

SENSORIZACIÓN

Para la gestión del ruido

Smart City

Zonas Bajas Emisiones Z.B.E.

Áreas acústicas

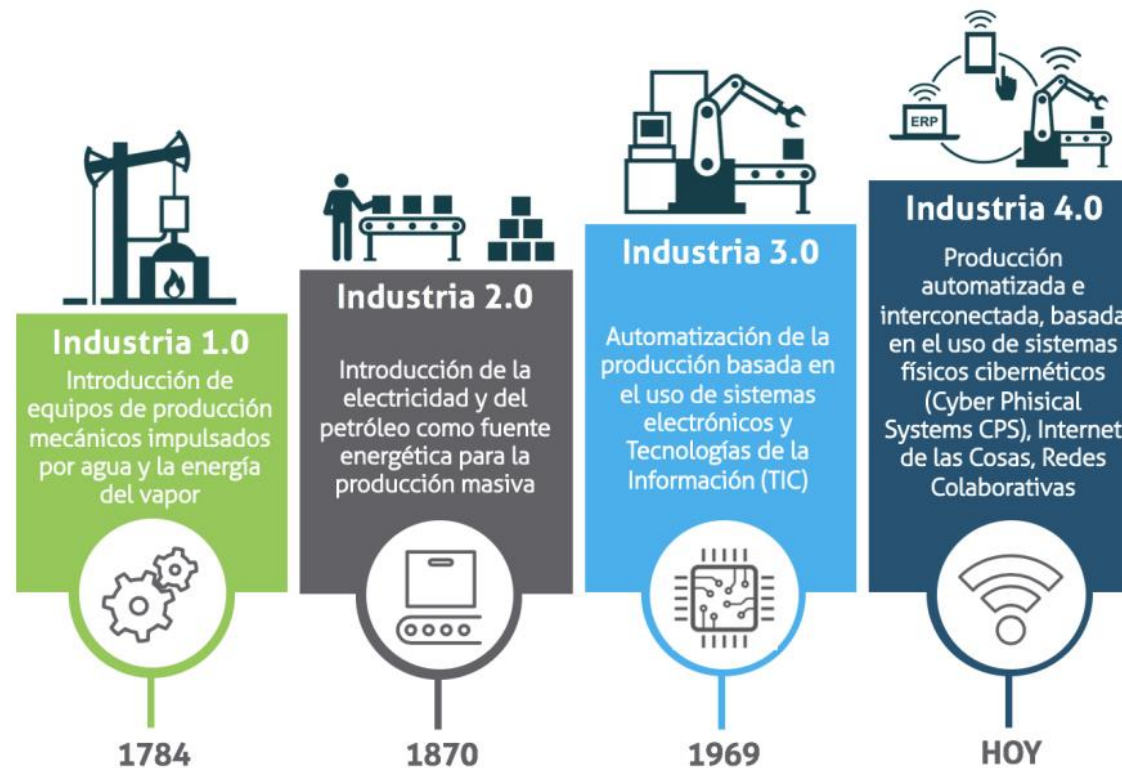
Planes de acción

Industria

Informe impacto ambiental

Ocio





SENSOR:

«Equipo que detecta y puede indicar y/o registrar objetos y actividades por medio de la energía (**RUIDO**) o partículas emitidas, reflejadas o modificadas por los objetos».

Estamos inmersos en la **Cuarta Revolución Industrial**, definida por la «autonomía» de los medios.

Conocemos Proyectos, como los vehículos autónomos, los sistemas domóticos que mantienen un entorno cómodo en edificios, robots capaces de tomar decisiones basadas en un entrenamiento previo, y en forma de **términos**, como «inteligencia artificial», «redes neuronales», «industria 4.0», «IoT», entre otros.

Al entrar en contacto con estas realidades, probablemente no damos mayor importancia al hecho de que **esos sistemas autónomos deben adquirir información fiable** para que su entrenamiento y programación les permitan procesarla de manera efectiva. Una de las formas es por medio de **sensores**, que habitualmente trabajan en grupos o redes.

Smart City.- La ciudad inteligente, también llamada ciudad eficiente, se refiere a un tipo de **desarrollo urbano basado en la sostenibilidad**; que es capaz de responder adecuadamente a las necesidades básicas de instituciones, empresas, y de los propios habitantes, tanto en el plano económico, como en los aspectos operativos, sociales y ambientales.



NoisePlatform genera informes comparativos antes / durante / después de los planes de acción.

La obtención continua de datos fiables para el seguimiento de los planes de acción, permite una valoración rápida de su efectividad y la toma de decisiones sobre su continuidad; ahorrando de esta manera tiempo y recursos económicos"

Zonas Bajas Emisiones (Z.B.E.)*

¿QUÉ SON LAS ZONAS DE BAJAS EMISIONES (ZBE)?

Definidas en el artículo 14.3 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, se trata esencialmente de un cambio en la regulación, que puede ir acompañado de **cambios físicos en el entorno urbano** para potenciar un cambio en el modelo de movilidad, con mejoras para los modos más sostenibles.

