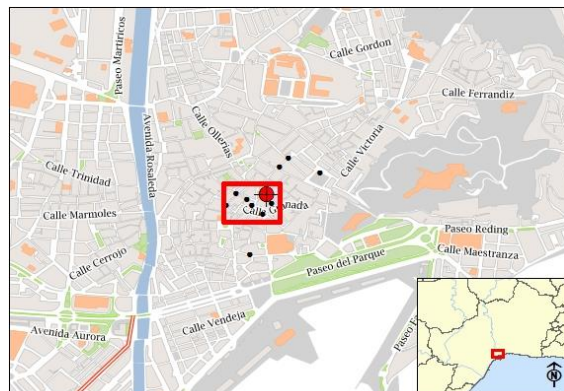
La evolución horaria del nivel sonoro muestra un incremento de entre 5 y 10 dBA que se inicia en las últimas horas de la tarde del jueves, abarcando esa noche y las dos siguientes. A pesar de que el resto de los días de la semana el nivel de ruido se reduce, los niveles registrados únicamente son compatibles con el cumplimiento de los objetivos de calidad en el tramo horario comprendido entre las 5 y las 7 de la mañana, y únicamente en los días laborables.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

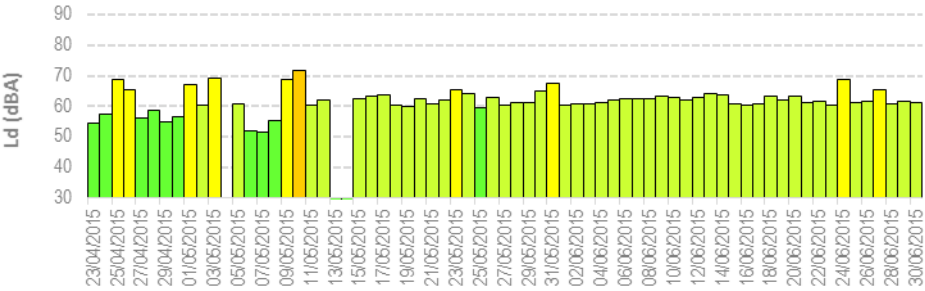


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
63,4	65,7	65,6	71,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

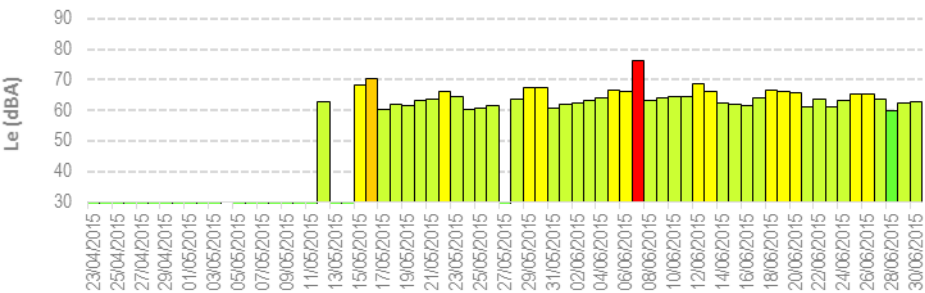
Mayo - Junio 2015



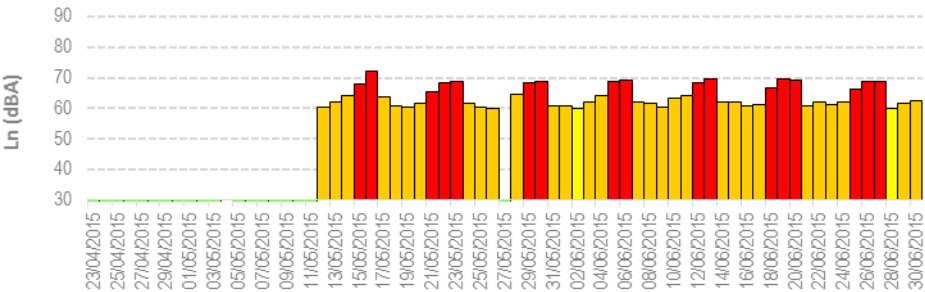
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



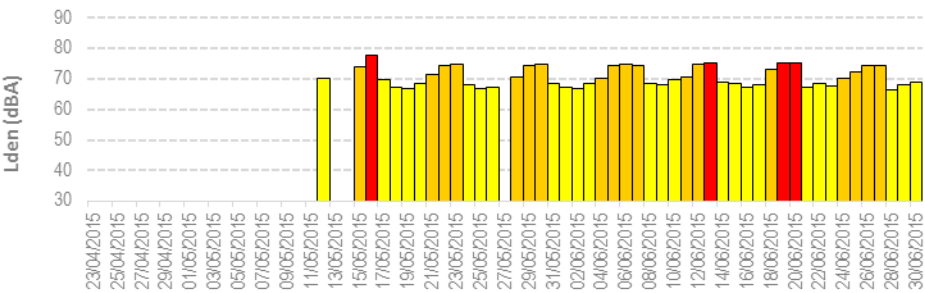
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



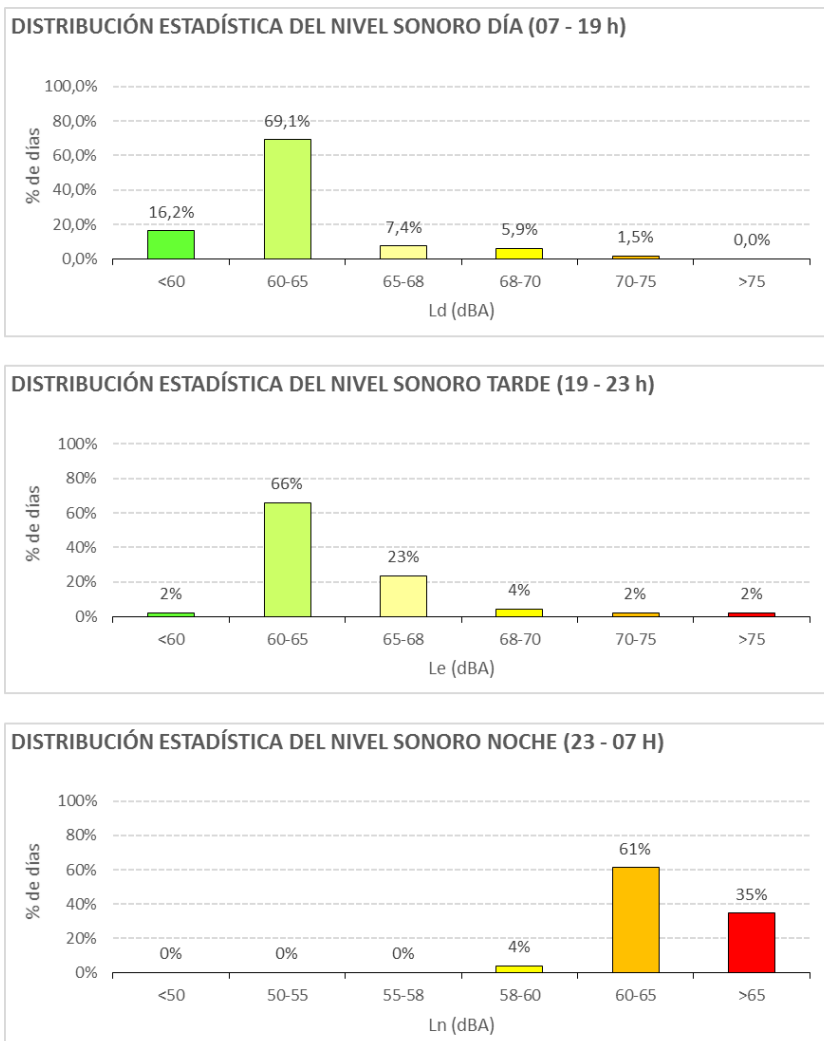
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



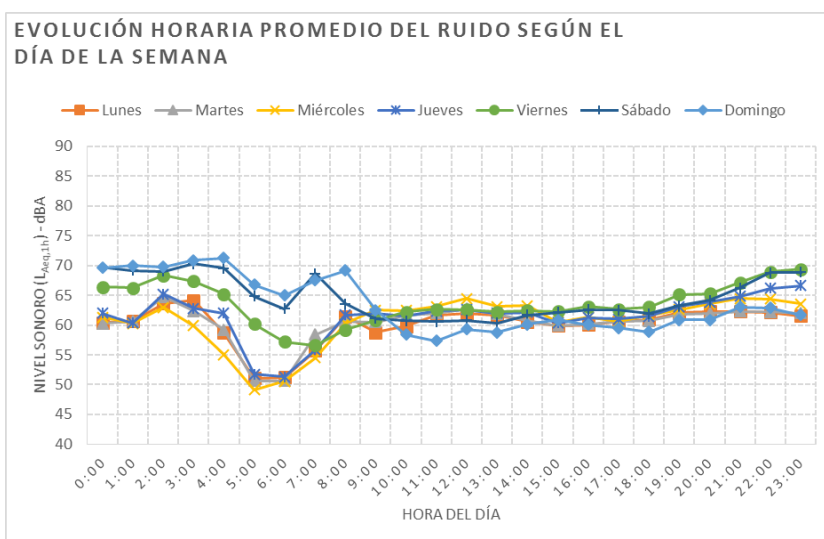
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-20

Granados 10

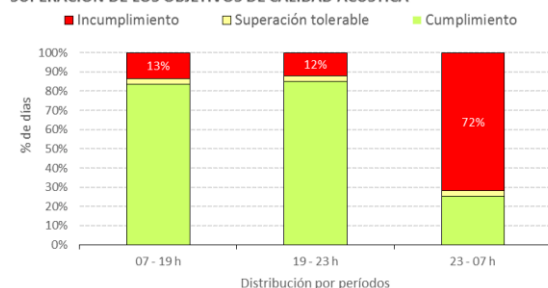
Descripción: Punto ubicado en la calle Granados nº 10 en el centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente predominante de ruido en éste punto de medida es el tránsito de viandantes y los clientes que se encuentran en el exterior del pub que se encuentra en la misma calle.

Comentarios: En esta localización puede observarse nuevamente el efecto acústico que produce la actividad de la Feria. El nivel diurno (L_d) que, en general, se mantiene por debajo de los 65 dBA, llega a alcanzar los 70 dBA durante este período excepcional. Especialmente significativo resulta el incremento de prácticamente 20 dBA que se observa en el período de tarde durante la Feria (llegan a superarse los $L_e=80$ dBA). En lo que se refiere al período nocturno, el efecto de la Feria equivale, en términos cuantitativos, al que puede observarse cualquier fin de semana en la zona, con valores L_n que rondan los 70 dBA.

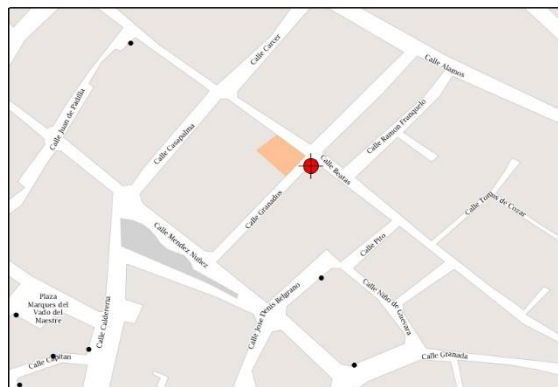
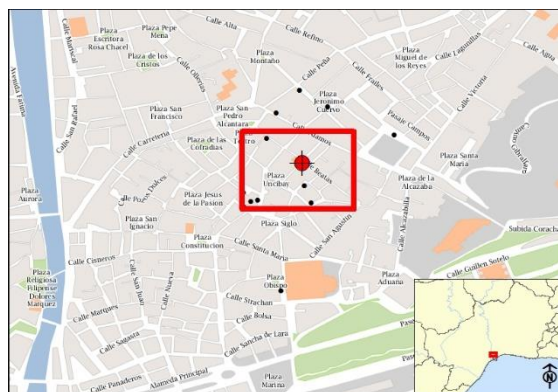
Respecto a la evolución horaria del ruido a lo largo de la semana (excluido el período de Feria), podemos observar que los días laborables la evolución del nivel sonoro es compatible con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica. Sin embargo, los niveles sonoros se disparan durante las tres noches del fin de semana, produciéndose la “hora punta” las noches del viernes y el sábado entre las 02:00 y las 05:00 de la mañana, en que se alcanzan cifras cercanas a los 75 dBA ($L_{Aeq,1h}$).

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

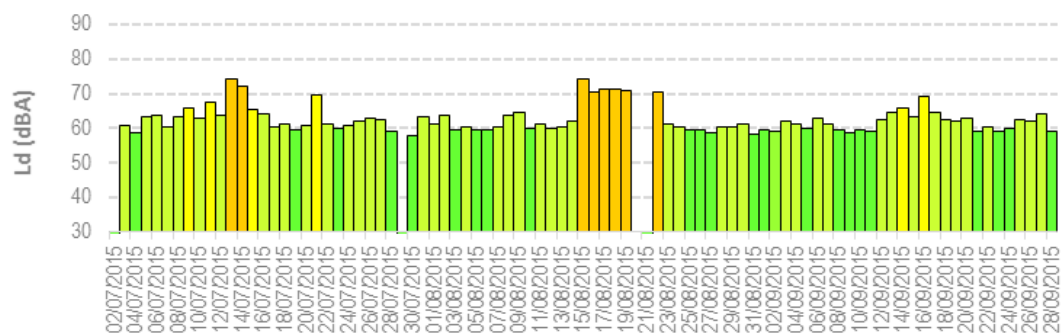


L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
64,9	69,0	68,4	74,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

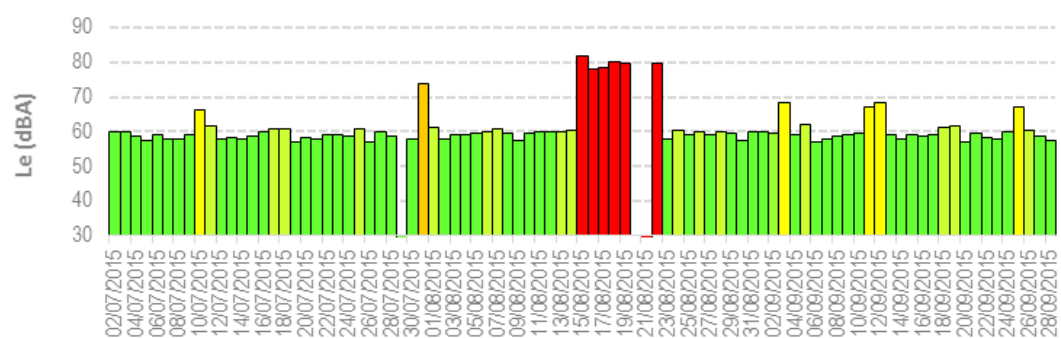
Julio - Septiembre 2015



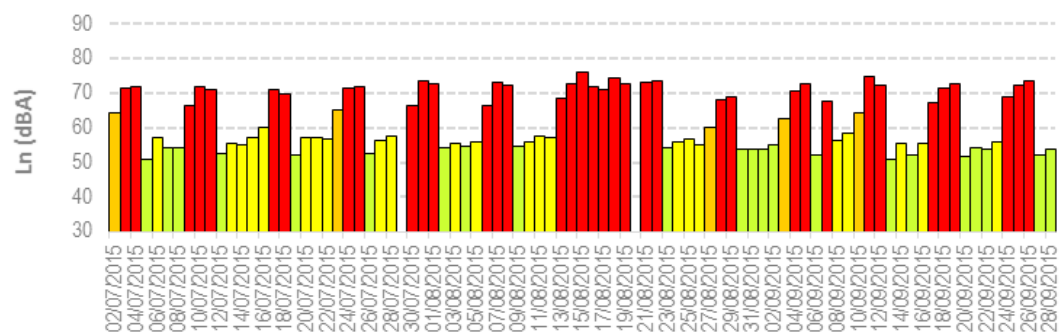
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



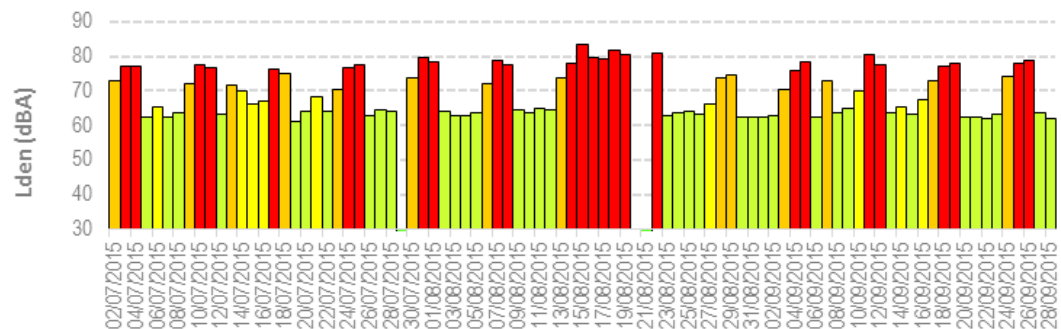
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

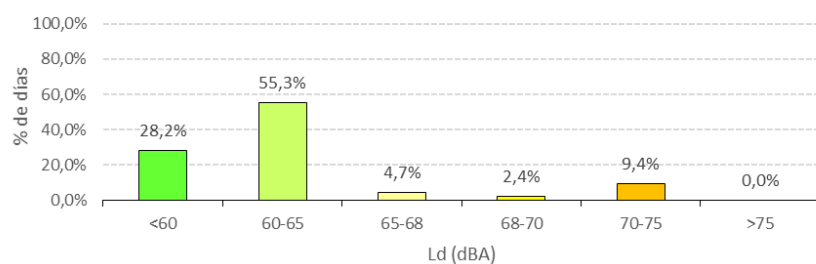


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

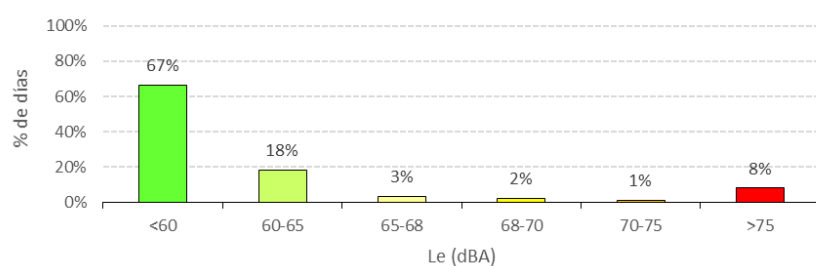


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

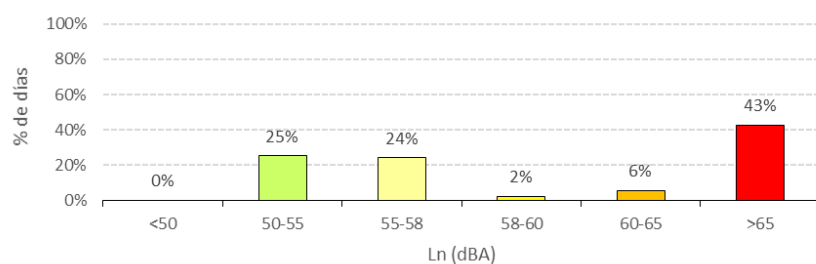
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

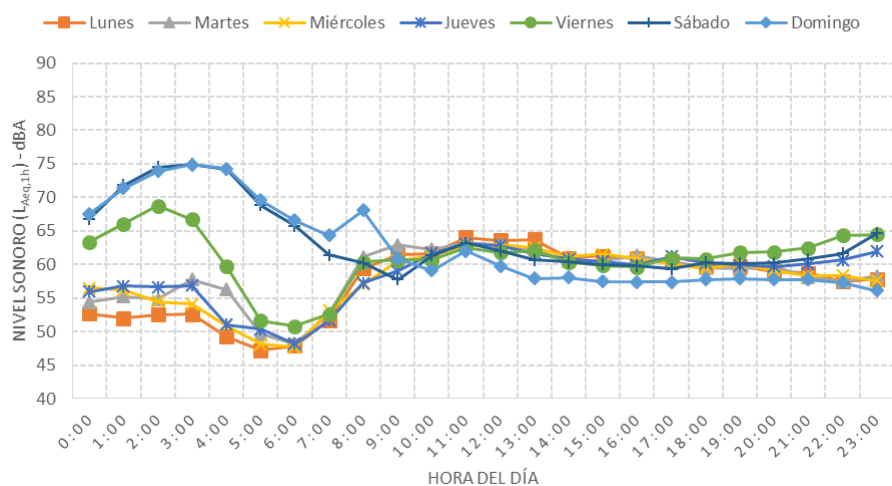


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)



Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-21

Jerónimo Cuervo

Descripción: Punto ubicado en la Plaza Jerónimo Cuervo en el centro de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Las terrazas de los bares/restaurantes de la plaza y el tráfico rodado son las principales fuentes de ruido en este punto de medida.

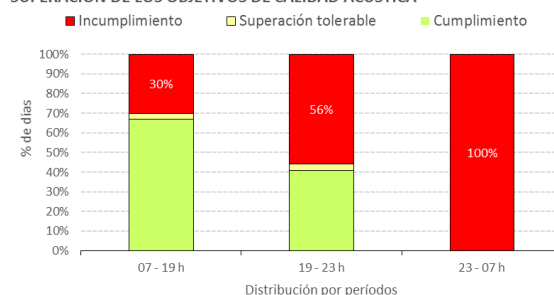
Comentarios: En esa localización los indicadores de largo plazo superan los objetivos de calidad en los tres periodos de evaluación, 2 dB en el día, 10 dB en la tarde y 15 dB en la noche.

Adquieren especial relevancia los valores observados en el período nocturno (Ln) ya que un 59% de los días se superaron los objetivos de calidad en más de 10dB y el 41% restante en más de 5dB. A pesar de que los días laborables se observa una reducción de los niveles sonoros horarios ($L_{Aeq,1h}$) que abarca el período comprendido entre las 04:00 y las 08:00 de la mañana, este índice permanece en todo momento por encima de los 55 dBA.

En lo referido a los periodos del día (Ld) y de la tarde (Le), también se superaron los objetivos en un elevado porcentaje de días (33% y 59% respectivamente), si bien, salvo durante el período de Feria, buena parte de dichas superaciones fueron moderadas (inferiores a 3 dBA).

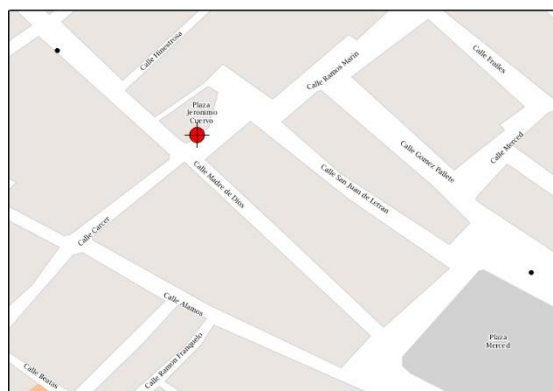
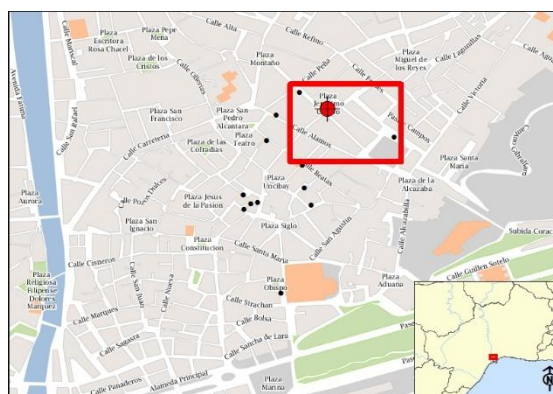
Aunque el efecto de la Feria puede apreciarse claramente en los tres periodos de evaluación, es en el de tarde en el que se aprecia de manera más clara, con incrementos que superan los 15 dBA con respecto los días “sin Feria”.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

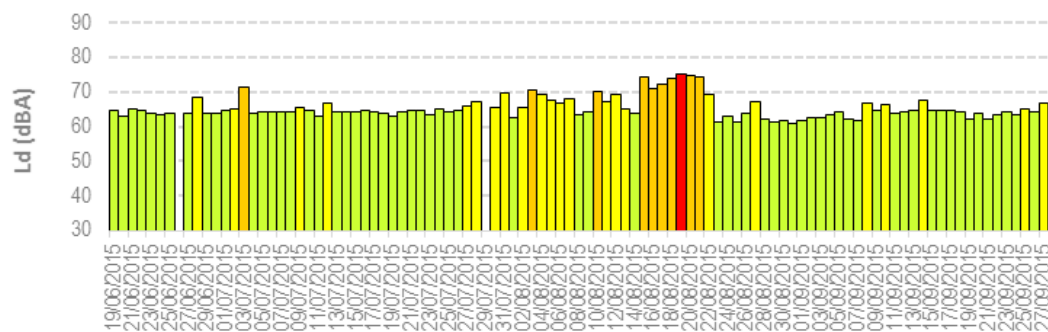


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
66,9	74,6	69,4	76,7
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

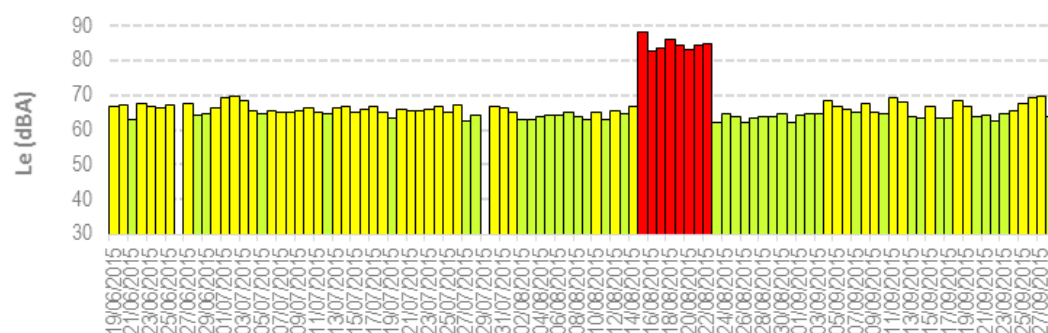
Junio - Septiembre 2015



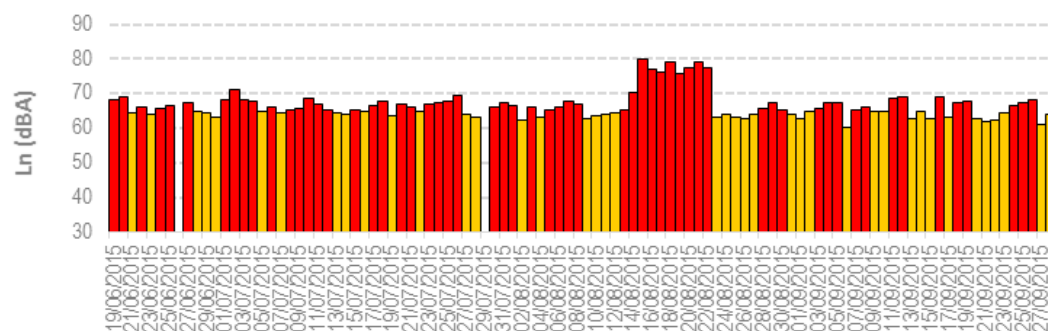
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



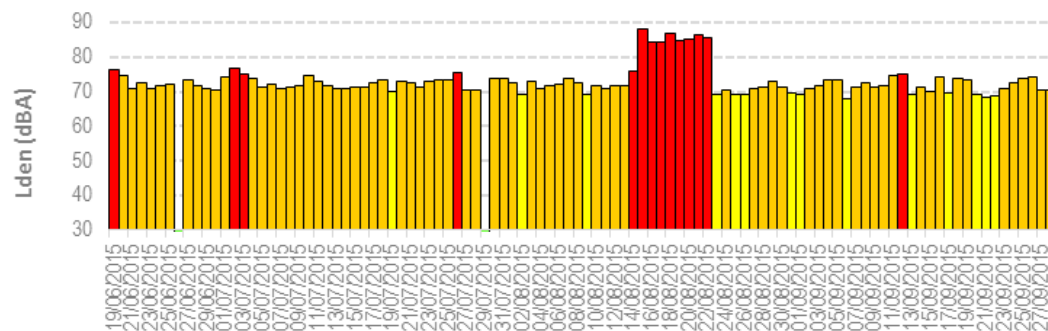
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

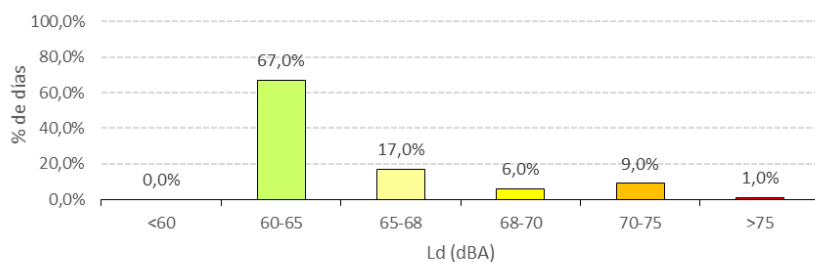


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

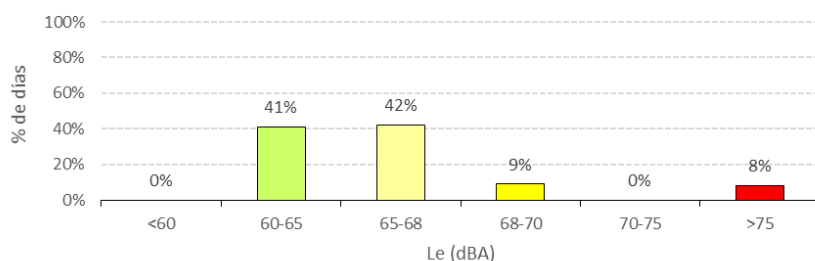


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

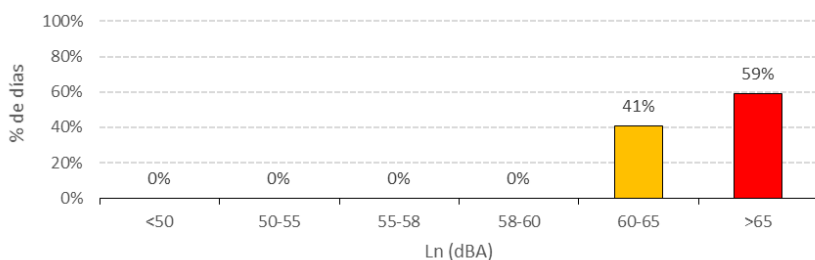
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

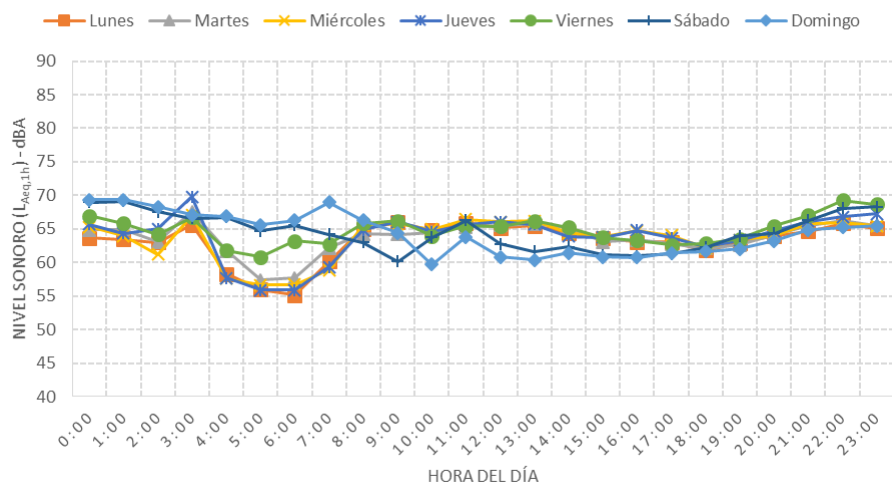


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)



Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-04

José Denis Belgrano 2

Descripción: Punto ubicado en la calle peatonal José Denis Belgrano nº2, en la zona centro de Málaga.

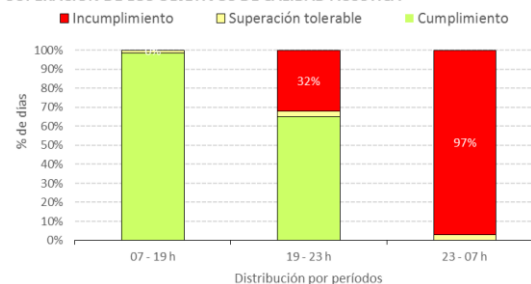
Fuentes de ruido predominantes: La gran influencia de viandantes por las calles aledañas y las terrazas de los numerosos bares/restaurantes de la zona son las principales fuentes de ruido existentes.

Comentarios: Los indicadores de largo plazo únicamente muestran una superación de los objetivos de calidad acústica en el período nocturno. En este período el 100% de los días evaluados se superaron los objetivos de 55 dBA. Dicha superación fue superior a 3 dBA durante el 90% de los días evaluados.

En lo que se refiere al período de tarde, el 7% de los días se registró un nivel (Le) superior en más de 3 dBA a los objetivos de calidad, mientras que el 28% se mantuvo en una superación moderada, inferior a 3 dBA.

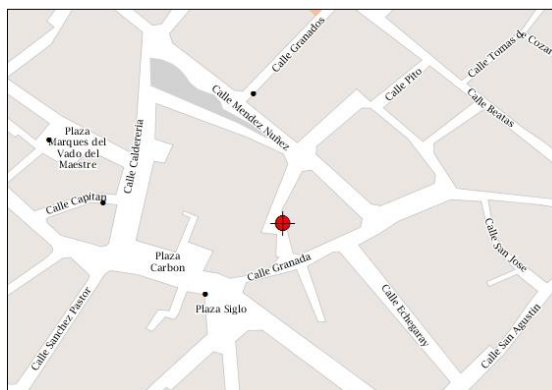
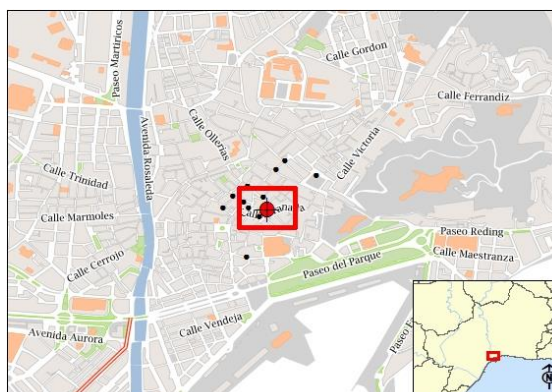
Los niveles sonoros empiezan a incrementarse de forma clara a mediodía de los viernes, y vuelven a valores cotidianos el domingo a mediodía. Las tardes del fin de semana presentan valores 5 dBA mayores que los días laborables, mientras que dicha diferencia alcanza casi los 10 dBA durante el período nocturno. El nivel sonoro no es compatible con los objetivos de calidad en ningún momento de la noche del viernes y la del sábado, mientras que en los días laborables, entre las 5 y las 8 de la mañana los niveles son inferiores a los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



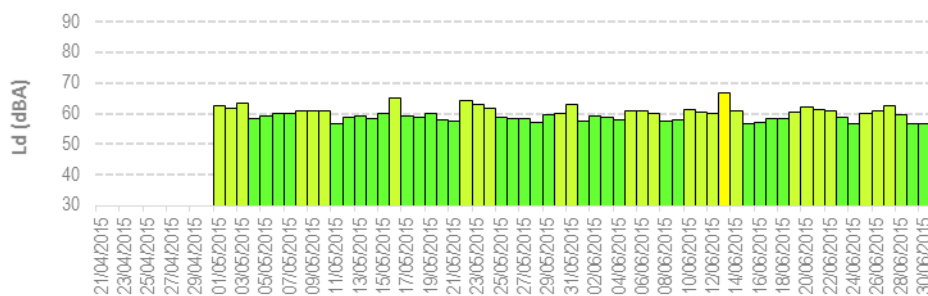
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
60,4	64,5	63,9	70,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

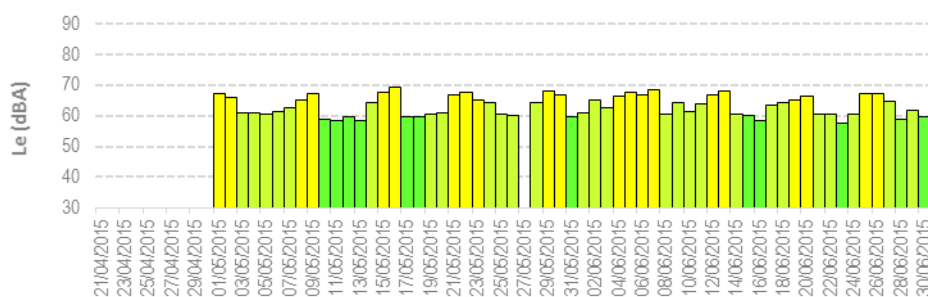


MEDICIONES -

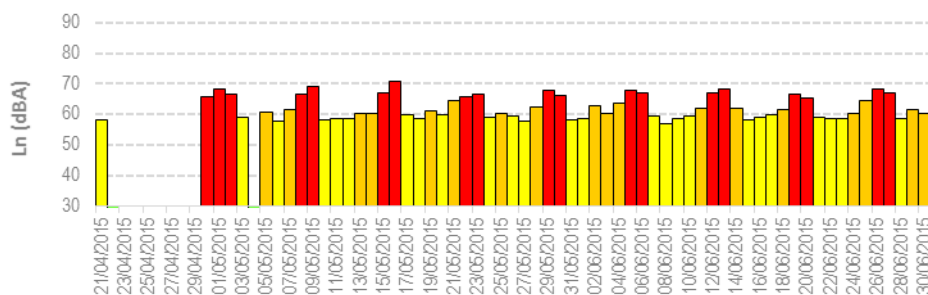
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



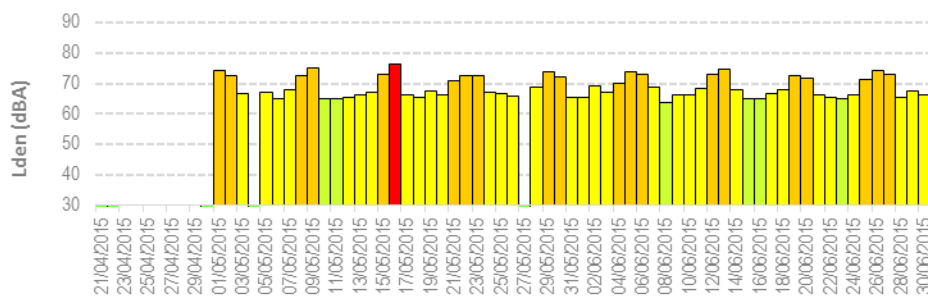
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



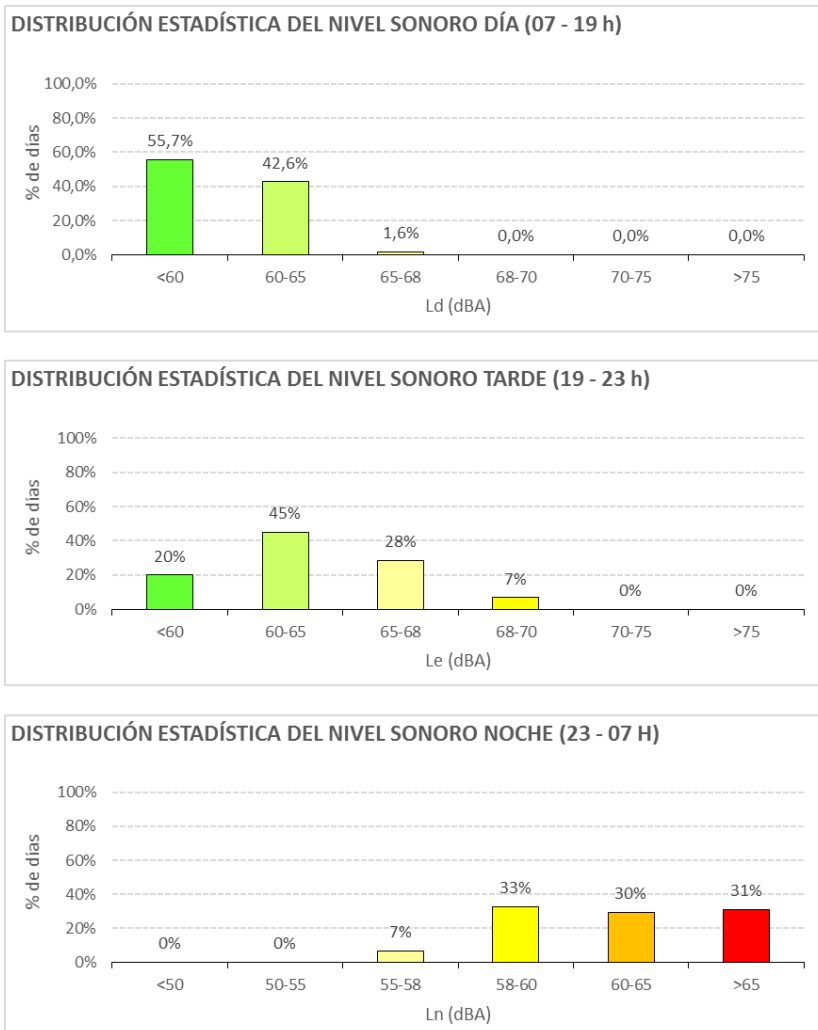
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



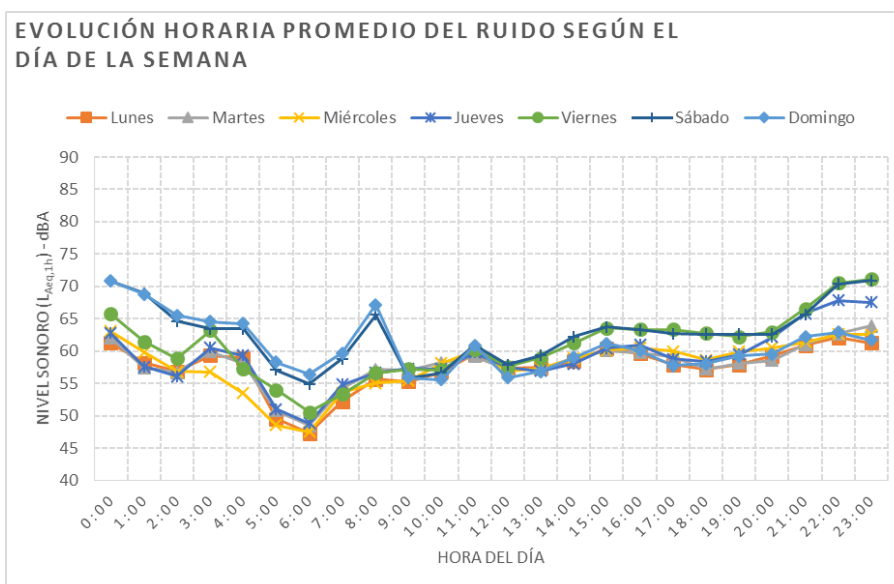
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-22

Jose Denis Belgrano 17

Descripción: Punto situado en la calle José Denis Belgrano nº17, muy cercano a la plaza de Uncibay en el centro histórico de Málaga

Fuentes de ruido predominantes: La principal fuente de ruido en este punto de medición son las personas que se encuentran en el exterior de los bares/pub de ésta calle.

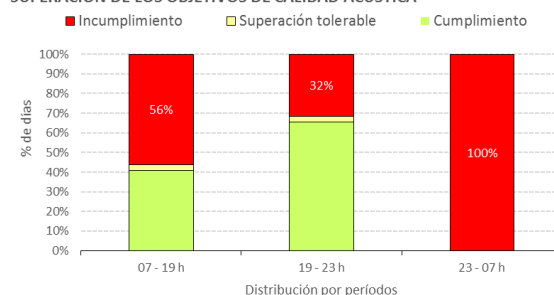
Comentarios: En esta localización se puede apreciar claramente el efecto que produce la Feria en el ambiente sonoro, tanto en el período de día, como en el de tarde y el de noche. Durante este período de Feria, los niveles sonoros alcanzan un valor de 70 dBA en lo que se refiere al período de día y noche, superándose en varios decibelios esta cifra en el período vespertino.

Al margen del período de Feria, esta localización presenta superaciones de los valores de referencia (65 dBA durante día y tarde, y 55 dBA durante la noche) de forma muy frecuente. Dichas superaciones rara vez alcanzan los 5 dBA durante los períodos de día y tarde. En cambio, en lo que se refiere al período nocturno, la superación de los niveles objetivo se produce a diario, alcanzándose de forma muy frecuentes valores de nivel (Ln) superiores a los 65 dBA.

En consecuencia, podemos observar que los indicadores de largo plazo oscilan entre los 68 y los 70 dBA dependiendo del período de evaluación, lo que resulta en una superación severa, especialmente en el período nocturno, por sus objetivos más exigentes.

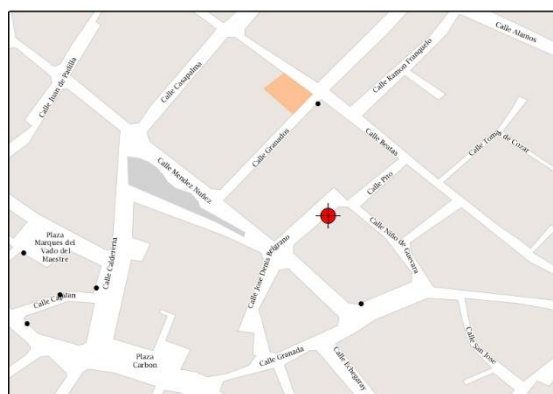
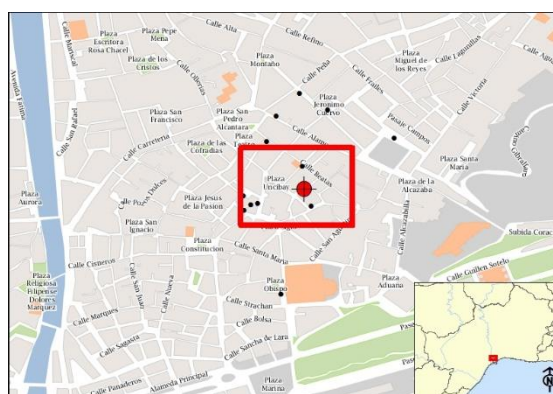
La evolución horaria del nivel sonoro pone de manifiesto que el incremento de la actividad ruidosa se produce por la tarde, y se extiende hasta altas horas de la noche, siendo especialmente relevante durante la noche del viernes y el sábado.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

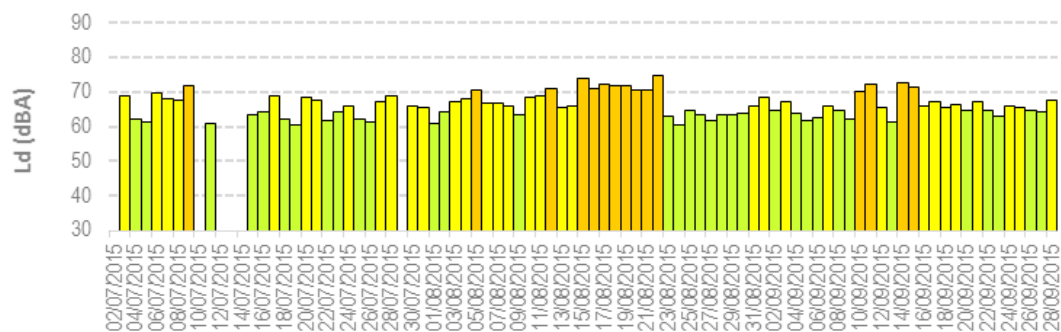


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
67,7	68,8	67,9	74,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

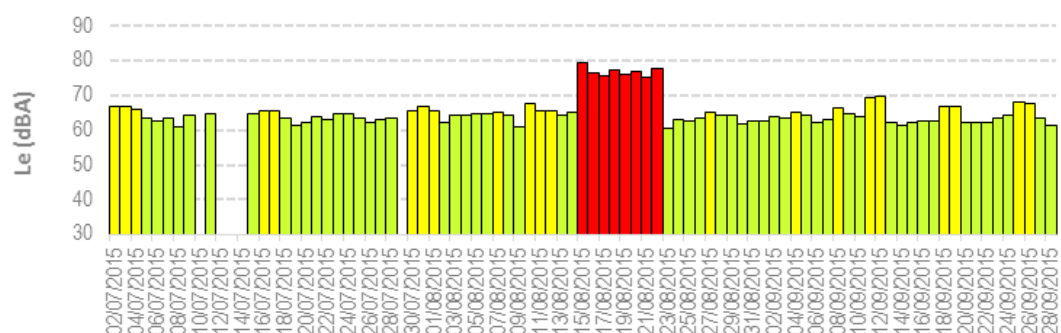
Julio - Septiembre 2015



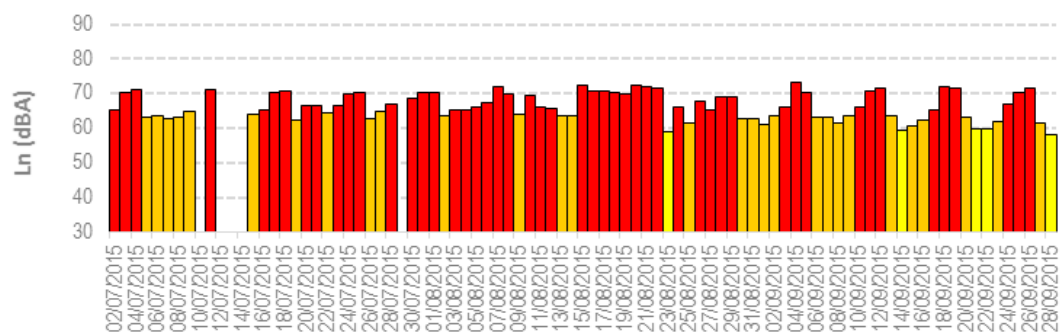
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



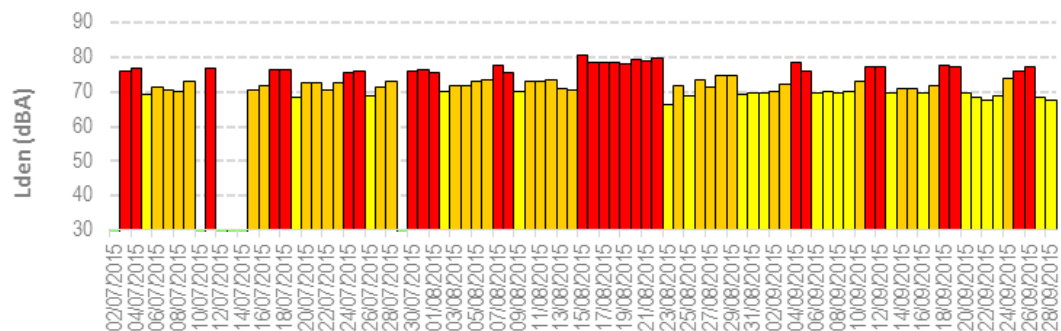
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



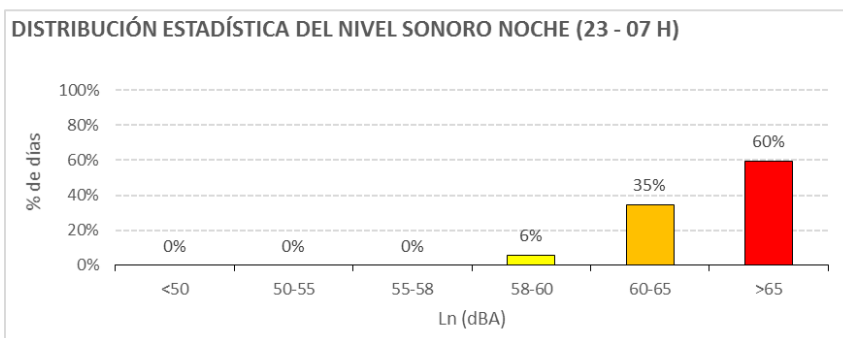
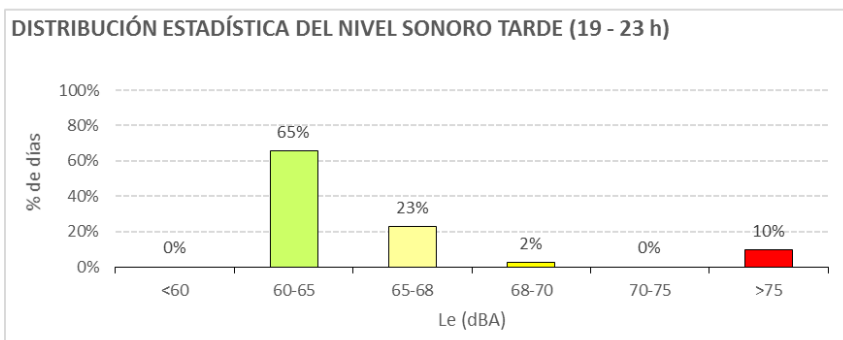
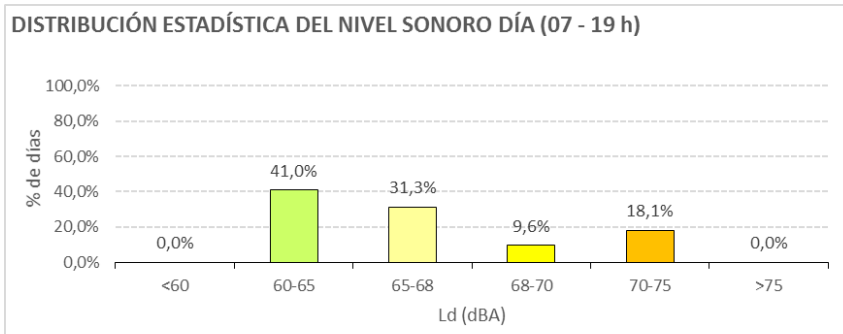
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



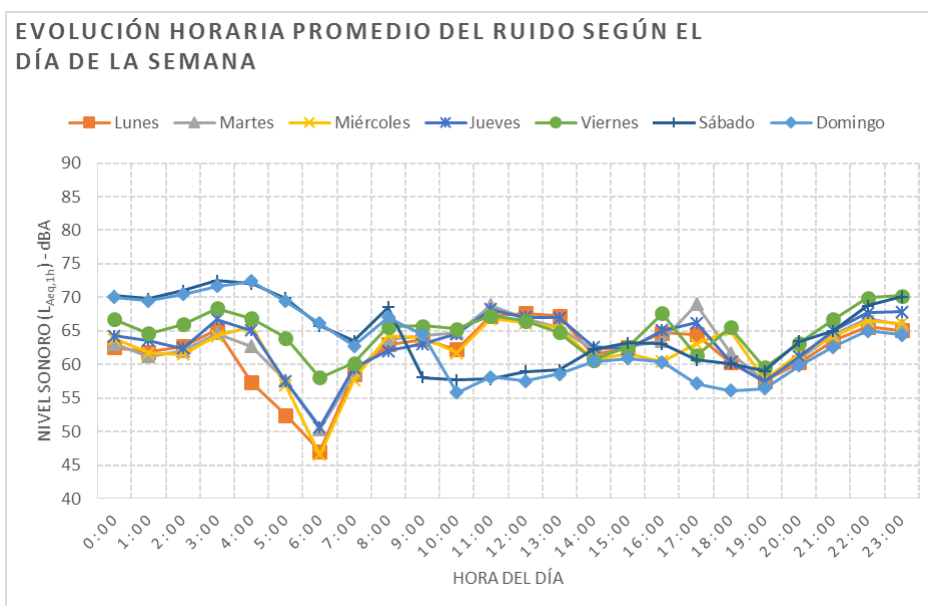
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-27

Juan de Padilla 13

Descripción: Punto situado en la calle Juan de Padilla nº13 cercano a la plaza Uncibay, en el centro histórico de Málaga.

