

**CONAMA 2022**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Estudio de la reducción de los niveles de ruido ambientales en la ciudad de Granada por el confinamiento debido a la alerta sanitaria de la COVID-19.



## ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTALES EN LA CIUDAD DE GRANADA POR EL CONFINAMIENTO DEBIDO A LA ALERTA SANITARIA DE LA COVID-19

---

**Autor Principal:** Antonio José García Martínez, Ingeniero Industrial (Ayuntamiento de Granada, Área de Medio Ambiente, Servicio de Protección Ambiental)

## ÍNDICE

1. Título
2. Resumen
3. Introducción
4. Equipo empleado
5. Índices de ruido
6. Niveles sonoros obtenidos
  - 6.1. Índice de ruido en el periodo temporal día
  - 6.2. Índice de ruido en el periodo temporal tarde
  - 6.3. Índice de ruido en el periodo temporal noche
7. Conclusiones
8. Referencias normativas

## 1. TÍTULO

Estudio de la reducción de los niveles de ruido ambientales en la ciudad de Granada por el confinamiento debido a la alerta sanitaria de la COVID-19.

## 2. RESUMEN

El Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Granada, mediante la instalación de sonómetros fijos, realiza mediciones en continuo de los niveles sonoros ambientales existentes en puntos estratégicos de la ciudad.

Aprovechando los datos obtenidos en estas mediciones, se cuantifica la reducción de la contaminación acústica durante la pandemia de la COVID-19 ocasionada por las medidas adoptadas el 14 de marzo de 2020 por el Gobierno del Reino de España, mediante el decreto del estado de alarma para hacer frente a la expansión del coronavirus. Medidas que restringían la circulación de ciudadanos y vehículos, el transporte, la docencia presencial, la apertura de actividades no esenciales, etc. Estas medidas repercutieron drásticamente en la reducción de los niveles sonoros ambientales de las ciudades, en concreto en la ciudad de Granada los niveles acústicos bajaron en hasta 15 dBA los niveles promedios de años anteriores.

## 3. INTRODUCCIÓN

El pasado 14 de marzo de 2020, el Gobierno del Reino de España decretó un primer estado de alarma para hacer frente a la expansión del coronavirus COVID-19 (Real Decreto 463/2020).

Durante el periodo establecido para este estado de alarma, desde el 14 de marzo de 2020 al 21 de junio de 2020, se adoptaron medidas que restringían la circulación de ciudadanos y vehículos, el transporte, la docencia presencial, la apertura de actividades no esenciales, etc., medidas que repercutieron radicalmente en la reducción de los niveles sonoros ambientales de las ciudades.

Para cuantificar esta reducción de la contaminación acústica en la ciudad de Granada ocasionada por las medidas adoptadas, se analizan los registros sonoros de las mediciones de ruido ambiental que el Servicio de Protección Ambiental del Ayuntamiento de Granada efectúa en continuo en la Plaza del Carmen de esta ciudad.

---

### 4. EQUIPO EMPLEADO

Las mediciones se efectúan en la fachada del edificio del Ayuntamiento de Granada, con un sonómetro analizador Tipo 1, marca Brüel & Kjaer, modelo 2250 Light G4, nº de serie 3009016 y nº de serie del micrófono 3016938.

El micrófono de este equipo se sitúa a una cota relativa de 4,0 metros según las directrices establecidas la normativa (Real Decreto 1513/2005). Siendo las coordenadas del punto de medición UTM ETRS89 30N X: 446862, Y: 4114355.

Según la zonificación acústica establecida en la Ciudad de Granada, el punto de medida se ubica en un área urbanizada existente de tipo 'uso turístico' (JGL).



Figura 1. Ubicación del punto de medida

### 5. ÍNDICES DE RUIDO

Los siguientes índices de ruido se definen como magnitudes físicas que describen el ruido ambiental (Real Decreto 1513/2005), teniendo una relación con un efecto nocivo asociado a la molestia generada por ruido. Se establecen los siguientes índices de ruido en función de su periodo temporal de evaluación:

- Nivel sonoro continuo equivalente del periodo día – Ld (índice de ruido día): el índice de ruido asociado a la molestia durante el período comprendido entre las 7:00 horas y las 19:00 horas.

## ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTALES EN LA CIUDAD DE GRANADA POR EL CONFINAMIENTO DEBIDO A LA ALERTA SANITARIA DE LA COVID-19

- Nivel sonoro continuo equivalente del periodo tarde – Le (índice de ruido tarde): el índice de ruido asociado a la molestia durante el período comprendido entre las 19:00 horas y las 23:00 horas.
- Nivel sonoro continuo equivalente del periodo noche – Ln (índice de ruido noche): el índice de ruido asociado a la molestia durante el período comprendido entre las 23:00 horas y las 07:00 horas.

Como se ha indicado en el punto anterior, el equipo de medida se ubica en área urbanizada de ‘uso turístico’ (JGL), siendo los índices de inmisión de ruido establecidos como límite para los objetivos de calidad acústica (Real Decreto 1367/2007) los siguientes:

**Cuadro 1. Valores límite establecidos para los objetivos de calidad acústica en el exterior de áreas urbanizadas existentes de ‘uso turístico’**

Tipo de área acústica	Ld	Le	Ln
Sectores del territorio con predominio de uso turístico	70 dBA	70 dBA	65 dBA

Fuente: Tabla A. Anexo II. Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

## 6. NIVELES SONOROS OBTENIDOS

Para cuantificar la reducción de la contaminación acústica en la ciudad de Granada ocasionada por las medidas adoptadas por el decreto del primer estado de alarma (Real Decreto 463/2020), se analizan los datos registrados de las mediciones de todos los ruidos ambientales obtenidos en el periodo comprendido entre el 20 de julio de 2018, fecha de instalación del equipo de medición empleado en la ubicación establecida, y finales del año de 2020. Entre esas fechas podemos diferenciar y clasificar cronológicamente los siguientes periodos de medición:

**Cuadro 2. Cronología de los periodos de medición evaluados**

Periodo	Rango de fechas	Notas informativas
2018	20/07/2018-31/12/2018	Año 2018, desde la fecha de instalación del sonómetro en la ubicación indicada
2019	01/01/2019-31/12/2019	Año 2019 al completo
2020	Hasta el 14/03/2020	Año 2020 hasta el inicio del primer estado de alarma por la COVID-19
	1ª semana confinamiento	Inicio del primer estado de alarma por la COVID-19 el 14 de marzo de 2020. Inicio del confinamiento

## ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTALES EN LA CIUDAD DE GRANADA POR EL CONFINAMIENTO DEBIDO A LA ALERTA SANITARIA DE LA COVID-19

2020	2ª semana confinamiento	21/03/2020-27/03/2020	
	3ª semana confinamiento	28/03/2020-03/04/2020	Se paralizan todas las actividades no esenciales (construcción, industria, etc.)
	4ª semana confinamiento	04/04/2020-10/04/2020	
	5ª semana confinamiento	11/04/2020-17/04/2020	Se reanuda la construcción e industria con limitaciones
	6ª semana confinamiento	18/04/2020-24/04/2020	
	7ª semana confinamiento	25/04/2020-01/05/2020	
	1ª semana desescalada	02/05/2020-08/05/2020	Inicio de la desescalada, Fase 0, se permite la realización de ciertas actividades deportivas, apertura de establecimientos con cita previa, etc.
	2ª semana desescalada	09/05/2020-15/05/2020	
	3ª semana desescalada	16/05/2020-22/05/2020	La provincia de Granada entra en la Fase 1 de la desescalada
	4ª semana desescalada	23/05/2020-29/05/2020	
	5ª semana desescalada	30/05/2020-05/06/2020	La provincia de Granada entra en la Fase 2 de la desescalada
	6ª semana desescalada	06/06/2020-12/06/2020	Se adelanta la entrada en la Fase 3 de la desescalada de la provincia de Granada
	7ª semana. Fin desescalada	13/06/2020-21/06/2020	El 21 de junio de 2020 finaliza el primer estado de alarma decretado por la COVID-19
	Desde el 21 de junio de 2020	22/06/2020-31/12/2020	Vuelta a la 'nueva normalidad'

Tabla 2. Periodos establecidos para el análisis de las mediciones realizadas



## 6.1. ÍNDICES DE RUIDO EN EL PERIODO TEMPORAL DÍA

Los índices de inmisión de ruido evaluados en el periodo temporal día (Ld) obtenidos durante los intervalos de medición establecidos se representan en el siguiente gráfico:

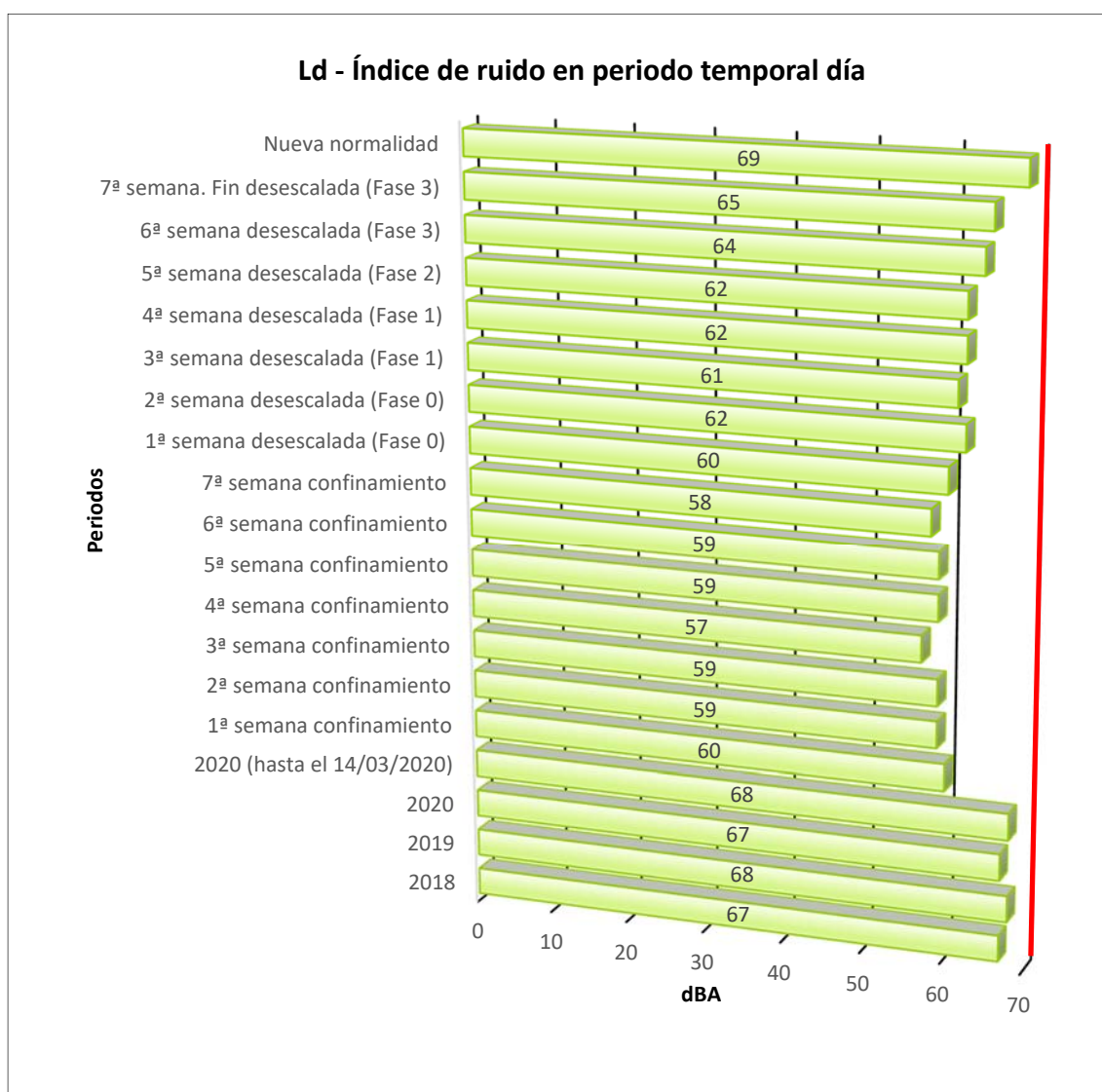


Gráfico 1. Índices de ruido obtenidos en periodo temporal día (Ld)

En el gráfico 1, la línea vertical en color rojo indica el valor límite de los objetivos de calidad acústica de 70 dBA para el periodo temporal de evaluación día (Ld) en un área urbanizadora existente de 'uso turístico'.