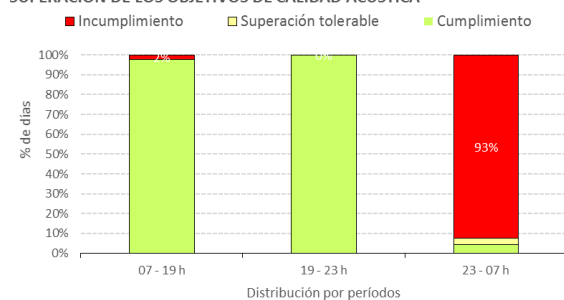
Fuentes de ruido predominantes: En este punto de medida el principal origen del ruido es el producido por las actividades de los locales de ocio que se encuentran en sus proximidades.

Comentarios: Esta localización es una de las que han registrado niveles de ruido más bajos en los períodos de día y tarde, con niveles sonoros de largo plazo del orden de 5 dBA inferiores a los objetivos de calidad acústica establecidos para ambos períodos (salvo el día 8 de noviembre).

Esta situación es opuesta a la que se observa en el período nocturno, en el que los niveles sonoros superan ampliamente los registrados durante el resto de períodos, y únicamente dos de los días evaluados muestran valores por debajo de los 55 dBA que establecen los objetivos de calidad para este período. Casi la mitad de las noches evaluadas presentaron valores superiores a los 65 dBA, lo que, en el largo plazo, provoca que el nivel sonoro nocturno se aproxime a los 70 dBA.

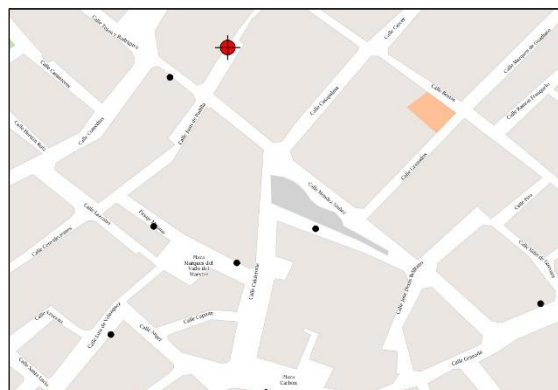
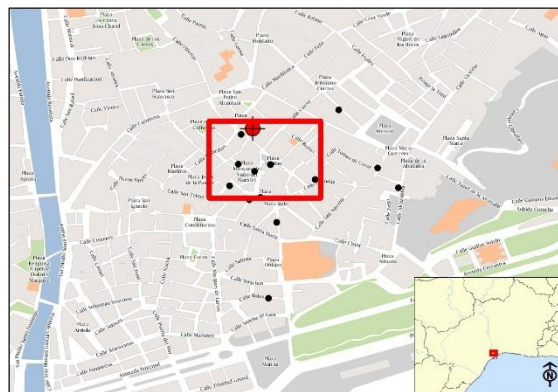
La evolución horaria muestra que, de viernes a domingo, el nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) permanece prácticamente durante toda la noche por encima de los 55 dBA, extendiéndose el período de máxima actividad (75 dBA) hasta aproximadamente las 5 horas de las madrugadas del sábado y el domingo.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



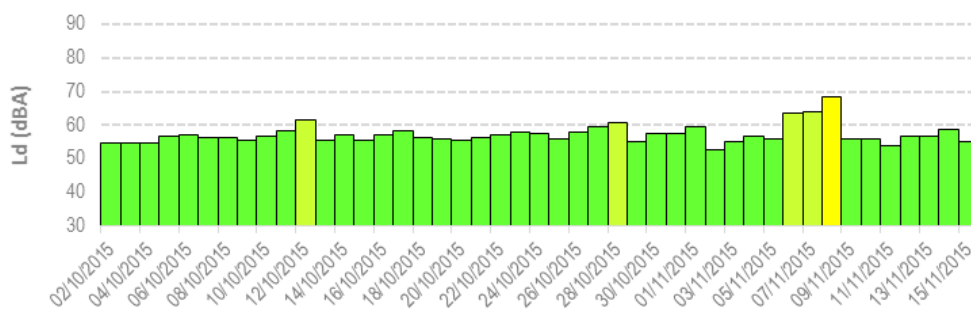
<i>Ld</i> (07 - 19h)	<i>Le</i> (19 - 23 h)	<i>Ln</i> (23 - 07 h)	<i>Lden</i> (24 h)
58,7	59,5	69,9	75,3
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

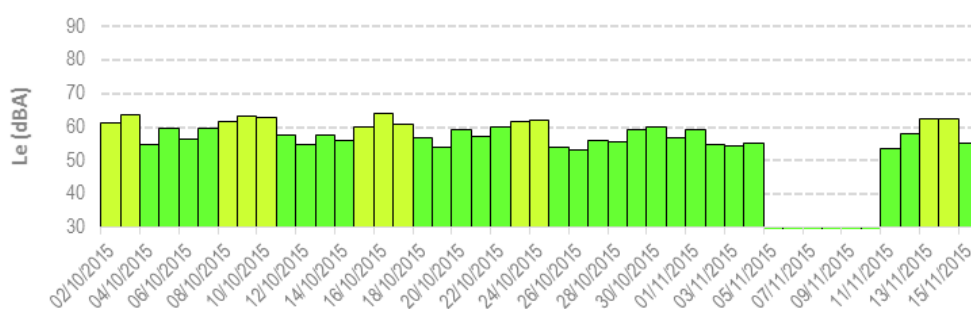


MEDICIONES -

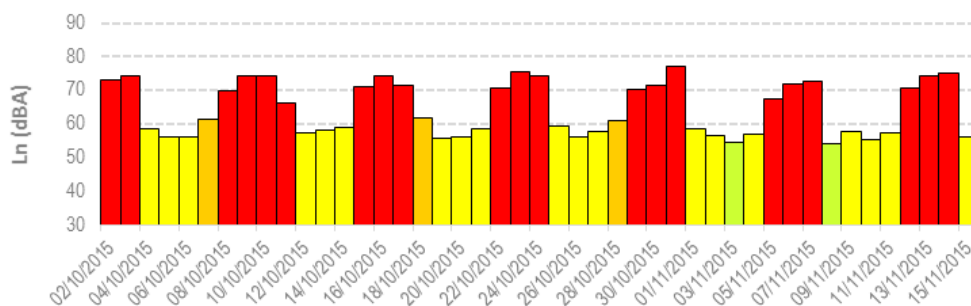
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



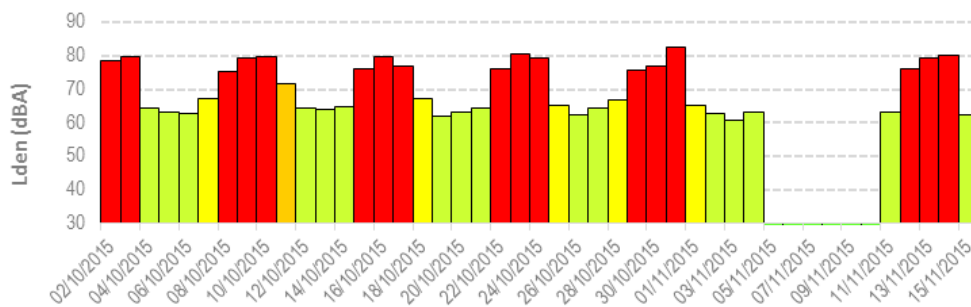
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



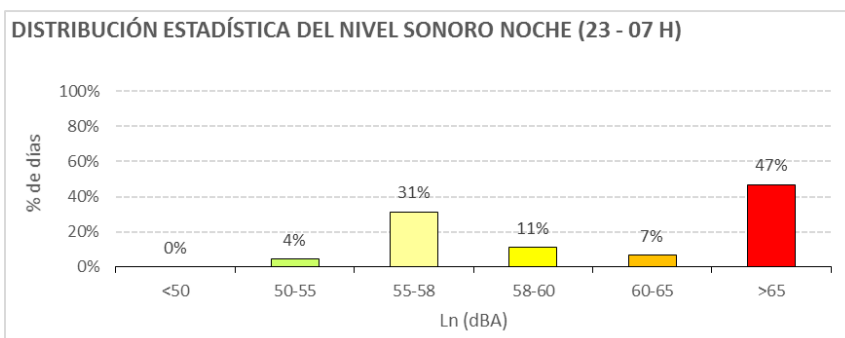
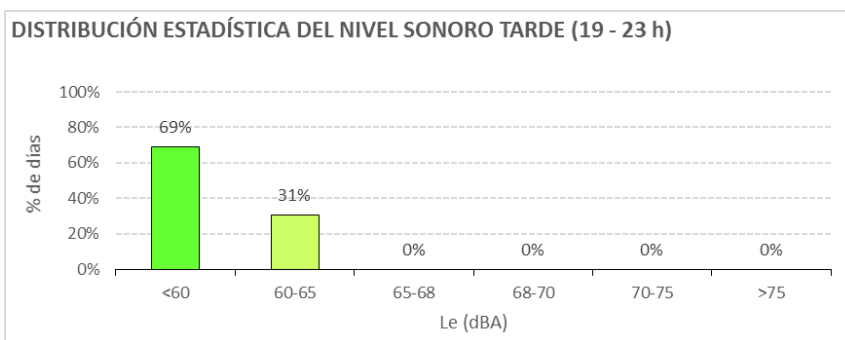
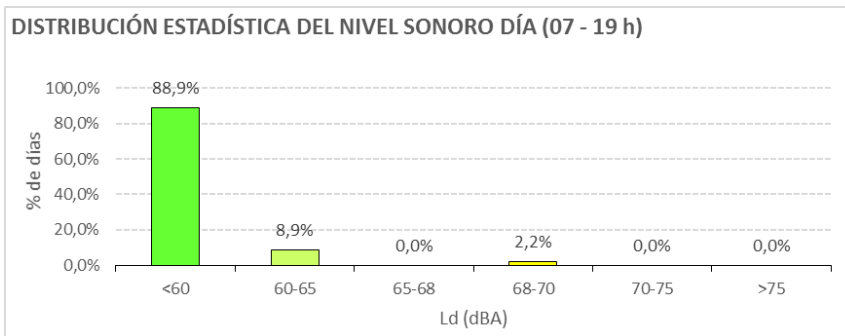
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



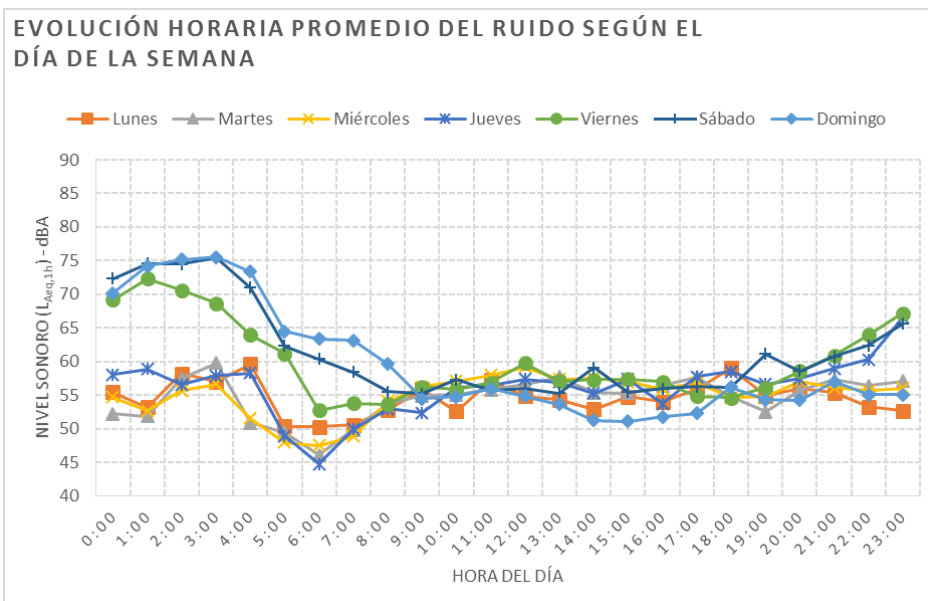
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-23

Juan de Padilla 30

Descripción: Punto ubicado en la calle Juan de Padilla nº 30, cercano a la plaza de Uncibay, en el centro histórico de Málaga.

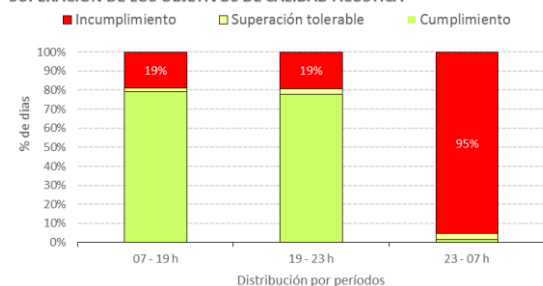
Fuentes de ruido predominantes: En este punto de medida el origen de ruido principal son las terrazas de los bares/restaurantes de las proximidades.

Comentarios: Se trata de una localización en la que los niveles sonoros están, por lo general, por debajo de los objetivos de calidad durante los períodos de día y tarde. Sin embargo, la Feria provoca un fuerte incremento de los niveles sonoros en ambos intervalos de evaluación, por lo que los correspondientes indicadores de largo plazo acaban superando el objetivo de 65 dBA.

También en el período nocturno puede observarse el efecto de la actividad que produce la Feria, alcanzándose valores de nivel nocturno (Ln) que llegan a superar los 70 dBA. Sin embargo, cuando la Feria no está presente estos valores tan elevados no desaparecen por completo, siendo lo más habitual en este punto la observación de niveles nocturnos superiores a los 60 dBA.

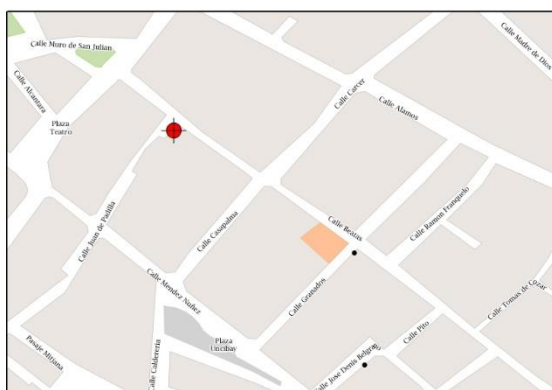
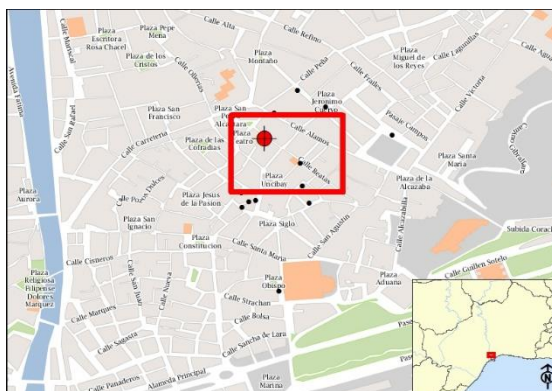
Excepto los domingos, todos los días se aprecia un incremento de los niveles sonoros a partir de las 19:00 horas que, salvo los lunes, se alarga hasta las 03:00 o 04:00 de la mañana. El período más silencioso, cada día, se produce entre aproximadamente las 4:00 y las 8:00 de la mañana, aunque los fines de semana dicho descenso del nivel sonoro se mantiene por encima de los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

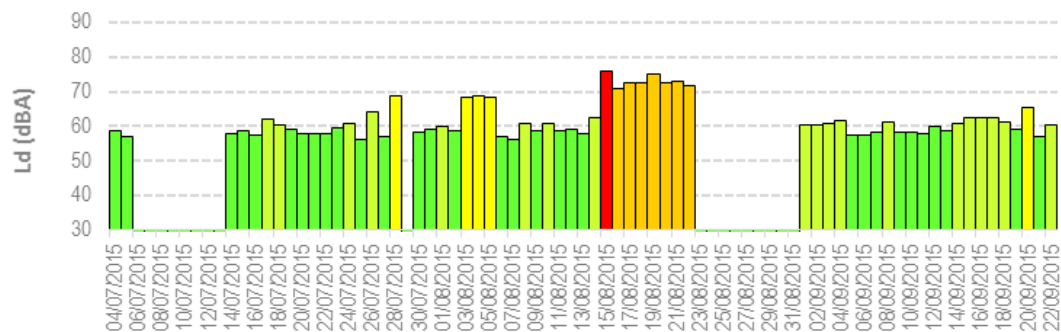


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
66,0	70,3	67,5	74,2
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

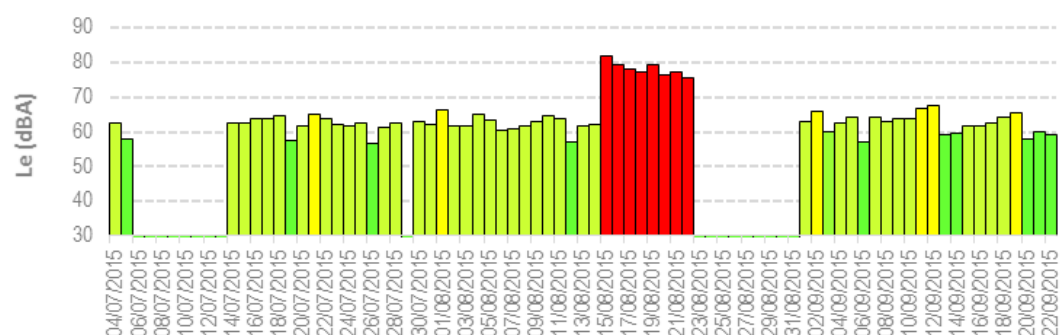
Julio - Septiembre 2015



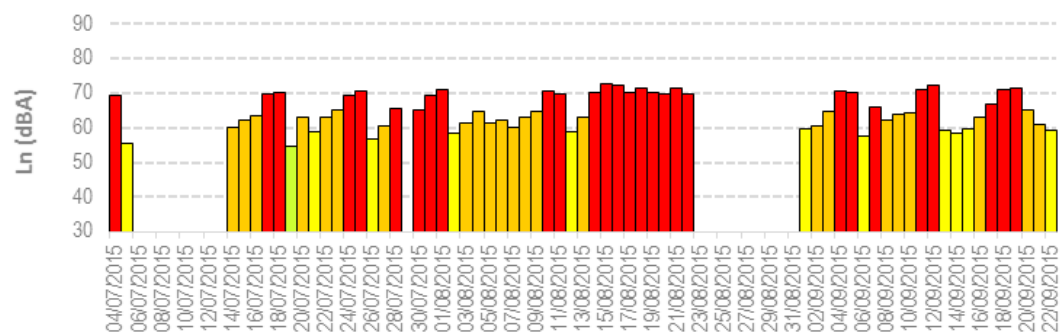
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



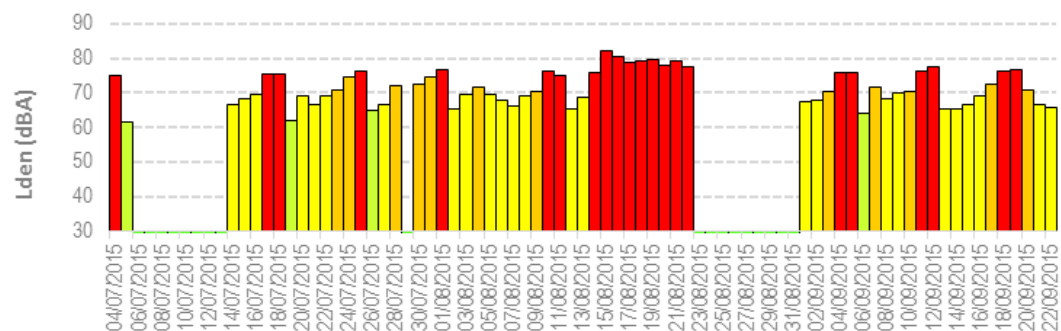
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

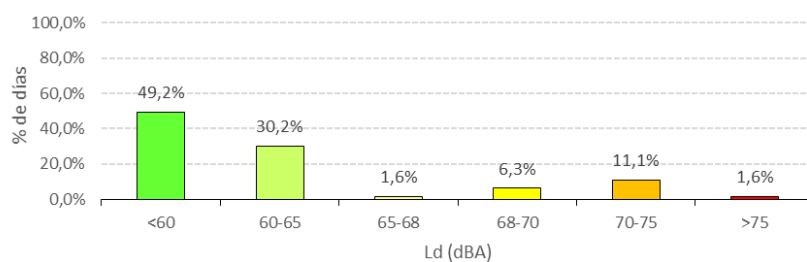


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

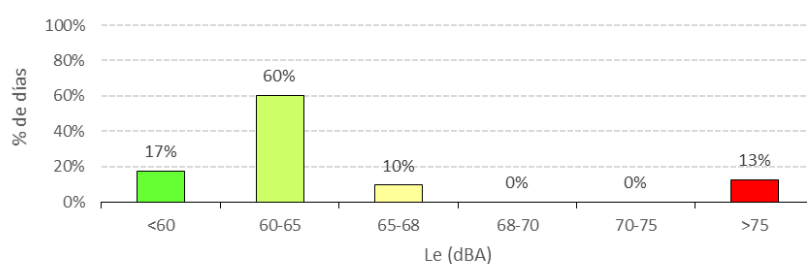


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

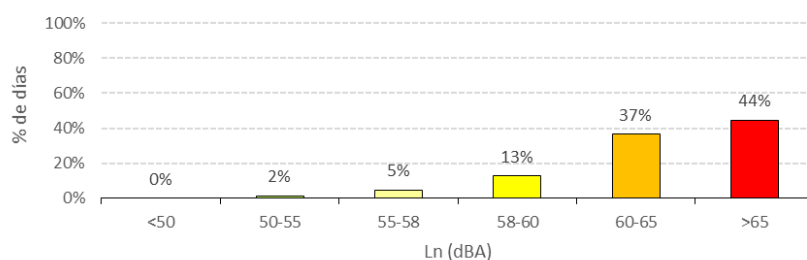
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

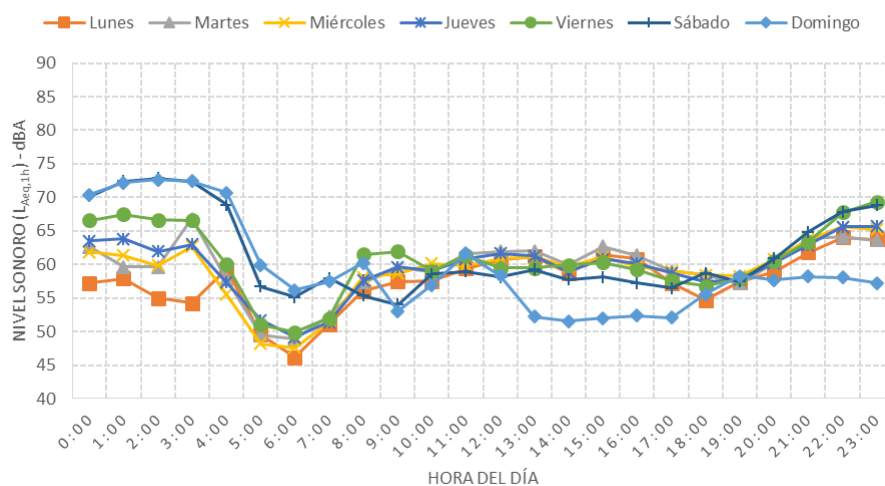


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 H)



Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-12

La Merced 18

Descripción: Punto situado en la Plaza de la Merced nº 18, en la zona centro de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de la plaza, y el tránsito de viandantes son los principales focos de ruido en la zona, con una influencia de tráfico rodado poco significativa.

Comentarios: Durante el período nocturno, la totalidad de los días evaluados han superado los objetivos de calidad acústica en más de 5 dBA, habiéndose detectado superaciones de más de 10 dBA el 42% de las noches.

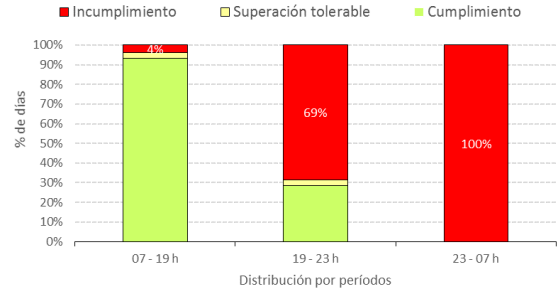
En lo que se refiere en periodo de tarde, los objetivos de calidad son superados durante más del 72% de los días, si bien, únicamente el 12% de los días la superación excede los 3 dBA.

Durante la mañana se cumplen los objetivos de calidad acústica en el 93% de los días, produciéndose incumplimientos superiores a 3dBA durante menos del 1% de los días evaluados.

La evolución horaria del nivel sonoro es bastante homogénea de unos días a otros, y no muestra fuertes incrementos de ruido durante el fin de semana. A pesar de ello, el nivel sonoro hora a hora permanece en todo momento por encima de los 55 dBA, con excepción del período comprendido entre las 06:00 y las 07:00 de la mañana.

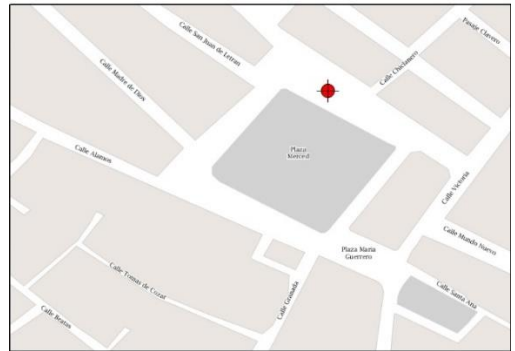
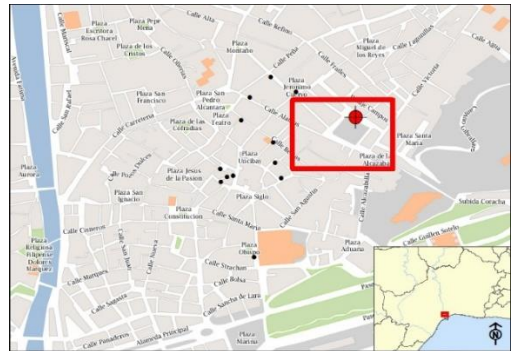
El efecto de la Feria de Málaga se aprecia claramente en los períodos de día, y noche, siendo especialmente llamativo durante el período de tarde, en que se observa un incremento de entre 5-10 dBA con respecto al resto de días.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

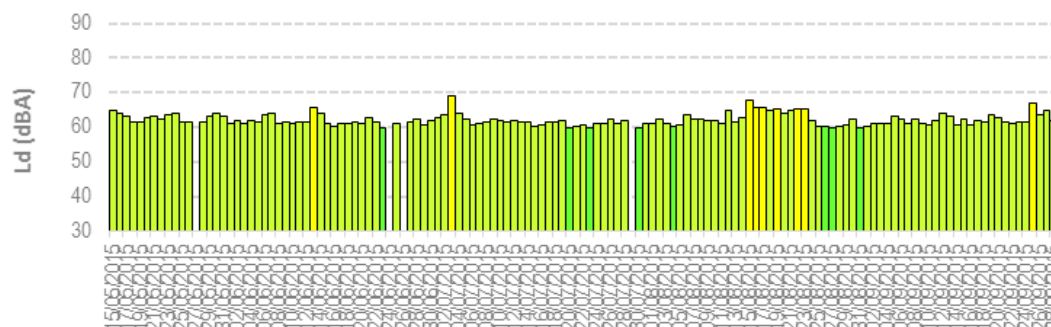


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,5	68,0	65,1	71,7
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

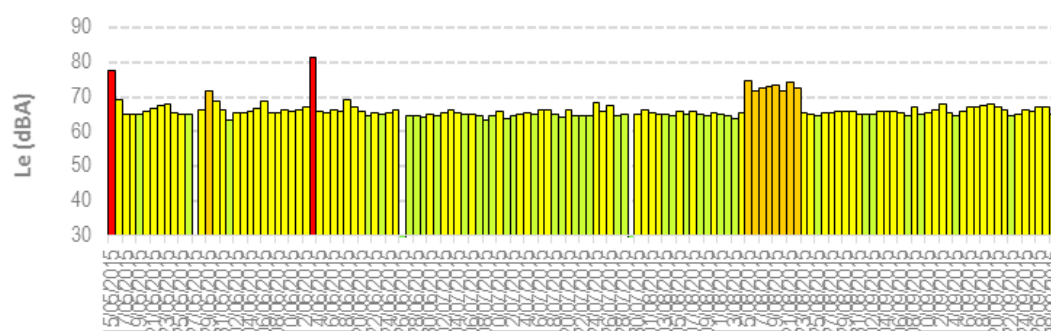
Mayo - Septiembre 2015



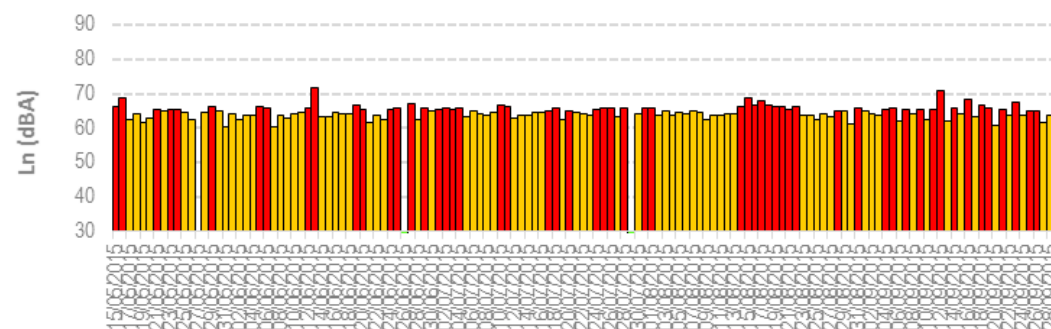
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



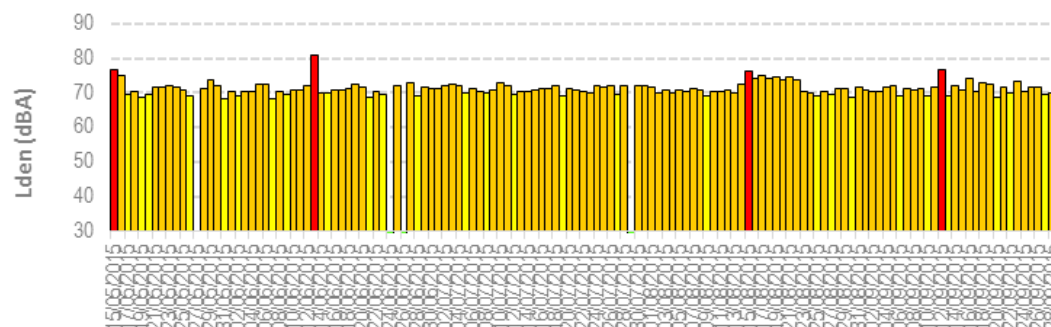
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



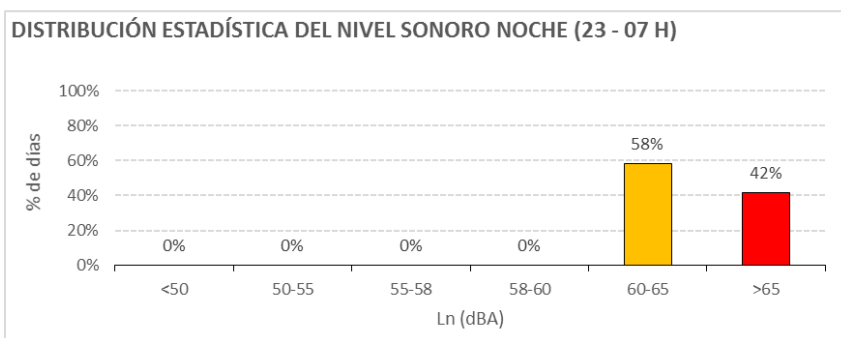
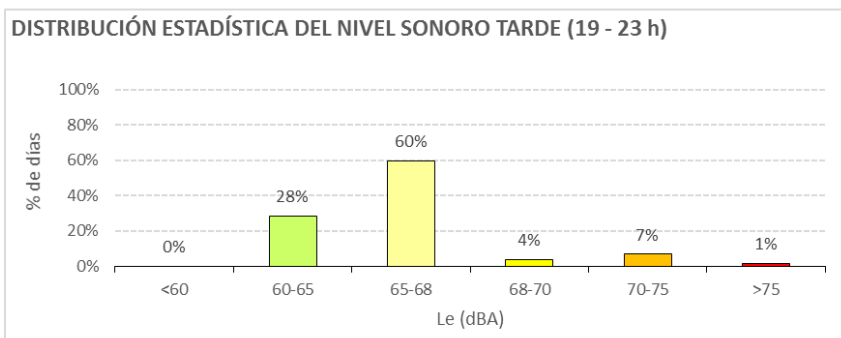
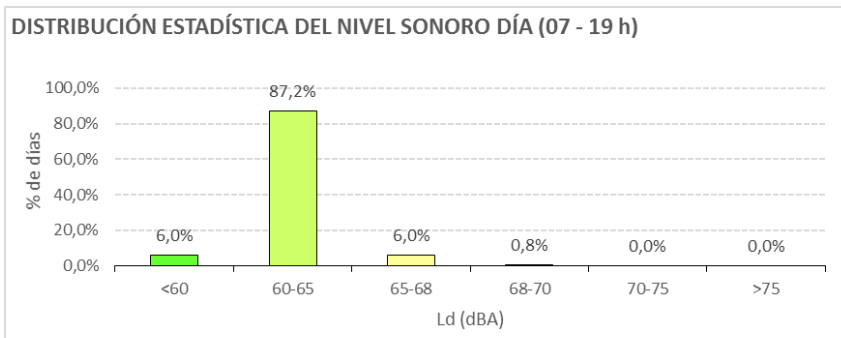
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



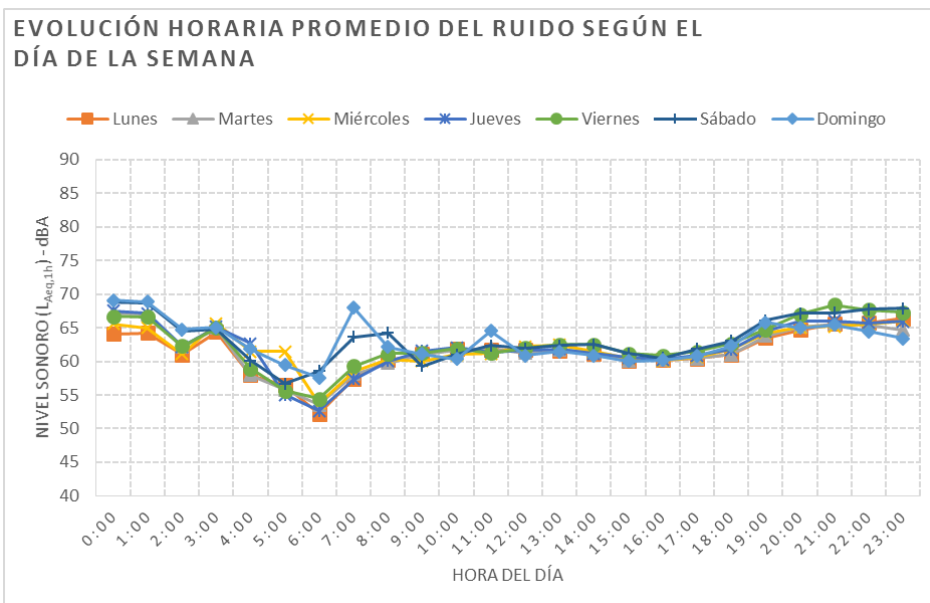
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-05

Lazcano 6

Descripción: Punto ubicado en zona peatonal en la calle Lazcano nº6, junto a la calle Convalecientes, en la zona centro de Málaga.

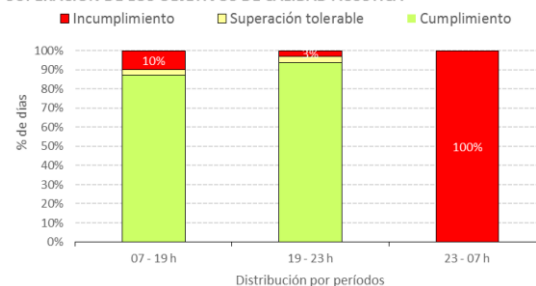
Fuentes de ruido predominantes: Paso de personas por la calles peatonales de la zona donde existen varios establecimientos y bares/pubs nocturnos.

Comentarios: A lo largo de los períodos de día y tarde, la superación de los objetivos de calidad acústica sólo se manifiesta durante un porcentaje de los días evaluados inferior al 15%, siendo la mayor parte de dichas superaciones inferiores a 3 dBA. Totalmente opuesto, en el período nocturno los objetivos de calidad se superan en más de 3 dBA durante todos los días evaluados, siendo dicha superación superior a 5 dBA más del 90% de las noches (la mitad de estas los objetivos de calidad se superan en más de 10 dBA).

Las noches del fin de semana en esta localización se inician en la noche del jueves, y duran aproximadamente hasta las 8 de la mañana, en que los niveles sonoros se igualan con los existentes cualquier día laborable.

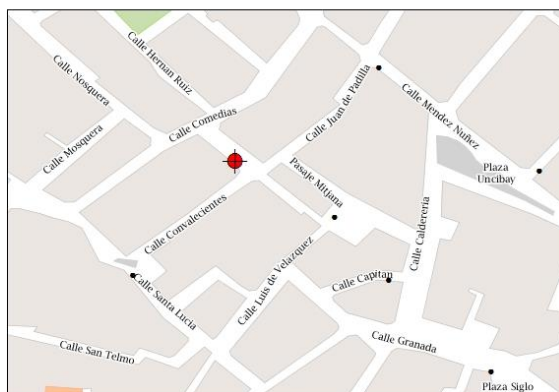
En el período matutino, aproximadamente entre las 9 y las 15 horas, los niveles sonoros de sábados y domingos son claramente inferiores en este punto al resto de los días.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

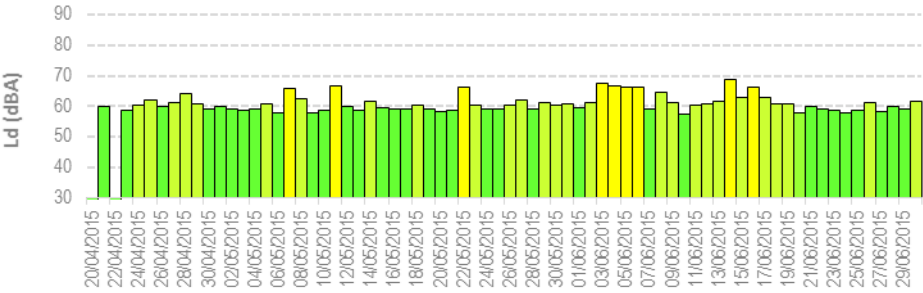


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
61,9	63,0	70,6	76,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

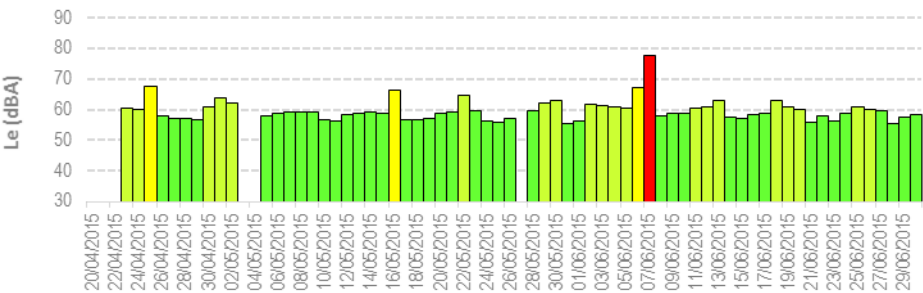
Mayo - Junio 2015



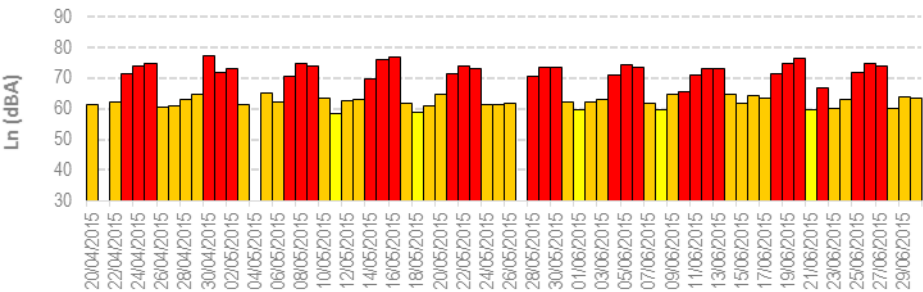
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



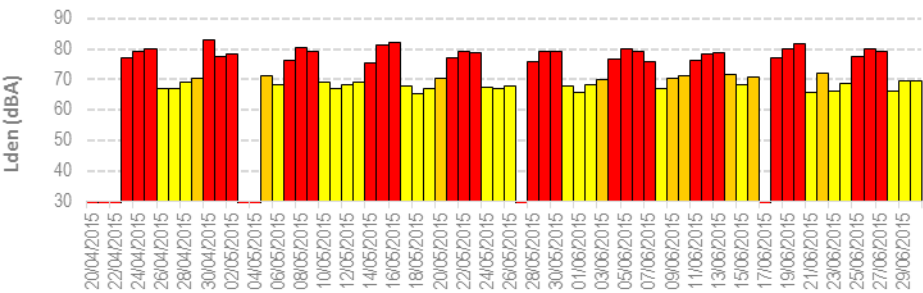
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



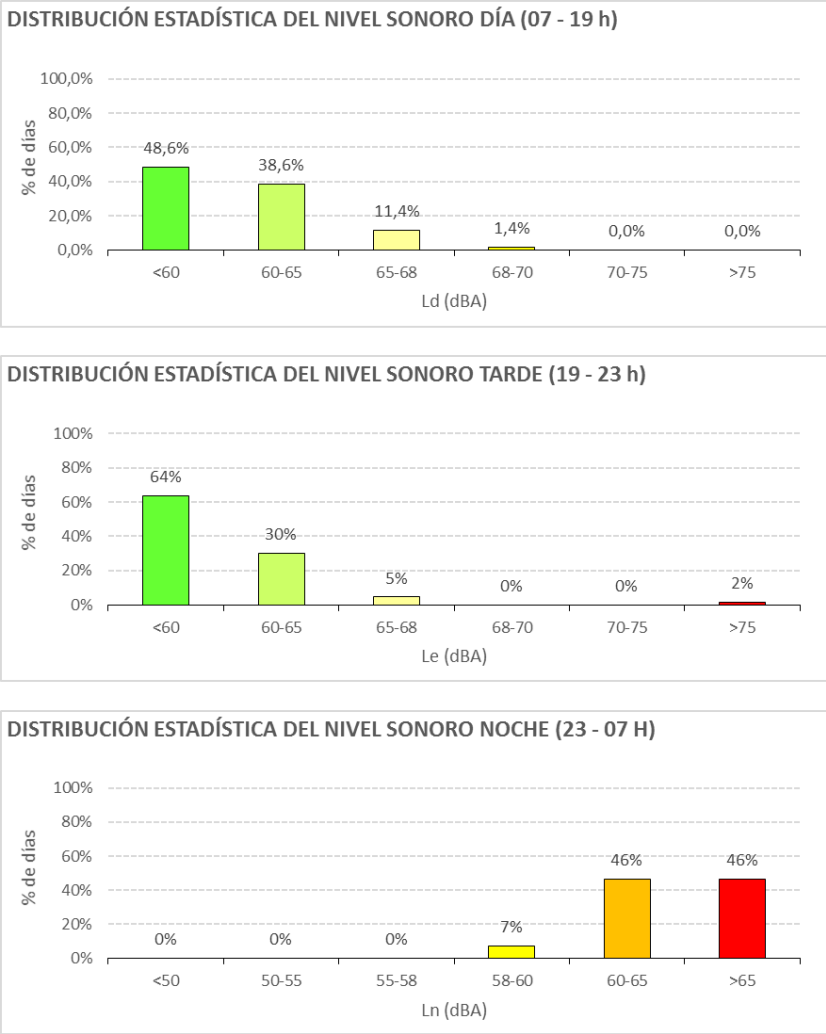
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



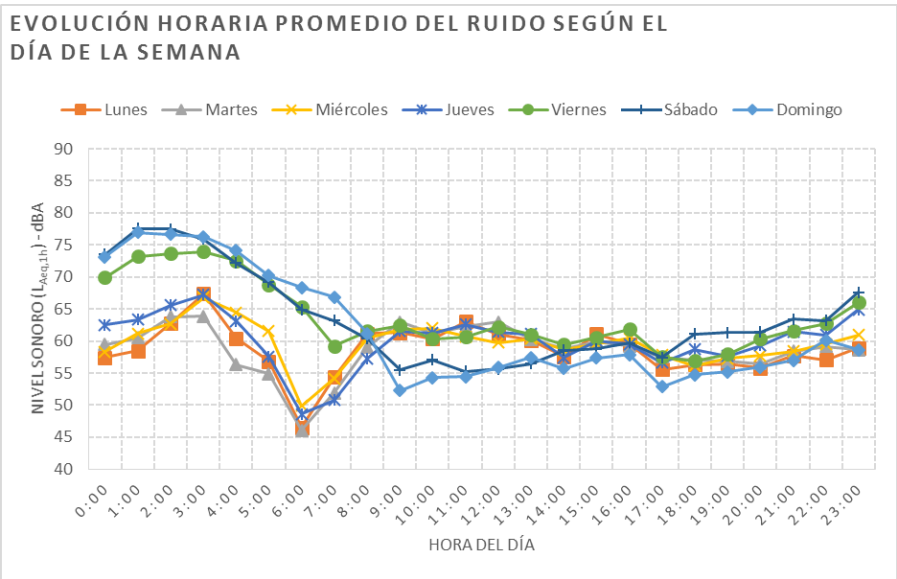
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-36

Luis de Velázquez 6

Descripción: Punto ubicado en la Calle Luis de Velázquez nº5, cercano a la Plaza Marqués del Vado de Maestre.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido predominante en este punto es el asociado a la actividad de los pubs/discotecas próximas a la localización del monitor.

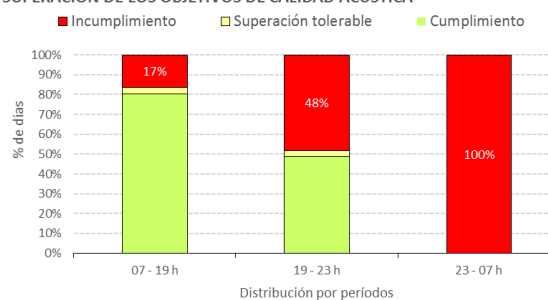
Comentarios: El indicador de largo plazo correspondiente al nivel sonoro diurno (Ld) está por debajo del objetivo de calidad acústica establecido (65 dBA). Sin embargo, dicho valor se supera el 20% de los días evaluados (aunque ningún día superó los 70 dBA).

Respecto al período vespertino, la superación de objetivos de calidad acústica se produce durante más de la mitad de los días evaluados, siendo el 40 % de las superaciones mayores de 5 dBA. Como consecuencia, el indicador de largo plazo en este período (Le) es 2 dBA mayor que el objetivo de calidad.

En esta localización, los niveles sonoros más elevados se registran durante el período nocturno. Esto, unido a la mayor exigencia acústica en este período provoca una completa superación de los objetivos de calidad acústica (55 dBA).

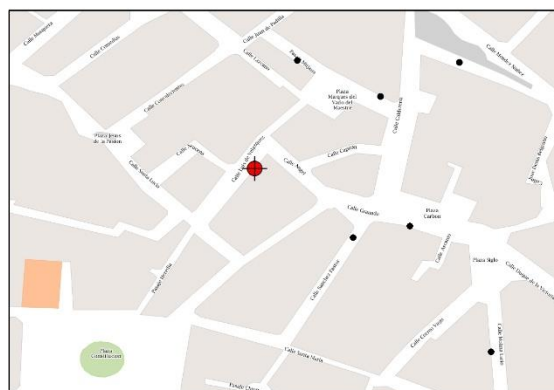
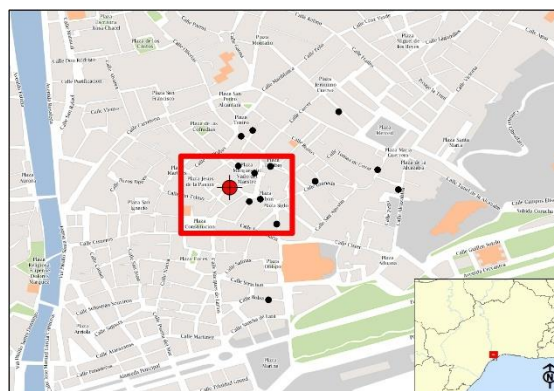
La evolución horaria muestra un incremento del nivel sonoro de entre 10 y 15 dBA en las noches del fin de semana con respecto a los días laborables. Así mismo, podemos observar que el nivel sonoro durante el fin de semana no desciende por debajo de los 65 dBA a lo largo de toda la noche.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
63,4	67,3	73,1	78,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

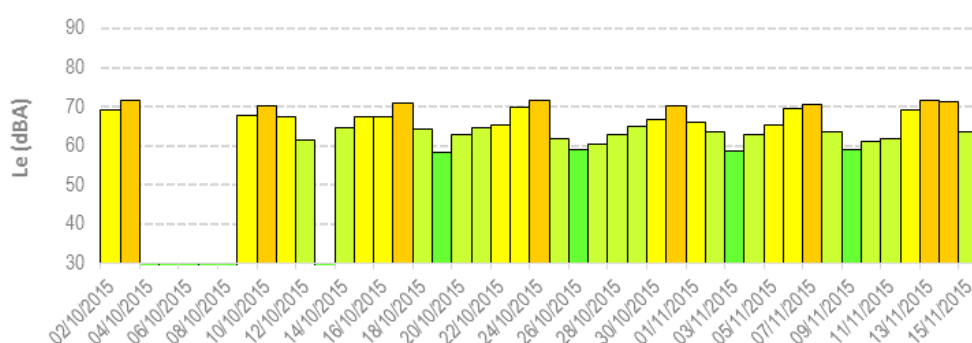


MEDICIONES -

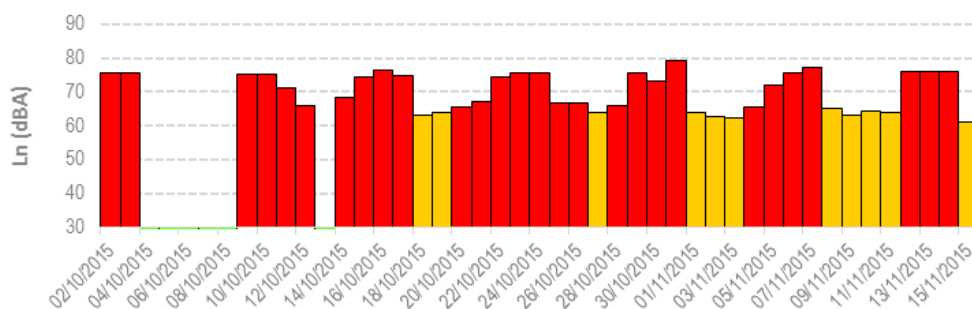
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



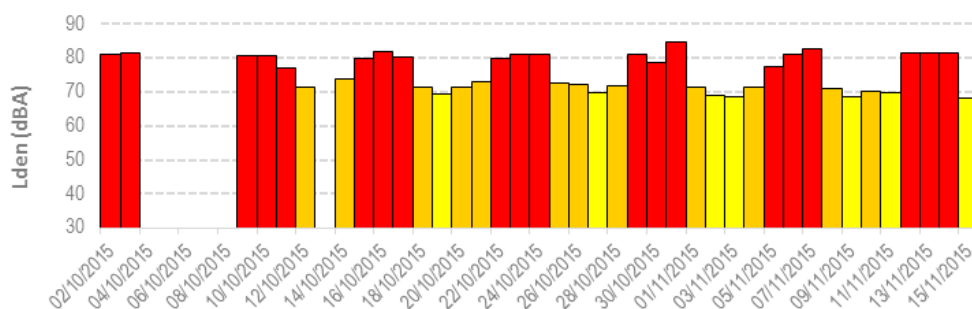
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



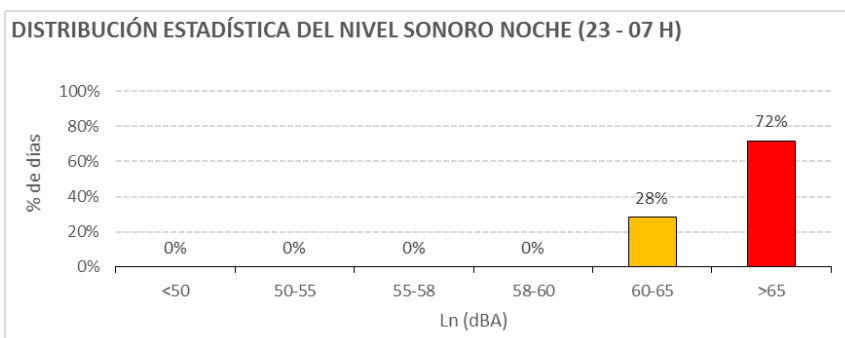
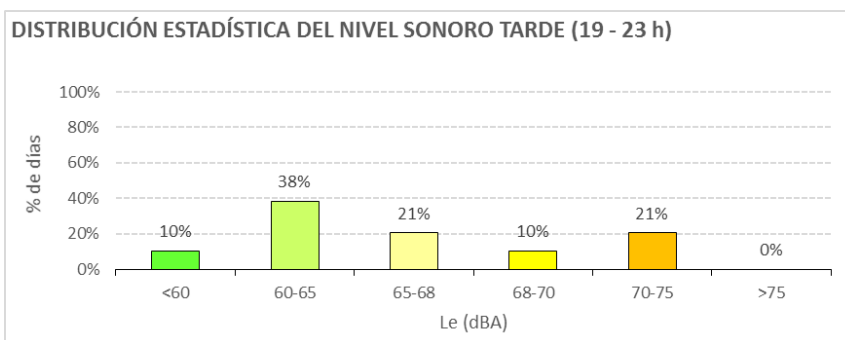
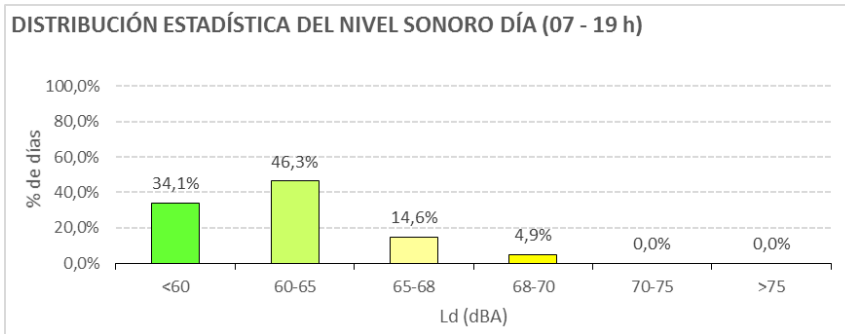
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

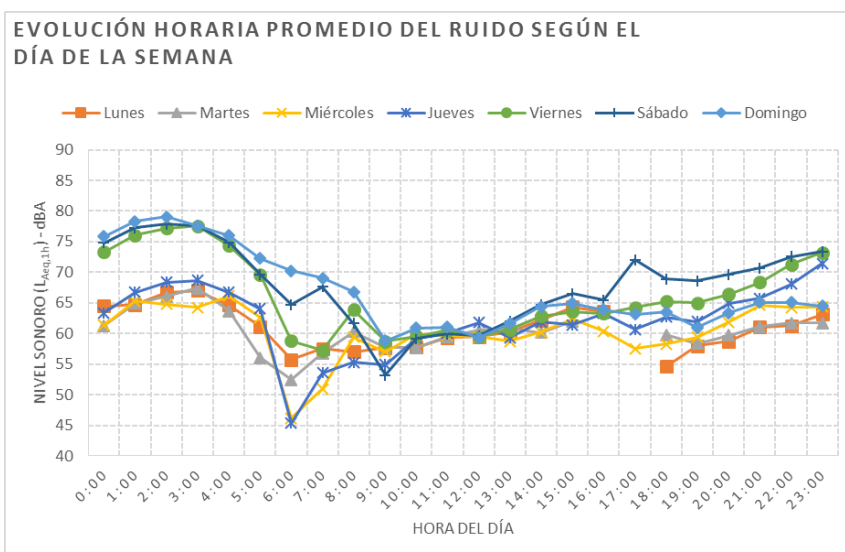


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro

*El mal funcionamiento de las baterías del equipo impide mostrar la evolución horaria completa



Mlg-37

Madre De Dios 11

Descripción: Punto ubicado en la calle Madre de Dios nº11, cercano a la Plaza de la Merced.

Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido procedente del tráfico rodado, así como de la afluencia de gente a los bares/pubs próximos.

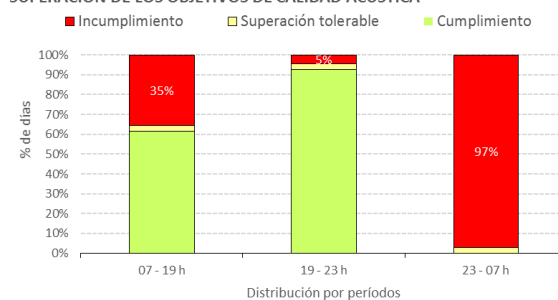
Comentarios: Los niveles sonoros más elevados en esta localización se registran en el período nocturno, durante los fines de semana.

Los niveles sonoros de día y tarde (Ld y Le) se encontraron en el rango comprendido entre los 60 y los 68 dBA durante toda la campaña de medición, provocando que los correspondientes indicadores de largo plazo no llegaran a superar el objetivo de calidad acústica (65 dBA).

Sin embargo, en el período nocturno ninguno de los días evaluados presentó niveles (Ln) por debajo del objetivo de calidad establecido para este período (55 dBA).

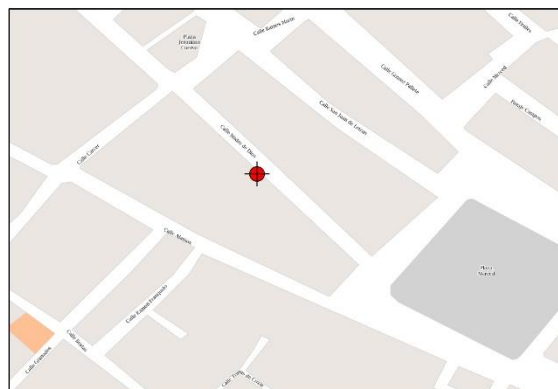
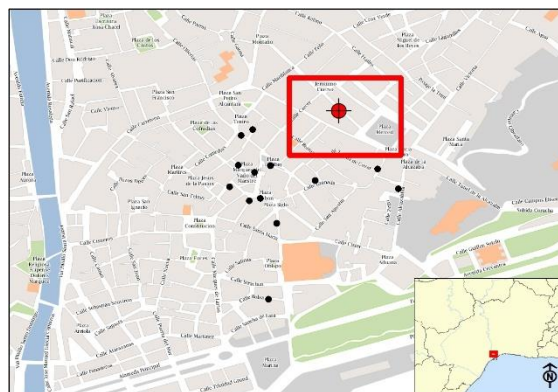
La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) no muestra grandes diferencias a lo largo del día y la tarde, tanto los días laborables como los festivos. En lo referente al período nocturno, el nivel sonoro se reduce con respecto a los períodos de día y tarde, tan sólo en los días laborables, ya que los fines de semana el nivel sonoro se incrementa fuertemente. Los fines de semana, el nivel sonoro permanece por encima de los 55 dBA durante toda la noche.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



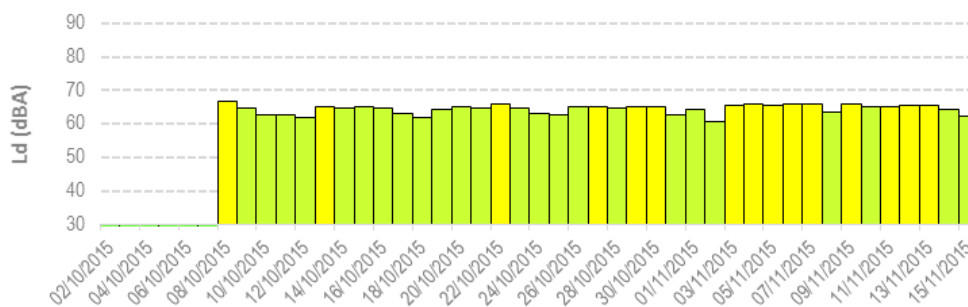
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
64,6	63,5	67,1	73,0
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

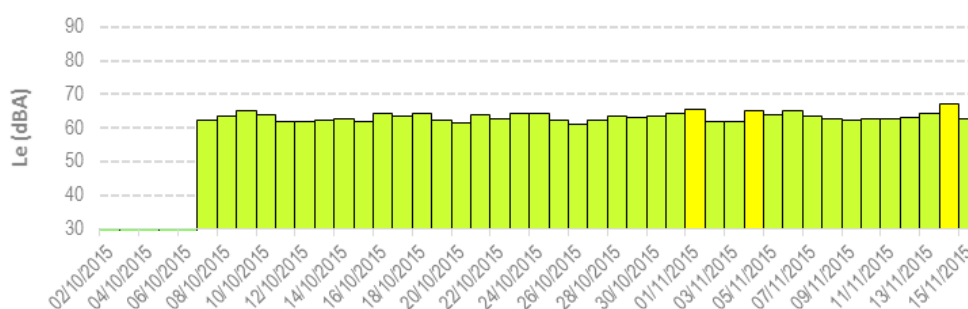


MEDICIONES -

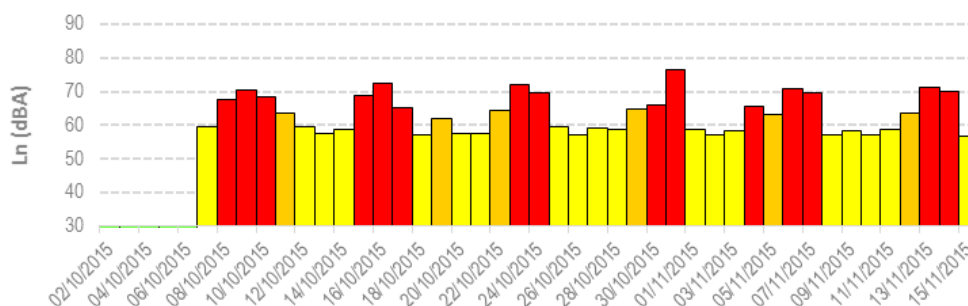
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



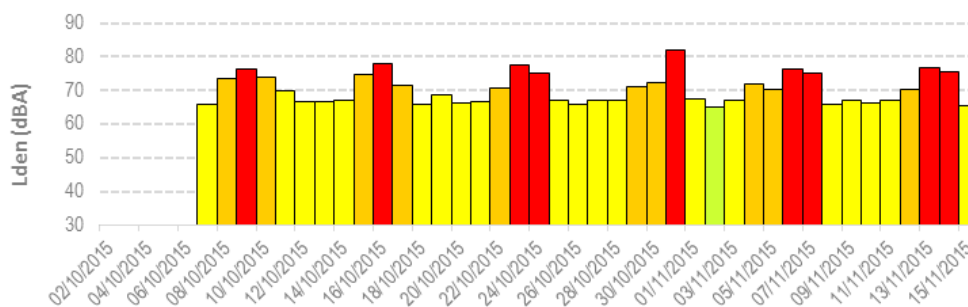
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



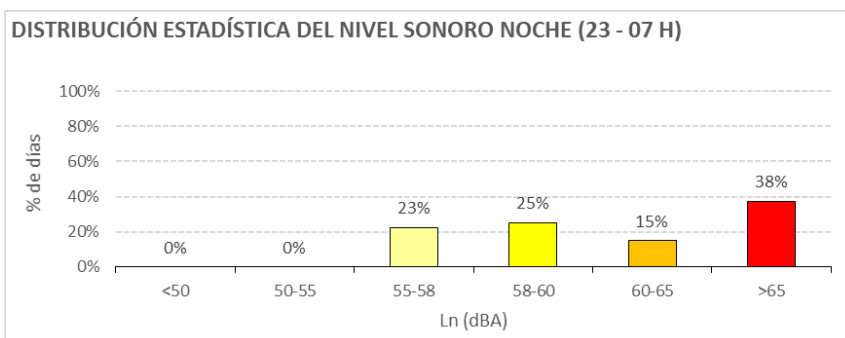
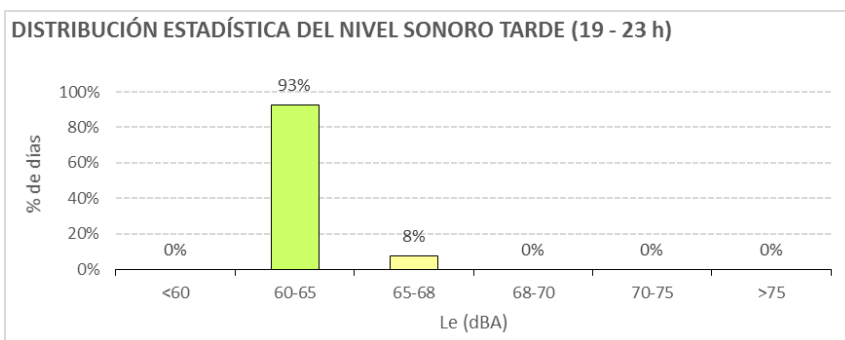
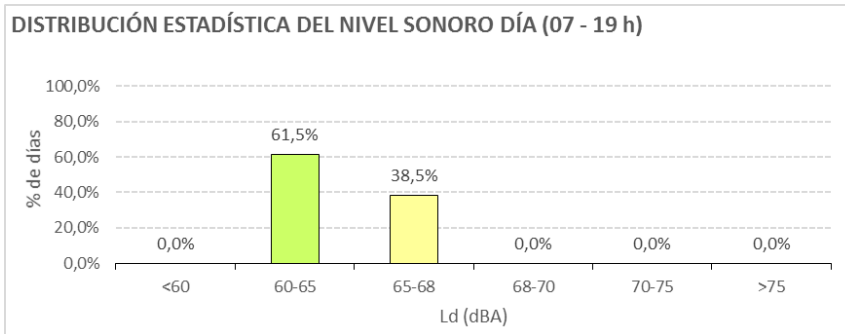
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



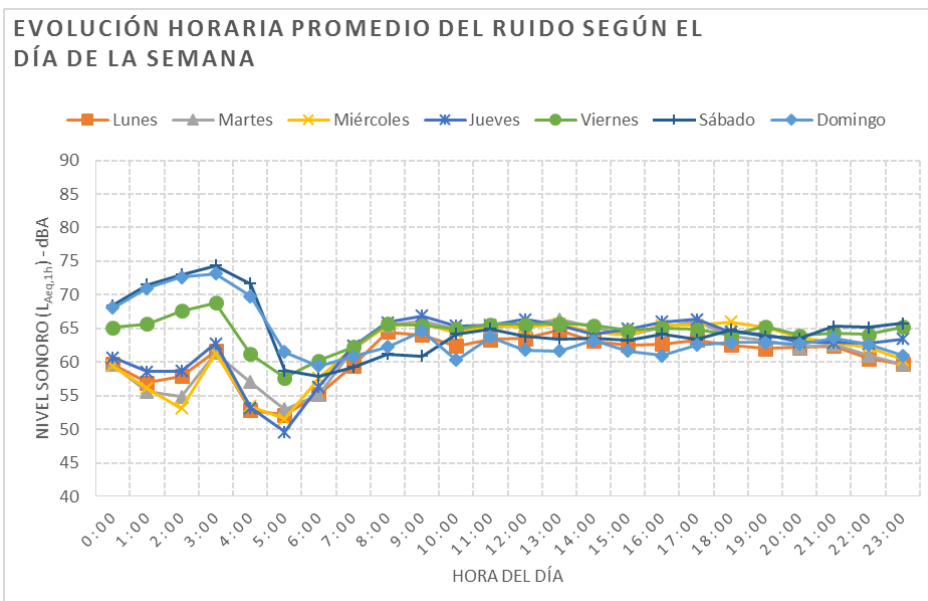
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-24

Madre de Dios 45

Descripción: Punto situado en la calle Madre de Dios nº 45, cercano a la plaza de la Merced en la zona centro de Málaga

Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido procedente del tráfico rodado, así como de la afluencia de gente a los bares/restaurantes de las proximidades.

Comentarios: El indicador de largo plazo del período diurno está por debajo de los 65 dBA, siendo dicha cifra superada únicamente el 3% de los días, por lo que no puede inferirse un incumplimiento de los objetivos de calidad acústica en este período.

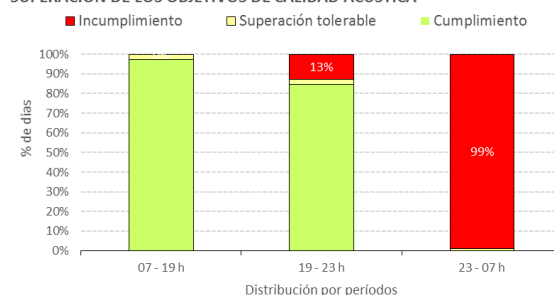
En el período de tarde, las medidas muestran un ambiente sonoro similar, sin embargo, dicha circunstancia se ve alterada durante el período de Feria, con un incremento cercano a los 10 dBA, que amplía el porcentaje de días en que se superan los objetivos, afectando también al indicador de largo plazo.

El efecto de la Feria también se aprecia de forma clara en el período nocturno, alcanzándose niveles sonoros (Ln) de entre 65 y 70 dBA (incluso superiores). Sin embargo, a diferencia de los otros períodos, el nivel nocturno en este punto también supera claramente los objetivos de calidad acústica en los períodos “sin Feria”, aunque en menor cuantía (por debajo de 65 dBA).

Las gráficas de evolución horaria del nivel sonoro no muestran diferencias elevadas de uno día a otros, aunque los fines de semana se observa un cierto incremento en los niveles nocturnos.

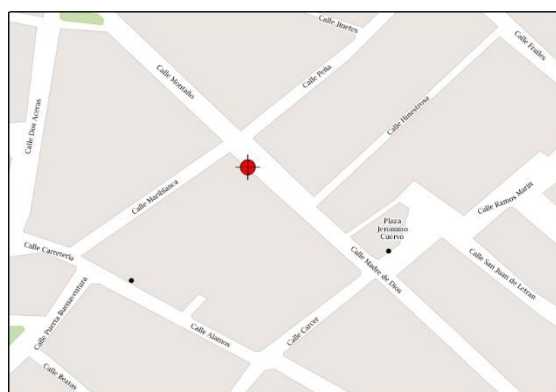
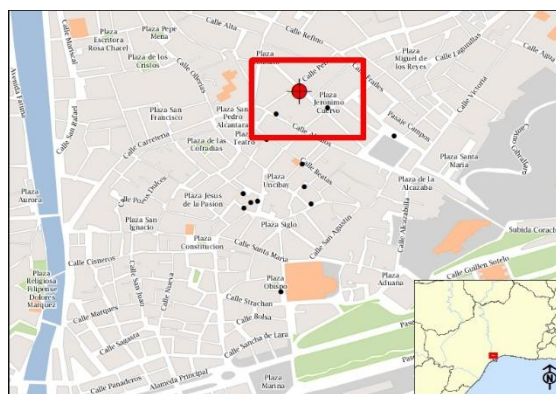
El período más silencioso de la noche se produce entre las 04:00 y las 07:00, los días laborables, aunque dicho valor sigue siendo cercano a los 55 dBA ($L_{Aeq,1h}$).

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

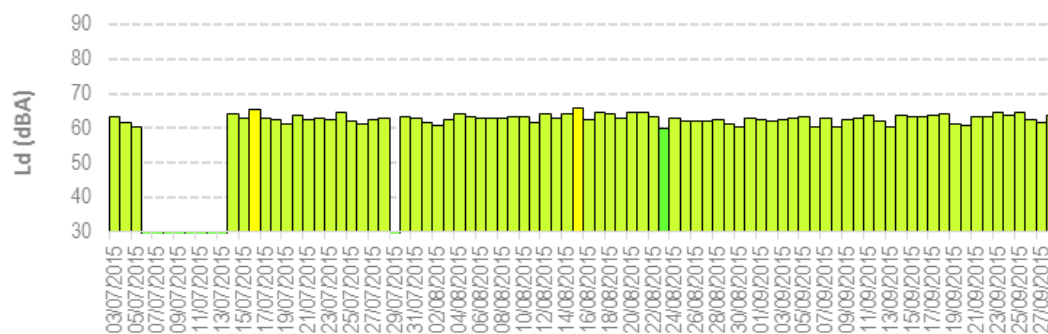


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
63,0	66,3	63,3	70,2
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

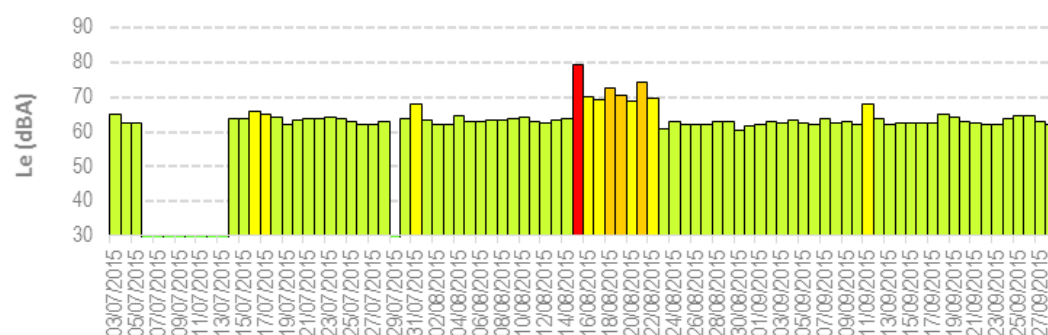
Julio - Septiembre 2015



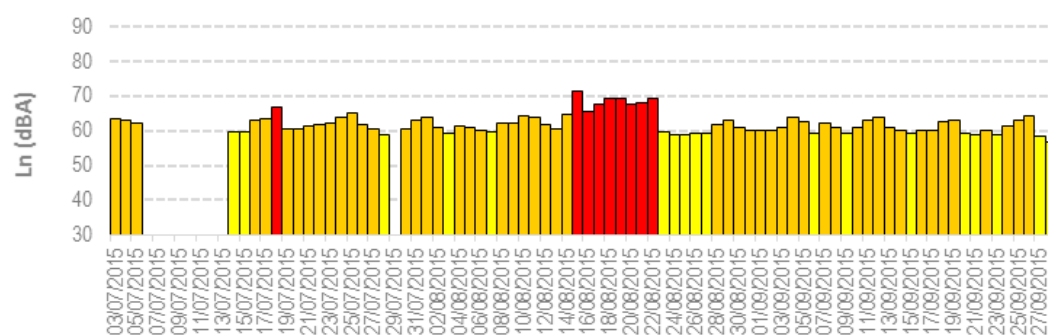
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



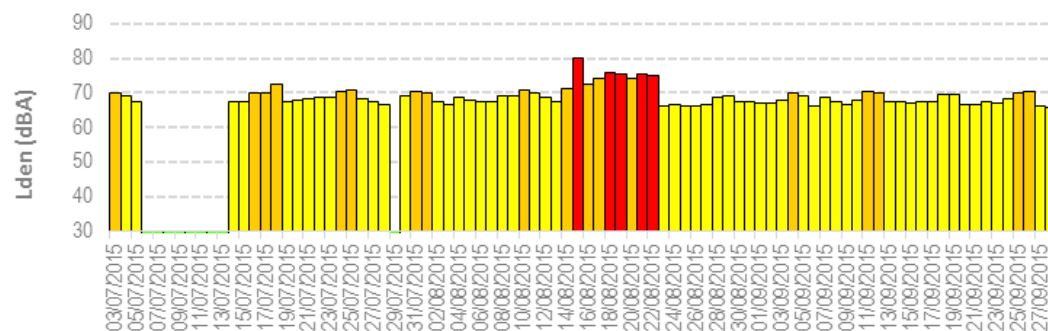
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



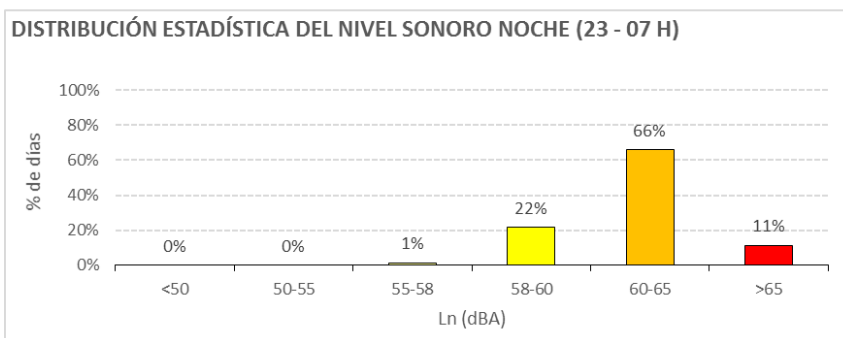
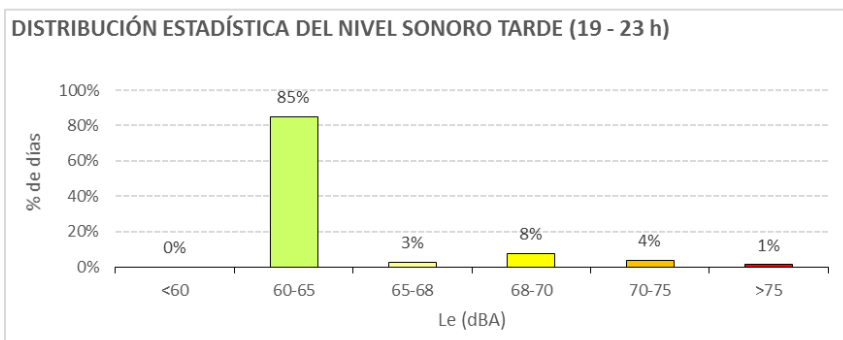
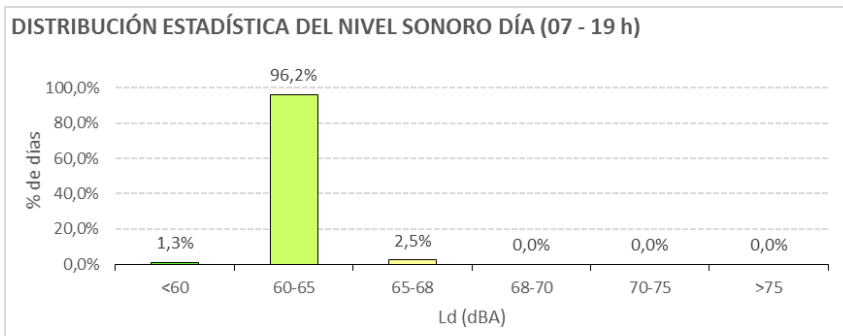
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



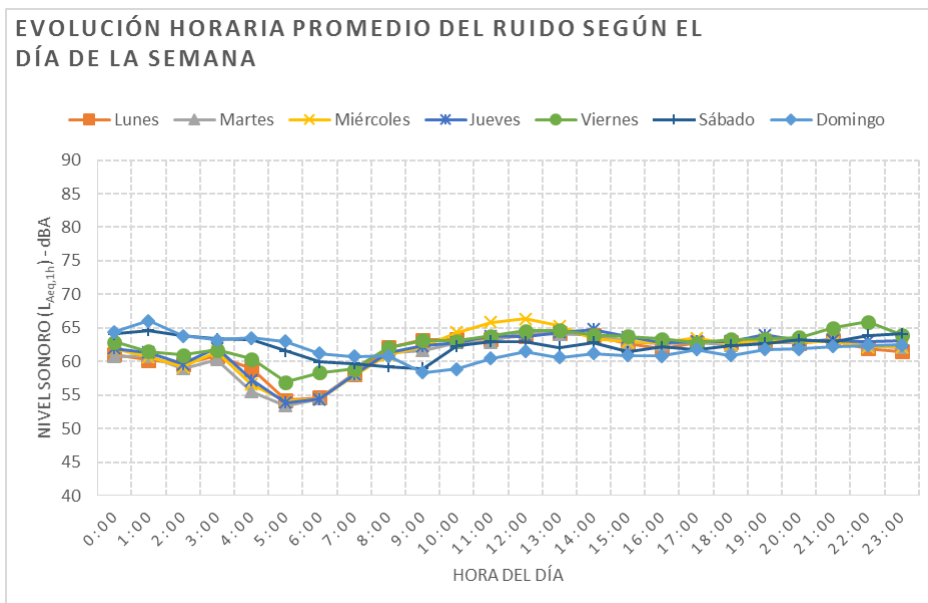
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-28

Marqués del Vado del Maestre 4

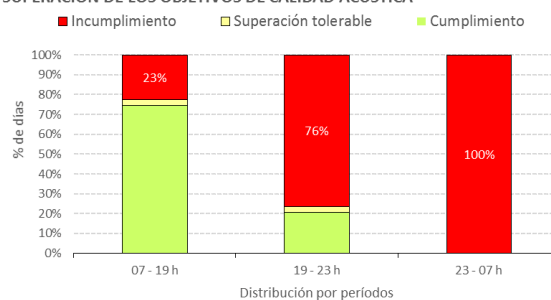
Descripción: Punto ubicado en la Plaza del Marqués del Vado del Maestre N°4, en las proximidades de la Plaza Uncibay.

Fuentes de ruido predominantes: El principal foco de ruido de esta localización son los bares/terrazas de la zona durante la tarde y las actividades asociadas a los locales de ocio nocturno durante la noche.

Comentarios: En esta localización, tanto los indicadores diarios, como los de largo plazo, superan los objetivos de calidad acústica en los periodos de tarde y noche. Es destacable el periodo nocturno, ya que es a lo largo de este periodo donde se registran niveles sonoros más elevados, y en el que la superación de los objetivos de calidad es mayor de 5 dBA la práctica totalidad de los días evaluados.

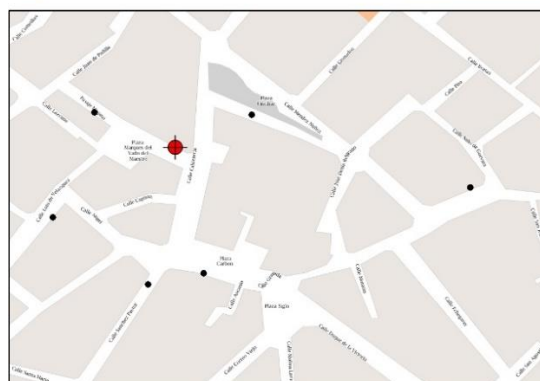
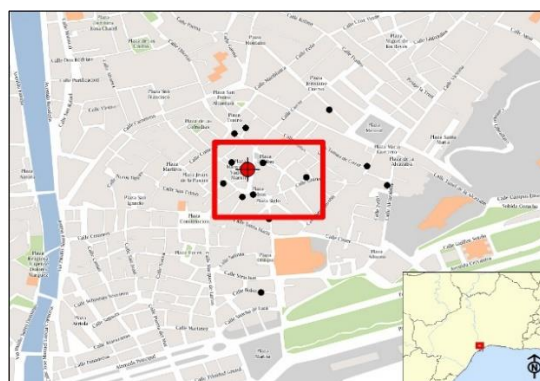
La evolución horaria del nivel sonoro refleja un incremento de la actividad a última hora de la tarde de los jueves, que no se recupera hasta primera hora de la mañana siguiente. Este fenómeno se repite el viernes y el sábado, no existiendo valores horarios ($L_{Aeq,1h}$) en ambas noches en los que el nivel sonoro descienda de los 65 dBA. La máxima actividad se registra entre las 2 y las 4 de la madrugada de ambas noches, en que el nivel sonoro llega a superar los 80 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



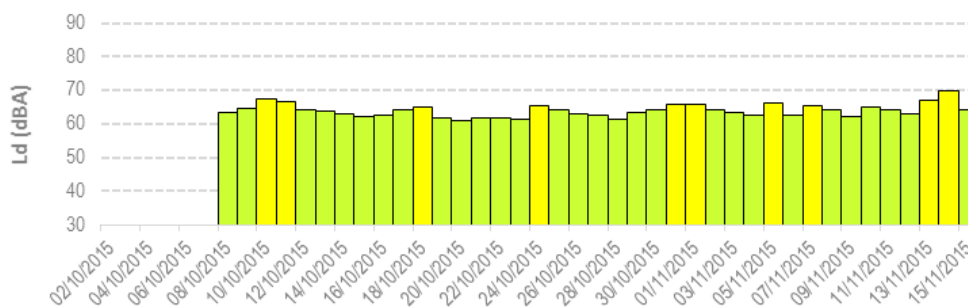
<i>L_d</i> (07 - 19h)	<i>L_e</i> (19 - 23 h)	<i>L_n</i> (23 - 07 h)	<i>L_{den}</i> (24 h)
64,4	69,7	72,4	78,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

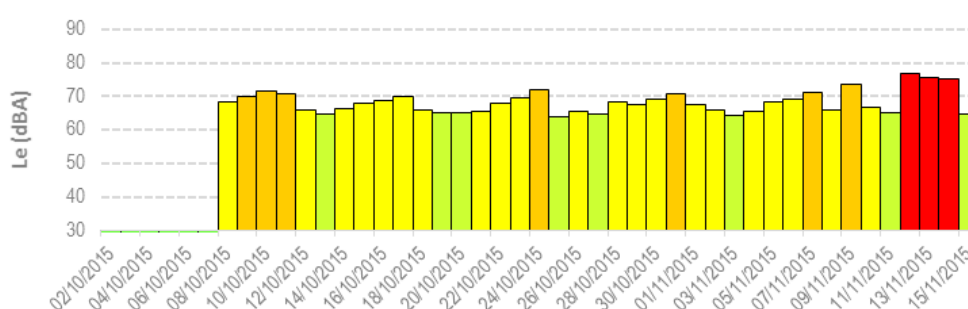


MEDICIONES -

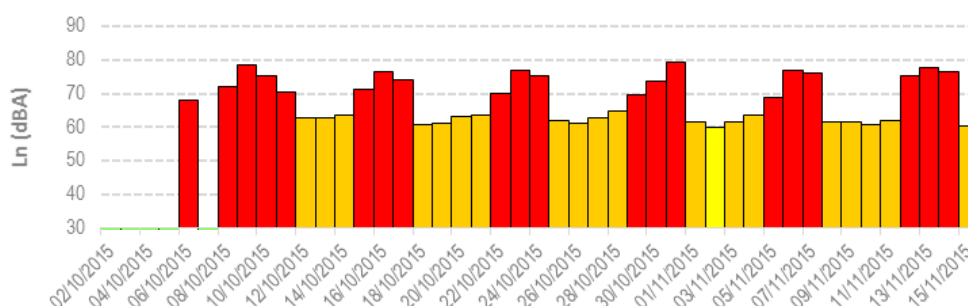
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



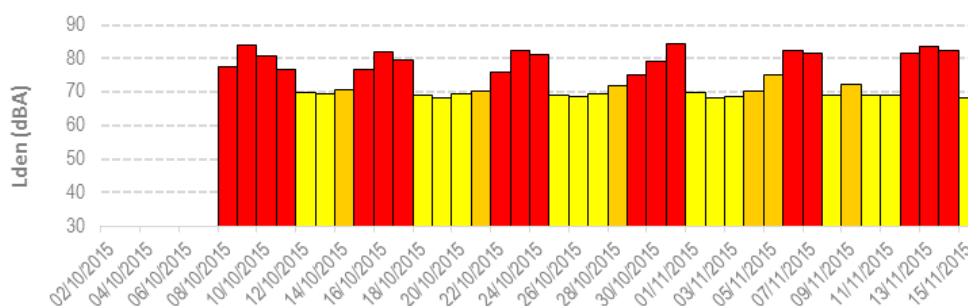
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



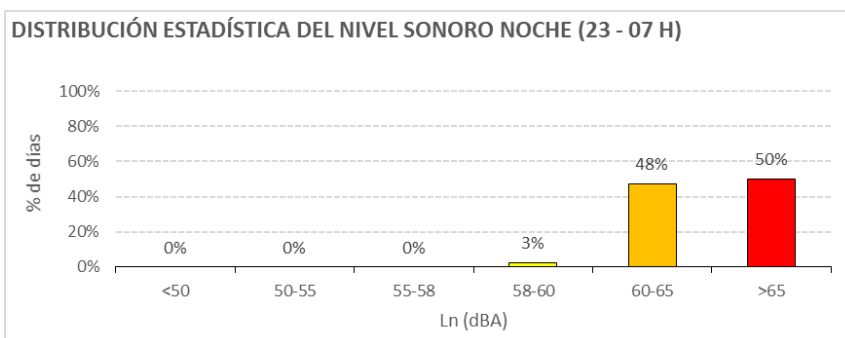
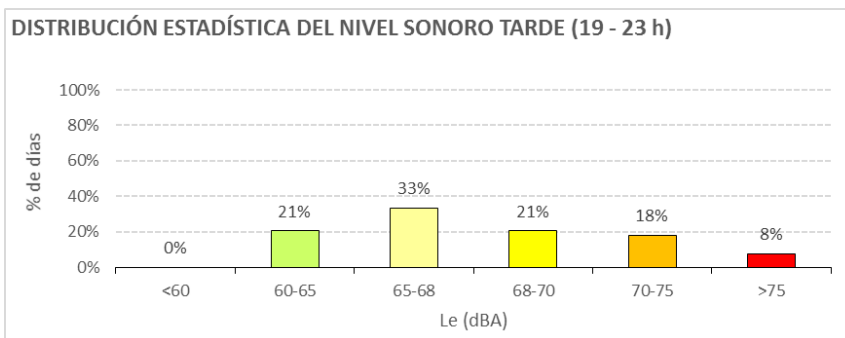
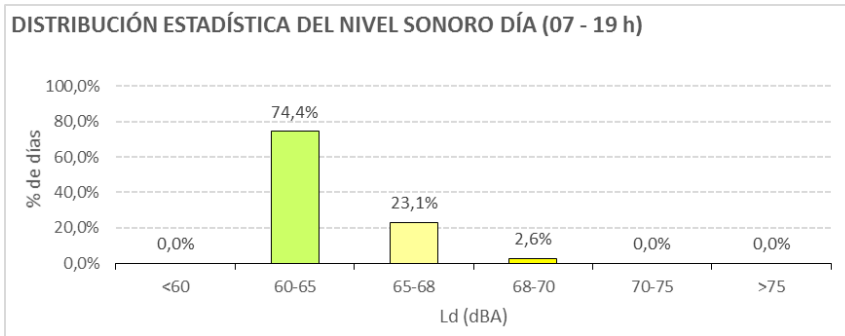
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



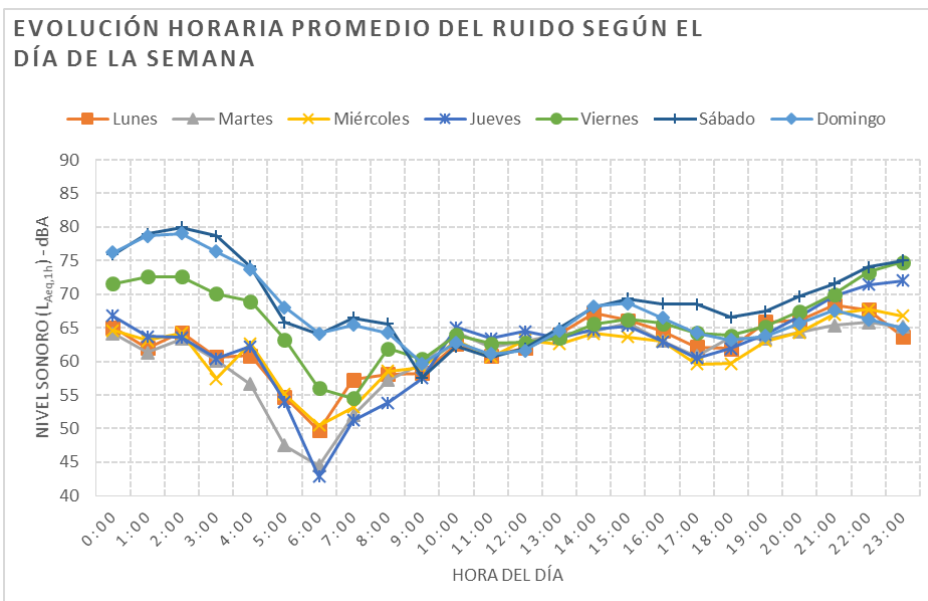
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-11

Marqués del Vado del Maestre 6

Descripción: Punto situado en la Plaza del Marqués del Vado del Maestre nº 6, en la zona centro de Málaga.

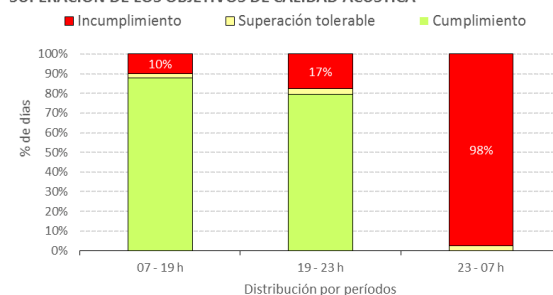
Fuentes de ruido predominantes: El gran número de pubs/discotecas presentes en las zonas próximas a la zona provocan un aumento del tránsito de viandantes que son la principal fuente de ruido.

Comentarios: Los objetivos de calidad acústica en el período nocturno han sido superados durante todos los días de medida, siendo lo más habitual que la superación supere los 3 dBA. Durante el periodo de día los objetivos de calidad acústica se incumplen un 13% de los días, siendo dicha superación superior a 3 dB durante el 10% de los días evaluados. Durante la tarde la superación de los objetivos de calidad alcanza el 21%, la mitad de los cuales la superación es mayor de 3 dBA.

Durante la celebración de la Feria de Málaga, en esta localización se observan niveles de día y tarde que superan los 80 dBA. En el período nocturno los niveles registrados son similares, durante toda la semana, a los que existen cualquier otro fin de semana.

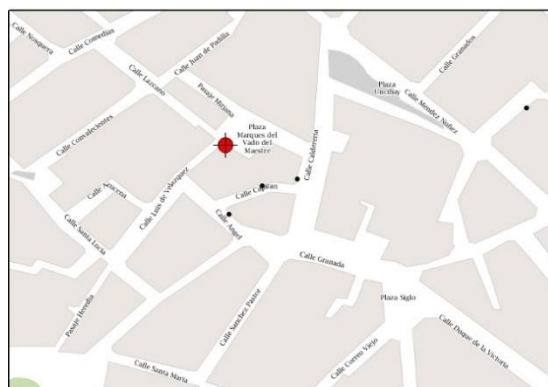
En lo que se refiere a la evolución horaria del nivel sonoro, observamos que los niveles hora a hora ($L_{Aeq,1h}$) superan, en general, los 55 dBA, siendo especialmente relevante el incremento del nivel sonoro que se produce en las noches del viernes y sábado, ya que los niveles promedios de 1 hora llegan a superar los 80 dBA en el período que comprende de las 00:00 a las 04:00 horas de la mañana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



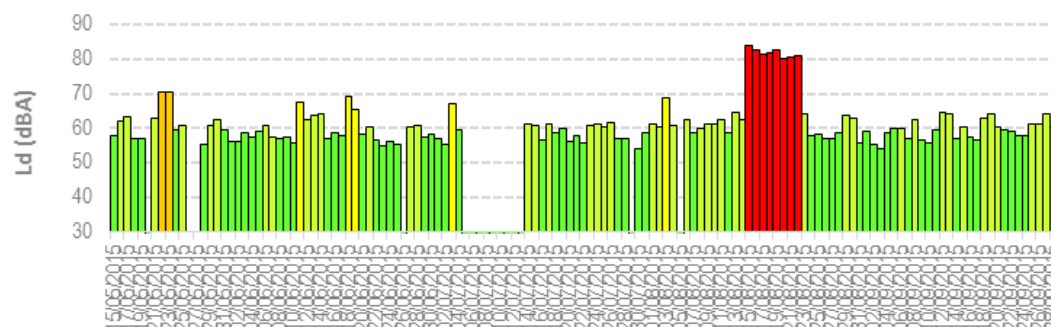
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
70,6	75,5	75,6	81,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Septiembre 2015

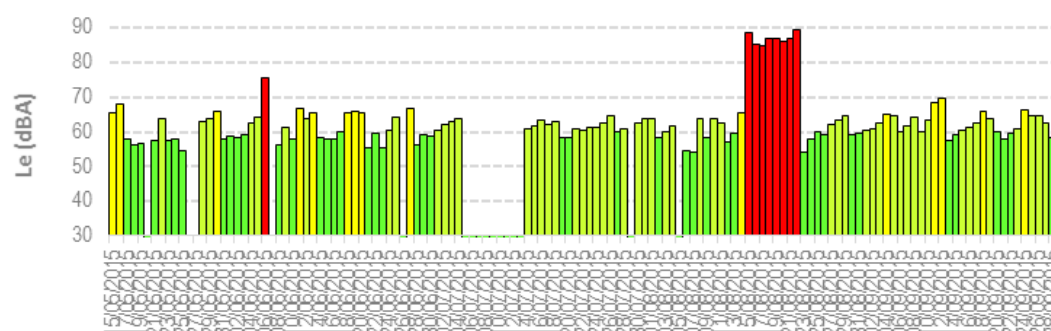


MEDICIONES -

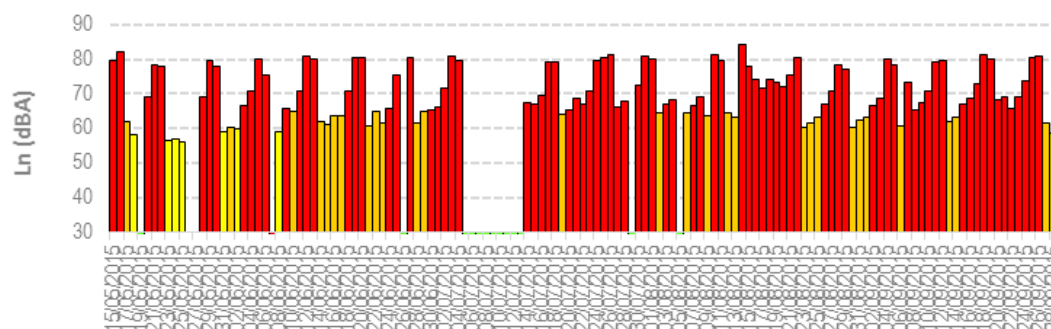
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



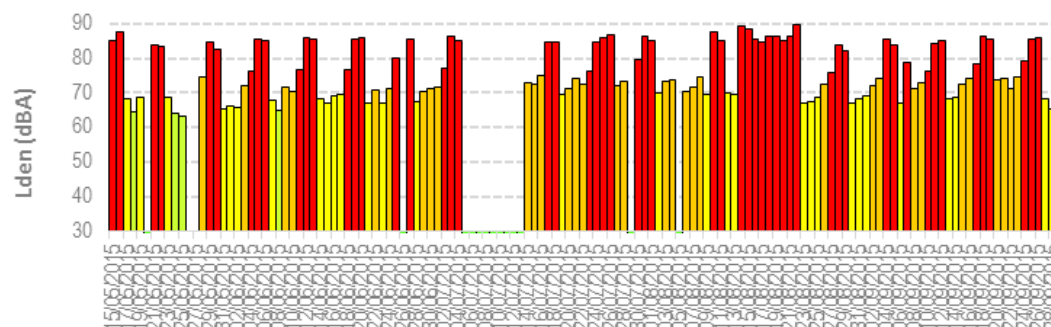
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



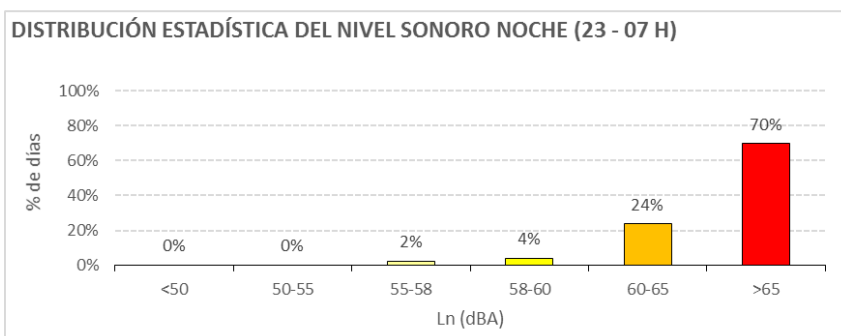
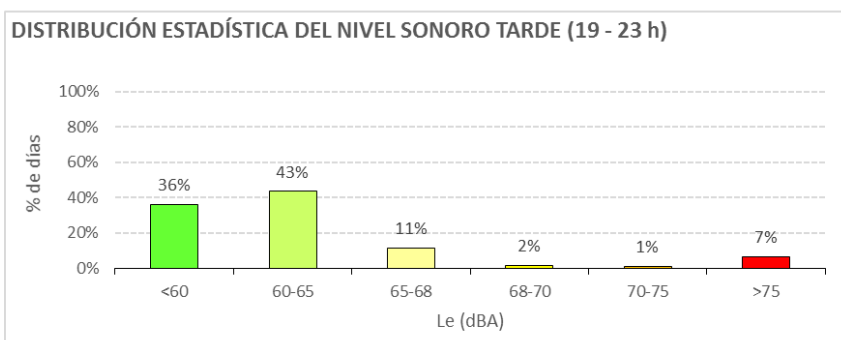
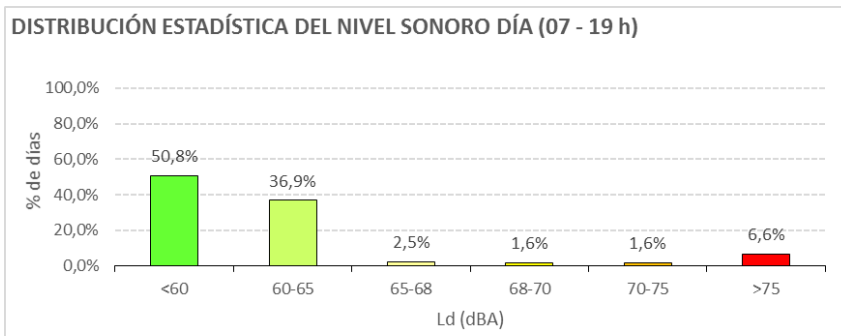
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



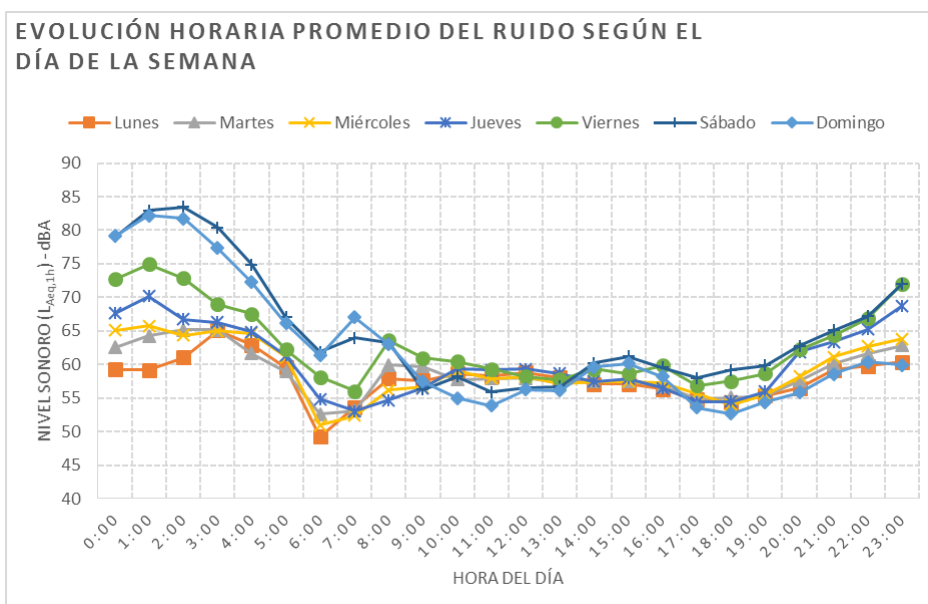
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-06

Méndez Núñez 7

Descripción: Punto situado en la calle Méndez Núñez nº7, cercano a la plaza Uncibay.

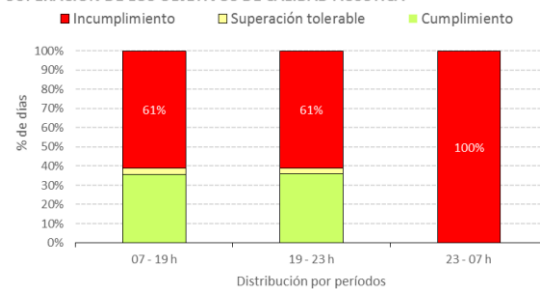
Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido de tráfico rodado por la calle Méndez Núñez y el ruido procedente de las terrazas de los bares situados alrededor de la plaza Uncibay.

Comentarios: En esta localización los indicadores de largo plazo superan los objetivos de calidad en los tres periodos de evaluación, 2 dBA en el día, 7 en la tarde y 14 en la noche. Resulta especialmente significativo el periodo nocturno, ya que el 100% de las noches superaron dichos objetivos en más de 5 dBA, y el 60% de las mismas en más de 10 dBA. En lo que se refiere a los periodos de día y tarde, únicamente el 35% de los días se registraron valores por debajo de los objetivos de calidad sonora.

El incremento de los niveles sonoros se inicia de forma clara en las últimas horas de la tarde del jueves, de manera que esa noche se observan niveles sonoros del orden de 5 dBA superiores a los de cualquier otro día laborable. Las noches del viernes se produce un incremento adicional de alrededor de 3 dBA. La evolución del nivel de ruido no desciende del objetivo de 55 dBA en ningún tramo horario de la noche, ninguno de los días de la semana.