## 6.2. ÍNDICES DE RUIDO EN EL PERIODO TEMPORAL TARDE

Los índices de inmisión de ruido evaluados en el periodo temporal tarde (Le) obtenidos durante los intervalos de medición establecidos se representan en el siguiente gráfico:

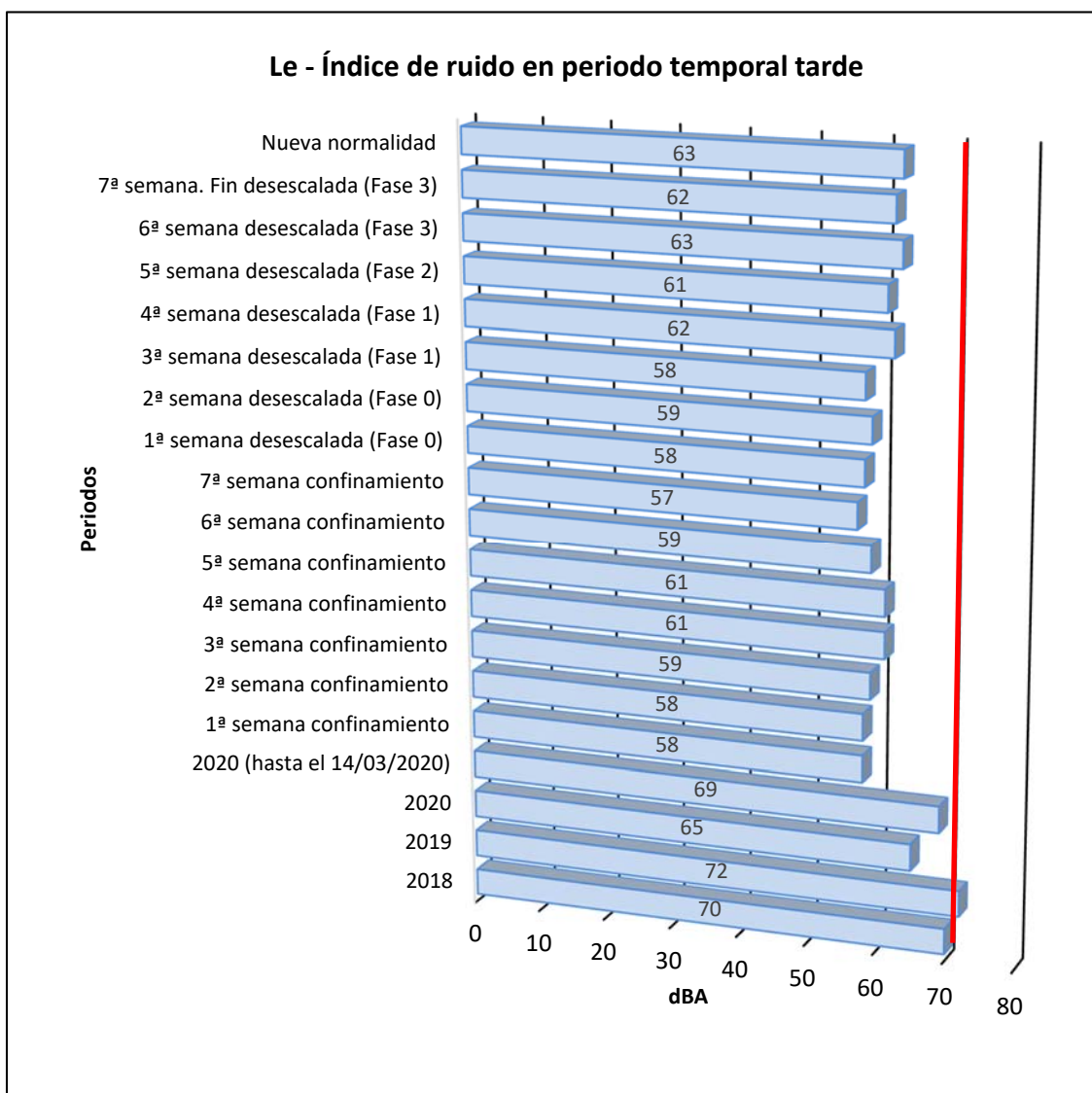


Gráfico 2. Índices de ruido obtenidos en periodo temporal tarde (Le)

En el gráfico 2, la línea vertical en color rojo indica el valor límite de los objetivos de calidad acústica de 70 dBA para el periodo temporal de evaluación tarde (Le) en un área urbanizadora existente de 'uso turístico'.