En lo que se refiere al periodo de día, especialmente en el tramo comprendido entre las 10 y las 19 horas, no se aprecian diferencias relevantes de lunes a sábado, observandose valores algo inferiores los domingos.

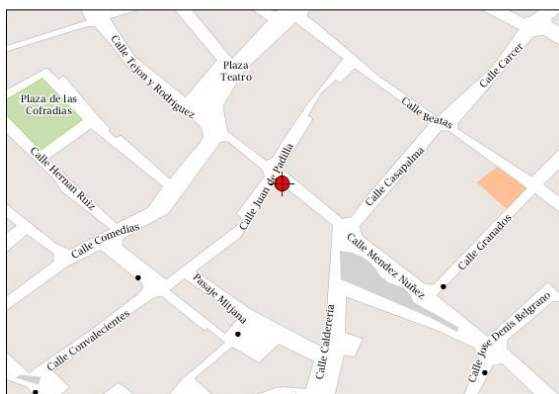
SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



Distribución por periodos

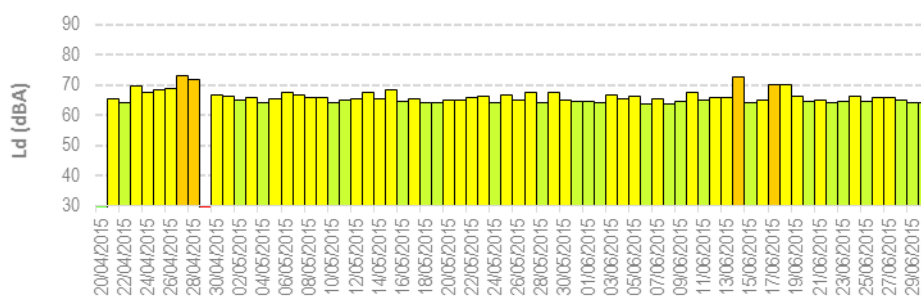
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
66,7	71,7	68,7	75,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

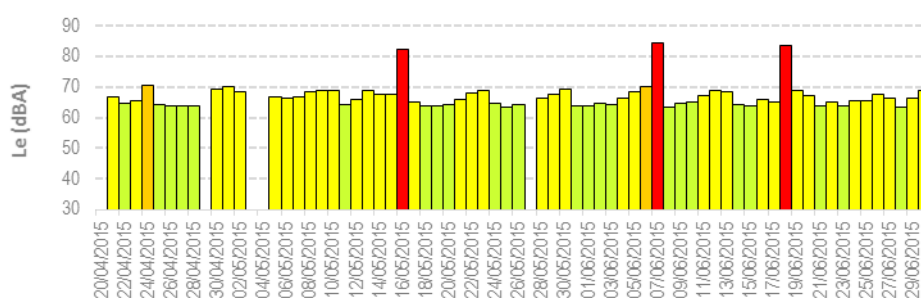


MEDICIONES -

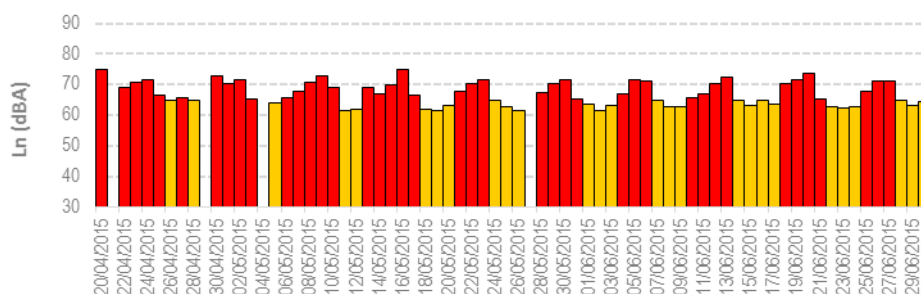
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



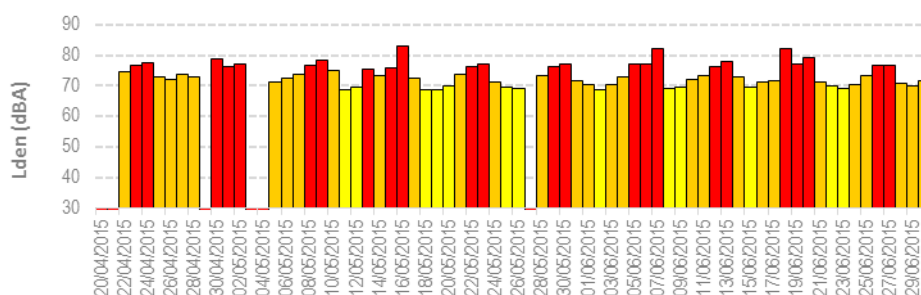
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



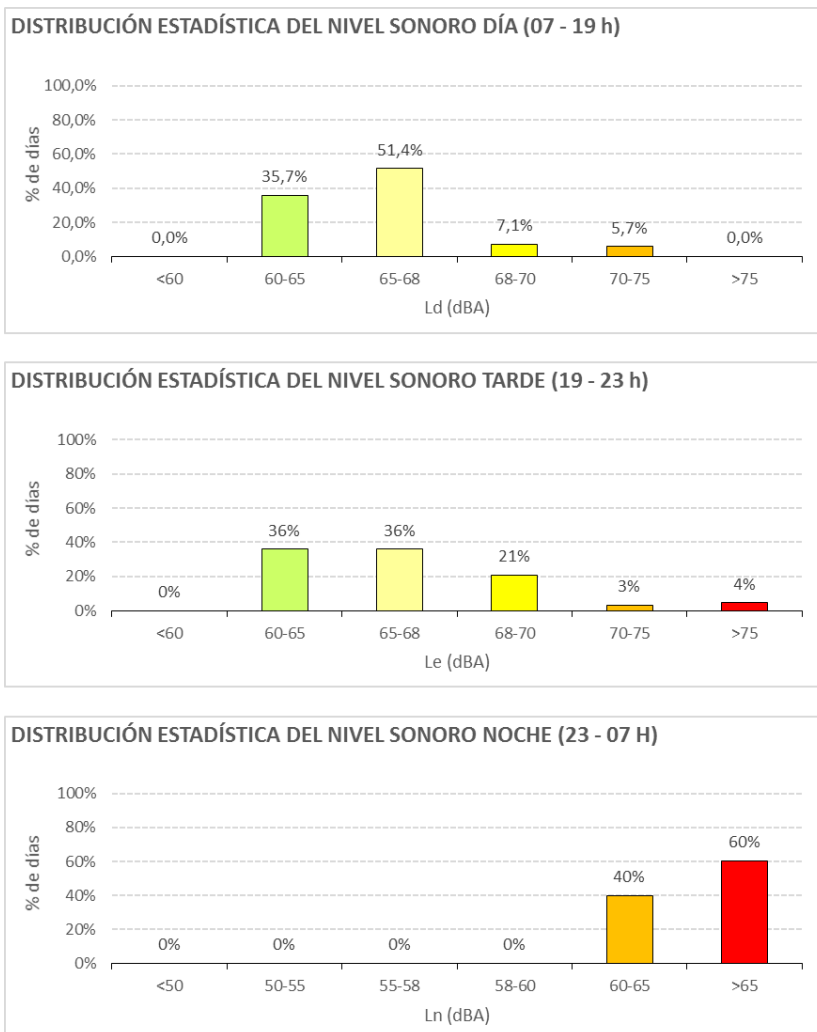
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



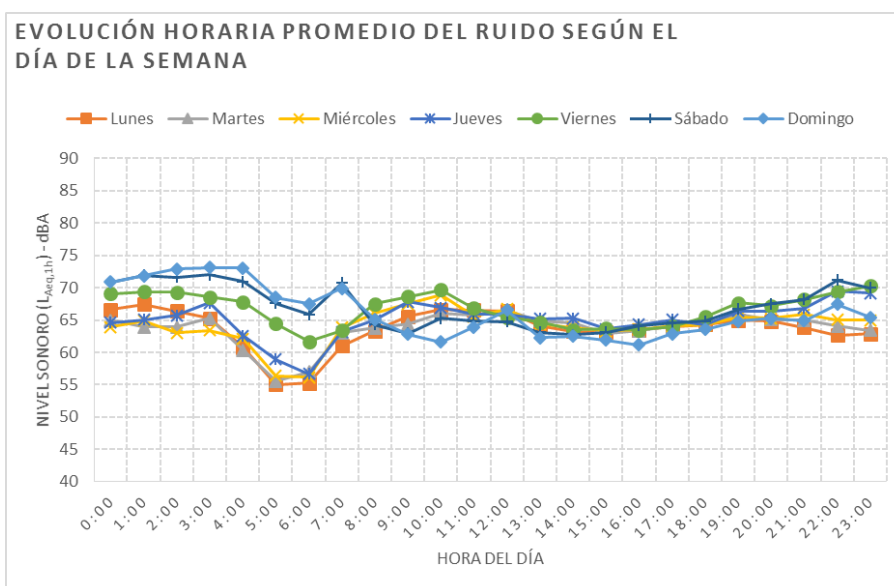
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-38

Méndez Nuñez 11

Descripción: Punto situado en la calle Méndez Nuñez N° 11, punto próximo a la Plaza Uncibay del centro histórico de Málaga.

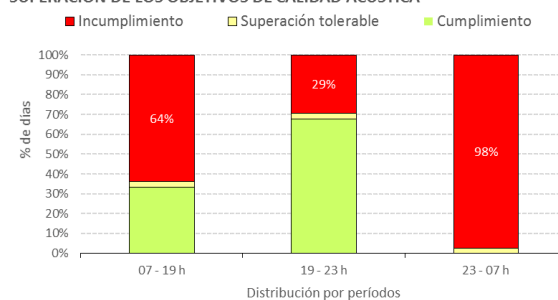
Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido procedente de los locales de bares/pubs próximos y tránsito de vehículos en menor medida.

Comentarios: En esta localización los indicadores de largo plazo superan los objetivos de calidad acústica tanto en el período de día, como en el de tarde y en el de noche. Además, también es muy habitual la superación en los valores diarios, especialmente en los períodos de día y noche. En este último período, los niveles registrados (L_n) permanecieron por encima de los objetivos de calidad sonora (55 dBA) durante todos los días evaluados, siendo dicha superación de más de 10 dBA durante la mitad de dichos días.

La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra como la actividad se va incrementando gradualmente a lo largo de las tardes de viernes y sábado (también lo jueves, en menor medida), hasta alcanzar un nivel de 70 dBA que se mantiene hasta aproximadamente las 5 horas de la madrugada.

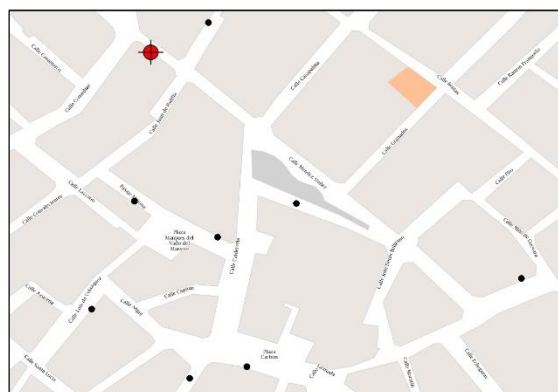
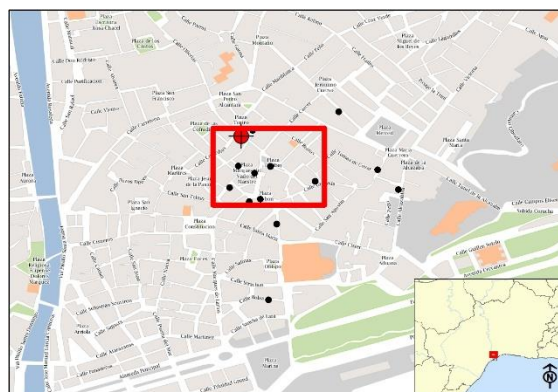
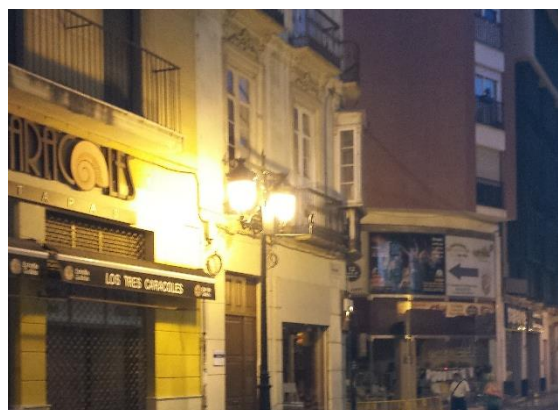
Los días laborables, el nivel sonoro a lo largo de la noche se muestra entre 5 y 10 dBA menor al registrado en los fines de semana. El período más silencioso de la noche se produce entre las 5 y las 7 de la madrugada, si bien, en este tramo horario el nivel sonoro raramente es inferior a los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

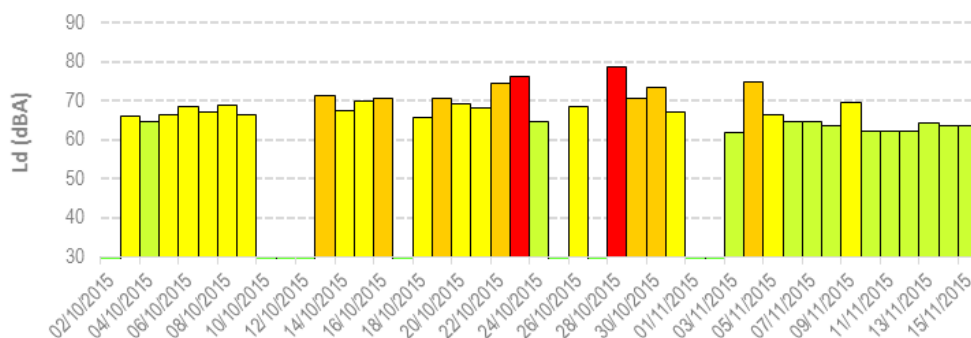


L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
70,1	66,3	67,0	73,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

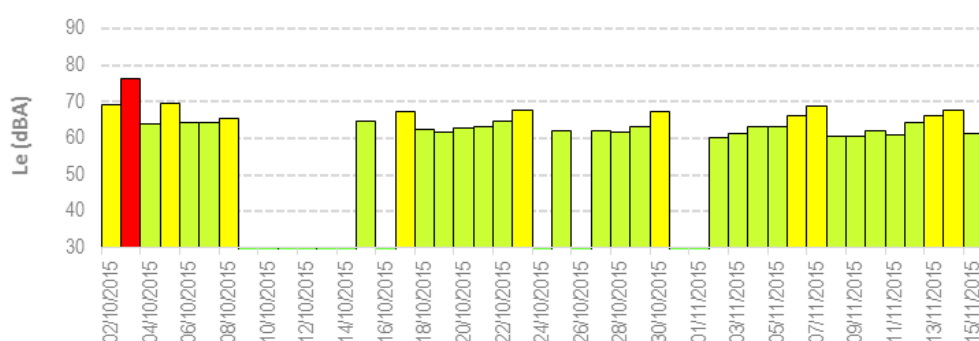
Octubre - Noviembre 2015



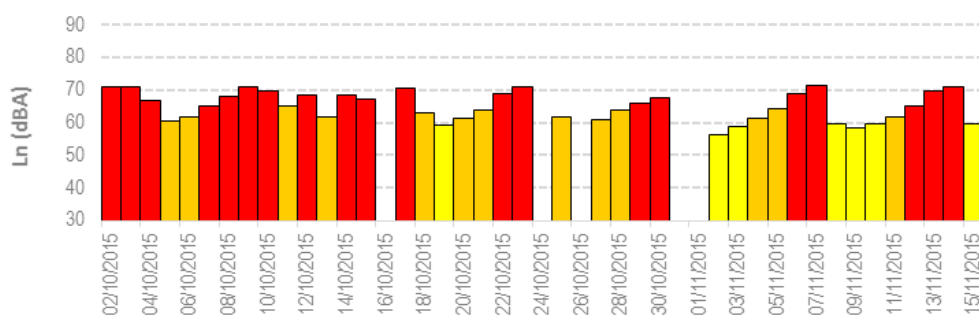
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



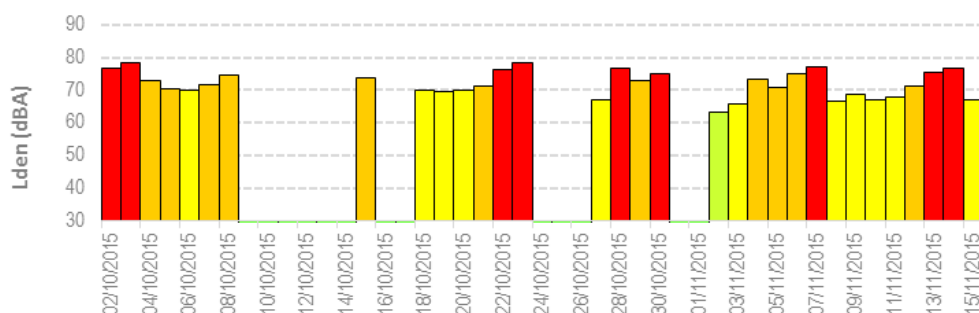
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



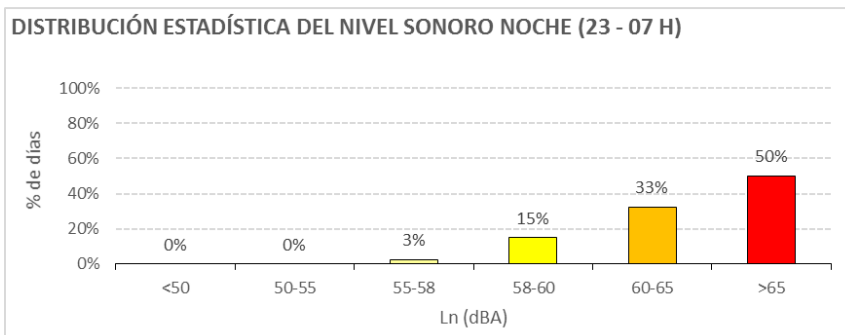
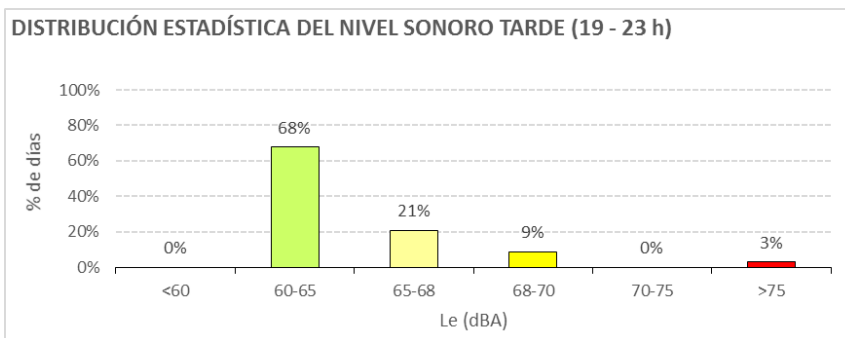
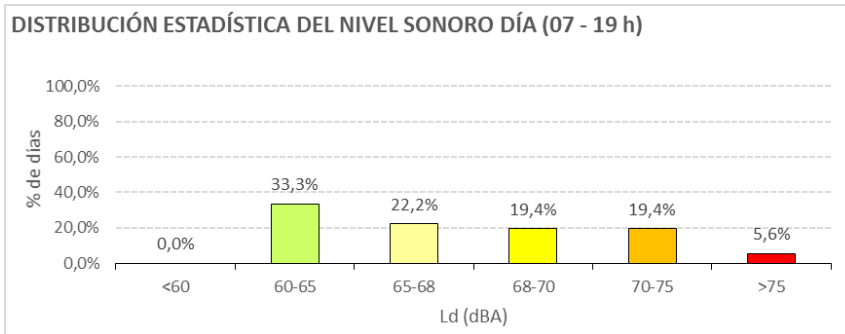
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



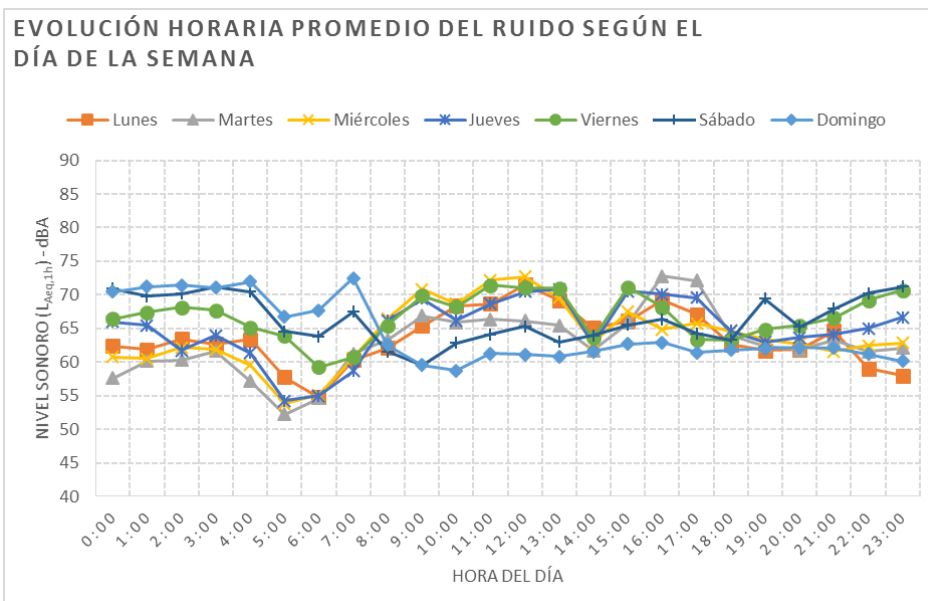
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-29

Mitjana 3

Descripción: Punto situado en el pasaje Mitjana nº3 que desemboca en la plaza del Marqués del Vado del Maestre.

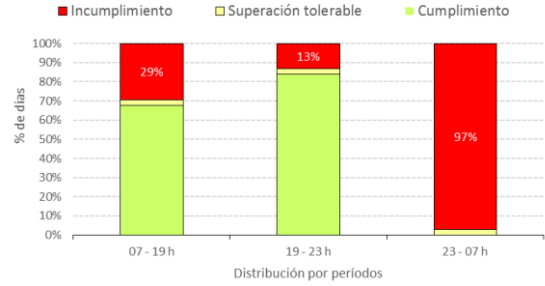
Fuentes de ruido predominantes: Cómo ocurría en el punto de la Plaza Marqués del Vado del Maestre, el principal foco de ruido en esta localización son las actividades asociadas a los pubs próximos.

Comentarios: En esta localización los niveles sonoros nocturnos superan los registrados en los períodos de día y tarde. Dicha circunstancia se hace especialmente patente durante los fines de semana, en los que el nivel nocturno (Ln) supera de forma habitual los 75 dBA. Además, ninguna de las noches evaluadas se registraron niveles por debajo de 55 dBA (incluidos los días laborables).

En lo referente al período de día, a finales de octubre se observa un gradual incremento de los niveles sonoros (Ld), que con anterioridad permanecían por debajo de los 60 dBA (claramente inferiores a los objetivos de calidad aplicables, 65 dBA). En el período de tarde, los niveles sonoros permanecen mayoritariamente por debajo de 65 dBA, siendo la actividad inusual registrada durante el fin de semana del 14 de noviembre la responsable del incremento del nivel sonoro en este período.

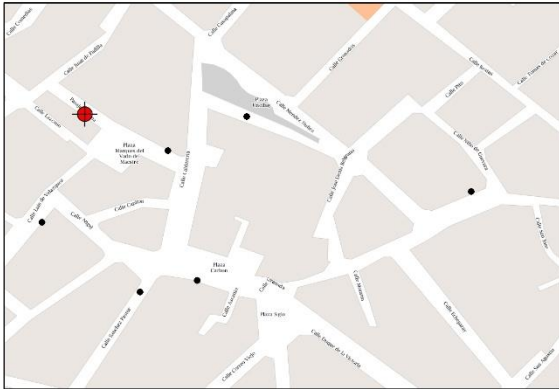
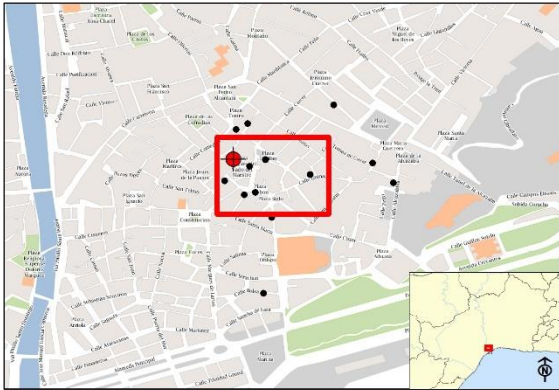
La evolución horaria muestra un incremento de los niveles sonoros en la tarde noche de los fines de semana. El período de máxima actividad se produce alrededor de las 2-3 de la madrugada, en que se alcanzan valores próximos a los 80 dBA. A partir de este momento el nivel se va reduciendo progresivamente, pero no es hasta las 9 de la mañana que se reduce por debajo de los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



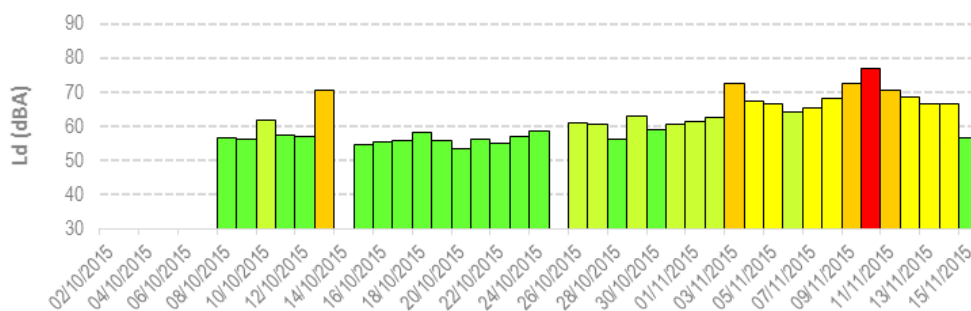
Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
66,6	66,6	72,2	77,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

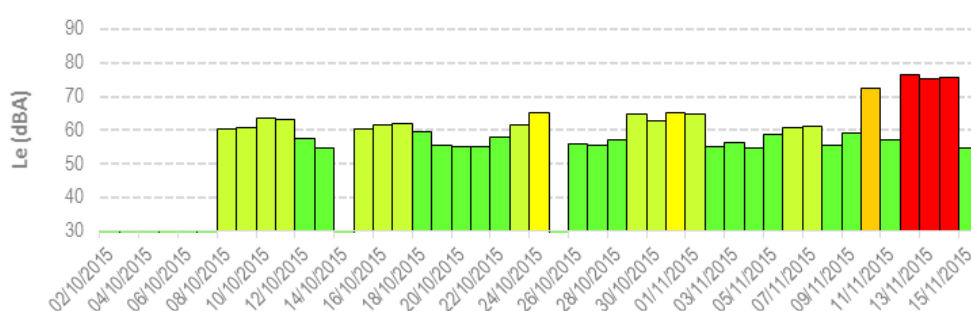


MEDICIONES -

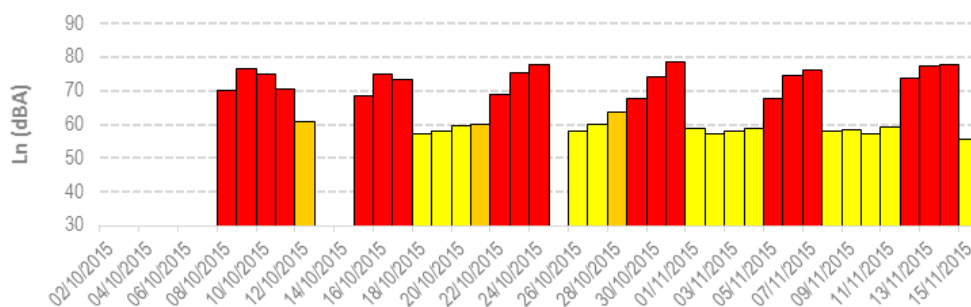
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



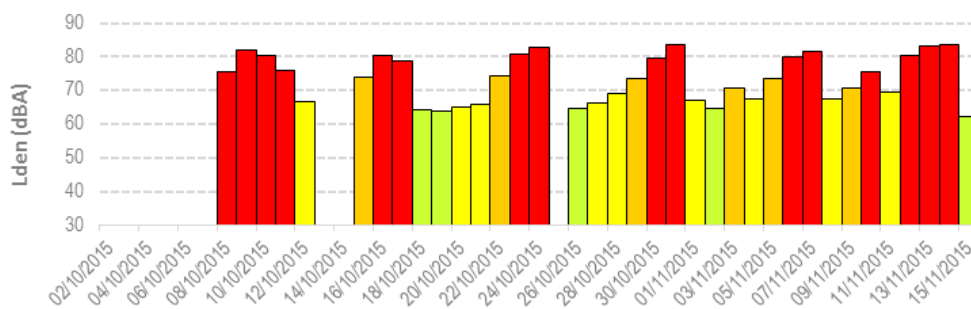
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



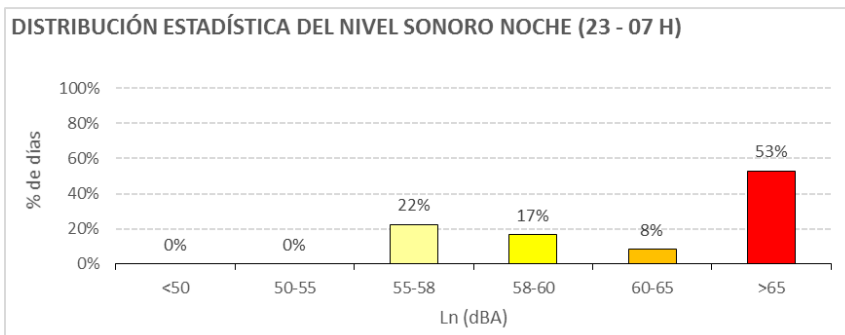
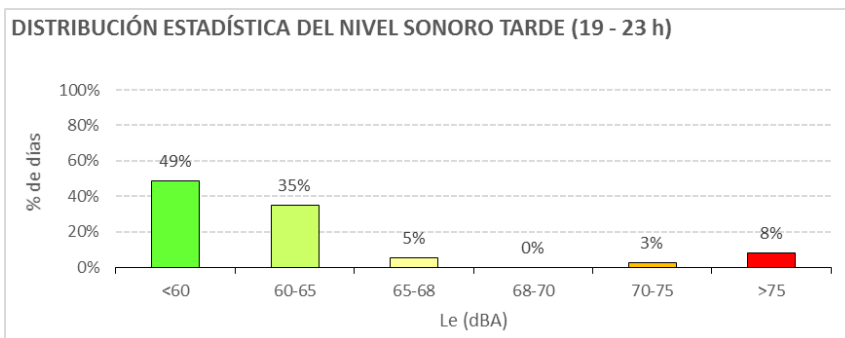
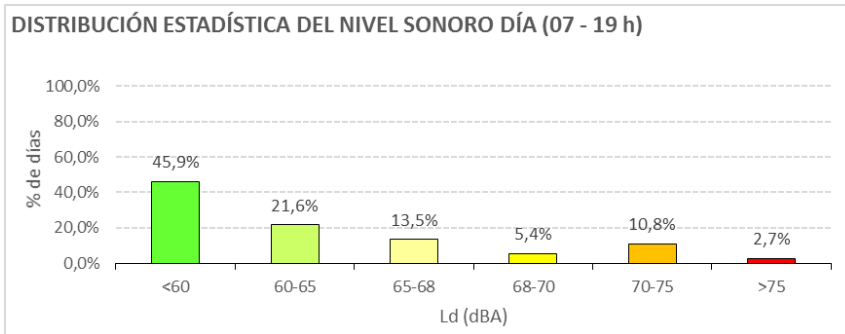
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



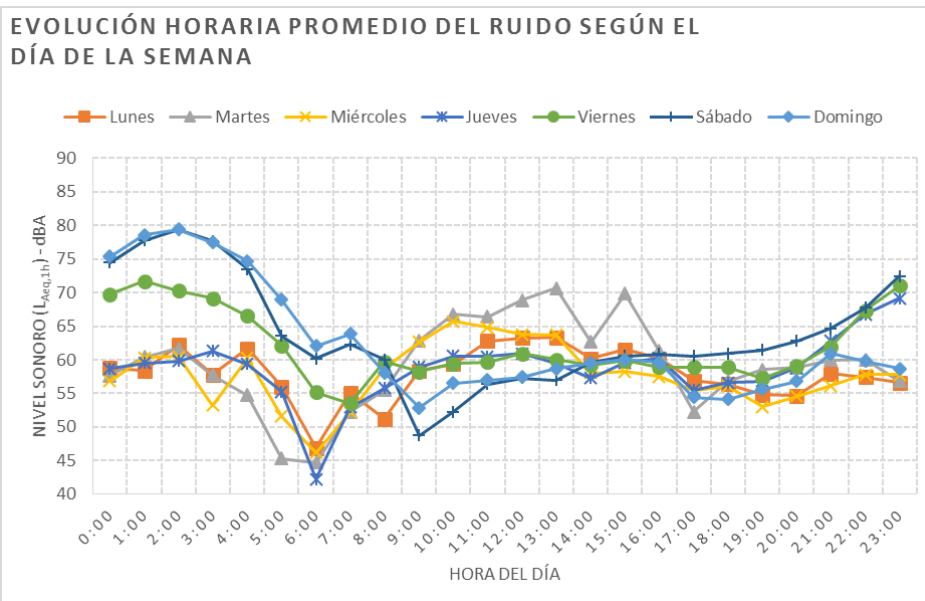
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-39

Molina Lario 4

Descripción: Punto situado en calle Molina Lario nº4, cercano a la Plaza del Siglo, en el centro de Málaga.

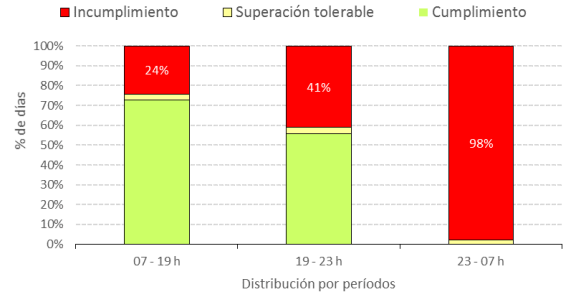
Fuentes de ruido predominantes: Los locales de restauración y de ocio nocturno de las proximidades y el tránsito de gente son los principales emisores de ruido de la zona.

Comentarios: A pesar de que el indicador de largo plazo para el período diurno no llega a superar el objetivo de calidad acústica (65 dBA), más de la cuarta parte de los días analizados se supera dicho valor. Dicha circunstancia se agrava en el período de tarde, en el que las superaciones diarias alcanzan el 40% de los días evaluados. Como consecuencia, en este período el indicador de largo plazo supera en 2 dBA el objetivo de calidad.

En lo que se refiere al período nocturno, todos los días evaluados se registra un nivel sonoro (Ln) por encima del objetivo de calidad definido para este período (55 dBA). Dicha superación es más alta durante los fines de semana.

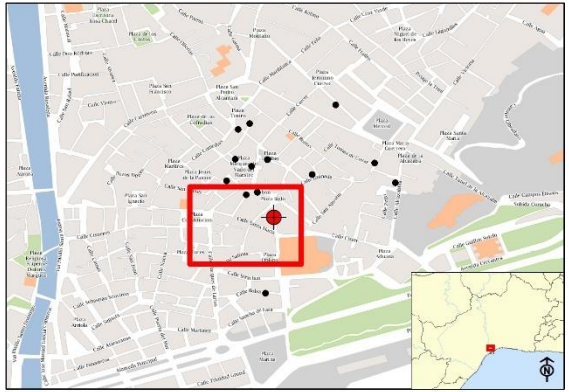
La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra que el incremento del nivel sonoro se inicia en las primeras horas de la tarde de viernes y sábados, y se prolonga hasta altas horas de la madrugada, no bajando de 55 dBA a lo largo de las noches del fin de semana (circunstancia que sí se produce entre las 5 y las 7 de la madrugada, en los días laborables).

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

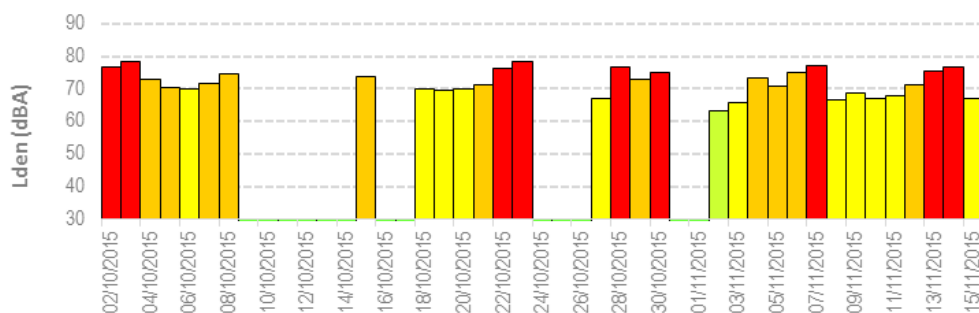


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
65,0	67,1	64,1	71,1
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

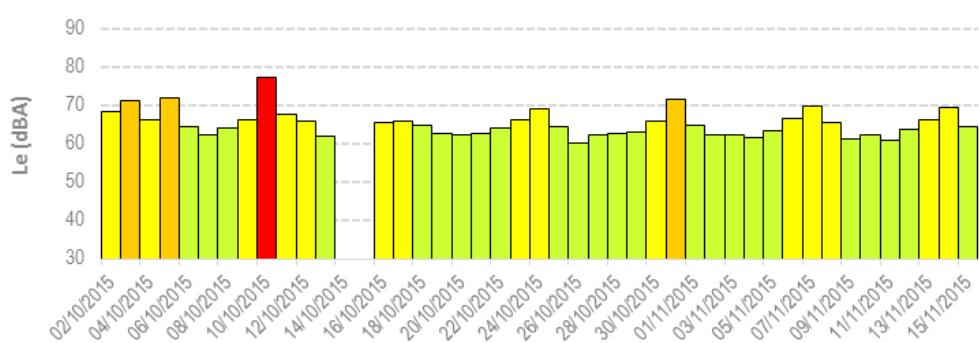
Octubre - Noviembre 2015



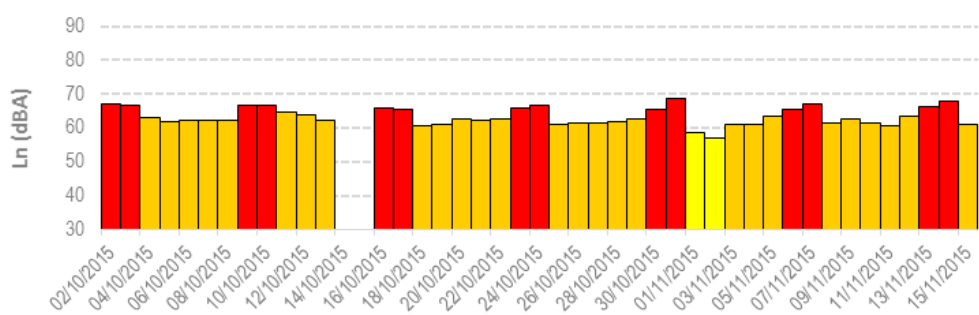
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



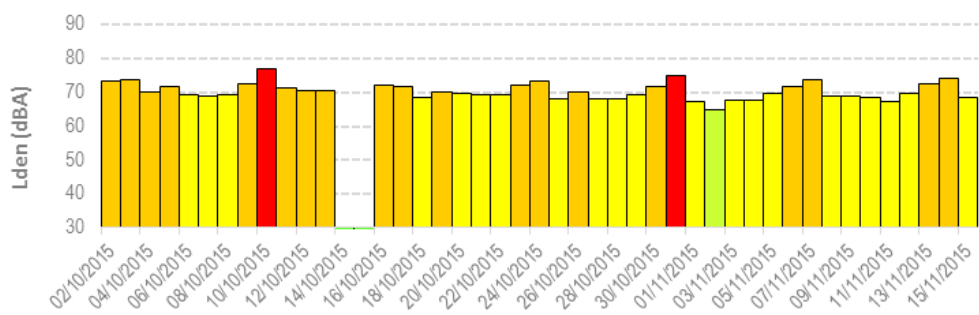
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



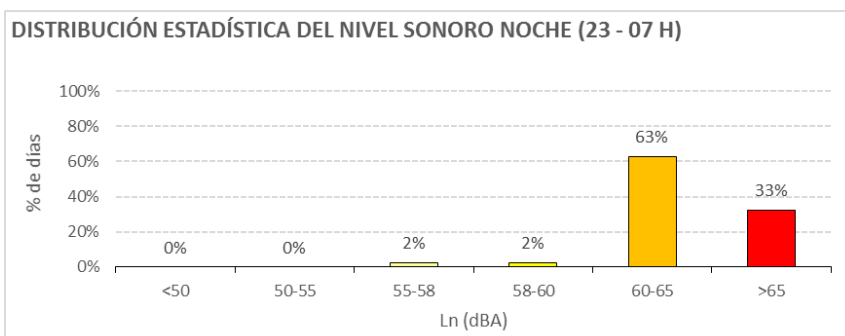
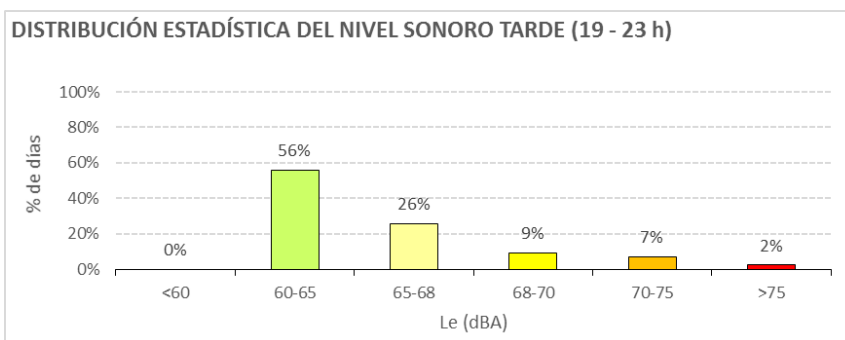
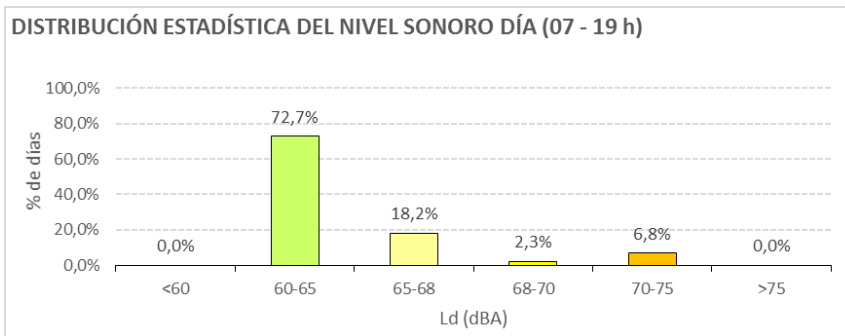
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



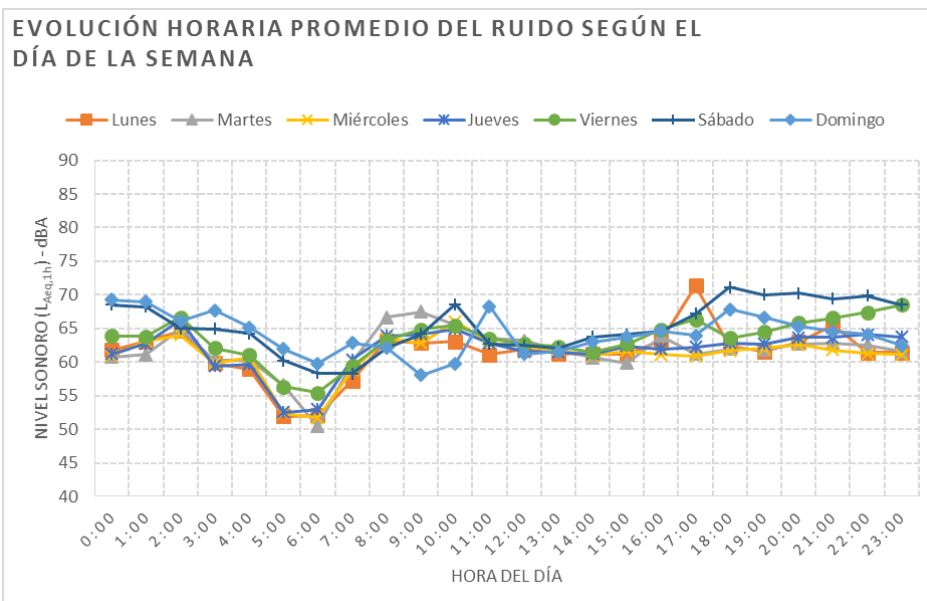
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-25

Molina Lario 9

Descripción: Punto situado en calle Molina Lario nº9, muy cercano a la plaza del Obispo y en frente de la catedral de Málaga

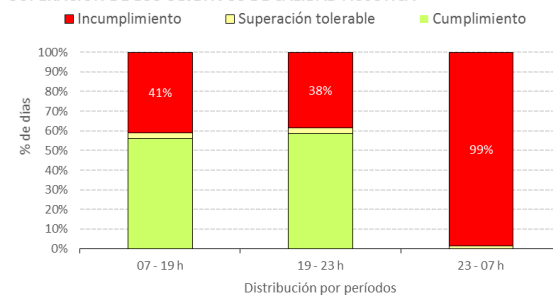
Fuentes de ruido predominantes: La gran influencia de viandantes en ésta calle y las terrazas de los bares/restaurantes de la plaza del Obispo son las principales fuentes de ruido existentes.

Comentarios: En términos generales observamos que en esta localización los niveles sonoros durante los períodos de día y de tarde se encuentran por debajo de los 65 dBA, siendo pequeño el porcentaje de días que en que dicha cifra se supera. Sin embargo, esta tendencia observada en los días normales se ve claramente alterada durante la celebración de la Feria, que afecta especialmente al ambiente sonoro del período diurno, con niveles sonoros (Ld) por encima de los 75 dBA.

En lo que se refiere al período nocturno, los niveles sonoros predominantes se ubican en el margen de los 60-65 dBA, quedando próximos a los 55 dBA en los momentos más silenciosos de la noche. En este período, no se observa una influencia significativa de la Feria en el ambiente sonoro.

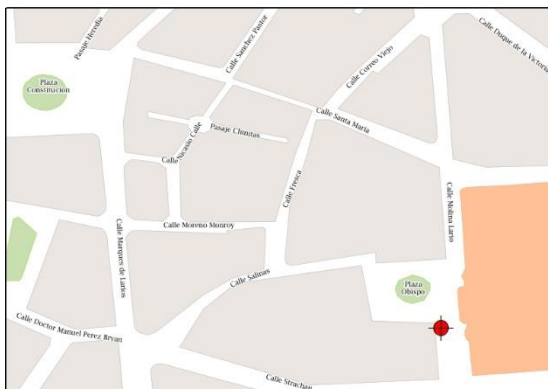
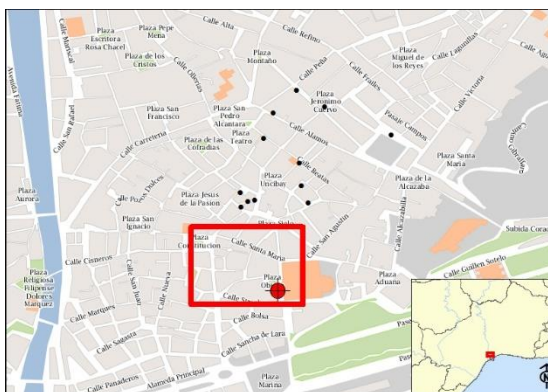
En este punto, durante el período diurno, se han observado niveles de ruido atípicos, y elevados, entre los días 10 y 14 de septiembre.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

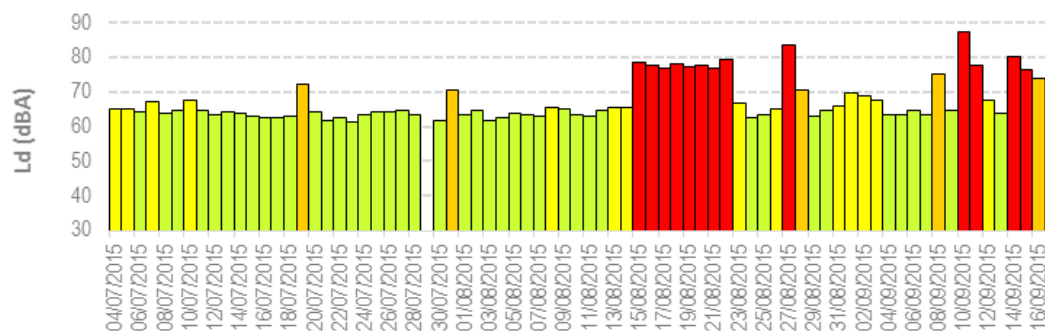


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
73,8	69,1	61,9	73,3
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

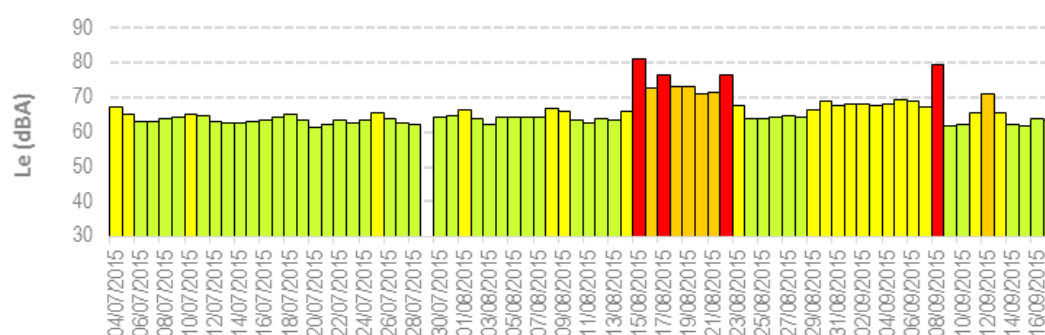
Julio - Septiembre 2015



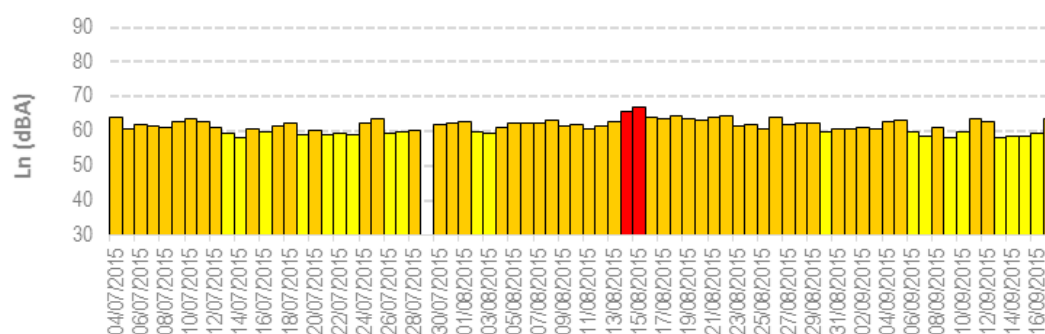
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



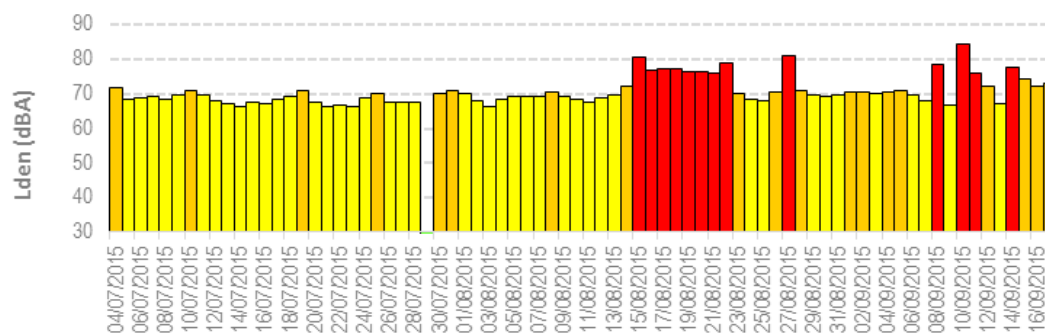
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



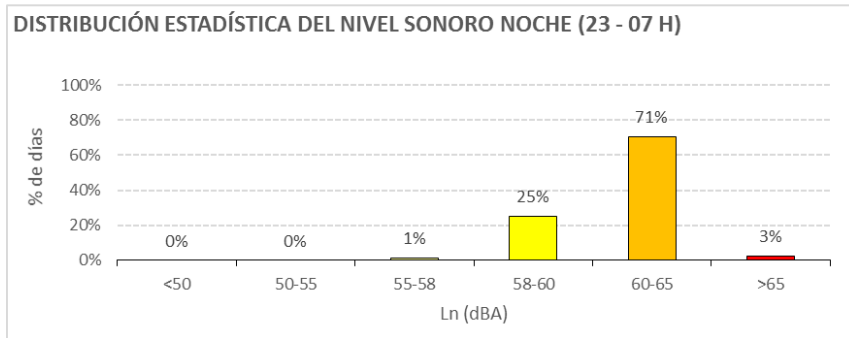
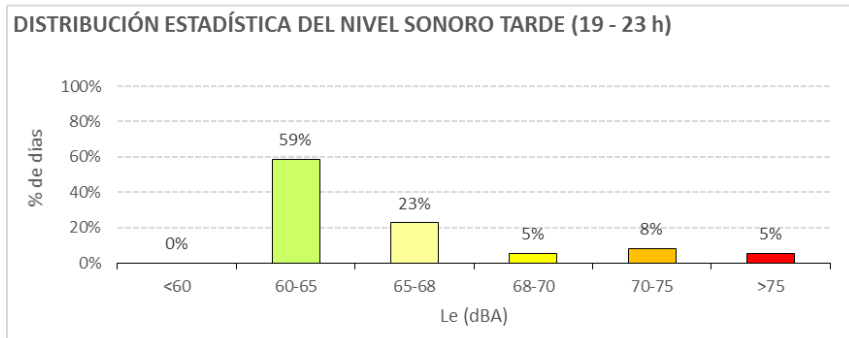
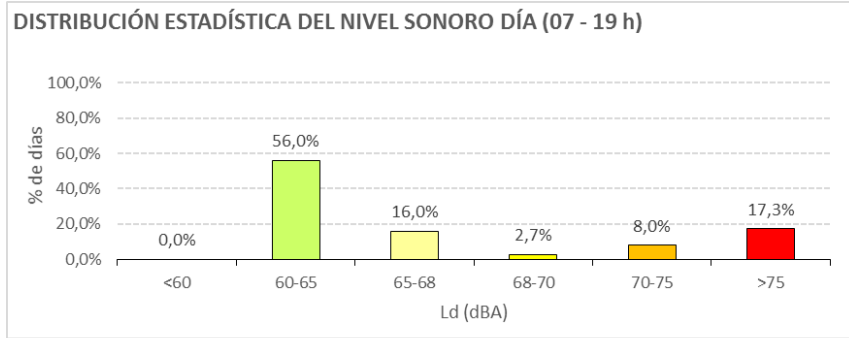
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



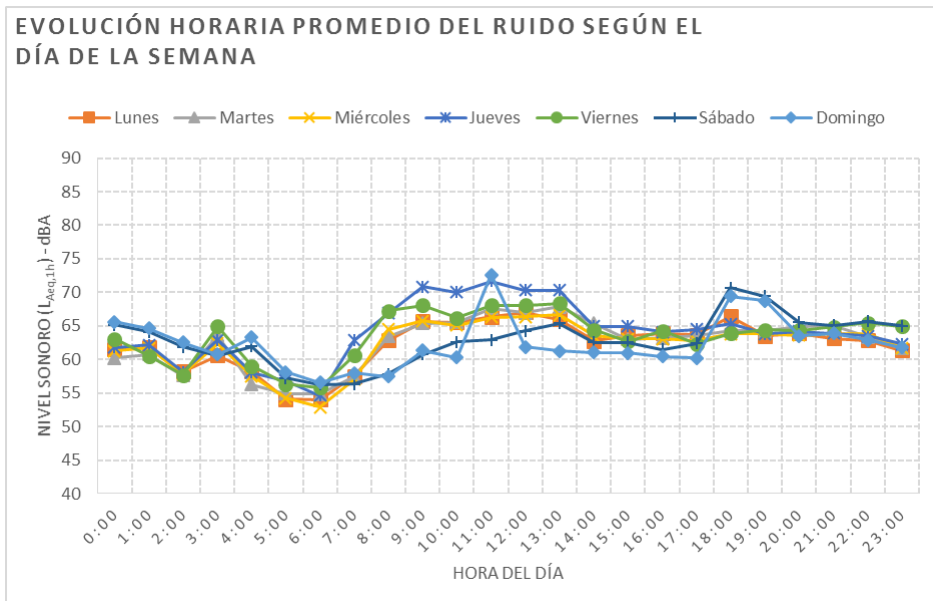
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-30

Sánchez Pastor 7

Descripción: Punto ubicado en la Calle Sánchez Pastor 7 calle que desemboca en la Plaza del Carbón.