## 6.3. ÍNDICES DE RUIDO EN EL PERIODO TEMPORAL NOCHE

Los índices de inmisión de ruido evaluados en el periodo temporal noche (Ln) obtenidos durante los intervalos de medición establecidos se representan en el siguiente gráfico:

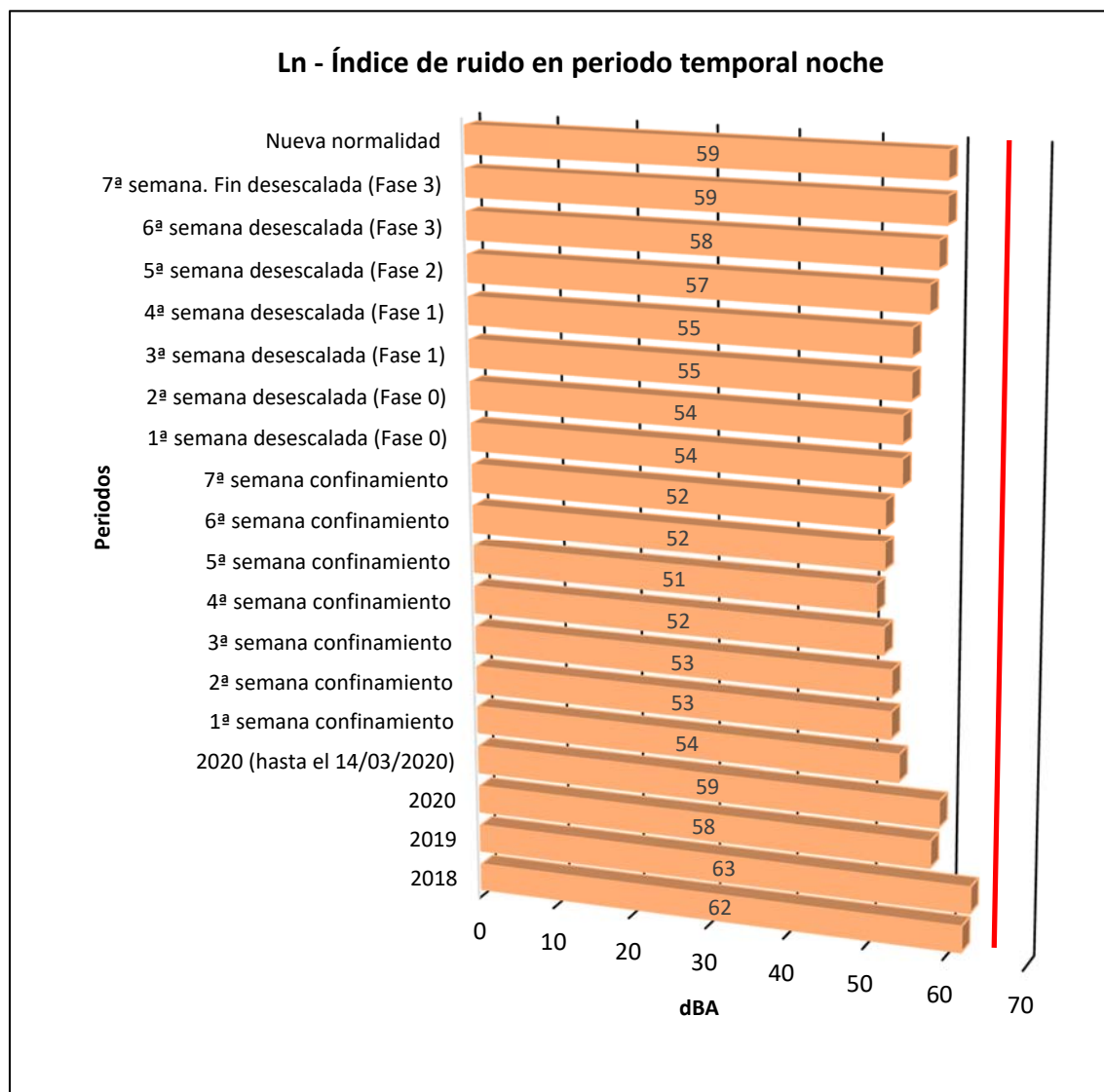


Gráfico 3. Índices de ruido obtenidos en periodo temporal noche (Ln)

En el gráfico 3, la línea vertical en color rojo indica el valor límite de los objetivos de calidad acústica de 65 dBA para el periodo temporal de evaluación noche (Ln) en un área urbanizara existente de 'uso turístico'.