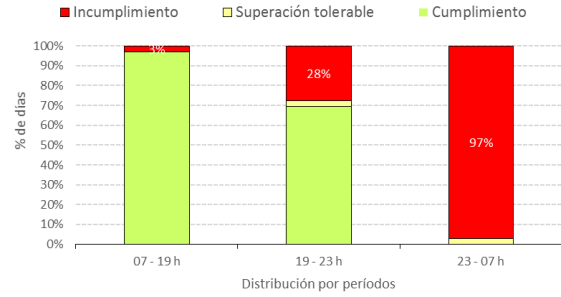
Fuentes de ruido predominantes: En este punto predomina el ruido proveniente de los transeúntes de la zona y de las terrazas/bares cercanos al punto de medida.

Comentarios: Los niveles sonoros en el largo plazo permanecen por debajo de los 65 dBA que se establecen como objetivo de calidad acústica durante los períodos de día y tarde. En lo que respecta al nivel diurno (Ld), únicamente el día 8 de octubre se superó el objetivo de calidad. Sin embargo, las superaciones diarias del objetivo vespertino (Le) es más frecuente, si bien, en ninguno de los días evaluados se superaron los 70 dBA.

En lo referido al período nocturno, tanto los valores diarios (Ln) como el indicador de largo plazo se encuentran claramente por encima del objetivo de calidad acústica de 55 dBA. Ninguna de las noches evaluadas se registraron valores por debajo de esta cifra.

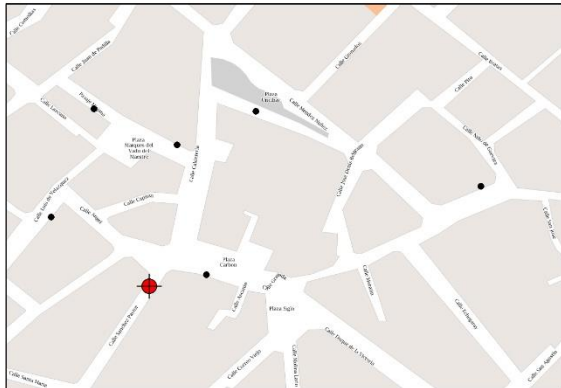
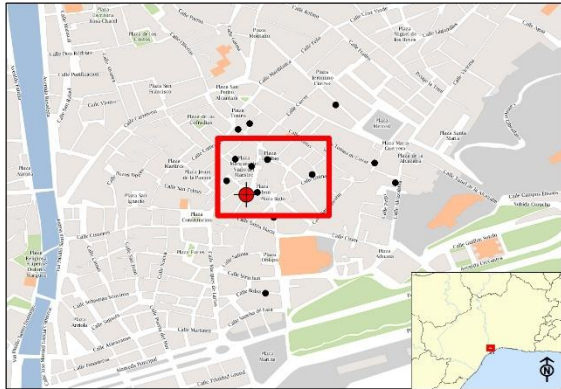
La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) muestra un incremento de la actividad desde primera hora de la tarde, tanto laborables como fines de semana. Los días laborables dicho incremento se prolonga hasta las 23 horas, aproximadamente. Sin embargo, los fines de semana el incremento registrado es del orden de 5 dBA superior, y se prolonga hasta altas horas de la madrugada. Por ese motivo, los fines de semana el nivel sonoro no baja de los 55 dBA a lo largo de la noche.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

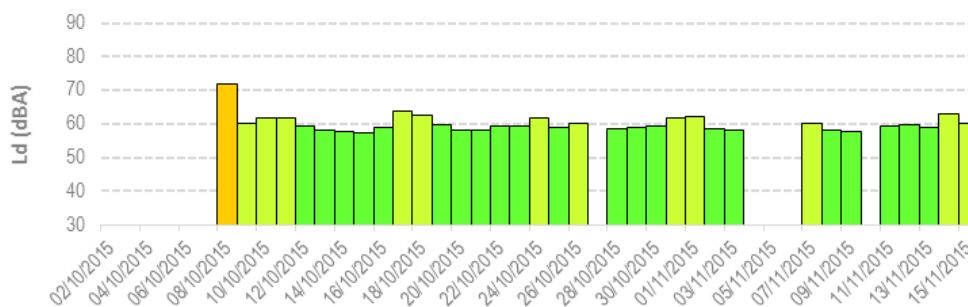


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
61,6	64,6	63,1	69,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

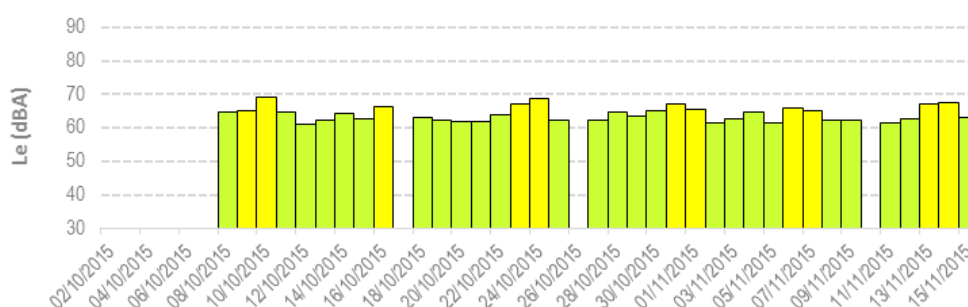
Octubre - Noviembre 2015



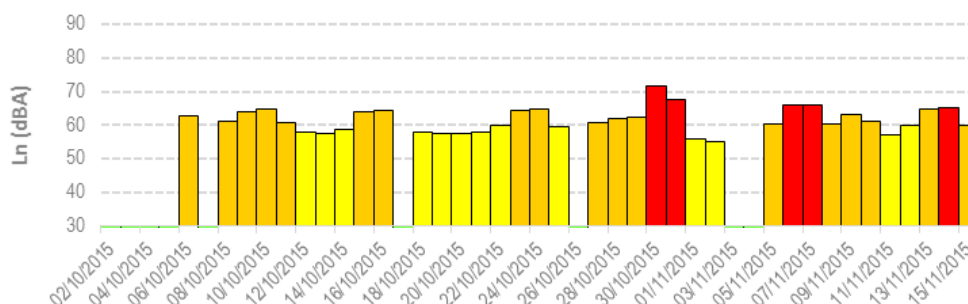
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



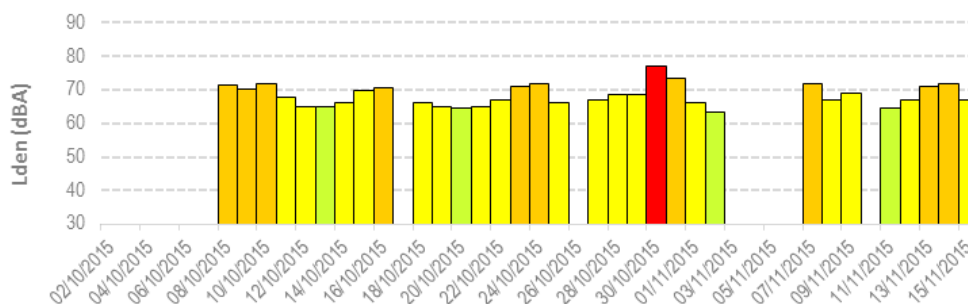
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



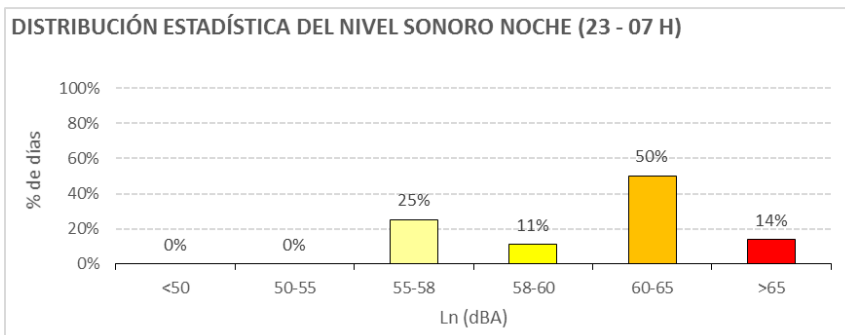
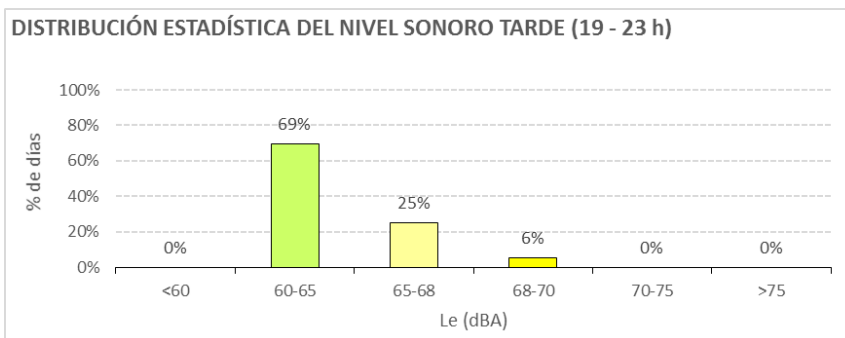
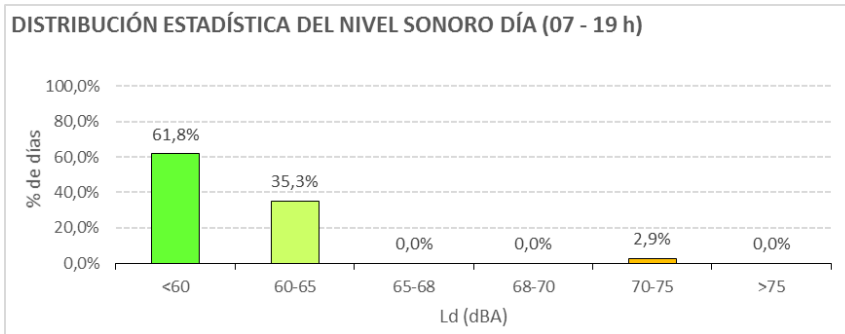
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



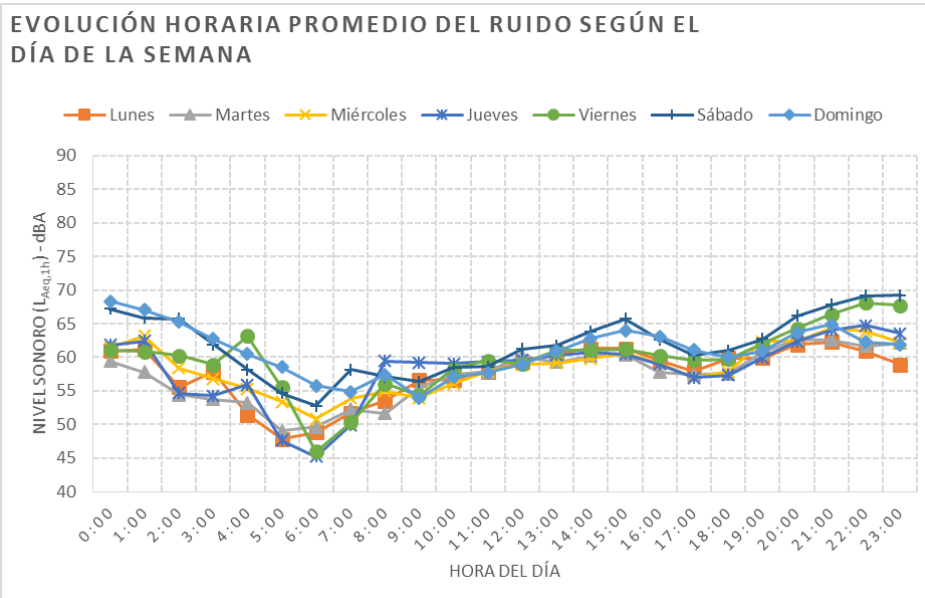
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



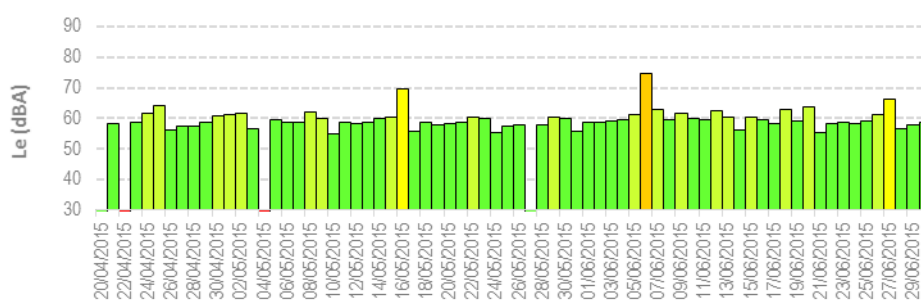
Evolución horaria del nivel sonoro



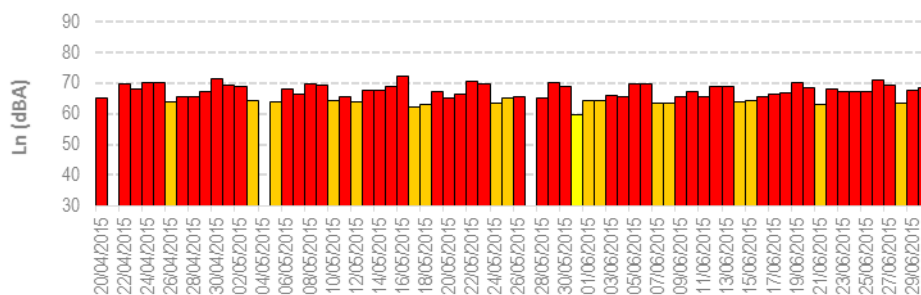
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



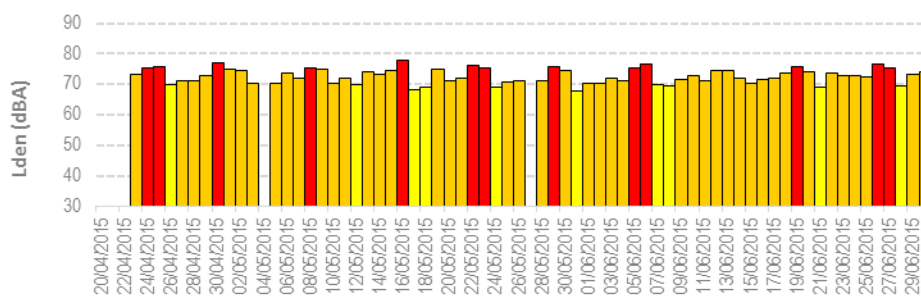
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



Evolución del nivel sonoro noche (Ln)

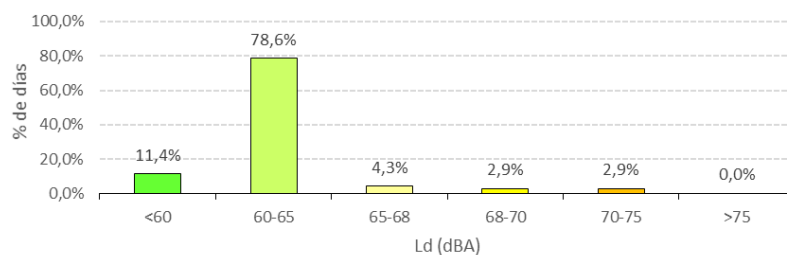


Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)

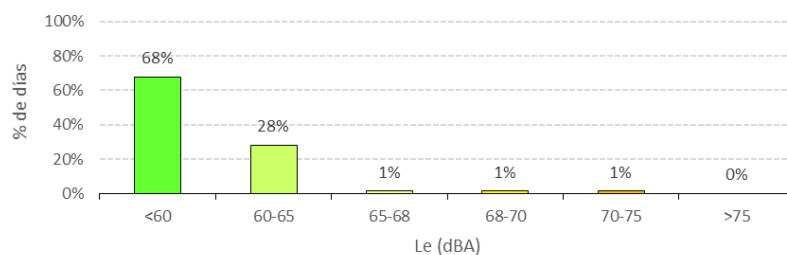


Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora

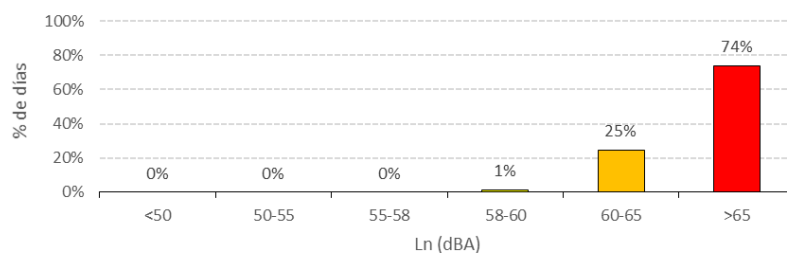
DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO DÍA (07 - 19 h)



DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO TARDE (19 - 23 h)

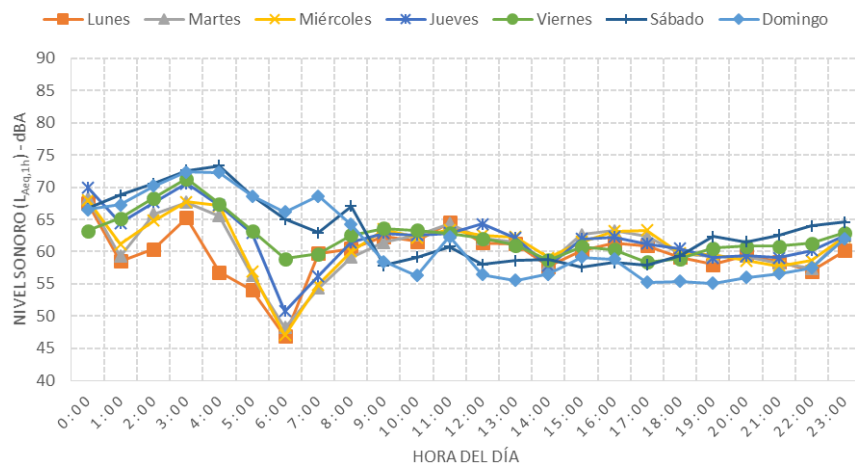


DISTRIBUCIÓN ESTADÍSTICA DEL NIVEL SONORO NOCHE (23 - 07 h)



Evolución horaria del nivel sonoro

EVOLUCIÓN HORARIA PROMEDIO DEL RUIDO SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA



Mlg-08

Siglo 3

Descripción: Punto situado en la céntrica Plaza del Siglo nº3.

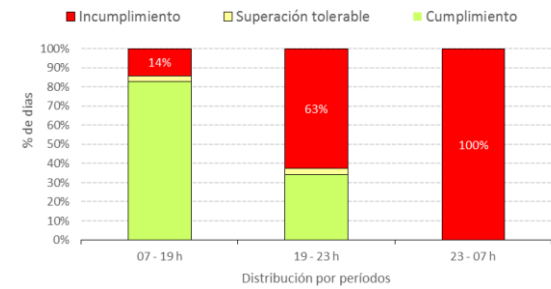
Fuentes de ruido predominantes: Numeroso paso de transeúntes y gran cantidad de terrazas de bares sobre la zona.

Comentarios: En esta localización, el 20% de los días evaluados supera los objetivos de calidad durante el período diurno, el 65% los superan en el período de tarde, y el 100% de los días lo superan en el periodo de noche. Como consecuencia, únicamente el indicador de largo plazo del período día cumple con los objetivos de calidad acústica, siendo los objetivos superados en más de 3 dBA durante el período de tarde y más de 11 dBA en el período de noche.

En lo que se refiere al período nocturno, los fines de semana se observa un incremento de los niveles sonoros superior a los 5 dBA. Un incremento equivalente se aprecia en la evolución horaria a partir de la última hora de la tarde del jueves

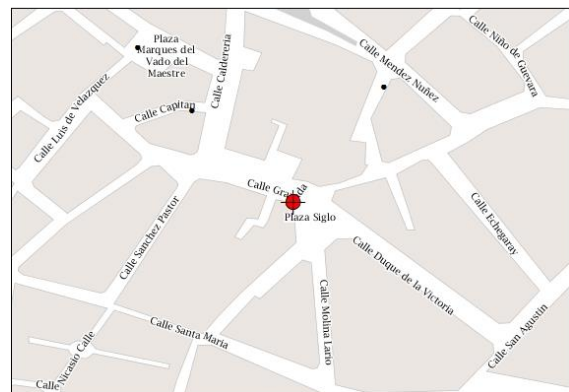
Los niveles sonoros empiezan a incrementarse a última hora de la tarde del jueves, repitiéndose esta tendencia en el mismo tramo horario del viernes y sábado, lo que origina que los fines de semana se observe un incremento del nivel sonoro en período nocturno superior a los 5 dBA con respecto a los días laborables. A partir de las 9 de la mañana del domingo la evolución horaria de los niveles sonoros vuelve a equipararse a la existente en los días laborables.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



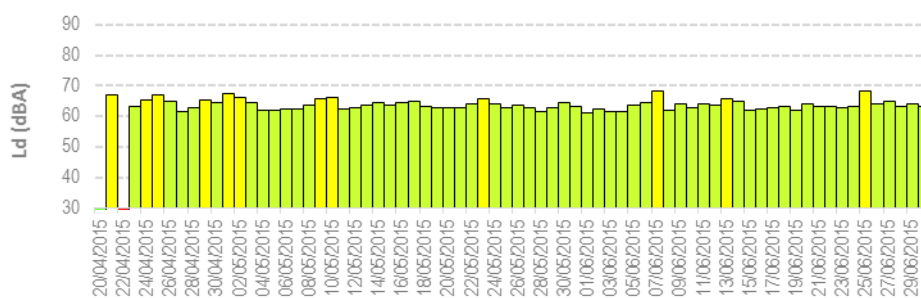
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
64,1	68,6	66,4	72,9
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

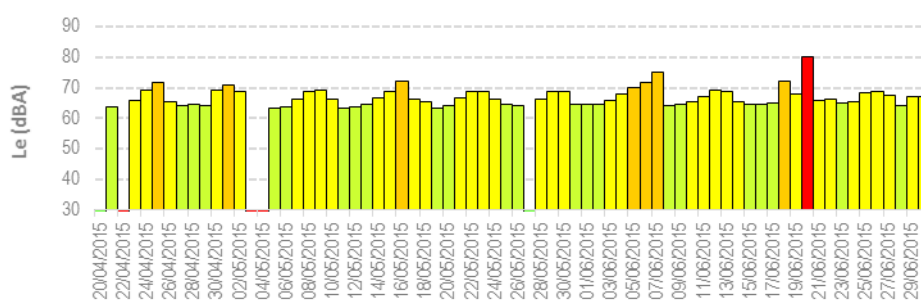


MEDICIONES -

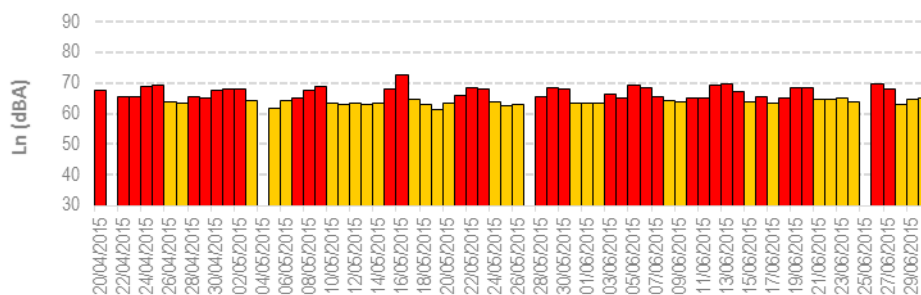
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



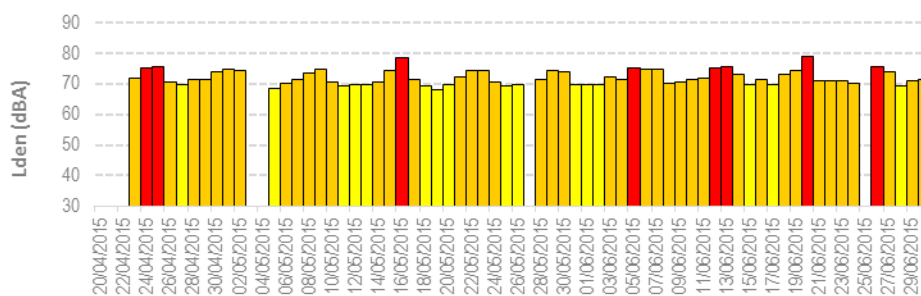
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



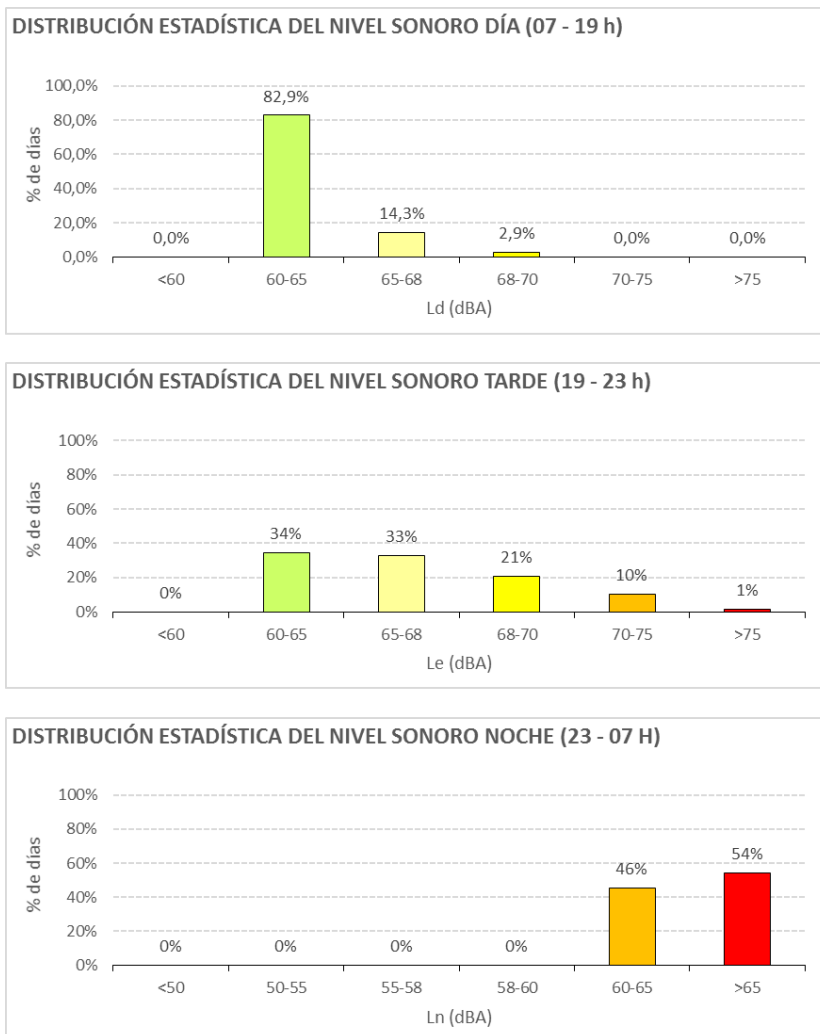
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



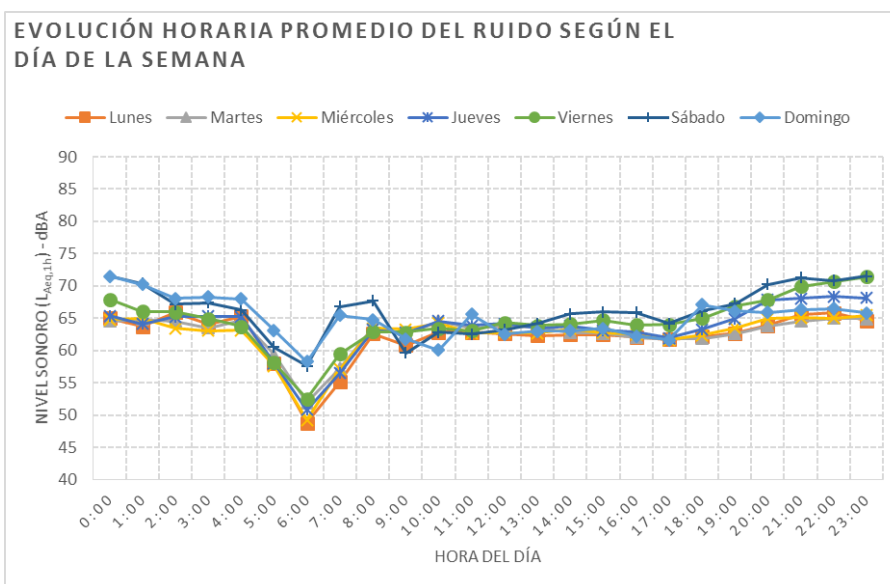
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-09

Strachan 7

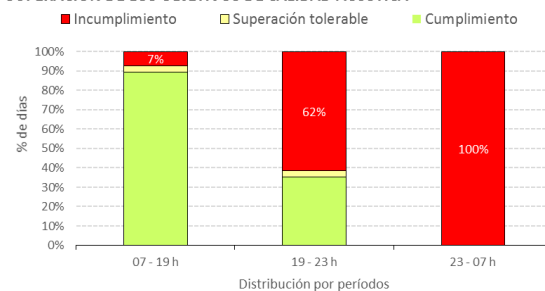
Descripción: Punto situado en la calle peatonal Strachan nº7, cercano a la calle Marqués de Larios.

Fuentes de ruido predominantes: Zona con gran número de terrazas de bares/restaurantes y un abundante paso de viandantes.

Comentarios: A pesar de que el indicador de largo plazo no supera los 65 dBA en el período diurno, esta cifra ha sido superada el 17% de los días evaluados (14% superación moderada, 3% superación superior a 3 dBA), y por lo tanto no se alcanzan los objetivos de calidad acústica en este período. Durante el período tarde, los niveles sonoros son superiores, lo que implica que la superación del objetivo de calidad abarque el 66% de los días evaluados, afectando también al indicador de largo plazo que supera en 2 dBA el umbral de referencia para este período. Durante el período nocturno el 100% de los días evaluados se superó el objetivo de calidad, siendo superior al 50% el porcentaje de los días en que la superación fue superior a 10 dBA.

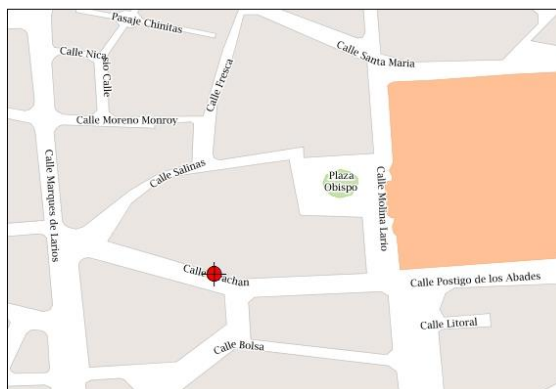
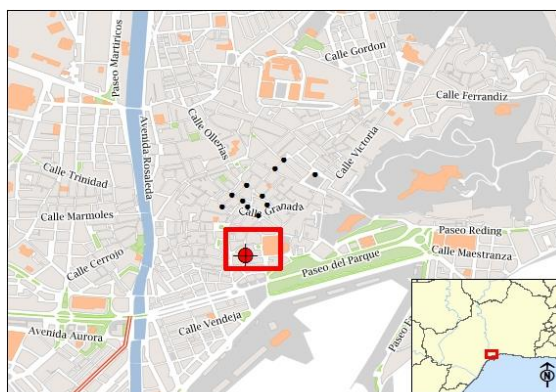
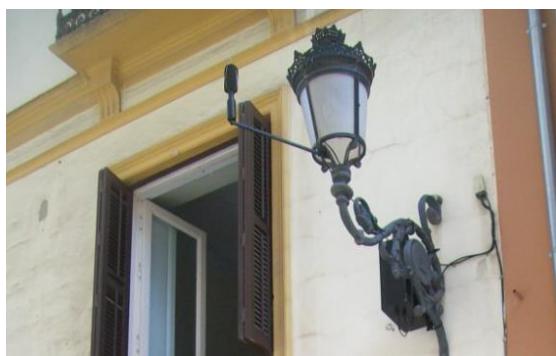
En esta localización, los jueves, viernes y sábado se observan un incremento de los niveles sonoros, con respecto al resto de los días, situándose el período de máxima actividad en el tramo comprendido aproximadamente entre las 9 de la tarde y las 2 de la madrugada. Los intervalos horarios menos ruidosos de la semana se producen de 4 a 10 de la mañana los sábados y domingos, mientras que los días laborables dicho intervalo finaliza alrededor de las 8 de la mañana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
63,7	66,9	64,6	71,2
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

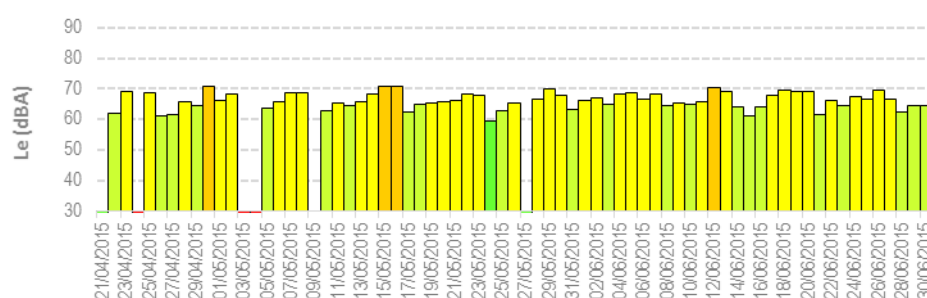
Mayo - Junio 2015



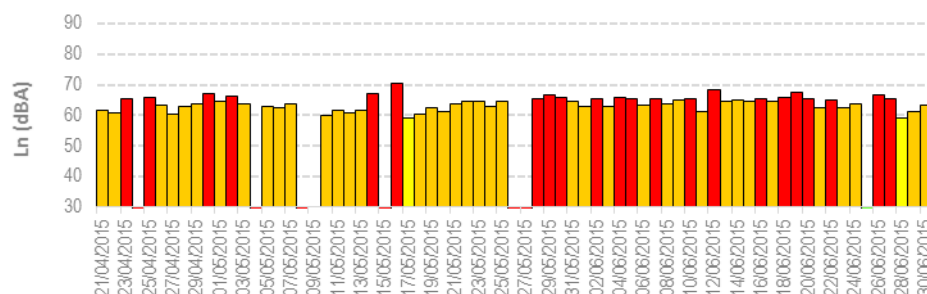
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



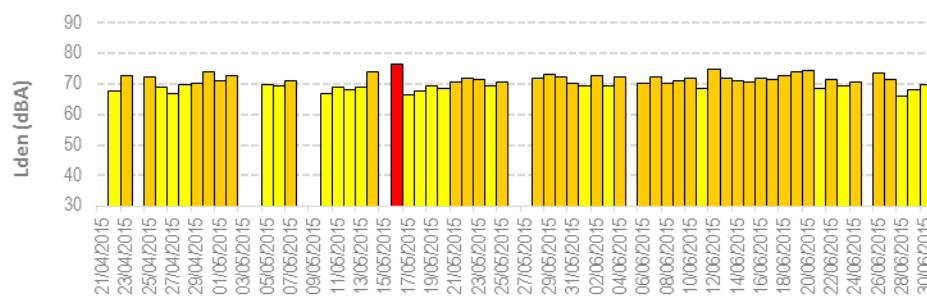
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



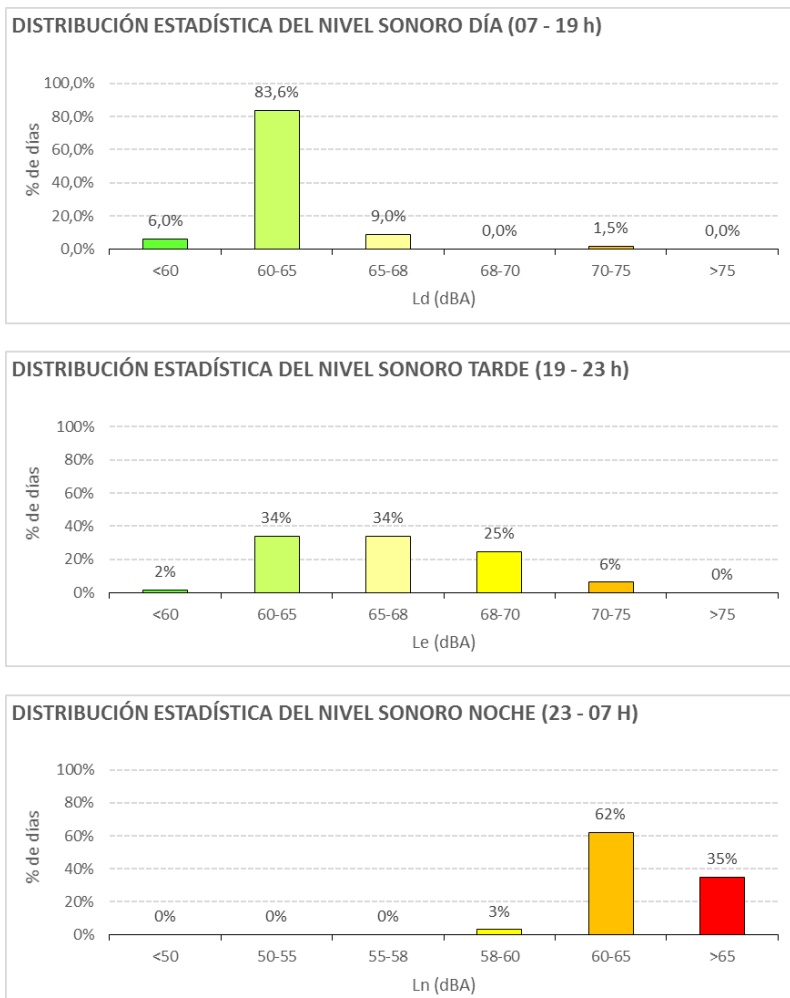
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



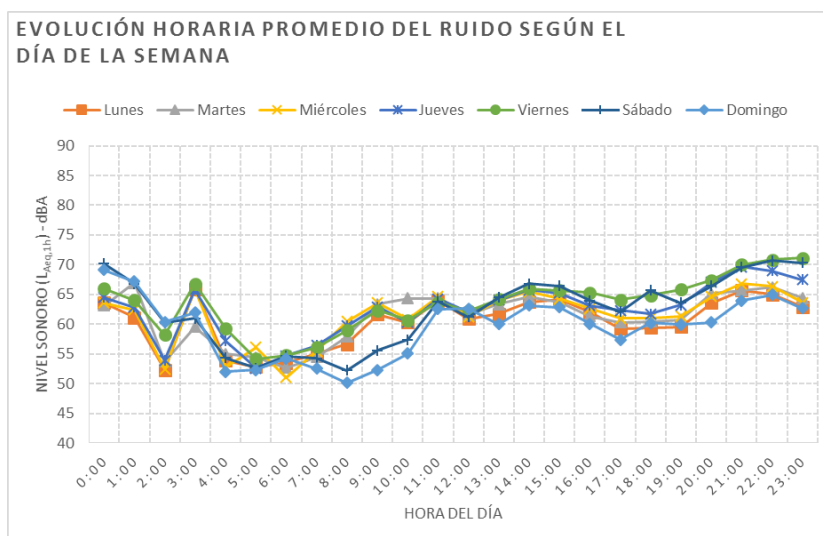
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-41

Uncibay 5

Descripción: Punto situado en la Plaza Uncibay nº 5, en el centro histórico de Málaga.

Fuentes de ruido predominantes: Las fuentes de ruido predominantes en la zona son las terrazas presentes a lo largo de la plaza así como el tránsito de gente procedente de las calles aledañas.

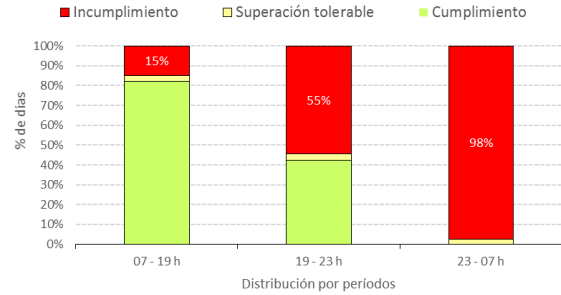
Comentarios: El período nocturno es claramente el más ruidoso en esta localización. Dicha circunstancia se observa en los indicadores de largo plazo, así como en los valores diarios de los fines de semana.

En el período diurno sólo se superan los 65 dBA que establecen los objetivos de calidad, y de forma moderada (<3 dBA), durante un 18% de los días evaluados, y por lo tanto el indicador de largo plazo (Ld) es de 64 dBA, 1 dBA por debajo del valor de referencia.

El número de superaciones moderadas se duplica en el período de tarde (Le), a lo que debemos sumar un 20% de tardes en que el objetivo de calidad acústica se supera en más de 3 dBA. Esto provoca que el indicador de largo plazo para este período supere en más de 1 dBA, el objetivo anual de referencia.

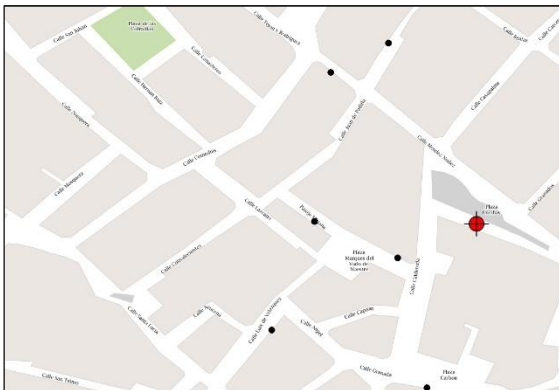
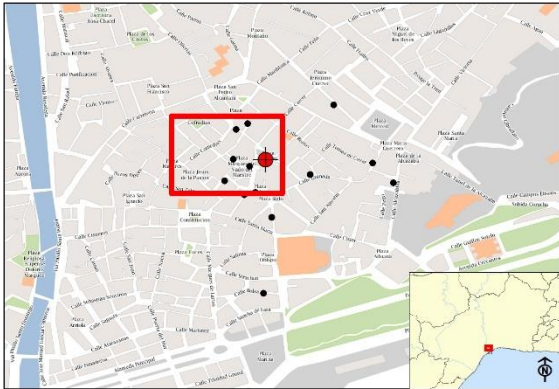
Ninguna de las noches evaluadas han presentado un nivel sonoro (Ln) inferior a los 55 dBA. En el 90% de las noches la superación de los objetivos (55 dBA) es mayor de 5 dBA, superándose la mitad de estas noches un nivel sonoro de 65 dBA. La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) pone de manifiesto que la actividad ruidosa se inicia en las tardes de los jueves, viernes y sábados, prolongándose hasta la mañana siguiente (en menor medida la noche de los jueves).

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

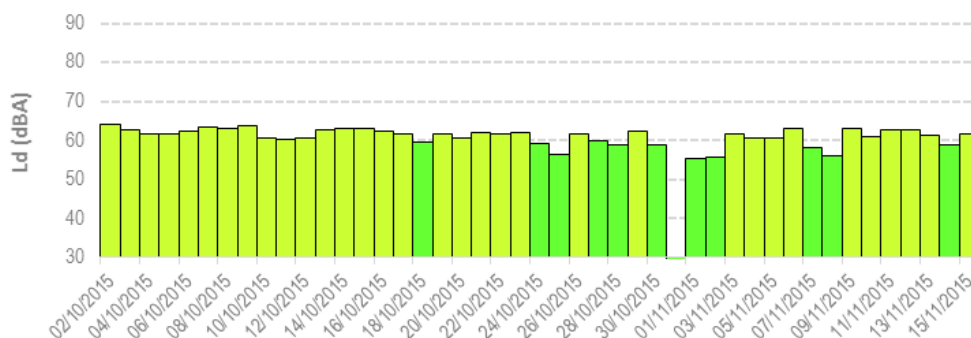


Ld	Le	Ln	Lden
(07 - 19h)	(19 - 23 h)	(23 - 07 h)	(24 h)
64,0	66,4	67,0	73,0
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

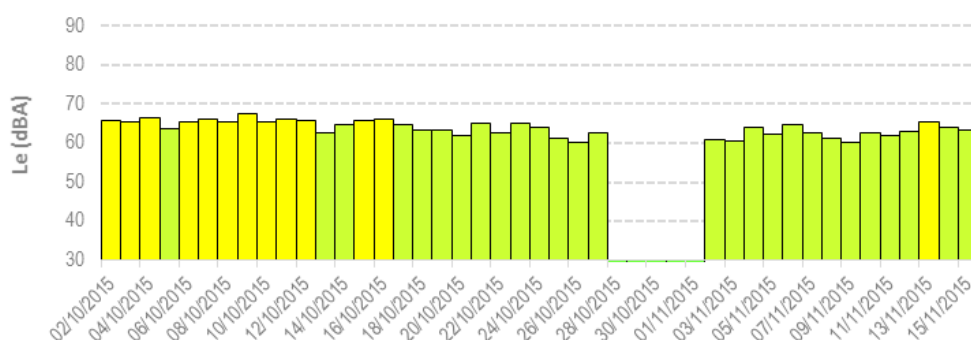
Octubre - Noviembre 2015



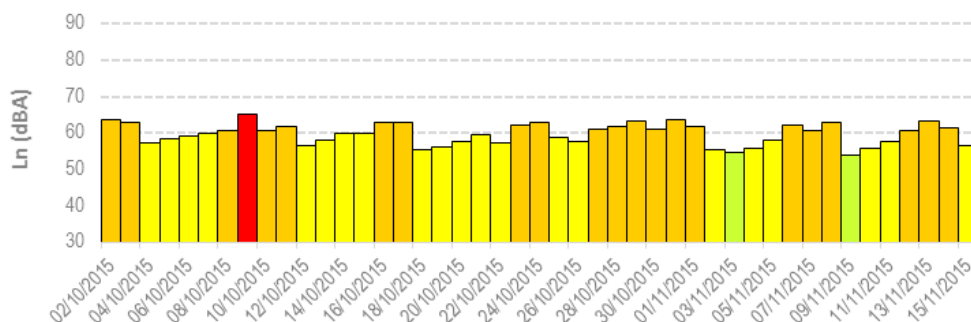
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



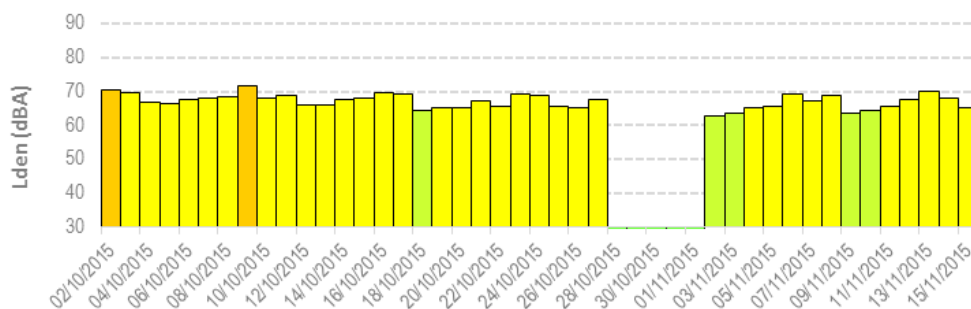
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



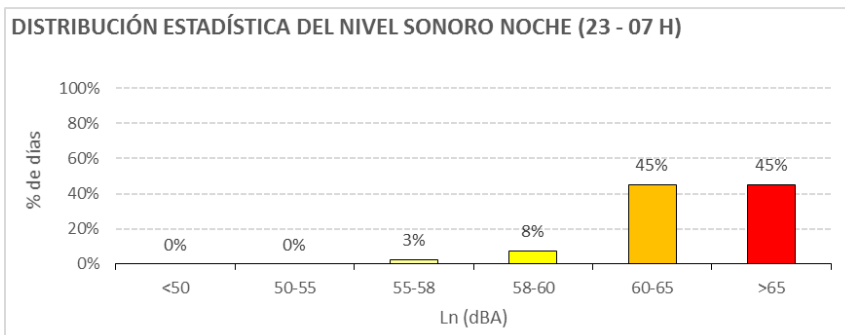
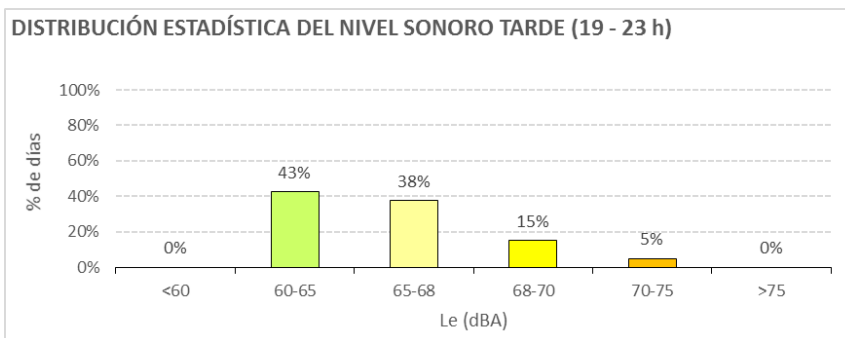
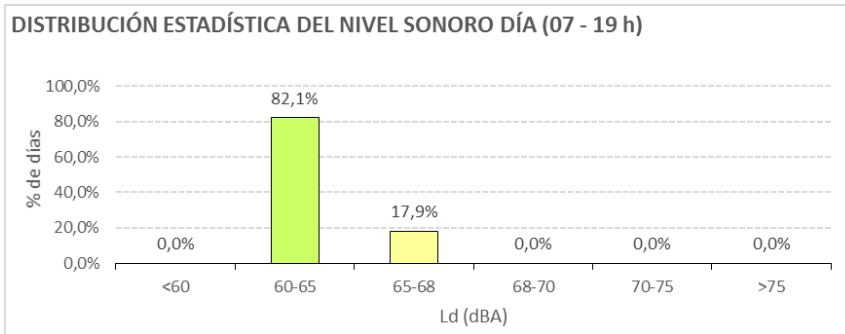
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



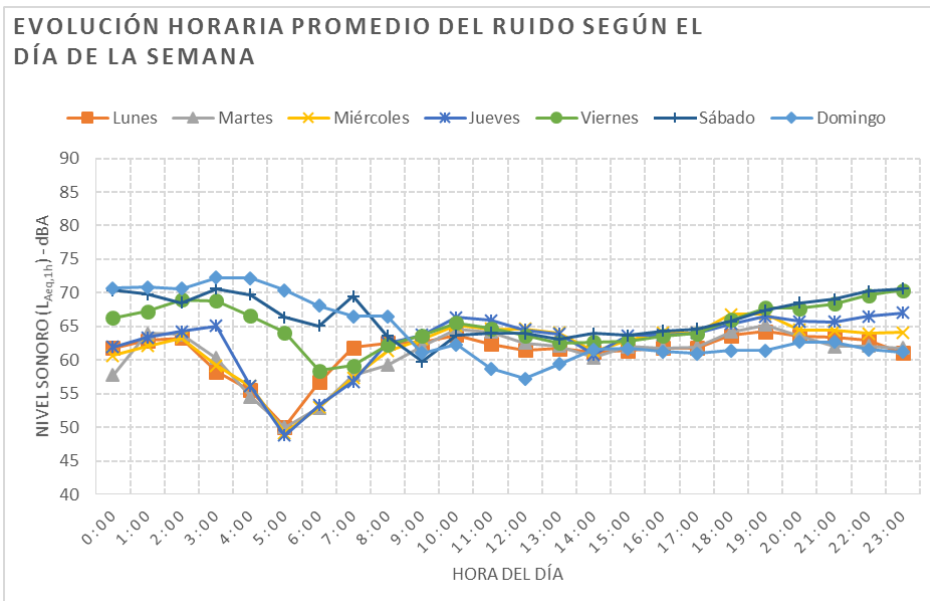
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



FICHAS DE RESULTADOS

DISTRITO

TEATINOS / UNIVERSIDAD



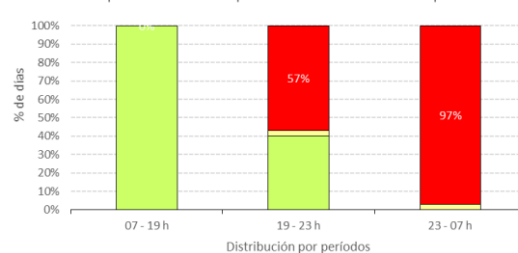
Descripción: Punto situado en calle Andromeda nº7, cercano a la avenida Plutarco en la zona de la Universidad.