## 7. CONCLUSIONES

Tras analizar los datos obtenidos, se observa que:

1. Hasta el inicio del estado de alarma decretado el 14 de marzo de 2020 (Real Decreto 463/2020), los niveles promedio obtenidos desde enero a marzo del 2020 son del mismo orden a los de los años anteriores 2018 y 2019 <sup>1</sup>.
2. Iniciado el confinamiento, desde la 1ª semana de éste se comprueba una reducción drástica de los niveles sonoros registrados en comparación con los años anteriores 2018 y 2019. Viendo como en las semanas que corresponden al periodo de confinamiento el 'Ld' se reduce en hasta 11 dBA, el 'Le' se reduce en hasta 15 dBA y el 'Ln' se reduce en hasta 12 dBA.
3. La mayor bajada de los niveles sonoros se observa entre las semanas 4ª y 5ª de confinamiento, que es cuando el Gobierno paraliza toda actividad no esencial coincidiendo con la Semana Santa del año 2020.
4. A partir de la 5ª semana de confinamiento, se vuelve a permitir la construcción y actividad industrial con limitaciones, observando que los niveles sonoros registrados comienzan a subir levemente.
5. Finalizado el confinamiento, principios del mes de mayo de 2020, el Gobierno establece una desescalada por fases permitiendo desde este momento ciertas actividades deportivas, paseos de los ciudadanos, apertura de actividades con cita previa, etc., lo que repercute en que los índices de ruido aumenten, aunque sus valores sigan siendo muy inferiores a los de años anteriores.
6. Cuando la provincia de Granada entra en la Fase 1 de la desescalada, los niveles sonoros registrados aumentan durante el periodo temporal de medición tarde (Le) que va desde las 19:00 h hasta las 23:00 h. Esto es debido a que el sonómetro se ubica en una zona acústica de 'uso turístico' (JGL) con gran aglomeración de terrazas en establecimientos de hostelería y que a partir de esta fase se vuelve a permitir la apertura de establecimientos con restricciones y la apertura de terrazas con limitación de aforo de actividades de hostelería.
7. Iniciada la nueva normalidad, se vuelven a registrar niveles que son del mismo orden a los obtenidos en los años 2018 y 2019. No obstante, el promedio de los niveles correspondientes a todo el año 2020, son inferiores a los promedios de años anteriores debido a la situación generada por el estado de alarma decretado.

En conclusión, se puede determinar que debido al primer estado de alarma decretado por el Gobierno del Reino de España el pasado 14 de marzo de 2020, comprobamos una reducción drástica en los índices de ruido de la ciudad de Granada en los tres periodos de medición día-tarde-noche.

---

<sup>1</sup> Hasta la fecha indicada, el índice de ruido en el periodo temporal noche del 2020 es algo inferior al de años anteriores debido a que el equipo se ubica un área de tipo turístico y por tanto los niveles sonoros varían según la estacionalidad del turismo. Estos niveles al ser promedios anuales, se normalizan con el avance el periodo de medición de los 366 días del año 2020.

## ESTUDIO DE LA REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTALES EN LA CIUDAD DE GRANADA POR EL CONFINAMIENTO DEBIDO A LA ALERTA SANITARIA DE LA COVID-19

---

Esta situación generada por el confinamiento de los ciudadanos, la limitación de los desplazamientos, la paralización de toda actividad no esencial, etc., ocasionó que los niveles acústicos de Granada bajasen en hasta 15 dBA los niveles promedios de años anteriores como 2018 y 2019.

## 8. REFERENCIAS NORMATIVAS

- [1] Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. *Boletín Oficial del Estado*, 67, de 14 de marzo de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2020/03/14/463>
  
  - [2] 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. *Boletín Oficial del Estado*, 254, de 23 de octubre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2007/10/19/1367/con>
  
  - [3] 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. *Boletín Oficial del Estado*, 301, de 17 de diciembre de 2005. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2005/12/16/1513/con>
  
  - [4] JGL celebrada el 21 de marzo de 2013. Aprobación definitiva zonificación acústica ciudad de Granada. *Boletín Oficial de la Provincia*, 187, de 1 de octubre de 2013. <https://bop2.dipgra.es/opencms/opencms/portal/DescargaPDFBoletin?fecha=01/10/2013>
-