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los bares/restaurantes de la zona y el tráfico fluido de la Avenida Plutarco cercano al punto de medida son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios: Las mediciones ponen de manifiesto una superación de los objetivos de calidad acústica en los períodos de tarde y noche. Durante el período tarde, los objetivos son superados de forma moderada (inferior a 3 dBA) durante el 52% de los días, y en mayor cuantía en un 8% adicional. Esto origina que también el valor de largo plazo de L_{eq} supere en 1 dBA el objetivo. Respecto al período noche, los objetivos de calidad fueron superados durante todos los días de medida, siendo la superación moderada (inferior a 3 dBA) tan sólo un 10% de los mismos. Esto provoca que también el indicador de largo plazo $L_{n,eq}$ supere los objetivos en 7 dBA.

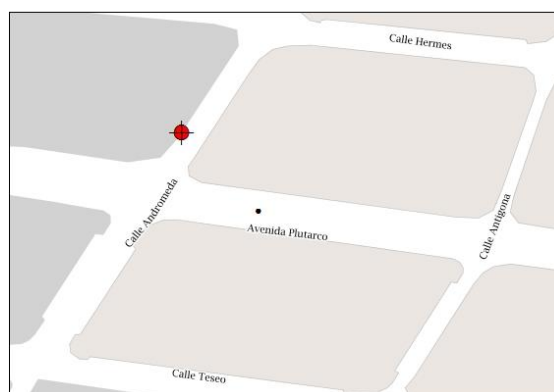
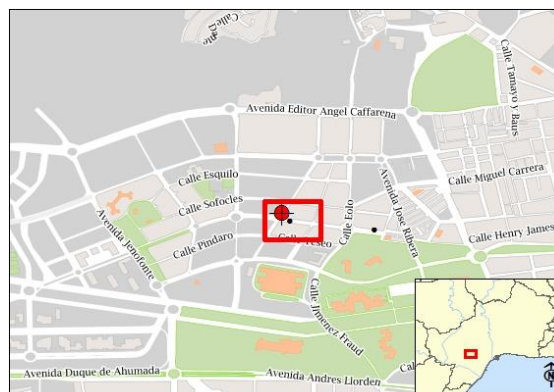
La evolución horaria del ruido muestra que únicamente en el período comprendido entre las 3 y las 5 de la mañana los niveles sonoros permanecen en unos variables compatibles con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica del período nocturno. Los niveles sonoros se incrementan de forma clara los fines de semana. Dicho incremento se inicia en la tarde del jueves, y finaliza en la madrugada del sábado al domingo. Llama la atención que las mañanas del fin de semana registran niveles sonoros menores que los días de diario, probablemente debido a una menor intensidad del tráfico.

■ Incumplimiento ■ Superación tolerable ■ Cumplimiento



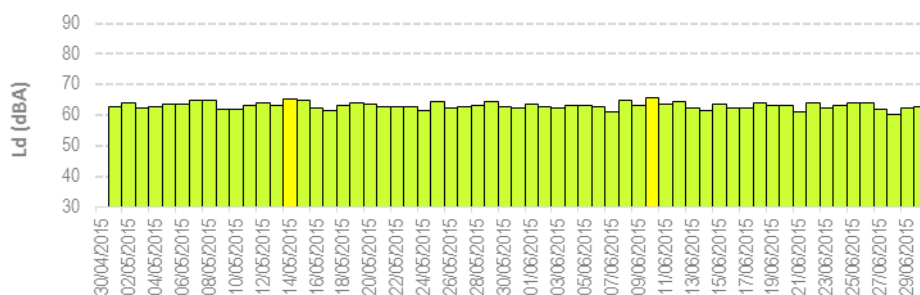
<i>Ld</i> (07 - 19h)	<i>Le</i> (19 - 23 h)	<i>Ln</i> (23 - 07 h)	<i>Lden</i> (24 h)
63,2	66,1	62,4	69,5
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Mayo - Junio 2015

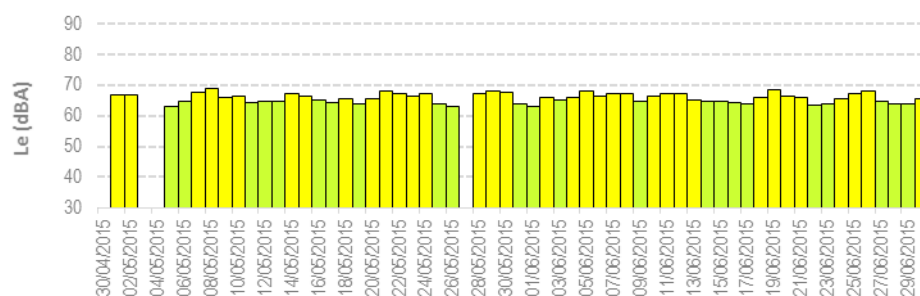


MEDICIONES -

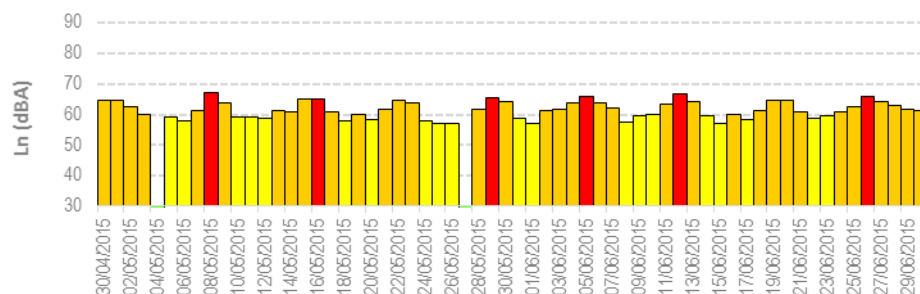
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



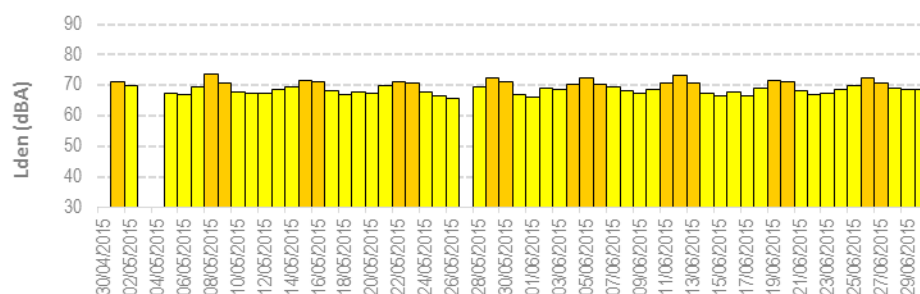
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



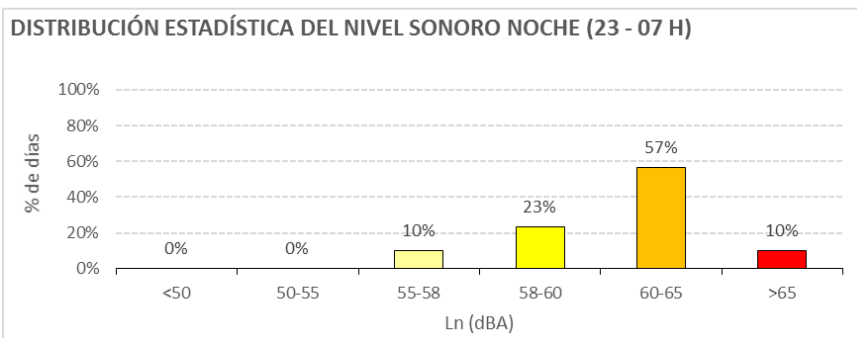
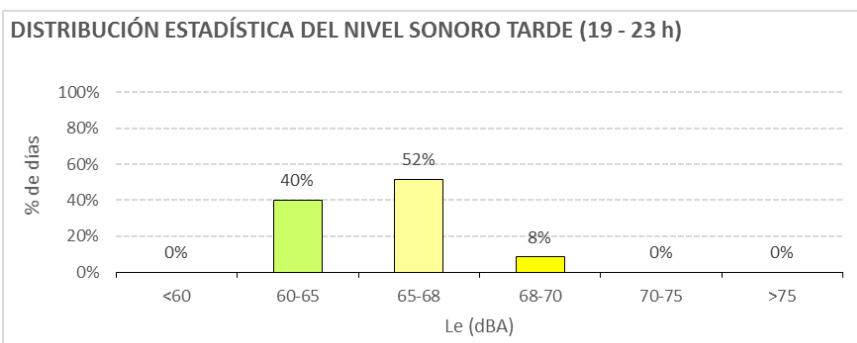
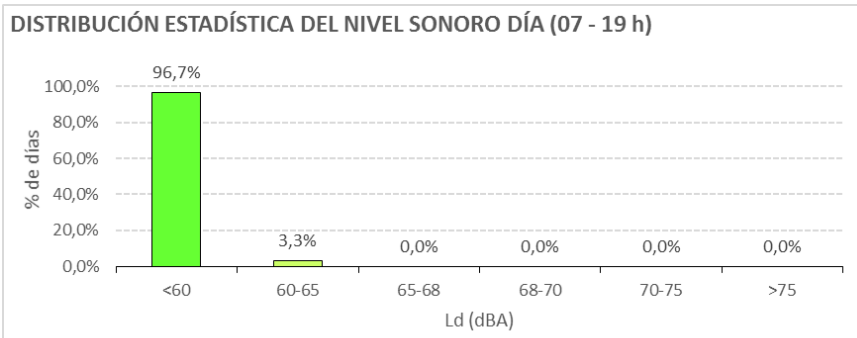
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



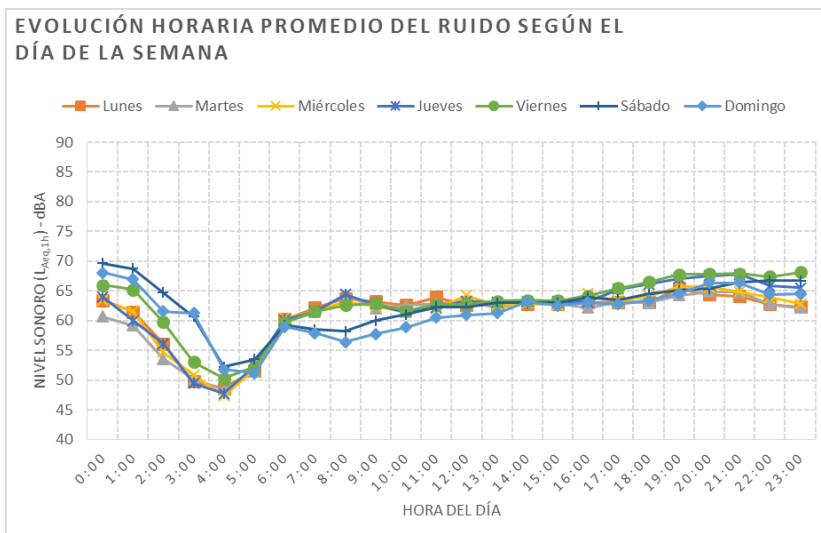
Evolución del nivel sonoro dia-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-26

Andrómeda 9

Descripción: Punto situado en la calle Andrómeda nº9, cercano a la avenida Plutarco en la zona de la Universidad.

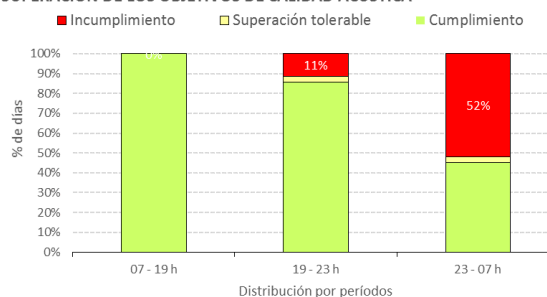
Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los locales de restauración de la zona y el tráfico son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios: En esta localización observamos una tendencia equivalente a la existente en el resto de monitores de esta zona. A lo largo del período diurno los niveles sonoros registrados, cada uno de los días, y en el largo plazo, son compatibles con los objetivos de calidad acústica (65 dBA). En el período de tarde, se observa una superación moderada, pero habitual, de los objetivos de calidad establecidos para cada día que no llega a manifestarse en el largo plazo.

Por el contrario, los niveles sonoros (L_n) superan los 55 dBA durante más de la mitad de las noches evaluadas, siendo la superación mayor de 5 dBA durante el 17% de dichas noches.

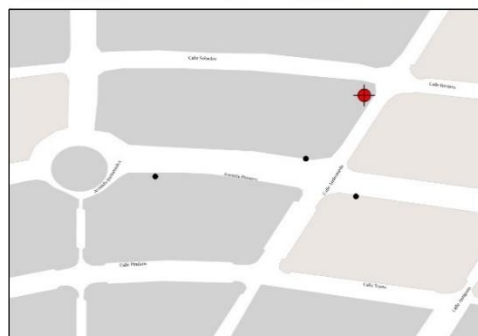
La evolución horaria del nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) pone de manifiesto el claro incremento del nivel sonoro los fines de semana. Dicho incremento se inicia los viernes y sábados, a partir de las 21 horas y se extiende hasta las 4 de la madrugada, ambos días. A partir de las 4, y aproximadamente hasta las 8 de la mañana, el nivel sonoro en fin de semana permanece por debajo de los 55 dBA.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



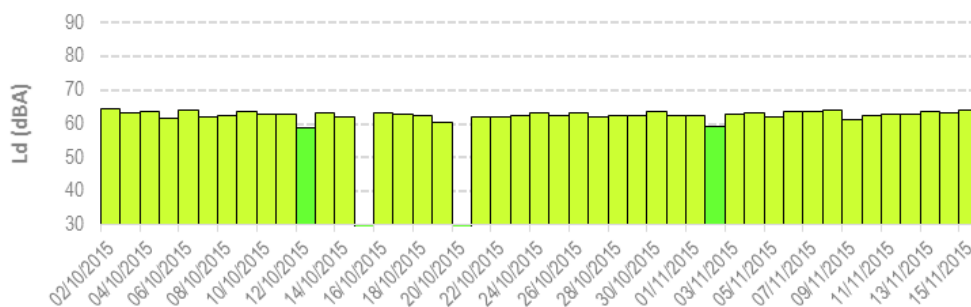
L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
62,8	63,1	57,3	65,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Octubre - Noviembre 2015

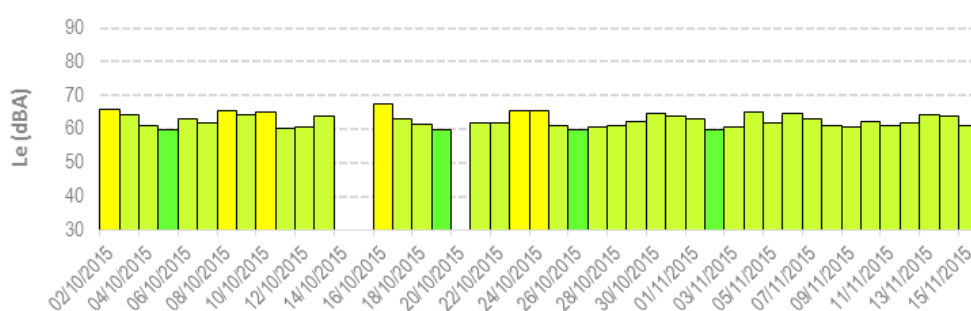


MEDICIONES -

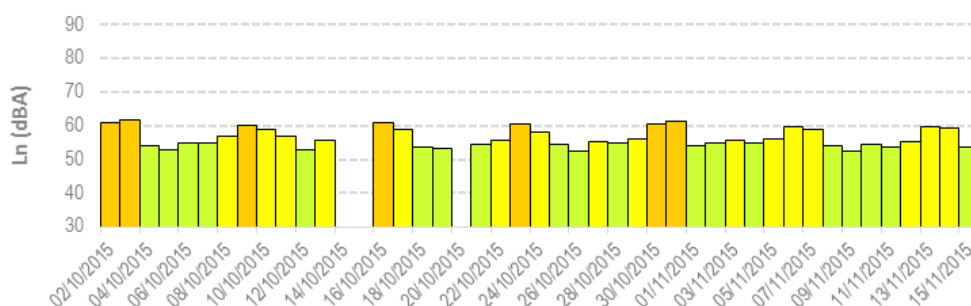
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



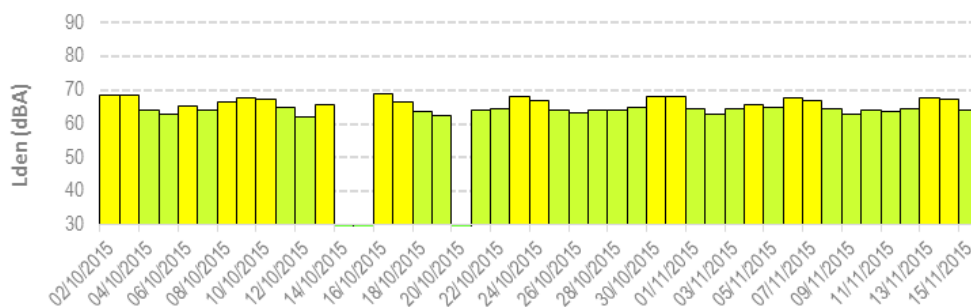
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



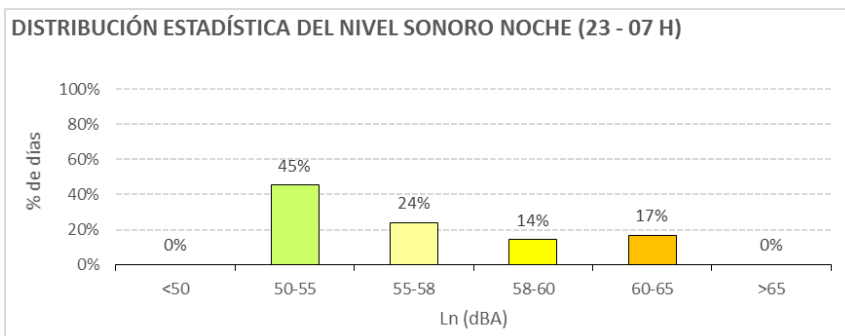
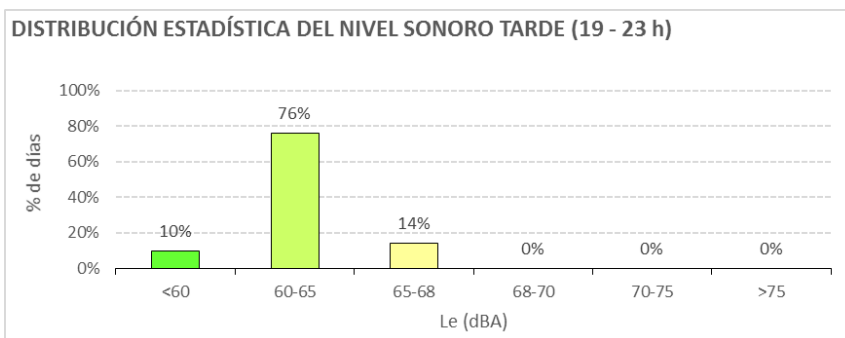
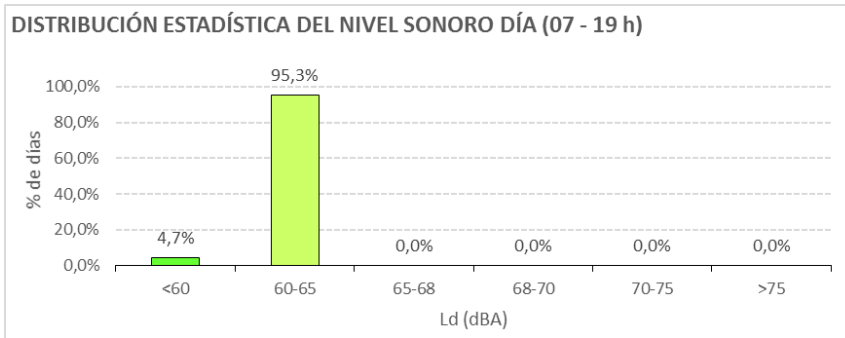
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



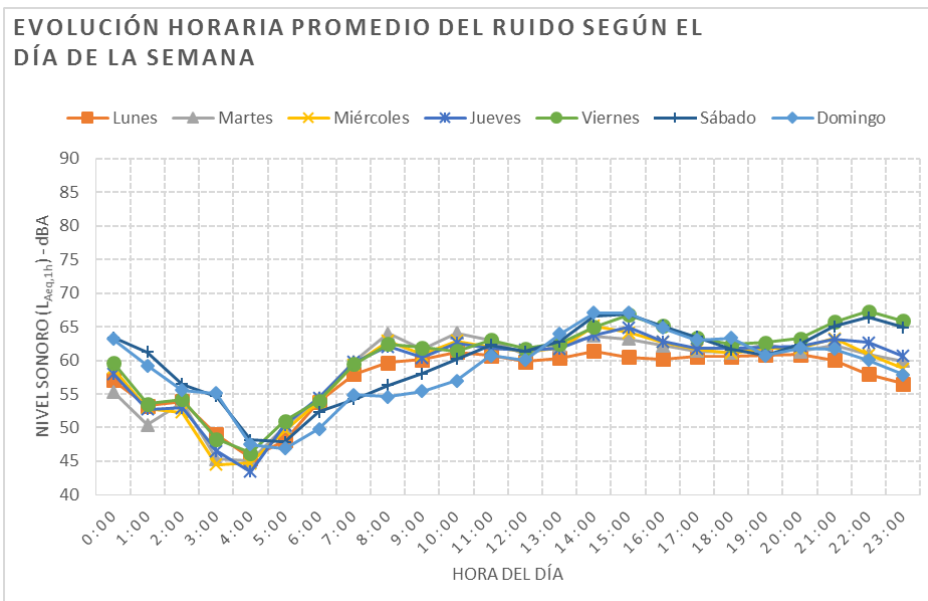
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-40

Plutarco 18

Descripción: Punto ubicado en la Avenida Plutarco nº18, en la zona de la Universidad.

Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido principal es el tránsito de vehículos de la calzada y las terrazas de la zona.

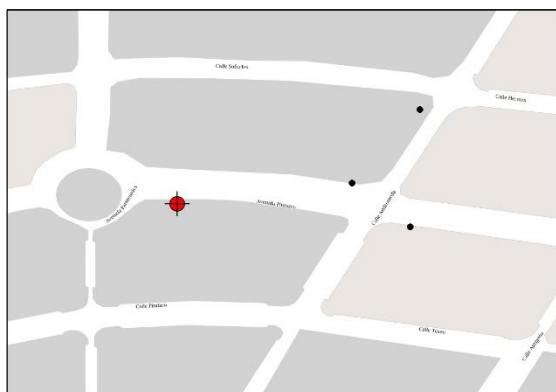
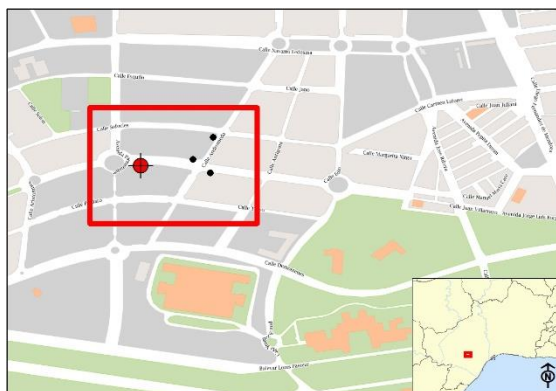
Comentarios: El período diurno es el más silencioso en esta localización, no superándose los objetivos de calidad acústica (65 dBA) ninguno de los días evaluados.

El nivel sonoro se incrementa de forma moderada a partir de las 20 horas, especialmente los fines de semana, lo que provoca que el nivel vespertino (Ln) supere de forma moderada los objetivos de calidad durante una tercera parte de los días evaluados.

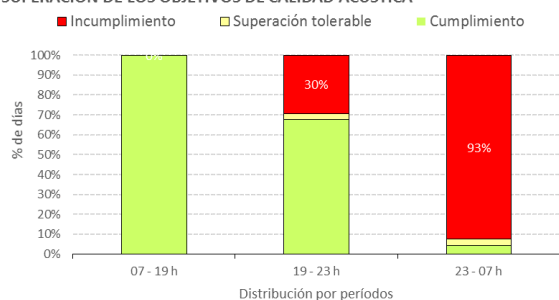
La situación se agrava durante el período nocturno, ya que la actividad ruidosa que se inicia por la tarde alcanza su máximo alrededor de las 22 horas, y se extiende hasta la 1 de la noche. En días laborables, el nivel sonoro ($L_{Aeq,1h}$) permanece por encima de los 55 dBA hasta las 3 de la madrugada, horario que se extiende en una hora (aprox.) los fines de semana. Como consecuencia, se observa una superación continuada de los objetivos de calidad acústica ($L_n=55$ dBA). Dicha superación es mayor de 5 dBA durante la mitad de los días evaluados. Dicha superación, se manifiesta también en el indicador de largo plazo para este período.

L_d (07 - 19h)	L_e (19 - 23 h)	L_n (23 - 07 h)	L_{den} (24 h)
61,4	64,3	60,6	67,7
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

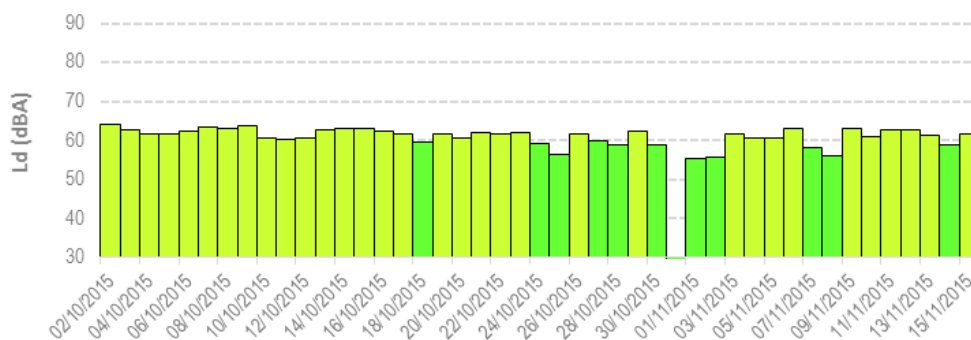
Octubre - Noviembre 2015



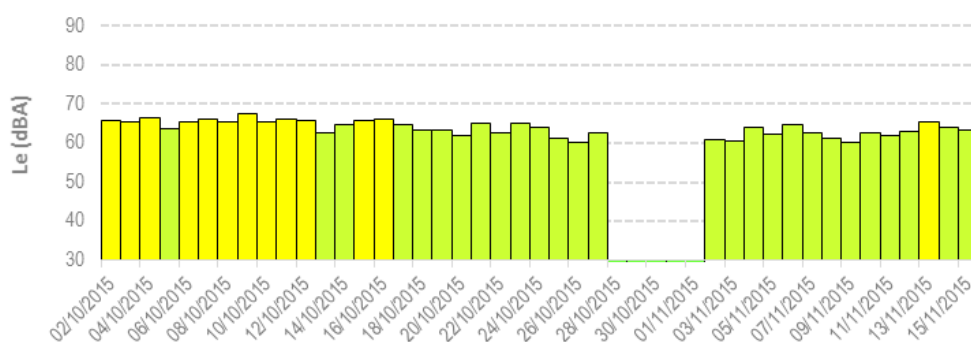
SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



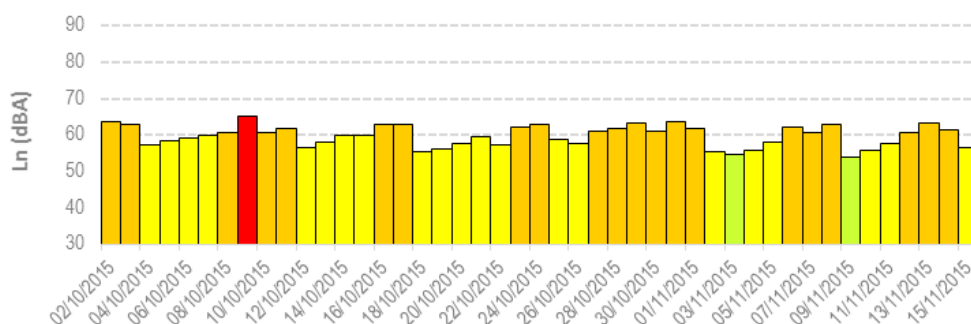
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



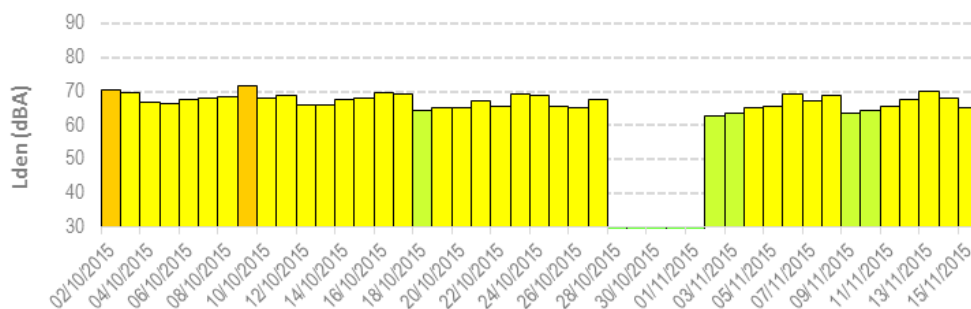
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



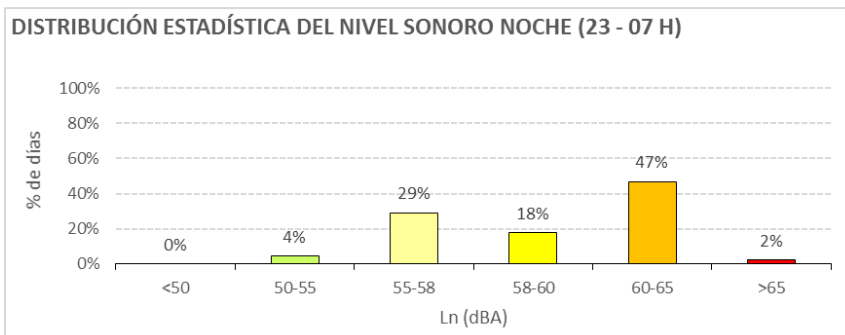
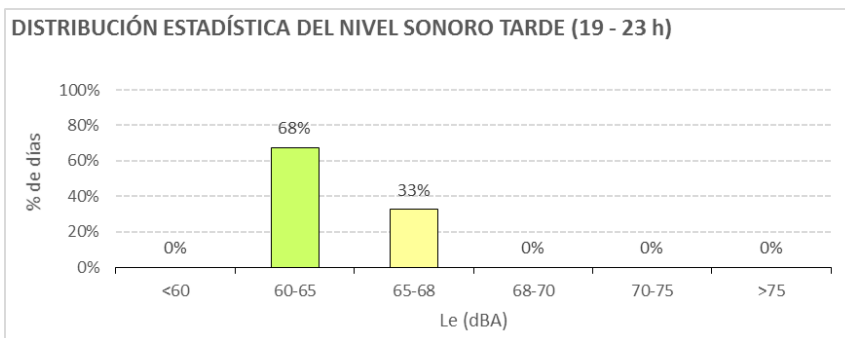
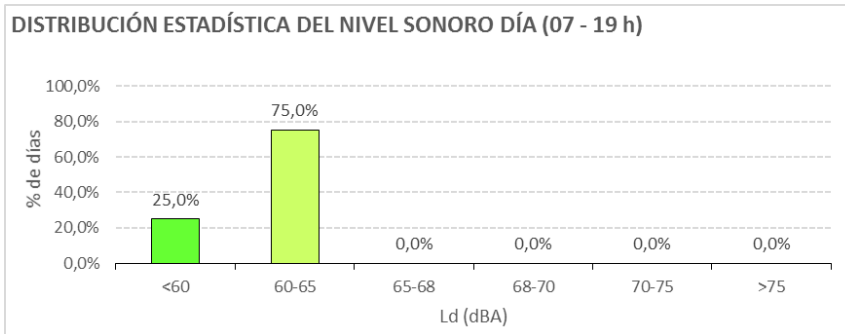
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



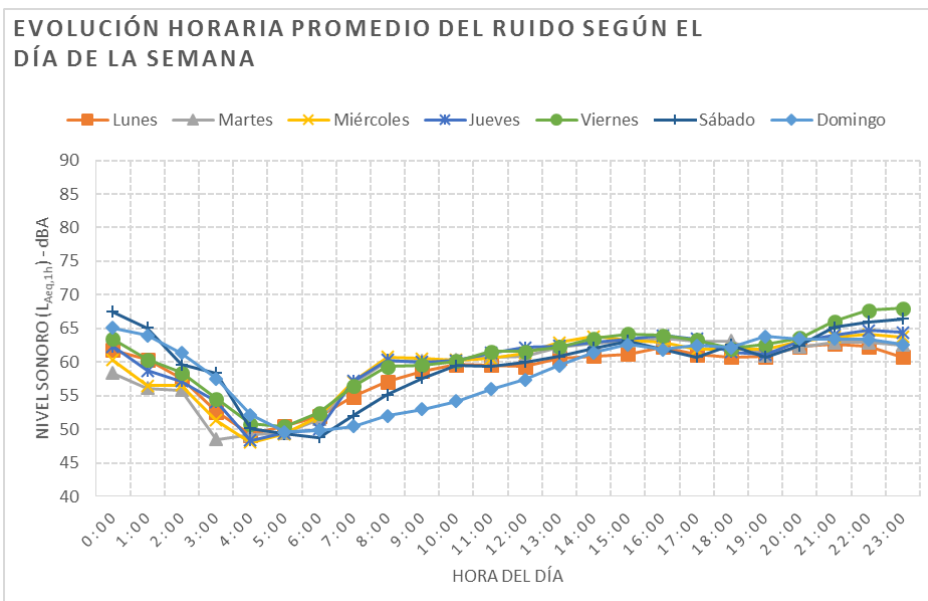
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-13

Plutarco 20

Descripción: Punto ubicado en avenida Plutarco nº20, en la zona de la Universidad

Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los bares/restaurantes de la zona y el tráfico fluido de la Avenida Plutarco cercano son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

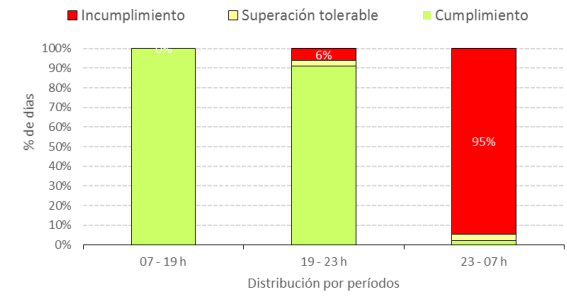
Comentarios:

Durante el periodo de diurno el 100% de los días evaluados se encuentran por debajo de los 65 dBA. En el periodo de tarde dicha cifra sólo se supera un 9% de los días, y en menos de 3 dBA, lo que es prácticamente compatible con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en estos periodos.

Por lo tanto, a partir de los indicadores a largo plazo, únicamente observamos un incumplimiento durante el periodo nocturno, en que el Ln alcanza una cifra de 61 dBA claramente superior al objetivo (55 dBA). Además, el 97% de los periodos nocturnos evaluados superan dicho objetivo de calidad, siendo mayoritarios los casos en los que el nivel nocturno supera los 60 dBA (48 %).

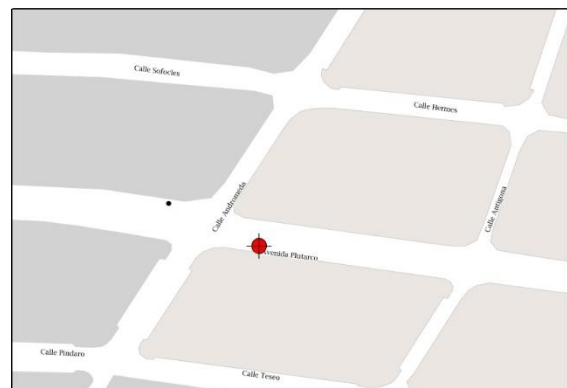
La evolución horaria del nivel sonoro es muy similar los días laborables y fines de semana, especialmente en los periodos de día y tarde. Los fines de semana se observa un incremento del nivel sonoro en el periodo comprendido entre las 00:00 y las 04:00, con respecto a los días laborables (de 00:00 a 02:00 en la noche del jueves al viernes). Por el contrario, en el periodo comprendido entre las 07:00 y las 10:00 los niveles de los días laborales son más elevados que el fin de semana (probablemente asociado al ruido de tráfico).

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

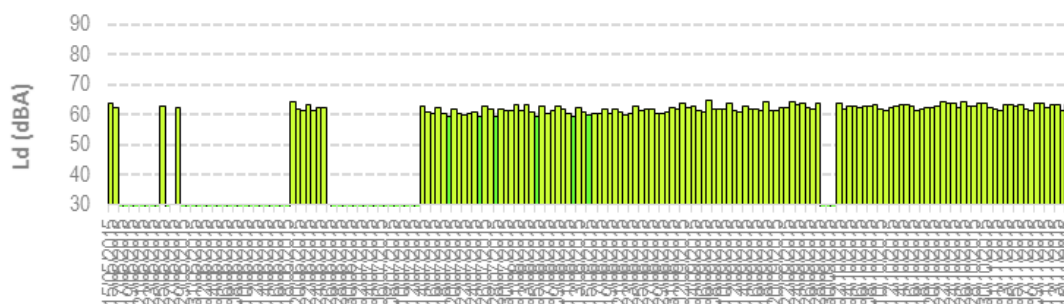


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,3	63,6	60,5	67,6
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

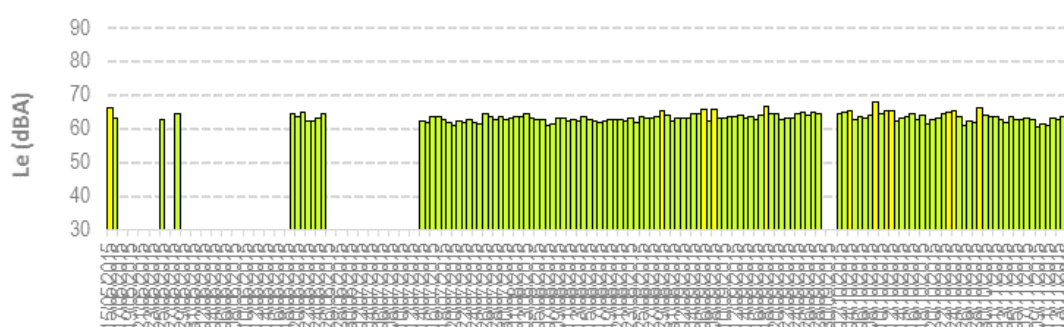
Mayo - Noviembre 2015



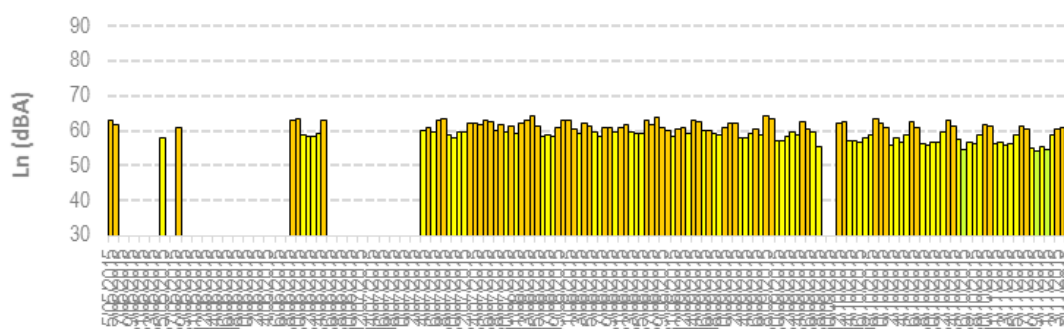
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



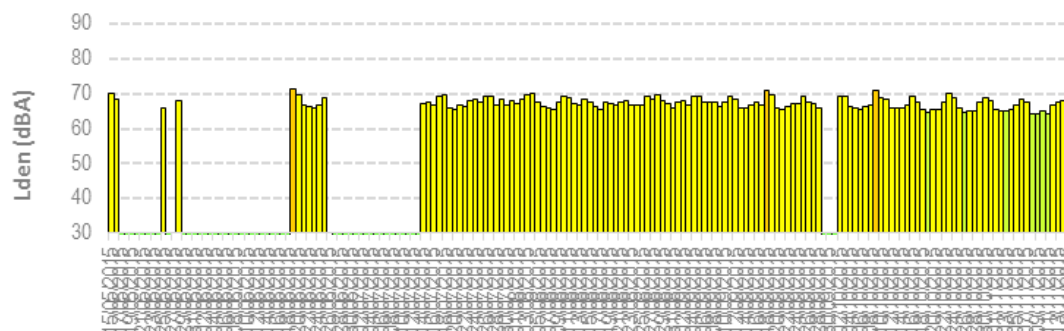
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



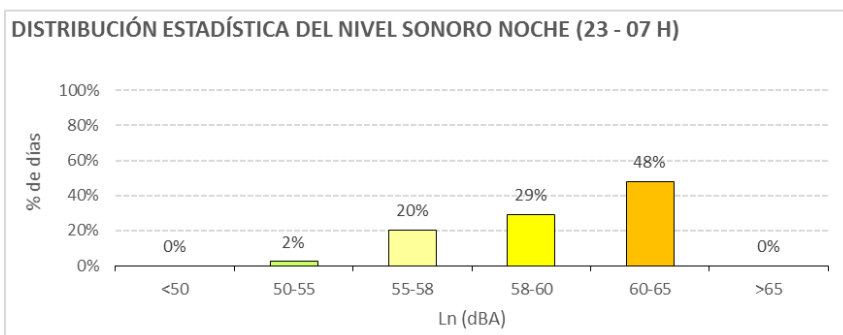
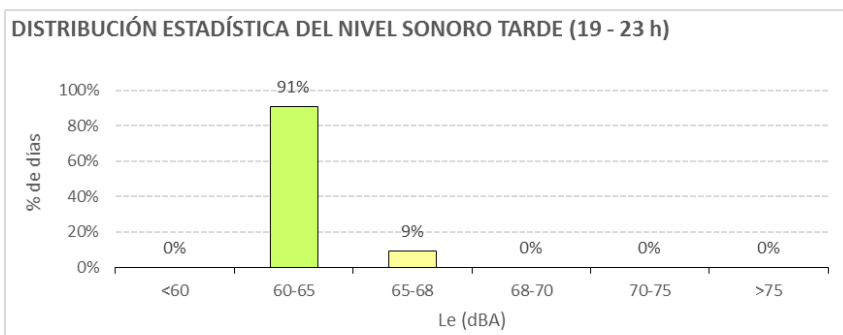
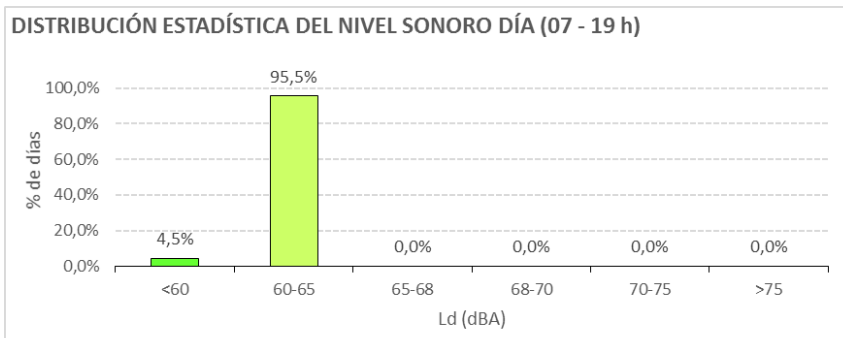
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



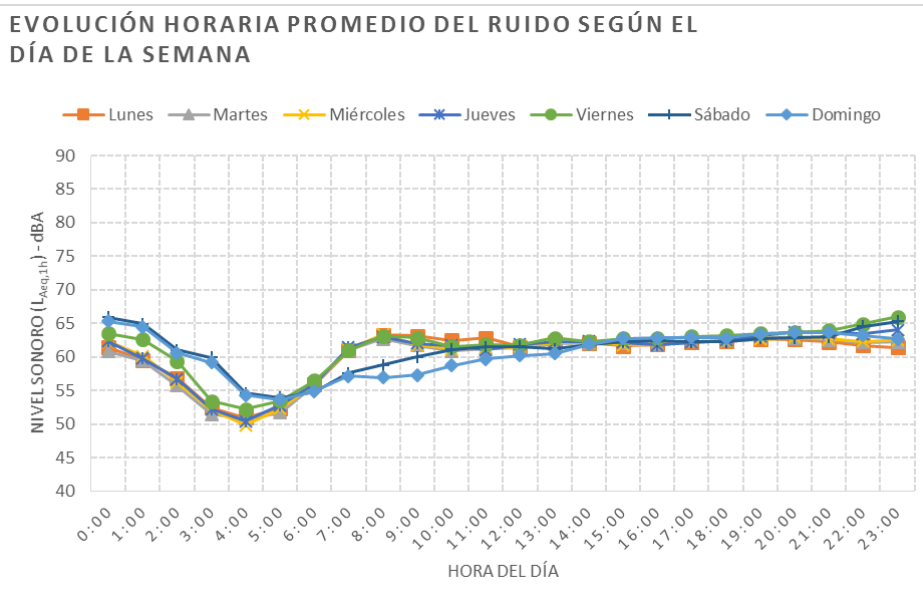
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



Mlg-14

Plutarco 77

Descripción: Punto ubicado en avenida Plutarco nº 77, en la zona de la Universidad

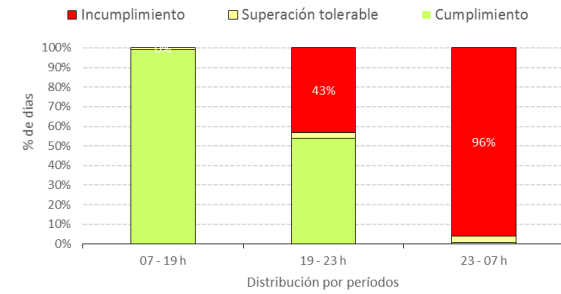
Fuentes de ruido predominantes: Las numerosas terrazas de los bares/restaurantes de la zona y el tráfico fluido de la Avenida Plutarco cercano son las fuentes de ruido predominantes en la zona.

Comentarios: En este punto de medida se cumplen los objetivos de calidad acústica prácticamente durante el 100% de los días en periodo de mañana. Durante el periodo vespertino los niveles sonoros superan los 65 dBA (objetivo de calidad) en el 46% de los días, aunque sólo el 4% de ellos supera los objetivos por más de 3 dB, lo que se refleja en el indicador de tarde de largo plazo (Le=65,2 dBA, frente a los 65,0 que se definen como objetivo).

En el periodo nocturno los niveles superan el objetivo el 99% de los días evaluados, siendo dicha superación mayor a 3 dBA en la mayor parte de los casos, y llegando a superar los 5 dBA durante más del 60% de los días evaluados.

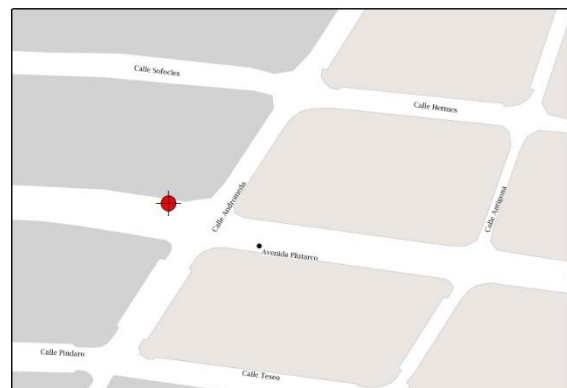
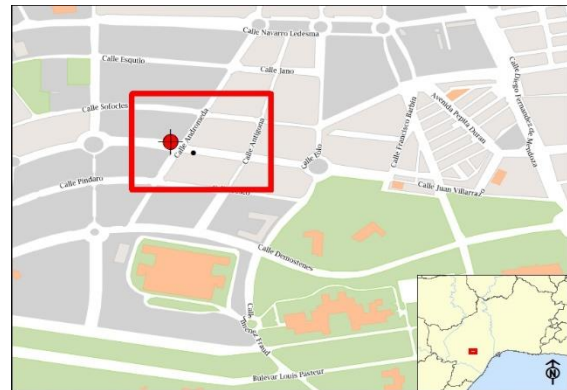
En lo que se refiere a la evolución de los niveles sonoros hora a hora, se aprecia un incremento en el período nocturno de los fines de semana, aunque la mayor diferencia en el patrón de ruido se produce en el período comprendido entre las 07:00 y las 10:00 de la mañana, en que el nivel sonoro de los días laborables es claramente superior al de los fines de semana por culpa del tráfico rodado.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

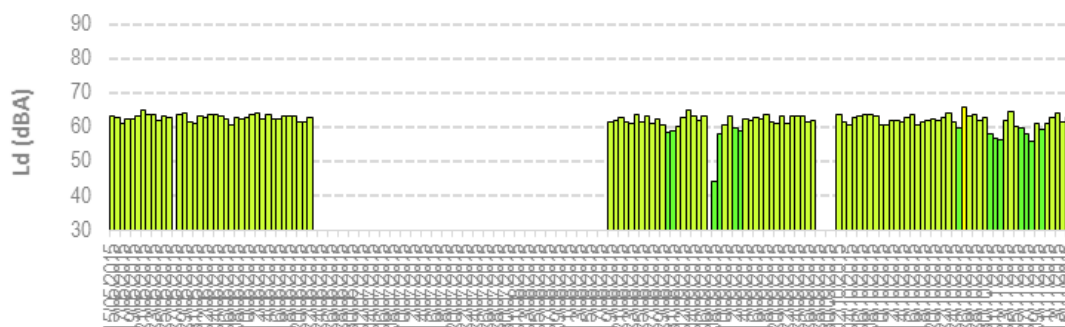


Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
62,4	65,2	61,7	68,8
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

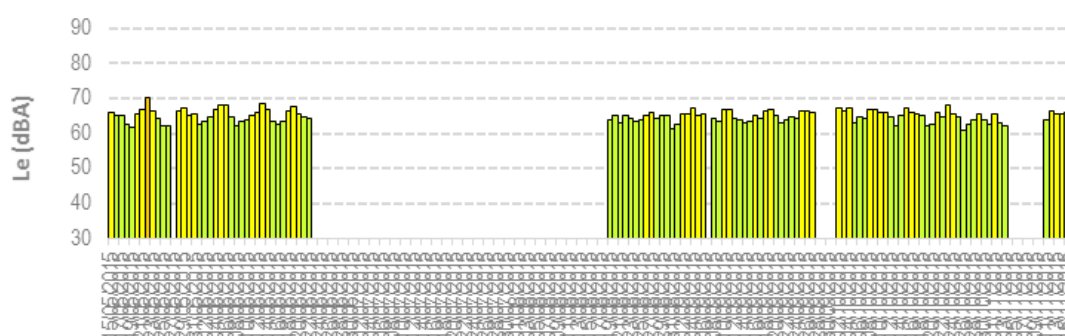
Mayo - Noviembre 2015



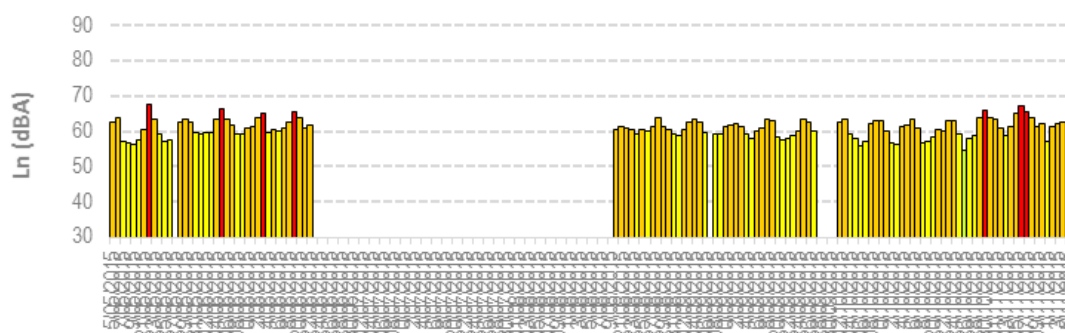
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



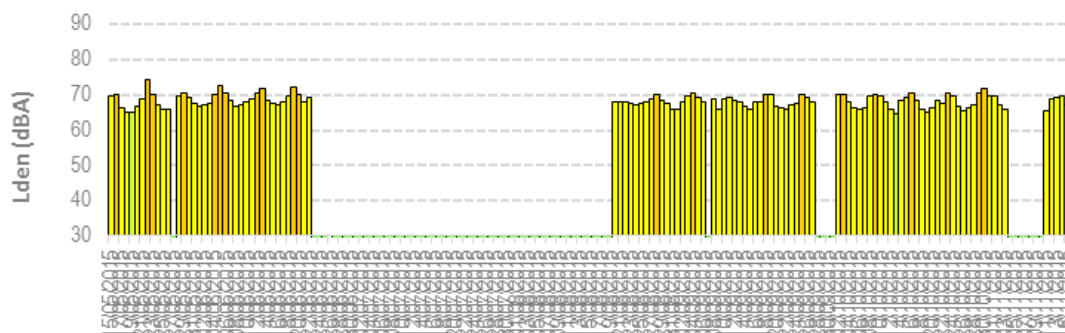
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



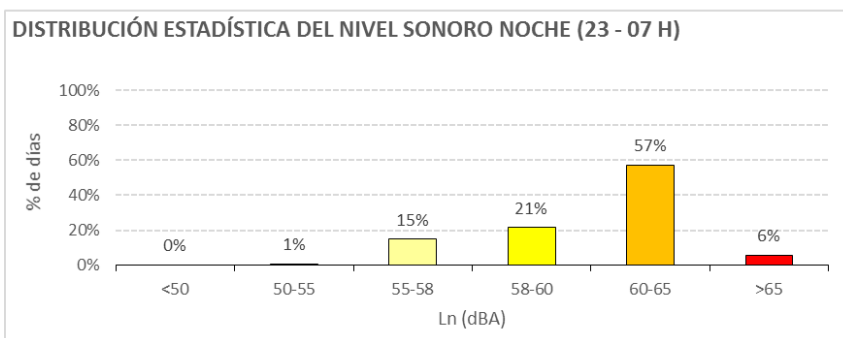
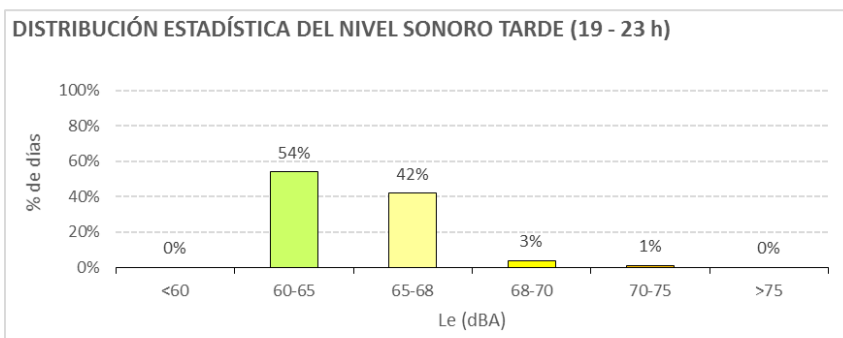
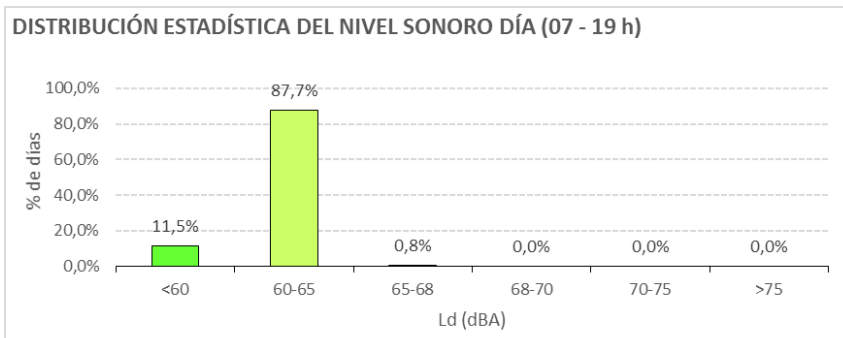
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



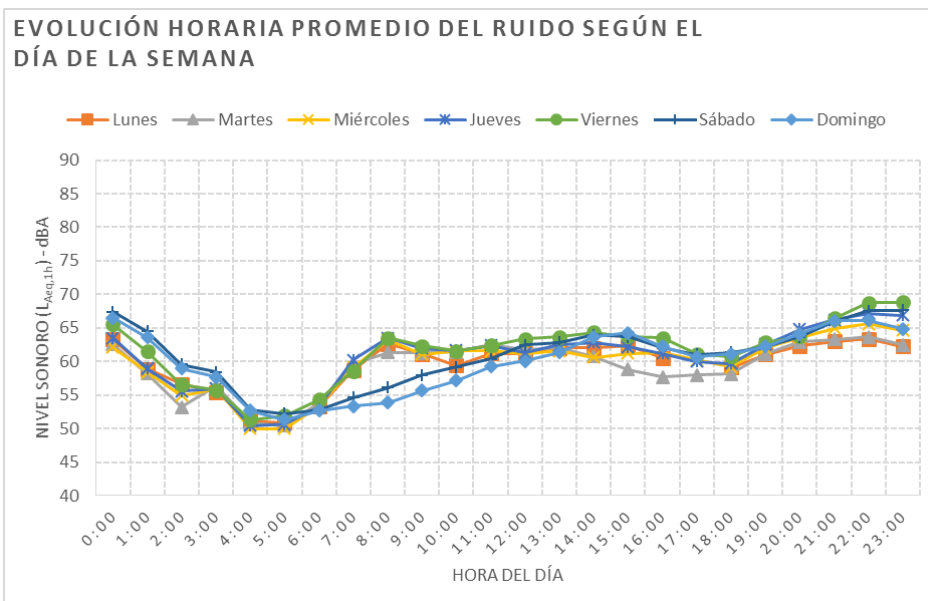
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



FICHAS DE RESULTADOS

BARRIO CORTIJO DE TORRES



Mlg-18

Dan 5

Descripción: Punto ubicado en la calle Dan nº5, situada en el barrio Cortijo de Torres de Málaga.

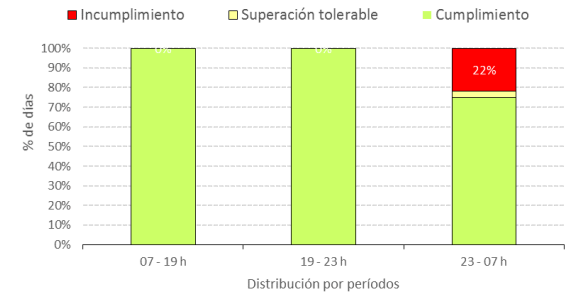
Fuentes de ruido predominantes: La fuente de ruido predominante en ésta calle es el tráfico fluido de vehículos a motor durante el día.

Comentarios: Las mediciones en esta localización ponen de manifiesto unos niveles completamente compatibles con el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica tanto en periodo diurno como en el vespertino. De hecho en ambos casos los niveles son menores de 60 dBA cerca del 90% de los días evaluados (5 dBA por debajo del objetivo).

En el caso del periodo noche, el objetivo de 55 dBA se supera en un 24% de los días, aunque es necesario reseñar que los días en los que se superaron los niveles coincidieron con el periodo de Fiestas de Málaga, lo que podría haber provocado un aumento del tráfico de vehículos en esta zona (que está alejada del Centro).

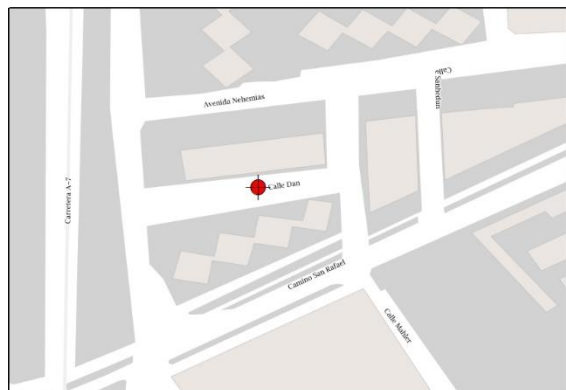
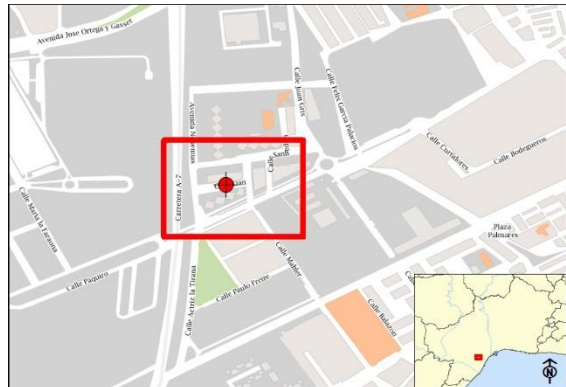
El patrón de evolución temporal del ruido se amolda claramente a un patrón de ruido de tráfico, con descenso de flujo de vehículos durante la noche. Dicho patrón es bastante estable a lo largo de la semana, aunque se modifica ligeramente los fines de semana, al observarse un pequeño incremento de los niveles sonoros a lo largo de la noche, unido a un ligero descenso en las primeras horas de la mañana.

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



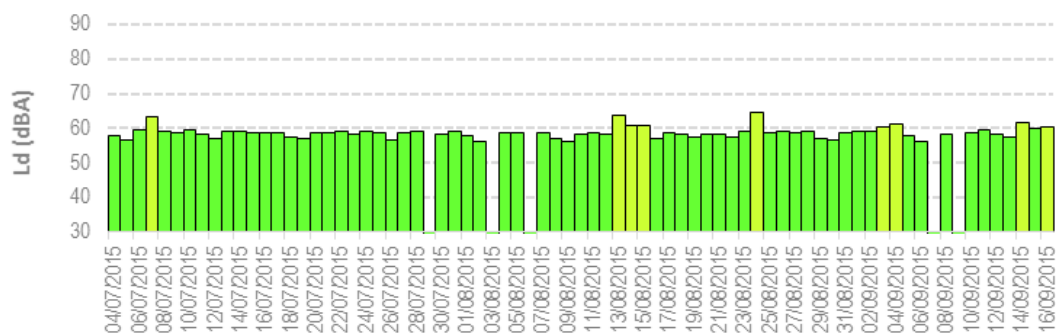
Ld (07 - 19h)	Le (19 - 23 h)	Ln (23 - 07 h)	Lden (24 h)
59,1	58,9	56,1	63,4
(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)

Julio - Septiembre 2015

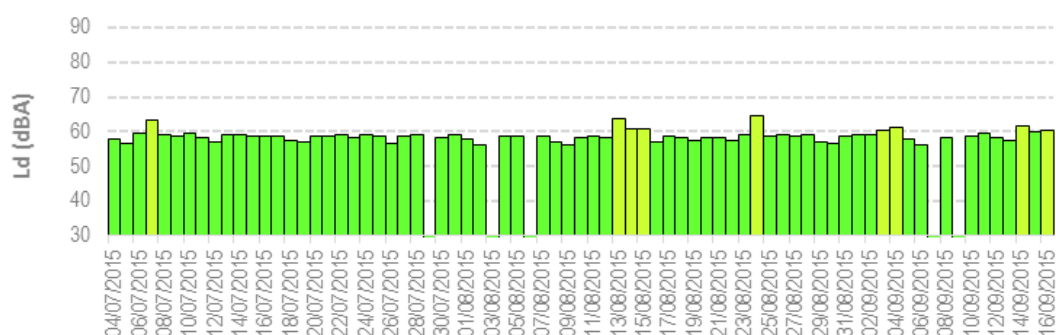


MEDICIONES -

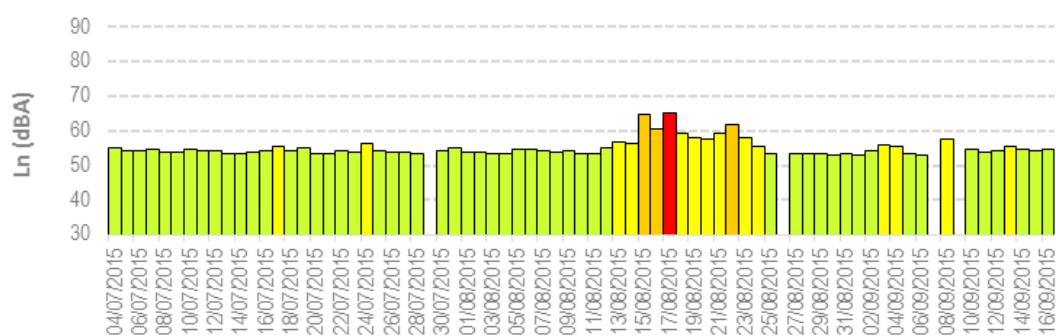
Evolución del nivel sonoro diurno (Ld)



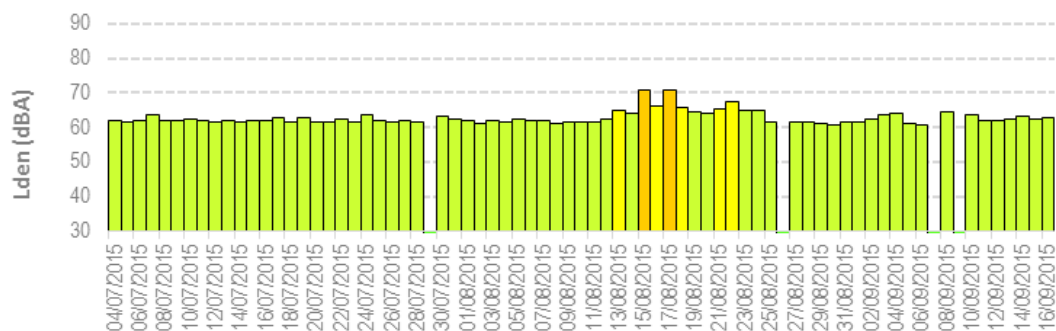
Evolución del nivel sonoro tarde (Le)



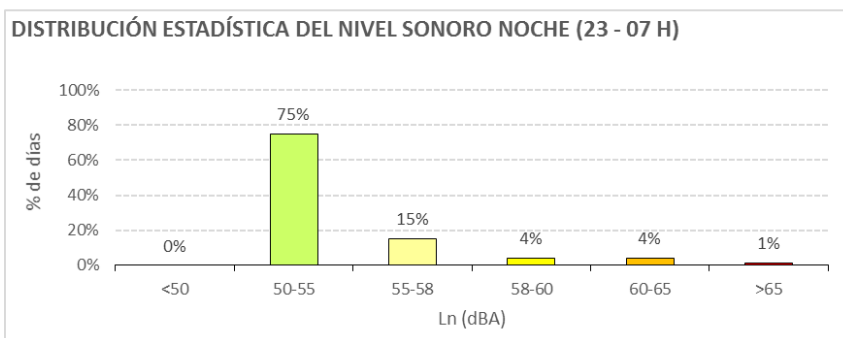
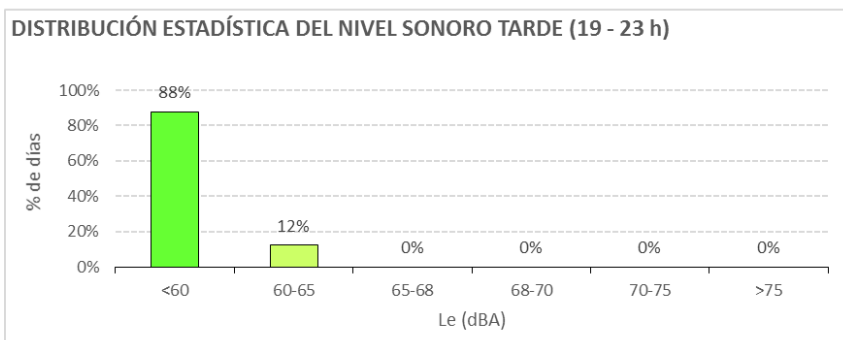
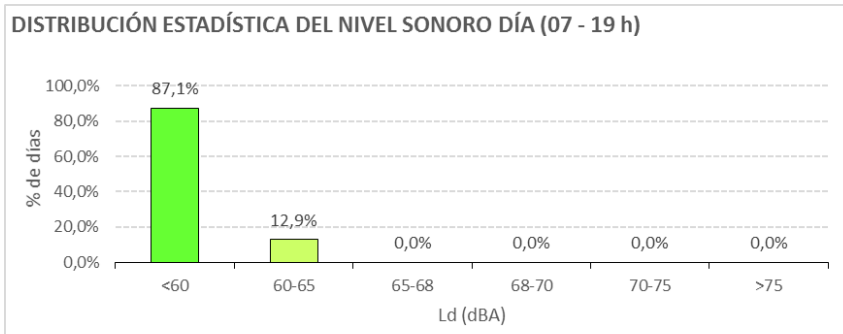
Evolución del nivel sonoro noche (Ln)



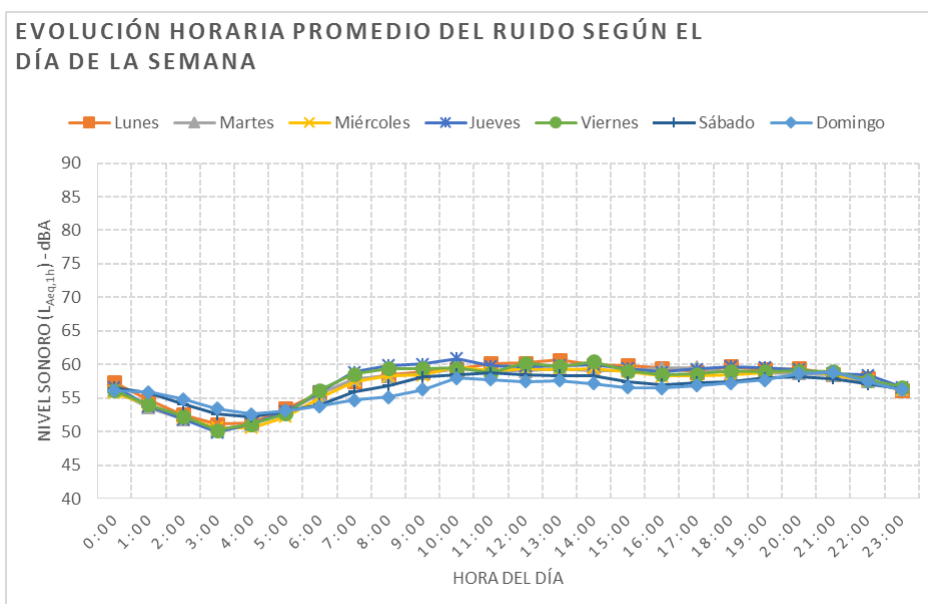
Evolución del nivel sonoro día-tarde-noche (Lden)



Distribución estadística de los niveles de evaluación sonora



Evolución horaria del nivel sonoro



ANÁLISIS

COMPARATIVA DE RESULTADOS GLOBALES

En este apartado se presenta de forma agregada la información extraída de las fichas presentadas en los anteriores apartados, de manera que su representación gráfica permita valorar conjuntamente los resultados de todas las localizaciones en el largo plazo definido por la duración de la campaña de medida. Por lo tanto, en este apartado se analiza el ambiente sonoro promedio de cada una de las zonas. En la Figura 13 se muestran para el periodo de día, tarde y noche los niveles a largo plazo registrados en cada localización de medida², junto a los valores de referencia que establecen los objetivos de calidad acústica³. Esta misma información se representa en forma de mapa en las Figuras 14 a 16.

La mayor parte de las localizaciones presentan un comportamiento muy similar, a pesar de haberse efectuado las mediciones en diferentes franjas del año. En general, el nivel sonoro más reducido se registra en el período diurno, siendo en este período en el que encontramos más localizaciones cuyo nivel sonoro de largo plazo (Ld) se encuentra por debajo de 65 dBA (objetivo de calidad acústica). El nivel sonoro se incrementa por las tardes, lo que origina un mayor número de superaciones de los objetivos de calidad acústica, si bien, estas superaciones son, en general, moderadas.

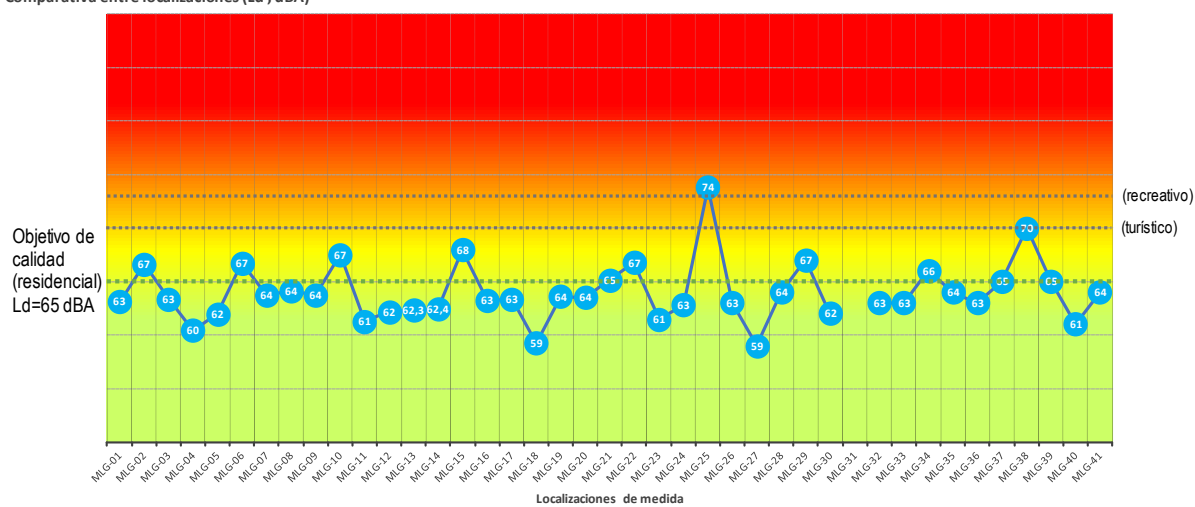
La situación empeora en el período nocturno, ya que el objetivo de 55 dBA (más exigente que por las mañanas y tardes) queda superado en la inmensa mayoría de localizaciones. En muchas de ellas observamos que el nocturno es el período más ruidoso, y que el indicador de largo plazo en este período (Ln) supera en más de 10 dBA los objetivos de calidad acústica.

² Se ha excluido de esta comparativa el efecto de la Feria

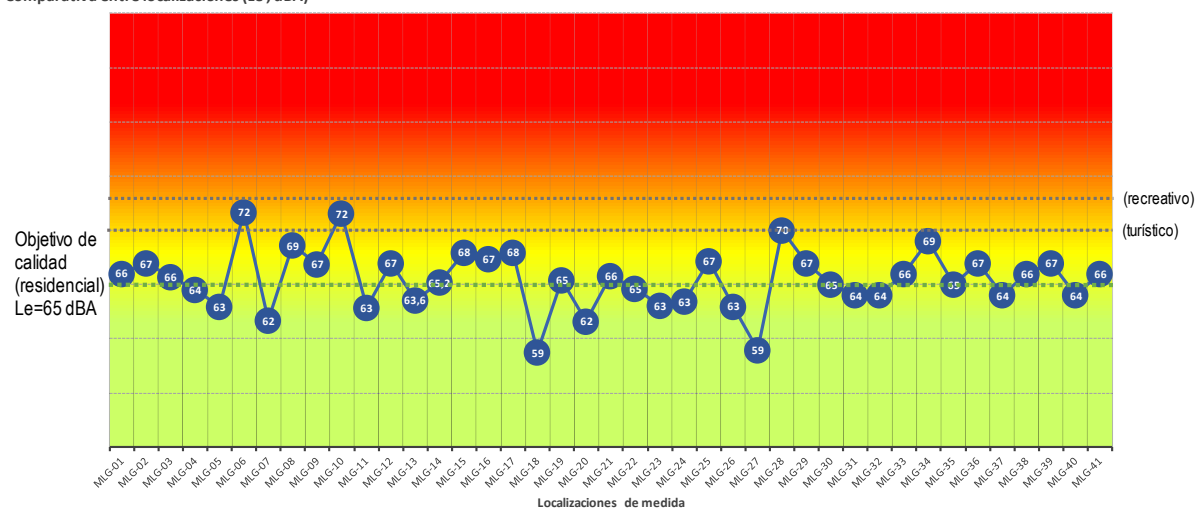
³ Junto al objetivo de calidad acústica que impone la Zonificación Acústica del área de estudio (tipo a), se hace también referencia otros usos coexistentes (comercial, turístico, recreativo y hostelería).

CONCLUSIONES -

Comparativa entre localizaciones (Ld, dBA)



Comparativa entre localizaciones (Le, dBA)



Comparativa entre localizaciones (Ln, dBA)

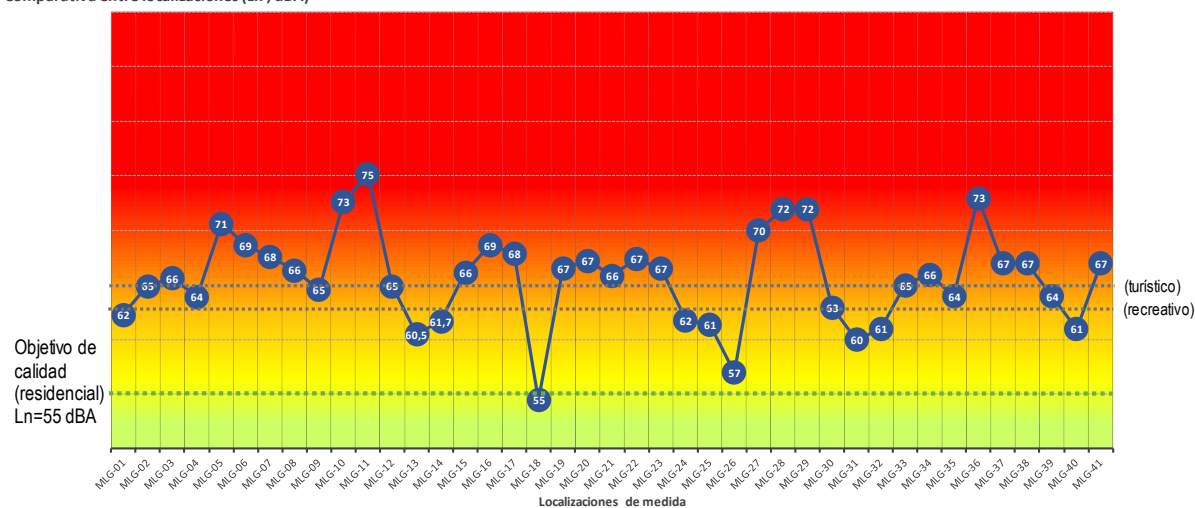


Figura 13. Comparativa de los indicadores de largo plazo (Ld, superior; Le, medio; Ln, inferior)

CONCLUSIONES -

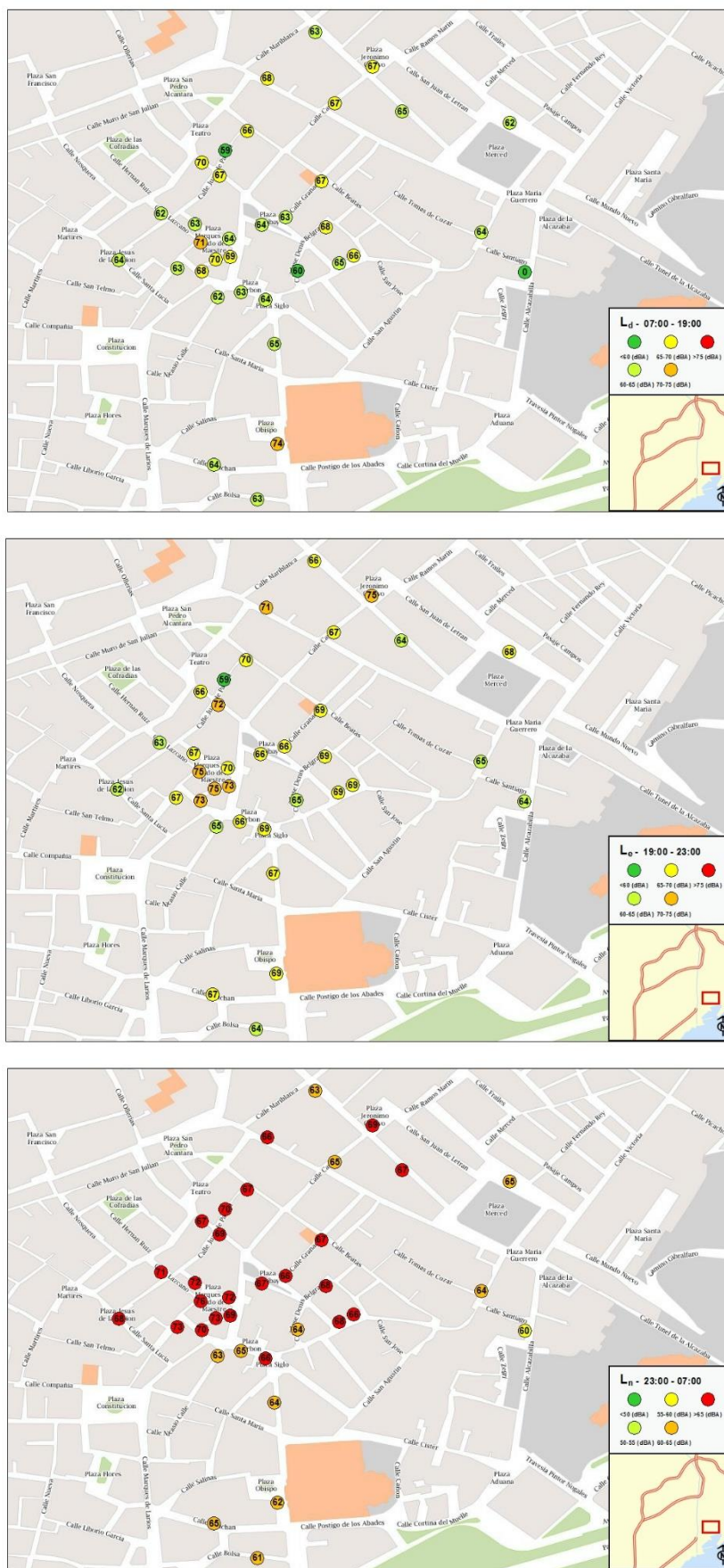


Figura 14. Mapa de niveles sonoros en Zona Centro



CONCLUSIONES -

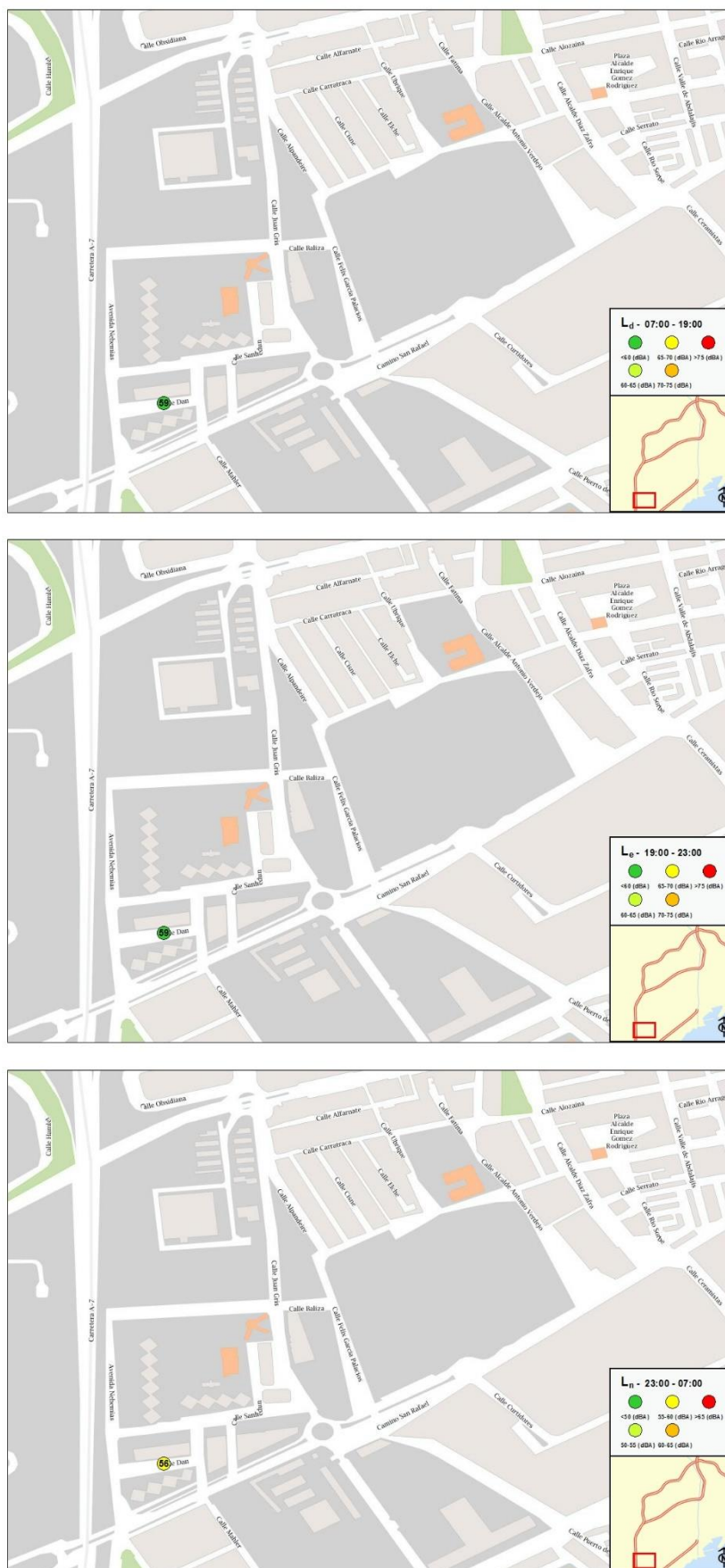


Figura 16. Mapa de niveles sonoros en el barrio Cortijo de Torres

COMPARATIVA DE LOS VALORES DIARIOS

El cumplimiento de los objetivos de calidad acústica se define en función de dos criterios diferenciados. Por una parte, se pretende que el ambiente sonoro medio a largo plazo en la zona quede por debajo de unos umbrales, tal y como se muestran en el apartado anterior. Por otra parte, como garantía adicional, se establece que únicamente durante un pequeño porcentaje de los días del año se superen dichos umbrales. Uniendo ambos criterios se persigue garantizar un ambiente acústico razonable a lo largo de todo el año, evitando que los indicadores promedio oculten la existencia de épocas especialmente ruidosas.

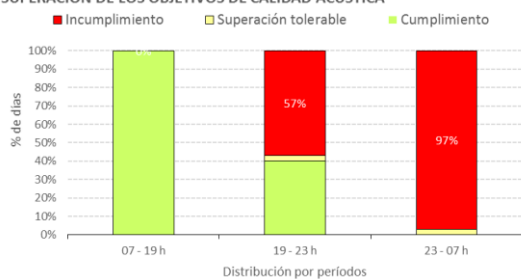
En las gráficas que se muestran en la página siguiente observamos conjuntamente, para todas las estaciones de monitorado, el porcentaje de días en que se superan los umbrales determinados por los objetivos de calidad acústica, en cada período. Observamos que, son muchos los días en que se produjeron superaciones de los objetivos de calidad. Estas superaciones son menos frecuentes en el período de día que en el de tarde, pero en ambos casos quedan lejos del 3% que sería compatible con los objetivos de calidad acústica, según se establece en el RD 1367.

En el período noche, la superación de los objetivos de calidad acústica es continuada, cercana al 100% de los días evaluados, en una amplia mayoría de las localizaciones de medida.

CONCLUSIONES -

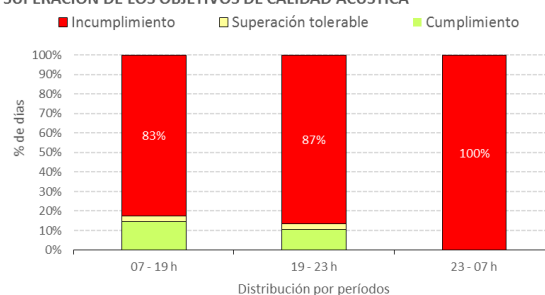
ANDRÓMEDA 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



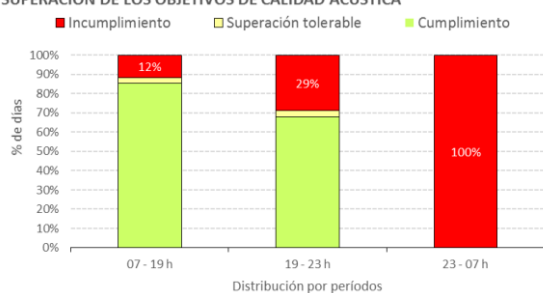
CÁRCER 5

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



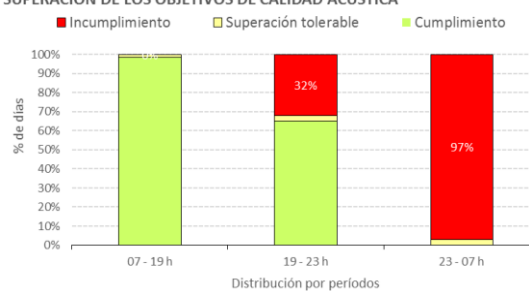
GRANADOS

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



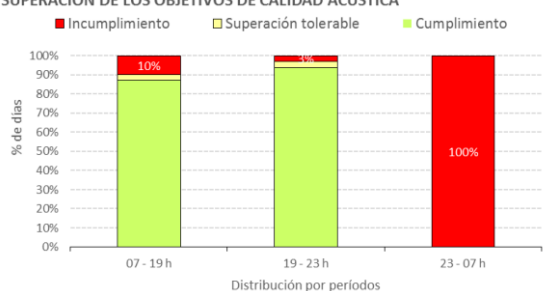
JOSÉ DENIS BELGRANO 2

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



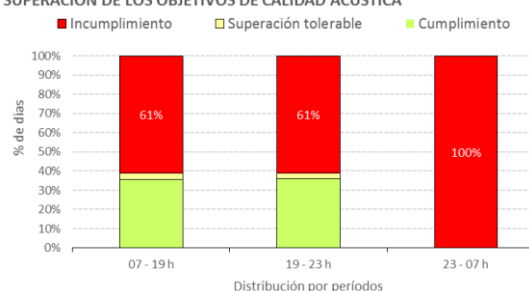
LAZCANO 6

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



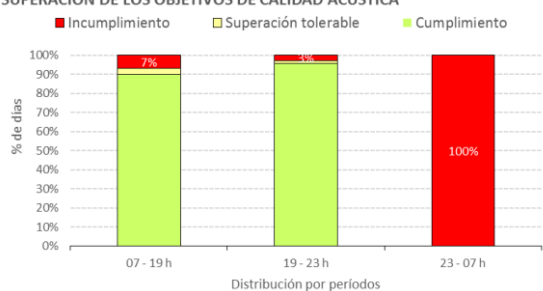
MÉNDEZ NÚÑEZ 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



SANTA LUCÍA 11

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



SIGLO 3

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

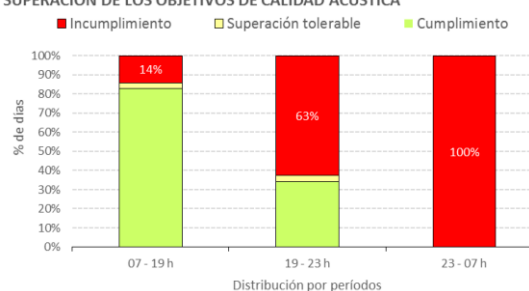
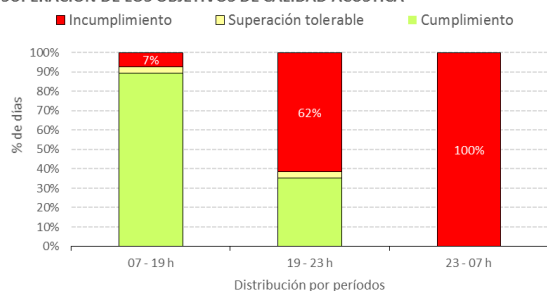


Figura 17. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (1/6)

CONCLUSIONES -

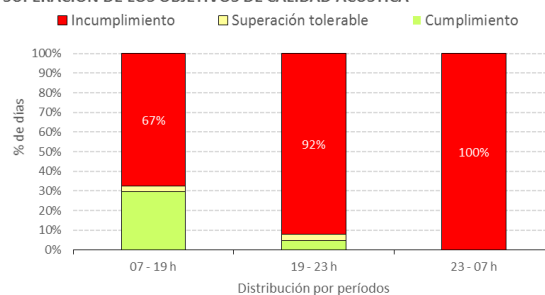
STRACHAN 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



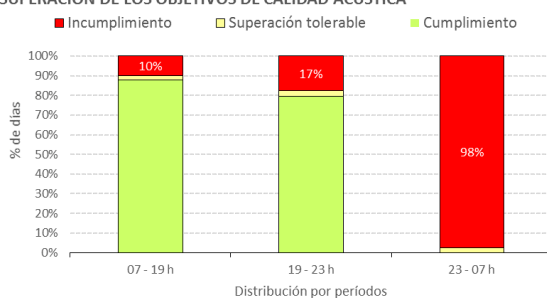
CAPITÁN 5

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



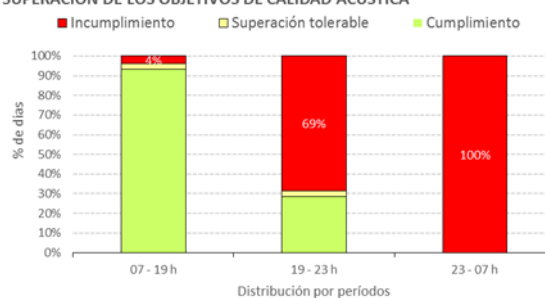
MARQUÉS DEL VADO DEL MAESTRE 6

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



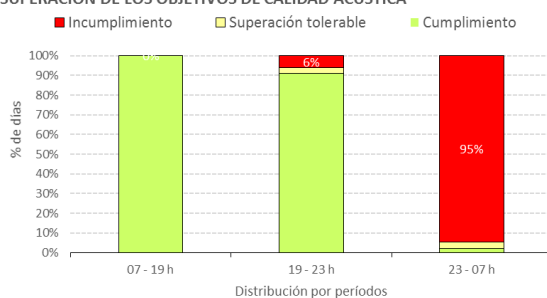
LA MERCED 18

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



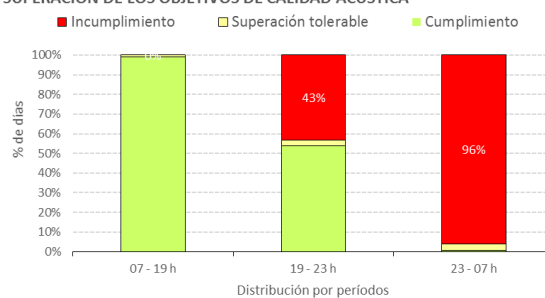
PLUTARCO 20

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



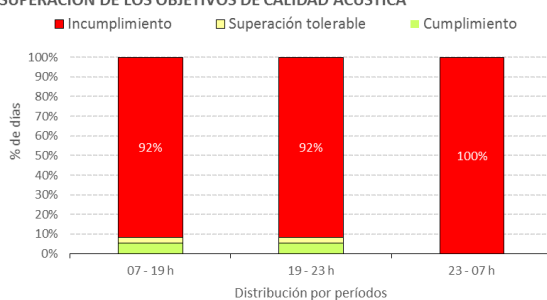
PLUTARCO 77

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



ÁLAMOS 3

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



ÁNGEL 1

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

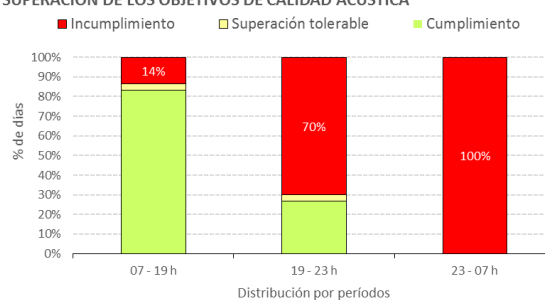
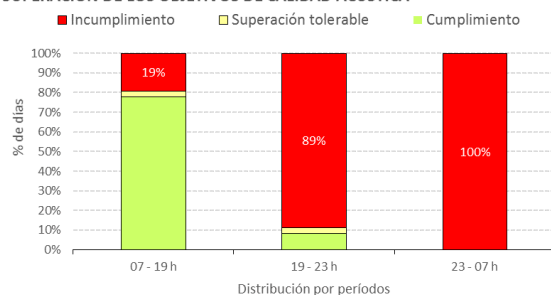


Figura 18. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (2/6)

CONCLUSIONES -

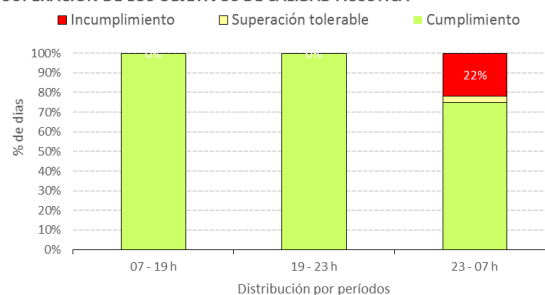
CALDERERÍA 10

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



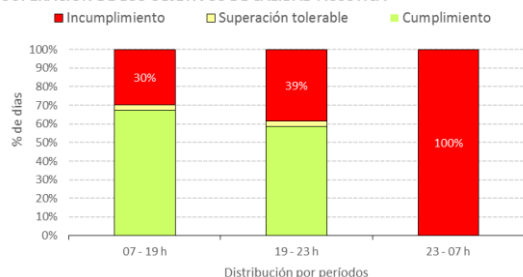
DAN 5

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



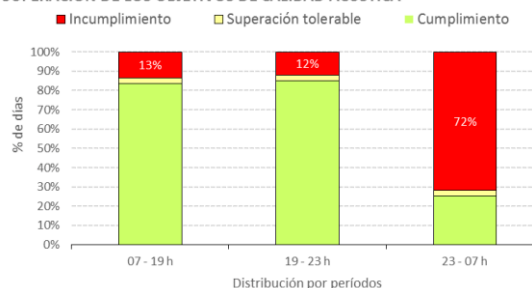
GRANADA 42

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



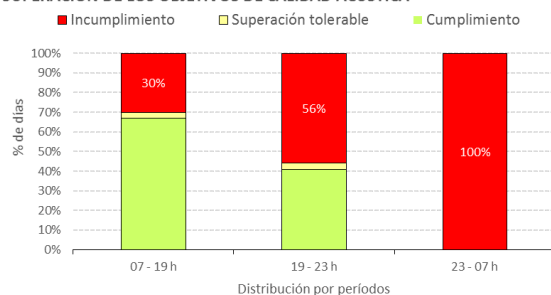
GRANADOS 10

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



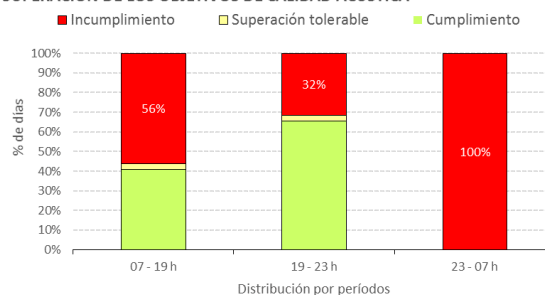
JERÓNIMO CUERVO

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



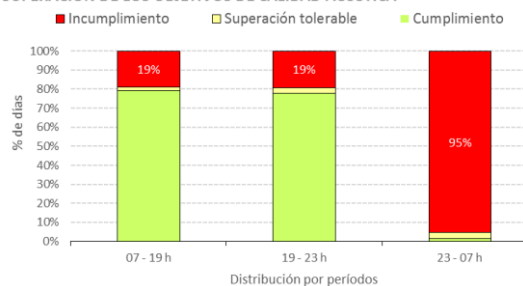
JOSÉ DENIS BELGRANO 17

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



JUAN DE PADILLA 30

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



MADRE DE DIOS 45

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

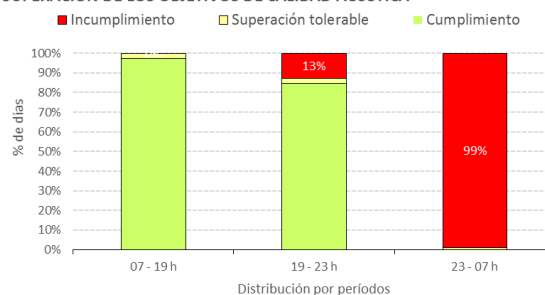
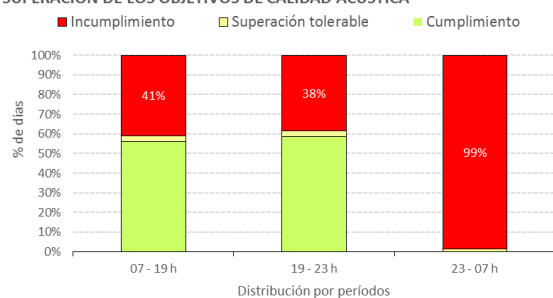


Figura 19. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (3/6)

CONCLUSIONES -

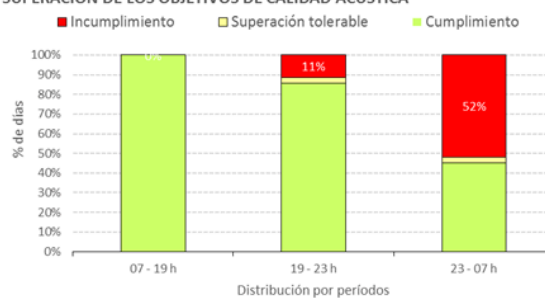
MOLINA LARIO 9

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



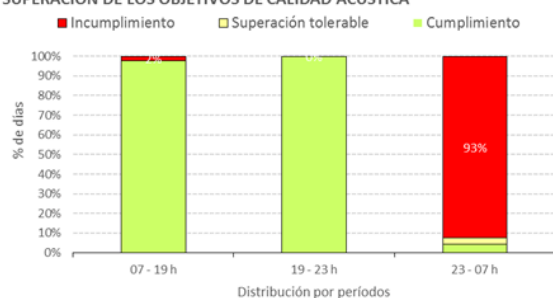
ANDRÓMEDA 9

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



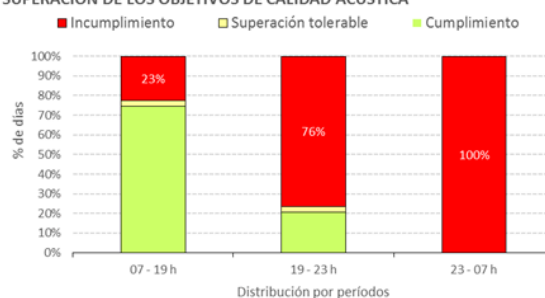
JUAN DE PADILLA 13

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



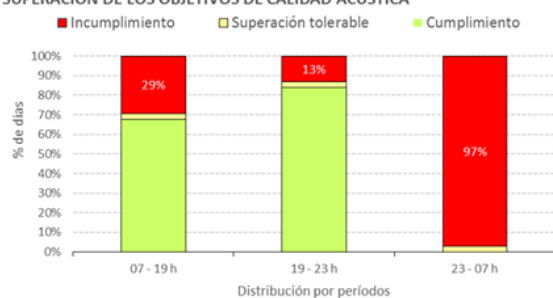
MARQUÉS DEL VADO DEL MAESTRE 4

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



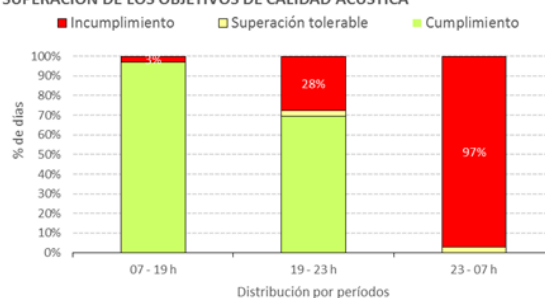
MITJANA 3

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



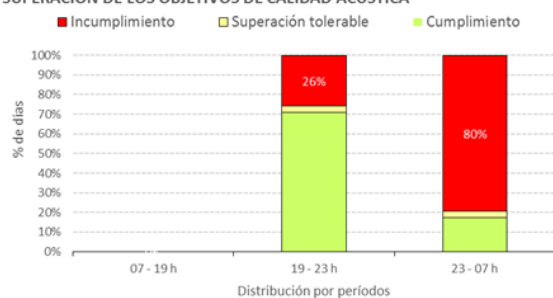
SÁNCHEZ PASTOR 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



ALCAZABILLA 7

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



BOLSA 12

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

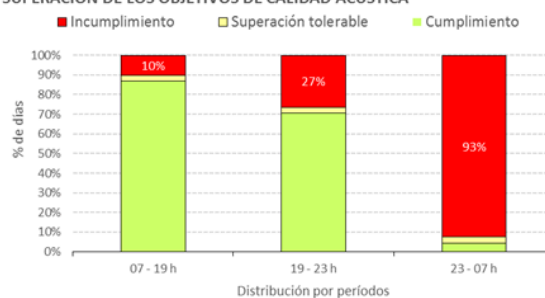
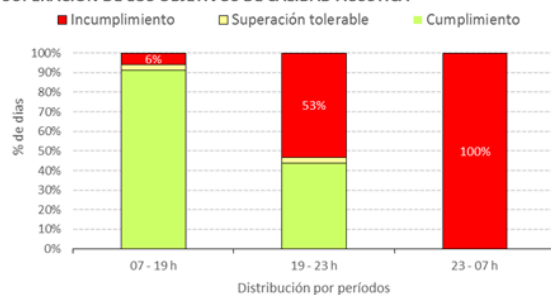


Figura 20. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (4/6)

CONCLUSIONES -

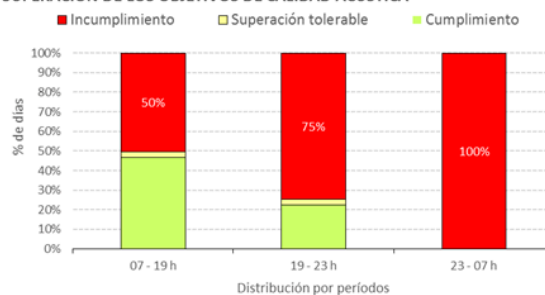
GRANADA 20

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



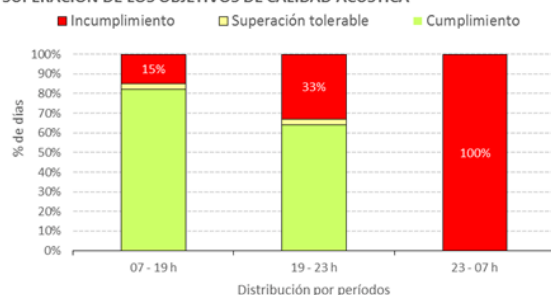
GRANADA 39

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



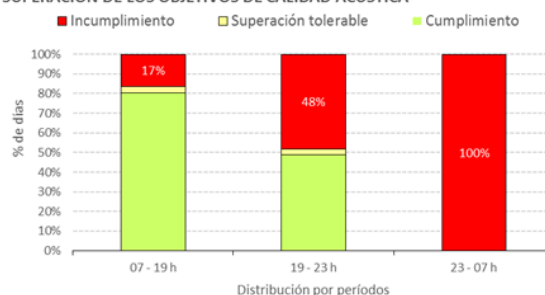
GRANADA 55

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



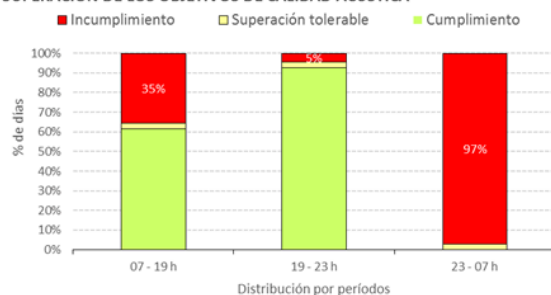
LUIS DE VELÁZQUEZ 6

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



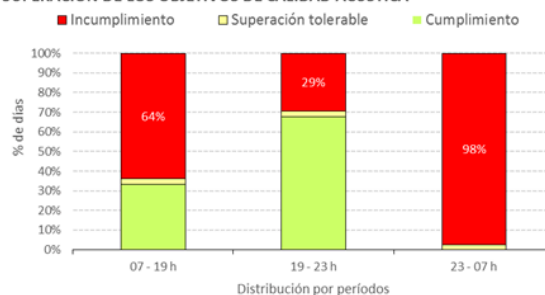
MADRE DE DIOS11

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



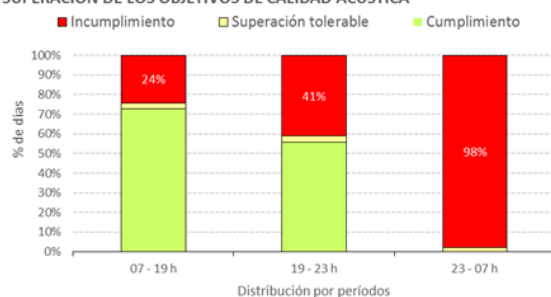
MÉNDEZ NUÑEZ 11

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



MOLINA LARIO 4

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA



PLUTARCO 18

SUPERACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD ACÚSTICA

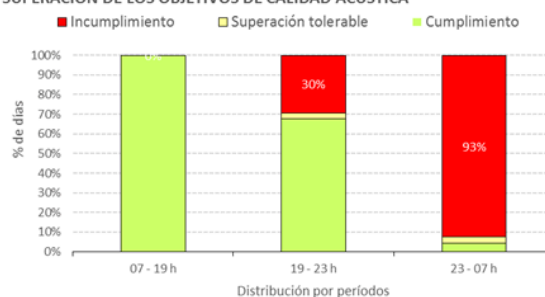


Figura 21. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (5/6)

UNCIBAY 5

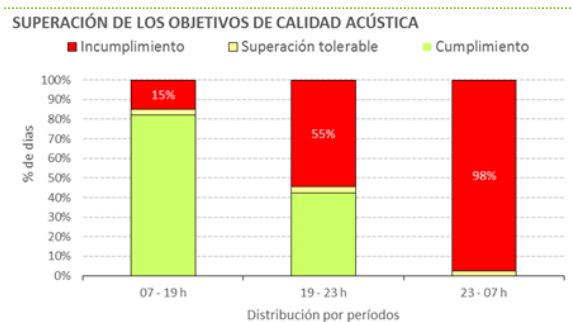


Figura 22. Superación diaria de los Objetivos de calidad acústica en las diferentes estaciones de monitorado (6/6)

ENCUESTAS

Junto a la diagnosis objetiva de los niveles de ruido existentes en la ciudad, el proyecto pretendía obtener una valoración más cercana a los ciudadanos, relativa a su percepción subjetiva sobre la problemática del ruido y la contaminación acústica en la ciudad. Por este motivo, en paralelo a la campaña de monitorado, el 1 de julio de 2015, se lanzó una encuesta de actitud frente al ruido en Málaga. Dicha encuesta se realizó a través de web, ya que esta modalidad está íntimamente relacionada con la visión general del proyecto de monitorado, poniendo el foco de atención principalmente en aquellos ciudadanos que se sienten afectados por este contaminante.

Este estudio se desarrolla conjuntamente con un proyecto que el Grupo I2A2 de la Universidad Politécnica de Madrid está ejecutando en diferentes ciudades, referente a la potencial influencia de la interacción e inclusión ciudadana sobre la molestia y otros efectos que provoca el ruido. Por este motivo, a diferencia de otras encuestas, los formularios y la metodología elegida no pretenden satisfacer objetivos globales sobre la valoración del ambiente sonoro en la ciudad. Por el contrario, se buscaba de forma explícita la participación de aquellos ciudadanos que se sienten afectados por el ruido, siendo este precisamente el grupo de interés que motivó la actuación del Ayuntamiento de Málaga. Uniendo ambos intereses, a lo largo de la encuesta se establece una conexión entre los cuestionarios genéricos relativos a la percepción y valoración del ruido, con aquellos más específicos relacionados con el sistema de monitorado de ruido que se ha puesto en servicio a lo largo de 2015 en la ciudad.

La difusión en medios de la encuesta ha sido efectuada principalmente con la ayuda de los gabinetes de comunicación del Ayuntamiento de Málaga y de la Universidad Politécnica de Madrid, contando además con un fuerte apoyo en redes sociales por parte de diferentes asociaciones y agrupaciones interesadas en la problemática propuesta.

En esta sección se muestra un resumen de los principales resultados de la encuesta, reportados por los ciudadanos de Málaga, a los que agradecemos su participación y el interés mostrado en la investigación.

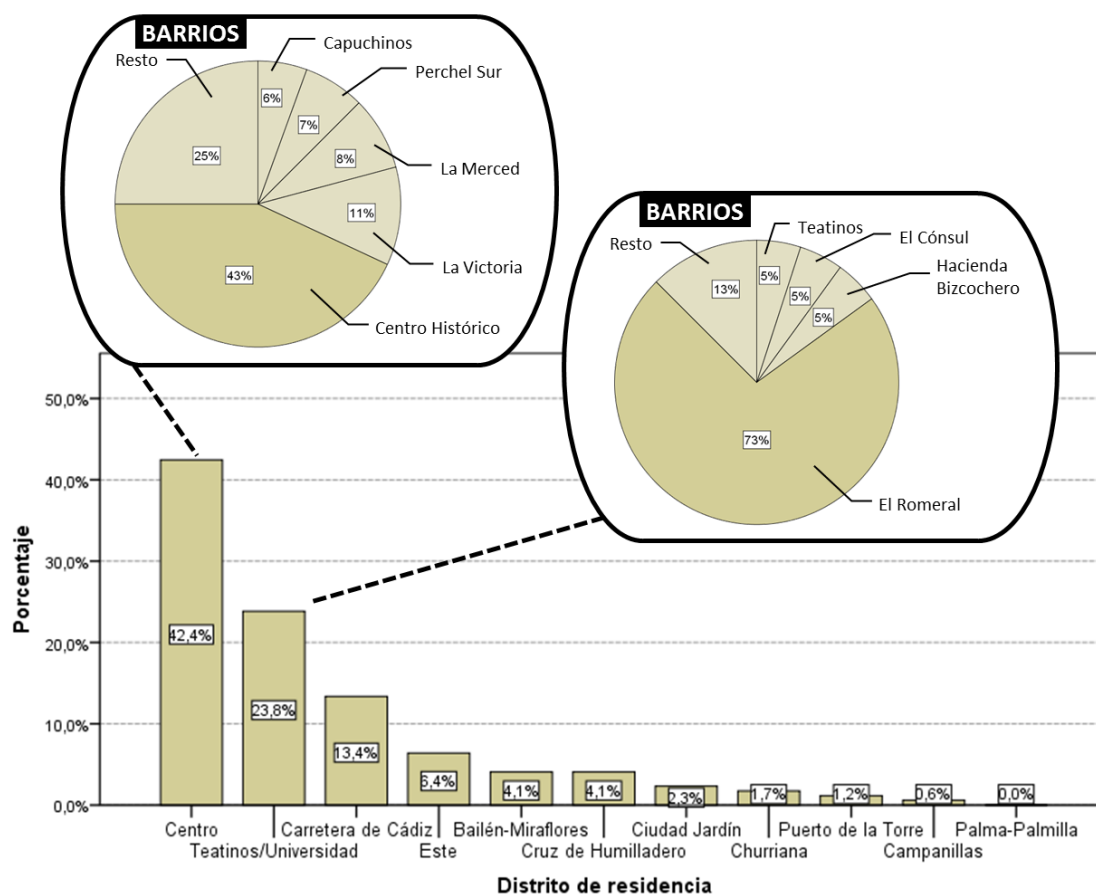
CONCLUSIONES -

DATOS DE PARTICIPACIÓN

Participación

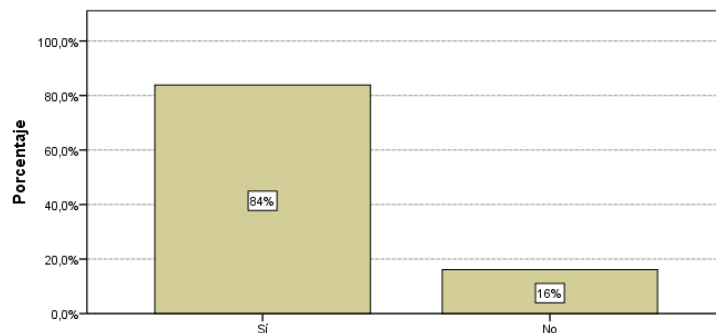
175 participantes
141 completaron la encuesta
102 voluntarios para nuevas investigaciones

DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS

Distribución por distritos y barrios

LA RELACIÓN CON EL RUIDO

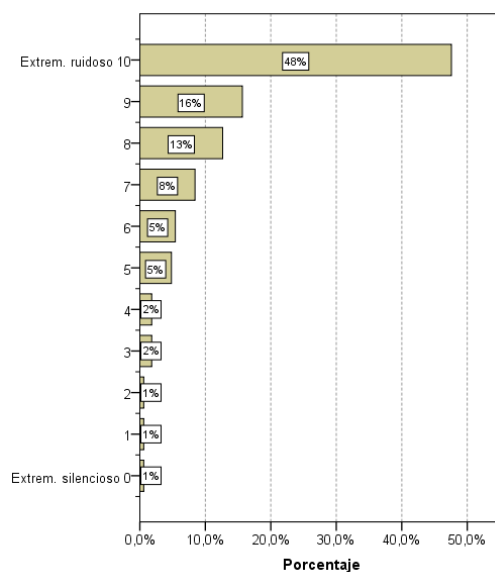
¿Considera que el ruido es un problema en su vida?



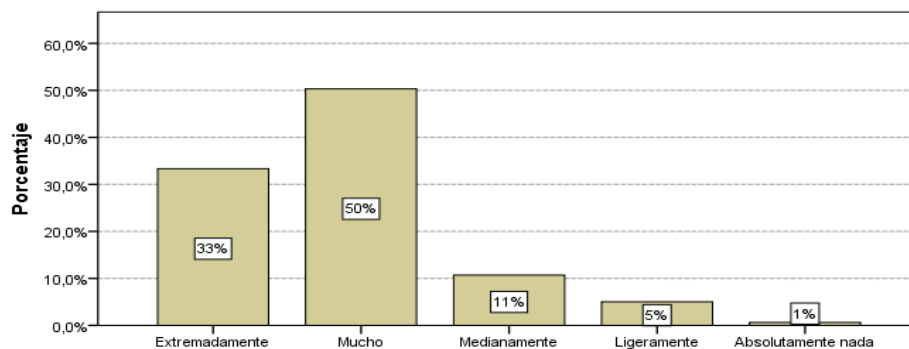
CONJUNTO DE FUENTES DE RUIDO EXISTENTES EN LA ZONA DE RESIDENCIA

¿Cómo de ruidoso considera que es su barrio?

Málaga

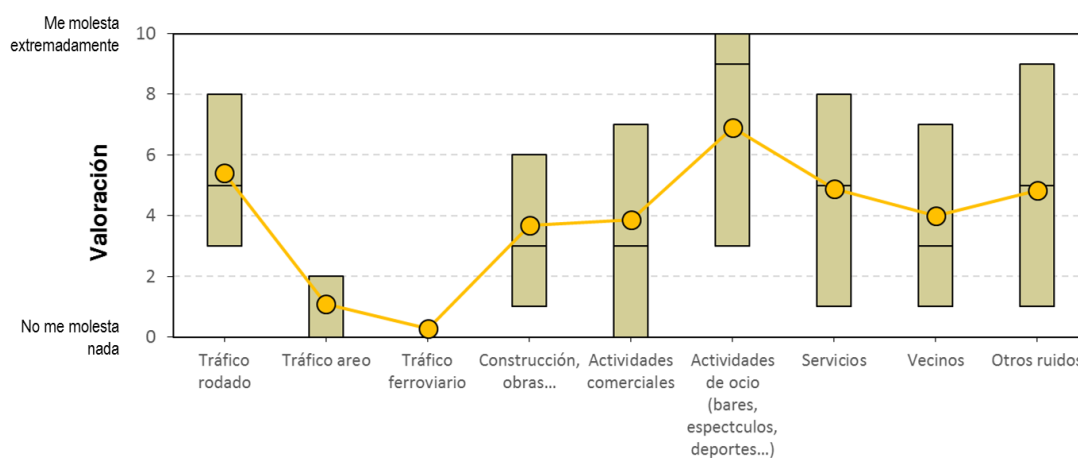


Pensando en los últimos 12 meses, cuando está en el interior de su vivienda, ¿hasta qué punto diría que le molesta, incomoda o afecta el ruido que procede de la calle?

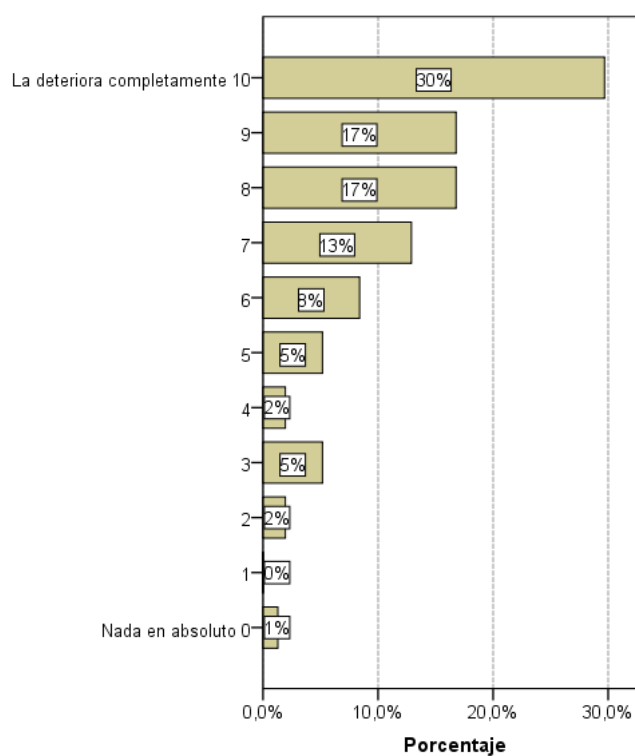


CONCLUSIONES -

Pensando en los últimos 12 meses, cuando está en el interior de su vivienda, ¿podría indicar cuanto le molesta o le incomoda el ruido producido por las siguientes fuentes sonoras?

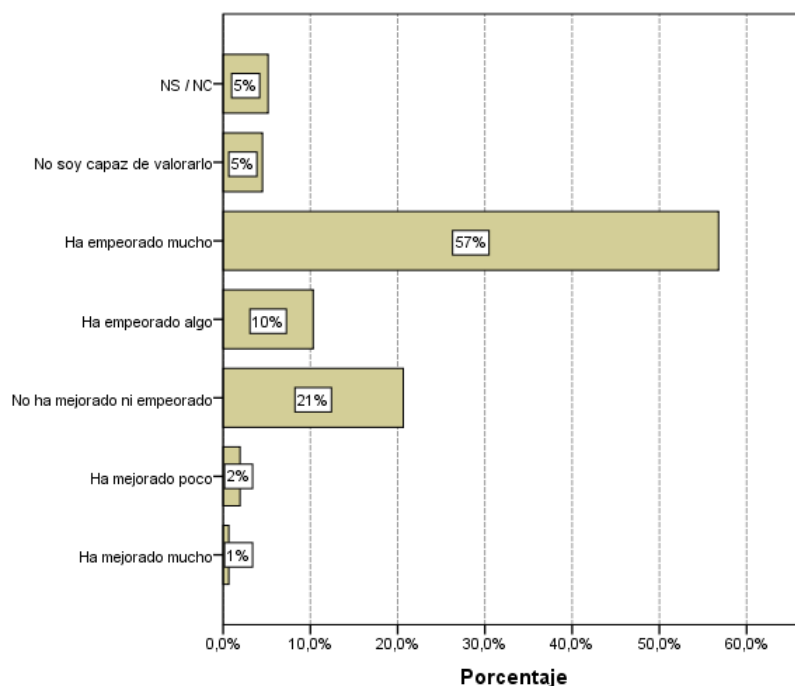


Considerando todas las fuentes de ruido existentes en su zona de residencia, ¿podría valorar en qué medida el ruido existente en esta zona deteriora su calidad de vida?

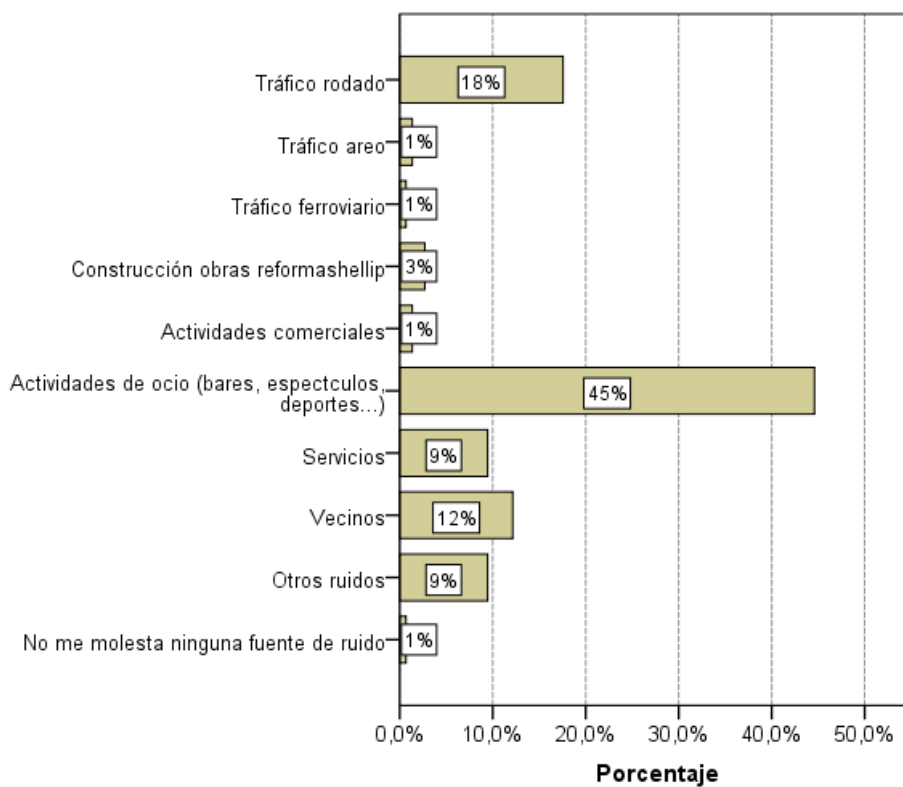


CONCLUSIONES -

¿Considera que la situación respecto al ruido en esta vivienda es mejor o peor que hace 5 años?



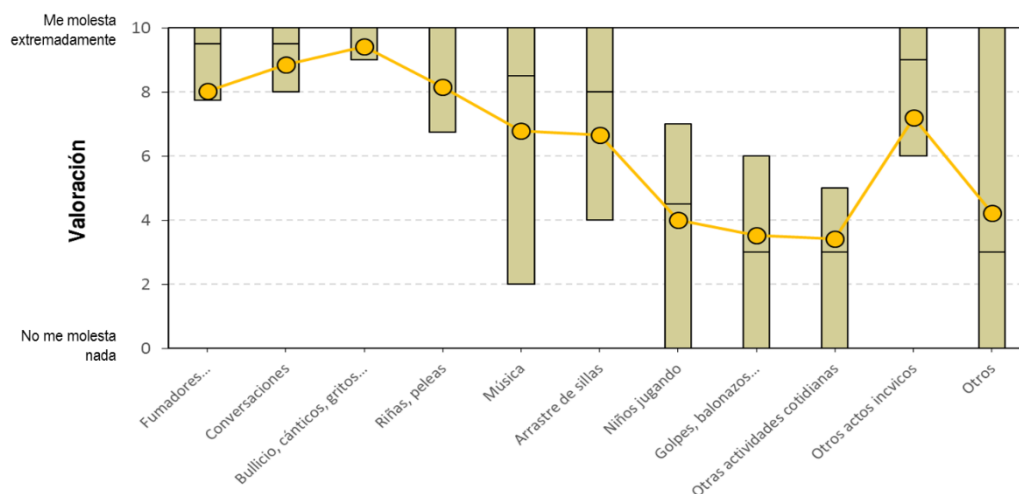
Pensando aproximadamente en los últimos 12 meses, ¿podría indicar cuál de las siguientes fuentes de ruido le afecta más cuando está en su vivienda?



CONCLUSIONES -

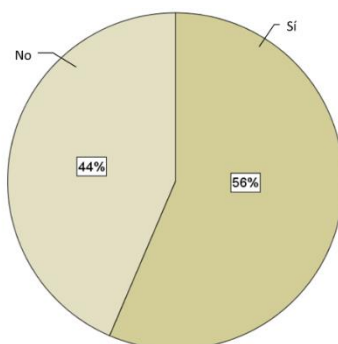
EL RUIDO DEL OCIO

En relación con el ruido del ocio, ¿podría indicar la molestia que le ocasionan los distintos tipos de ruido mostrados, cuando está en el interior de su vivienda?

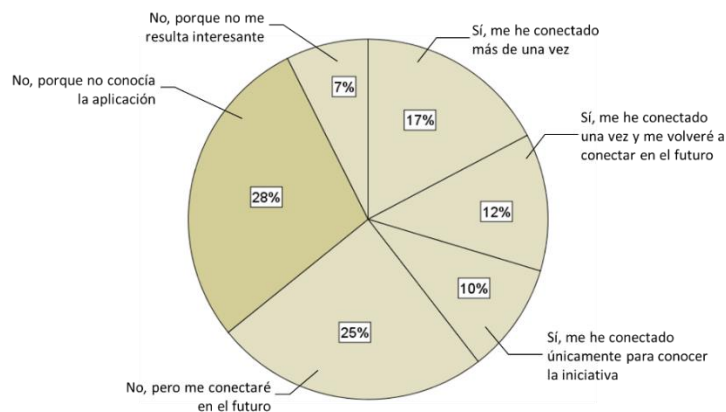


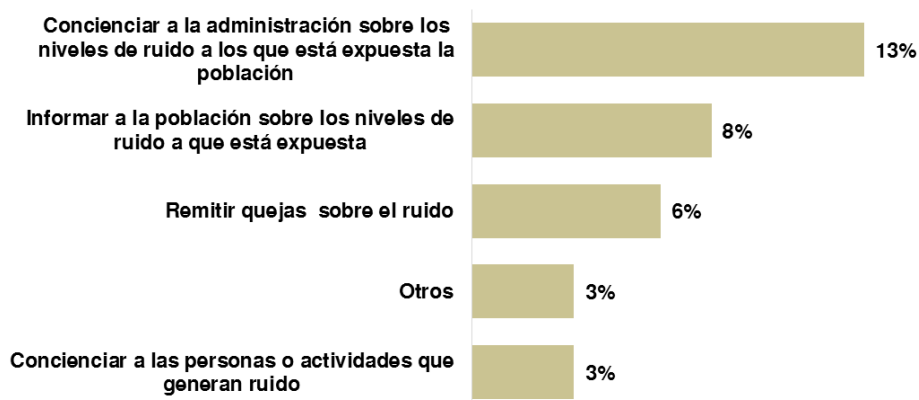
EL SISTEMA DE MONITORADO

El Ayuntamiento ha instalado recientemente un sistema de monitorado de ruido en Málaga, ¿conocía usted su existencia?



¿Se ha conectado a la aplicación web/móvil?



¿Cuáles de los siguientes objetivos considera que cubre esta iniciativa?

CONCLUSIONES

MONITORADO

A partir del análisis conjunto de los datos expuestos y de los comentarios efectuados en cada una de las fichas de medida, podemos generalizar las siguientes conclusiones:

- ❑ La campaña de medida fue diseñada desde sus inicios para describir principalmente el ruido del ocio, provocado fundamentalmente por la actividad asociada a bares y terrazas, tanto en la zona Centro de Málaga, como en la Avenida Plutarco.
- ❑ La evolución temporal de los niveles sonoros a lo largo del día refleja de forma suficientemente clara que *es precisamente el ruido del ocio el principal responsable de la contaminación acústica en estas zonas.*
- ❑ *El ambiente sonoro en las zonas analizadas supera los objetivos de calidad acústica que la legislación prevé.*
- ❑ Dicha superación resulta menos evidente en el análisis de los indicadores de largo plazo correspondientes a los períodos día y tarde, pero *es mucho más relevante en el período nocturno*, quedando patente en todos los puntos de medida.
- ❑ *La superación de los objetivos de calidad acústica es un fenómeno cotidiano*, que se ha repetido día a día, de forma muy frecuente durante todo el proyecto. En general, dicha superación es moderada durante el período de tarde, y bastante mayor durante el período noche.
- ❑ *Los objetivos de calidad se superan de forma continuada durante el período nocturno.* El nivel sonoro equivalente de las 8 horas del período nocturno (Ln) únicamente ha sido inferior a los 55 dBA de forma ocasional, en alguno de los puntos de medida.
- ❑ En general, los niveles de ruido de las tardes y noches durante el fin de semana son más elevados que los días de diario. El incremento del nivel sonoro puede apreciarse a partir de la última hora de la tarde de los jueves, y alcanza los valores máximos en la tarde-noche del sábado.
- ❑ La evolución hora a hora, muestra que el nivel sonoro es bastante elevado durante el período nocturno, siendo escasos los períodos en los que el nivel sonoro promedio de una hora desciende por debajo de los 55 dBA. Dependiendo de los puntos de medida, dichos períodos de “relativa calma” tienen una duración de entre una y tres horas, y se concentran principalmente entre las

CONCLUSIONES -

4 y las 7 de la mañana. En muchas de las localizaciones evaluadas, dicho período “tranquilo”, por debajo de 55 dBA ($L_{Aeq,1h}$) desaparece durante el fin de semana. Esto implica que, a pesar de que existen períodos de la noche en los que se concentra una mayor actividad ruidosa, dicha actividad apenas se extingue a lo largo de la noche.

- El nivel sonoro registrado en las localizaciones de la Avenida de Plutarco y la calle Andrómeda es, en general, más bajo que el que se observa en el Centro de la Ciudad. Esta circunstancia se observa especialmente en los períodos de tarde y noche.
- Durante el mes de agosto, la celebración de la Feria de Málaga provoca un fuerte incremento de los niveles sonoros en las localizaciones de la Zona Centro.

REVISIÓN DE LAS ÁREAS ACÚSTICAS

Las conclusiones presentadas se basan en la zonificación acústica actual de Málaga. Pero debe tenerse en cuenta, que tal y como prevé el Real Decreto 1367/2007, la zonificación acústica debe ser revisada con una periodicidad no superior a 10 años. En el supuesto de que, como resultado de dicha revisión, el Ayuntamiento cambiara dicha atendiendo a usos distintos del residencial (turístico, recreativo, comercial...), los objetivos de calidad acústica serían entre 8 y 10 decibelios más elevados (ver Tabla 2, página 6), con lo que su superación quedaría prácticamente restringida al período nocturno. Dicha revisión implicaría la modificación del Plan General de Ordenación Urbana.

Tal y como se indica en el Real Decreto 1367(2007 y en el Decreto 6/2012 de la Junta de Andalucía, la asignación de un sector del territorio a uno de los tipos de área acústica previstos depende del uso predominante actual o previsto para el mismo en la planificación general territorial o el planeamiento urbanístico. Cuando en una zona coexistan o vayan a coexistir varios usos que sean urbanísticamente compatibles, pero acústicamente distintos, se definirá el uso predominante con arreglo a los siguientes criterios:

- a) Porcentaje de la superficie del suelo ocupada o a utilizar en usos diferenciados con carácter excluyente
- b) Cuando coexistan sobre el mismo suelo, bien por yuxtaposición en altura bien por la ocupación en planta en superficies muy mezcladas, se evaluará el porcentaje de superficie construida destinada a cada uso
- c) Si existe una duda razonable en cuanto a que no sea la superficie, sino el número de personas que lo utilizan, el que defina la utilización prioritaria podrá utilizarse este criterio en sustitución del criterio de superficie establecido en el apartado b).
- d) Si el criterio de asignación no está claro se tendrá en cuenta el principio de protección a los receptores más sensibles
- e) En un área acústica determinada se podrán admitir usos que requieran mayor exigencia de protección acústica, cuando se garantice en los receptores el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica previstos para ellos.
- f) La asignación de una zona a un tipo determinado de área acústica no podrá en ningún caso venir determinada por el establecimiento de la correspondencia entre los niveles de ruido que existan o se prevean en la zona y los aplicables al tipo de área acústica.

ENCUESTAS

En primer lugar, debe indicarse que se ha obtenido una baja participación en la encuesta, a pesar de la difusión que ha tenido en medios locales y nacionales. Tan sólo 175 personas han iniciado la encuesta entre una población de más de medio millón de habitantes. Como era de esperar, dado el carácter de la convocatoria, una gran parte de los participantes son personas con intereses específicos en la problemática del ruido. Por lo tanto, las respuestas y valoraciones obtenidas no reflejan la actitud frente al ruido del común de los malagueños, sino la de aquellos que, en mayor o menor medida, se sienten afectados por el ruido (que era el grupo de interés del estudio). Esto viene a confirmarse por el hecho de que prácticamente el 60% de los participantes completaron la encuesta en su totalidad, a pesar de la extensión de la misma, y por el hecho de que más del 70% de los que la completaron, manifestaron su interés en seguir participando en futuras investigaciones relacionadas con esta temática. El 66% de los participantes pertenecían a los distritos de Teatinos/Universidad y Centro. En este último distrito, el Barrio del Centro Histórico fue el más participativo, mientras que en Teatinos la mayor parte de las respuestas se obtuvieron del Barrio de El Romeral.

Una gran mayoría de los participantes (84%) considera que el ruido es un problema en su vida, y que el ruido les molesta mucho (50%) o extremadamente (33%). Además, casi la mitad de los participantes consideran que su barrio es extremadamente ruidoso (este porcentaje llega hasta el 66% en el Distrito Teatinos/Universidad), y el 57% de los participantes considera que la situación ha empeorado mucho a lo largo de los últimos cinco años. Las actividades del ocio (bares, espectáculos, deportes, etc.) han sido señaladas por un mayor porcentaje de participantes como causantes del ruido que más les afecta cuando se encuentran en sus viviendas (45% ruido del ocio, frente a 18% del ruido de tráfico

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Los resultados de las campañas de medida muestran que el ambiente sonoro en las zonas analizadas supera ampliamente los objetivos de calidad acústica que la legislación prevé. Dicha superación de niveles sonoros refleja que las principales fuentes de ruido responsables de generar la contaminación acústica son:

- Ruido asociado a actividades de ocio: principalmente relacionado con la actividad existente en bares y terrazas tanto en la zona Centro de Málaga como en la zona de avenida Plutarco.
- Ruido asociado a transeúntes: Tránsito de ciudadanos en las calles de Málaga principalmente en horario vespertino en las zonas comerciales/restauración de la ciudad, y en horario nocturno en los alrededores de las zonas con locales de ocio nocturno.
- Tráfico rodado: Circulación continua de vehículos en la zona de la Plaza de la Merced del centro de Málaga y en la zona de avenida Plutarco

A tenor de lo anterior, se ha realizado una categorización de las diferentes zonas que abarca el proyecto en función de la fuente de ruido más relevante, dando lugar a dieciséis zonas que se pueden describir a continuación. En la categorización se ha subdividido el ruido asociado a actividades de ocio en dos tipos de ruido diferenciados: el ruido producido en terrazas y el ruido de los locales de ocio nocturno.

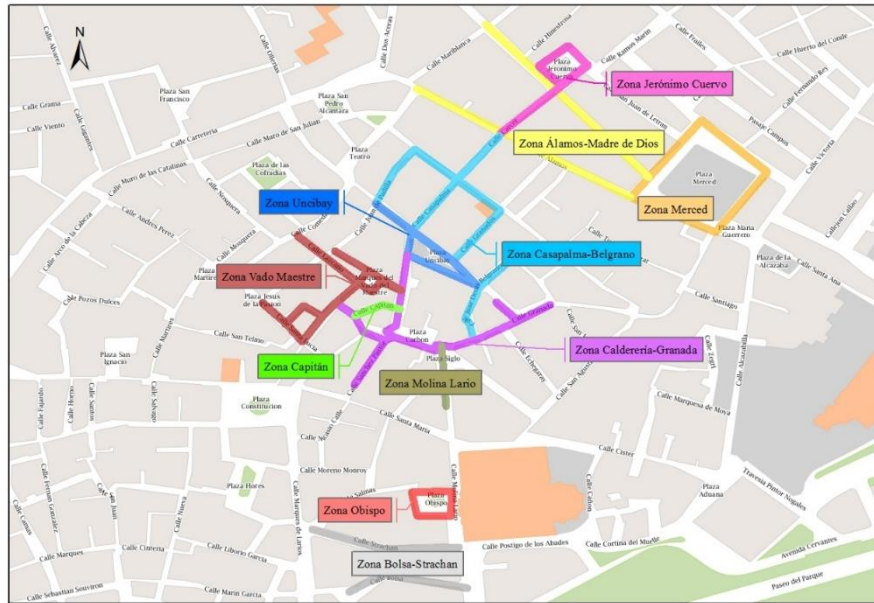


Figura 1. Zonas de estudio en el Distrito Centro

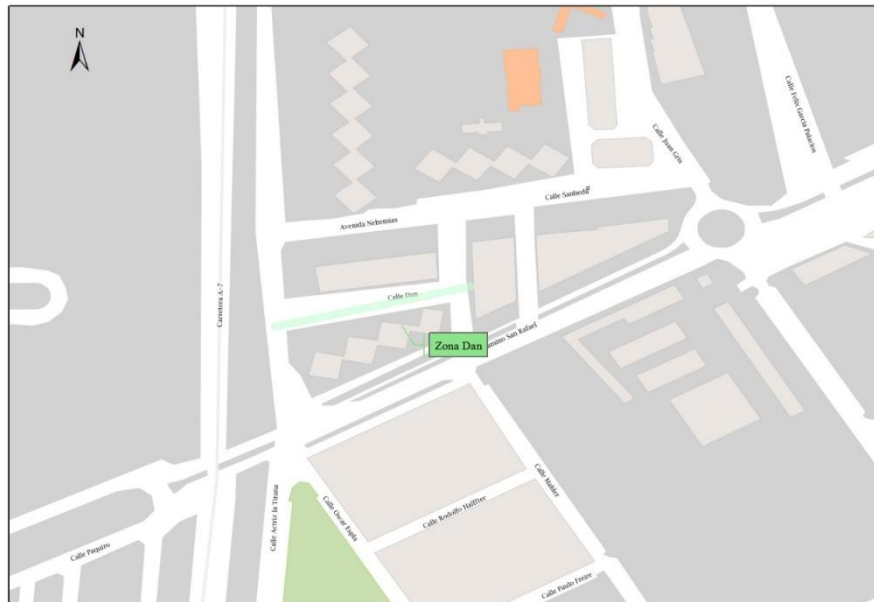
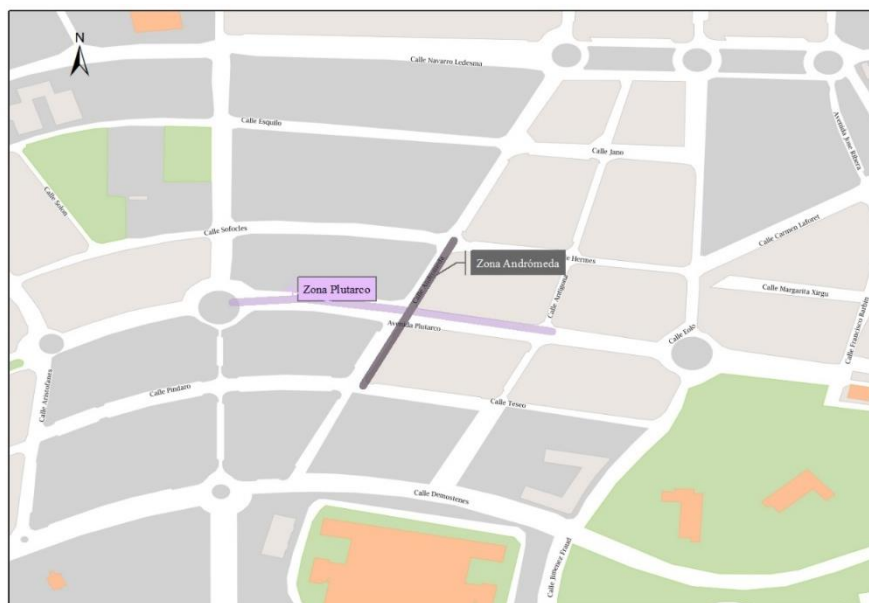


Figura 2. Zonas de estudio en c/ Dan



MONITORADO DE RUIDO EN MÁLAGA | Informe (Febrero 2016)

El principal foco de ruido en la mayoría de las zonas de estudio son las actividades de ocio relacionadas con las terrazas y los locales de ocio nocturno, en menor medida hay zonas afectadas por el tránsito de peatones y únicamente tres zonas afectadas por el ruido de tráfico.

A partir de una propuesta inicial, se ha consensuado con el Ayuntamiento un catálogo de propuestas con algunas de las potenciales actuaciones que podrían ser emprendidas para reducir la afección y los efectos del ruido sobre la población. En la elaboración de este catálogo se han incluido actuaciones orientadas a reducir la exposición al ruido de los ciudadanos junto a otras actuaciones encaminadas a reducir los efectos del ruido. En el catálogo se describen de forma somera cada una

Zona	Locales ocio nocturno	Terrazas	Transeúntes	Tráfico rodado
Bolsa-Strachan(Z1)		X		
Pza. Obispo (Z2)		X		
Pza. Merced (Z3)		X		
Álamos-Madre de Dios (Z4)	X			X
Pza. Jerónimo Cuervo(Z5)		X		
Casapalma-Belgrano(Z6)	X			
Pza. Uncibay (Z7)		X	X	
Caldería-Granada(Z8)		X	X	
Capitán (Z9)		X		
Vado Maestre (Z10)	X	X	X	
Molina Lario (Z11)	X		X	
Plutarco (Z12)		X		X
Andrómeda (Z13)	X			
Dan(Z14)				X

de las actuaciones, siendo pertinente la ejecución de un estudio pormenorizado de su aplicación a cada una de las zonas, para evaluar la efectividad que podrían tener cada una de las propuestas, así como los pros y contras que tendría su implementación (desde el punto de vista acústico, de movilidad, socio-económico...). Dicho estudio de detalle es necesario también para encontrar el encaje jurídico de las actuaciones, atendiendo a los condicionantes regulatorios, así como a las características y grados de madurez de las soluciones tecnológicas necesarias para su implantación.

Tabla 7. Catálogo de potenciales actuaciones contra el ruido

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Actualización de la zonificación acústica	Evaluación pormenorizada de los usos predominantes del suelo y actualización de la zonificación acústica, conforme a dichos usos.
General	Zonas acústicas saturadas	Tras la actualización de la zonificación acústica, y atendiendo a los resultados de las mediciones efectuadas, se considera oportuno la declaración como Zonas Acústicamente Saturadas, de aquellas áreas que superen ampliamente los objetivos de calidad acústica, para la implementación en ellas de medidas específicas orientadas a reducir y controlar de la contaminación acústica. Se considera adecuado abordar la problemática de forma paulatina, y escalonada, con el objetivo de evaluar de forma correcta la eficacia de las actuaciones, de cara a la ampliación de su alcance.
General	Criterios acústicos en Concursos Públicos	Inserción de criterios acústicos evaluables en los procesos de adjudicación de contratos de servicios y compras por parte de la administración municipal, como por ejemplo: - Aplicación de la Directiva 14/2000, en la compra de maquinaria o servicios asociados a su utilización. - Exigencia a los adjudicatarios de implantación de protocolos encaminados a la reducción de emisiones acústicas. - Penalizaciones por quejas derivadas de las emisiones acústicas. - Ajuste de horarios de ejecución de las actividades.
General	Patrullas verdes	Creación de una “Patrulla verde” convenientemente formada que pueda realizar mediciones acústicas y velar por el cumplimiento de las normas de convivencia, así como de los objetivos de calidad acústica que se definen en el municipio. Creación de patrullas conjuntas integradas por miembros de la Policía Local y técnicos del departamento de medio ambiente del Ayuntamiento.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Tasas por ruido	Aplicación del principio “polluter pays” para recaudar fondos que puedan ser reinvertidos en la aplicación de medidas correctoras.
Ocio nocturno / terraza	Cuotas de ruido	Establecer un sistema de cuotas de ruido que favorezca la el autocontrol por parte de las actividades, y que beneficie a aquellas que decidan monitorizar sus niveles de emisión acústica, y puedan demostrar el cumplimiento de la cuota de ruido asignada.
General	Etiquetado acústico de edificios	Certificar acústicamente las viviendas de las zonas acústicamente saturadas para que los futuros compradores conozcan la situación de ruido a la que quedarán expuestos. La etiqueta de ruido proporciona información para los futuros inquilinos, y al mismo tiempo otorgaría ciertos derechos a los inquilinos actuales (p.ej. reducción de impuestos municipales, ayudas a la sustitución de ventanas, instalación de aire acondicionado...)
Terraza	Limitación horaria en terrazas	Establecer límites horarios a la utilización de terraza, y definir la sistemática adecuada para garantizar el cumplimiento de los horarios (Patrulla verde, Policía Local, sistemas automáticos).
Ocio nocturno / Terraza	Control de inmisiones acústicas en el exterior de locales	Monitorización de los niveles sonoros existentes, para la información a los ciudadanos, a los propietarios de los locales y a las Patrullas verdes.
Ocio nocturno / Terraza	Limitación de concesión de licencias de actividad	Implantación de un modelo de concesión de licencias de actividad distribuido, que permita controlar el crecimiento de la actividad de ocio y restauración en zonas acústicamente saturadas.
Terraza	Certificación acústica de locales	Establecer exigencias acústicas para la concesión de licencias de terrazas. Vincular la expedición y renovación de licencias de terraza a un proceso de certificación acústica, que permita ponderar el precio de las licencias, así como la extensión y horario de las terrazas. La certificación acústica se revisaría periódicamente, evaluando algunos de los siguientes aspectos: - Horarios - Tipo de mobiliario utilizado - Instalación de señalización acústica - Instalación de “limitadores acústicos” de uso en el exterior - Adopción de elementos de protecciones acústicas - Nº de personas potencialmente afectadas

Tipo de fuente	Solución	Descripción
		- Uso del suelo - Gestión de quejas por ruido Este proceso de certificación podría valorar también la implantación por parte de los negocios de algunas de las propuestas que se plantean en este documento (control de inmisiones acústicas, zonas de fumadores...).
Terraza	Limitación en el número de mesas por terraza y establecimiento	Establecer coeficientes que vinculen el grado de ocupación de la vía pública por parte de las terrazas a las dimensiones de los negocios que las instalan (superficie total, o superficie de fachada). De esta manera se evita la proliferación de pequeños negocios con alta tasa de ocupación de la vía pública. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Ordenación de locales con frente directo a la vía pública	Establecer exigencias acústicas a las actividades que pretendan dar servicio a través de un frente directo a la vía pública (a través de la línea de fachada). Dichas exigencias acústicas estarán orientadas a eliminar cualquier afección producida por la propia actividad, así como por su clientela.
Terraza	Utilización en terrazas de mobiliario y materiales que reduzcan las emisiones acústicas.	Prohibición de uso de mobiliario de terraza metálico. Empleo de materiales que reduzca el ruido producido por arrastre e impactos de sillas y mesas (moquetas, césped artificial). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Fomento del uso de cierres o persianas en bares/restaurantes/pubs que preserven el ambiente acústico	Fomentar el uso de cierres de locales que produzcan menores emisiones acústicas (cierres motorizados, cierres no metálicos, cierres perforados, correcto mantenimiento de los mismos...). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Parasoles/toldos acústicos	Empleo de parasoles, toldos o sombrillas que incorporen materiales acústicos para la absorción y el aislamiento de las emisiones acústicas. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
Terraza	Cerramientos parciales de terrazas	Instalación de cerramientos (fijos o portables) que incorporen materiales acústicos para la absorción y el aislamiento de las emisiones acústicas. Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Terraza	Delimitación de terrazas mediante elementos absorbentes	Inserción de absorción acústica en el área ocupada por las terrazas mediante pantallas de media altura (fijas o portables) compuestas por materiales con alto coeficiente de absorción sonora (o vegetación). Esta es una medida que puede ser vinculada al proceso de certificación acústica del establecimiento.
Ocio nocturno	Zona de fumadores "acústicas"	Habilitación de zonas de fumadores con apantallamiento y absorción acústica para reducir los niveles de ruido producidos por los clientes que salen de los locales para fumar.
Tráfico Rodado	Limitación del tráfico	Limitaciones en la circulación de vehículos
Tráfico Rodado	Limitaciones al tránsito de vehículos pesados	Regular el tránsito de vehículos pesados destinados al transporte de mercancías.
Tráfico rodado	Fomento del uso vehículos eléctricos	Establecer mecanismos que favorezcan la implantación y uso de vehículos eléctricos en los servicios municipales y del transporte público (también vehículos privados).
General	Fomento de actuaciones para la mejora del aislamiento acústico de las fachadas	Establecer incentivos o ayudas a los propietarios de viviendas expuestas al ruido, para la sustitución de ventanas por otras de mayor aislamiento acústico, la instalación de doble ventana, o la instalación de sistemas de climatización.
Terrazas	Sistemas de monitorado para el control acústico en el montaje y desmontaje de terrazas	Sistema de medida que alerte a los propietarios de los recintos y a la Patrulla verde sobre el exceso de ruido generado por la actividad de montaje y desmontaje de terrazas.
General	Horarios de servicios municipales	Ajustar los horarios de los servicios municipales (baldeo, limpieza, recogida de residuos, jardinería...) atendiendo también a criterios acústicos, con el objetivo de minimizar la molestia ocasionada.
Recinto ferial	Monitorado de ruido en las inmediaciones del Recinto Ferial	Instalación de sistema de monitorado compuesto por monitores de bajo coste distribuidos por la Feria de Málaga y limitadores de potencia para evitar niveles excesivos de ruido en el recinto de ésta festividad.

Tipo de fuente	Solución	Descripción
General	Control de emisiones acústicas en obras	Establecer la obligatoriedad de efectuar monitorado y control de ruido a las obras, estableciendo cuotas de emisión, y habilitando mecanismos que faciliten a los ciudadanos denunciar la molestia generada por la actividad ruidosa.
Ocio nocturno / Terrazas	Implantación de displays acústicos en la entrada de locales de ocio nocturno	Dispositivos de bajo coste que alerten a los ciudadanos, y a los propietarios de los locales cuando los niveles de ruido sean excesivos.
Ocio nocturno / Terrazas	Cartelería para la concienciación	Instalación de carteles alertando sobre los beneficios de los ambientes tranquilos, o los perjuicios ocasionados a los vecinos.
General	Campañas de concienciación	Campañas de concienciación orientadas a diferentes sectores: - orientada a lograr que los propietarios de locales de ocio y restauración se involucren en la lucha contra el ruido. - orientada a los ciudadanos, para que reduzcan los niveles de ruido que generan durante el desarrollo de actividades cotidianas. - orientada a niños, que pueden realizarse en el ámbito educativo para fomentar futuros comportamientos más respetuosos y menos ruidosos. - Campaña a favor del silencio y la tranquilidad (frente a campañas contra el ruido).
General	Comunicación sobre emisiones acústicas	Empleo de un sistema de monitorado de ruido que permita realizar un seguimiento de la evolución del ambiente acústico, para valorar la efectividad de las actuaciones ejecutadas, y mantener informados a los ciudadanos afectados.
General	Comunicación sobre actuaciones	Emplear las redes sociales y medios de comunicación del ayuntamiento para mantener informados a los ciudadanos sobre cualquier actuación que se lleve a cabo en la búsqueda de soluciones a la problemática del ruido.
General	Multas “virtuales”	Elemento de concienciación que persigue la colaboración de los propietarios de las actividades ruidosas a través de la definición de los potenciales costes que tendrían para ellos la ejecución de inspecciones de ruido.
General	Aplicación de las nuevas tecnologías para canalizar quejas sobre ruido	Utilización de las TICS y redes sociales para canalizar las quejas y denuncias por ruido hacia la patrulla verde.

ANEXO 1: PRECIPITACIÓN DURANTE LAS CAMPAÑAS DE MEDIDA

En éste anexo se recogen los días en los que se han registrado precipitaciones en la ciudad de Málaga que podrían haber provocado niveles sonoros anómalos, o haber modificado la actividad normal de la ciudad de forma puntual, siendo totalmente irrelevantes de cara a la valoración global del ambiente sonoro.

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

ANEXO 2: INCIDENCIAS EN LA CAMPAÑA DE MEDIDA

Durante las campañas de medida se han producido distintas incidencias que han afectado a los registros de medida y que han sido incluidas en el Libro del Proyecto. En las campañas se han excluido del informe los datos afectados por fenómenos sonoros ajenos al ruido habitual, cómo los provocados durante las operaciones del mantenimiento de los instrumentos de medida, así como los tramos horarios en los que el número de medidas disponibles no eran suficientemente representativas.

El número total de horas de medidas del proyecto se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 8. Catálogo de potenciales actuaciones contra el ruido

Localización	Horas día	Horas tarde	Horas Noche	Horas Total
Mlg-01	744	232	488	1464
Mlg-02	792	188	392	1372
Mlg-03	828	268	544	1640
Mlg-04	732	240	496	1468
Mlg-05	840	264	552	1656
Mlg-06	840	268	544	1652
Mlg-07	840	272	552	1664
Mlg-08	840	268	544	1652
Mlg-09	804	260	504	1568
Mlg-10	1260	420	840	2520
Mlg-11	1464	488	976	2928
Mlg-12	1596	536	1072	3204
Mlg-13	1414	532	1236	3182
Mlg-14	1370	452	979	2801
Mlg-15	876	296	584	1756
Mlg-16	936	312	624	1872
Mlg-17	1020	340	664	2024
Mlg-18	840	292	576	1708
Mlg-19	768	260	520	1548
Mlg-20	1020	344	696	2060
Mlg-21	1080	360	720	2160

Localización	Horas día	Horas tarde	Horas Noche	Horas Total
Mlg-22	996	336	672	2004
Mlg-23	756	252	504	1512
Mlg-24	948	316	632	1896
Mlg-25	900	300	600	1800
Mlg-26	498	166	331	995
Mlg-27	460	135	350	945
Mlg-28	406	143	316	865
Mlg-29	424	140	290	854
Mlg-30	387	134	280	801
Mlg-31	0	133	319	452
Mlg-32	524	175	356	1055
Mlg-33	373	126	257	756
Mlg-34	341	143	346	830
Mlg-35	441	157	311	909
Mlg-36	325	140	311	776
Mlg-37	418	151	318	887
Mlg-38	381	128	300	809
Mlg-39	481	166	342	989
Mlg-40	433	137	346	916
Mlg-41	458	158	316	932



Ayuntamiento
de Málaga



GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN
INSTRUMENTACIÓN Y
ACÚSTICA APLICADA
POLITÉCNICA



Unión Europea

FEDER

Fondo Europeo de
Desarrollo Regional