3. OBJETIVOS DE UNA ZBE

→ La mejora de la calidad del aire y la salud de la ciudadanía.

Reduciendo las emisiones de contaminantes atmosféricos, así como el ruido generado por los vehículos, con vistas a alcanzar las recomendaciones de la OMS y cumpliendo los límites establecidos por la normativa europea.

DIRECTRICES PARA LA CREACIÓN DE ZONAS DE BAJAS EMISIONES:

La mejora de la **calidad del aire y la salud** de la ciudadanía. **Reduciendo las emisiones** de contaminantes atmosféricos, **así como el ruido generado por los vehículos**, con vistas a alcanzar las recomendaciones de la OMS y cumpliendo los límites establecidos por la normativa europea.



*Fuente: “Directrices para la creación de zonas de Bajas Emisiones Z.B.E.”



Zonificación acústica para gestión del ruido

Las **Áreas Acústicas** son una forma de clasificar el suelo a efectos acústicos, delimitando así los ámbitos territoriales que presenten los mismos objetivos de calidad acústica.

En otras palabras, las áreas acústicas son el resultado de una delimitación territorial **teniendo en cuenta las actividades y usos predominantes que se desarrollan en el suelo, tanto en el presente como los previstos en el futuro.**



Tipo de área acústica		Indices de ruido		
		L_d	L_n	L_{dn}
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen.	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

La Ley 37/2003 define un **área acústica** como "... un ámbito territorial, delimitado por la administración competente que presenta el mismo objetivo de calidad acústica ...". Y entendiendo por **calidad acústica** "...la adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito"

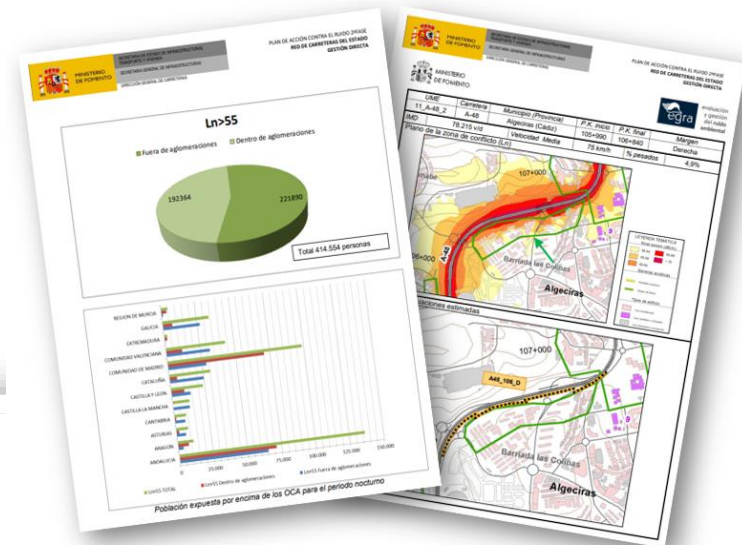
Por tanto, la delimitación de áreas acústicas es una cartografía que representa:

- objetivos de calidad acústica en cada espacio determinado.
- los valores límite que hagan posible el cumplimiento de esos objetivos de calidad acústica.

La **evaluación del ruido ambiental** se completa con información uniforme de valores sonoros en los distintos puntos aplicando criterios homogéneos de medición (**Sensores Clase1**), que permitan hacer comparables entre sí las magnitudes de ruido verificadas en cada zona. Aquellos lugares donde los niveles reales superen los objetivos de calidad asociados al área acústica donde se localiza, requerirán llevar a cabo actuaciones encaminadas a corregir esa demasía.

Planes de Acción contra el ruido

Por tanto, con los **sensores de ruido CESVA TA120**, esta delimitación de las zonas de conflicto (zonas donde se superan los objetivos de calidad acústica) es realmente sencilla y **económicamente sostenible**. El siguiente paso será adecuar los niveles sonoros ambientales a las características socio - económicas del territorio con **Planes de Acción**.



«ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

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

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.



*Fuente: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2012/07/06/1038>

Revisión del Plan de Acción en Materia de Contaminación Acústica

7. Revisión del Plan de Acción en Materia de Contaminación Acústica

El Ayuntamiento de Madrid, de acuerdo con lo establecido en el apartado 5 del artículo 7 de la Directiva Europea, realizó el Mapa Estratégico de Ruido correspondiente a la situación acústica del año 2016 (MER 2016), cuyos resultados permitieron revisar el Plan de Acción, tal y como se establece en el apartado 5 del artículo 8 de la Directiva Europea.

Para evaluar las medidas puestas en marcha en el Plan de Acción, se utilizaron los índices de ruido L_{eq} , L_{dn} , L_{n} y el número de personas expuestas a niveles de ruido por encima de los objetivos de calidad acústica. En el análisis de dichos indicadores para el MER 2016 se observa que:

- La población expuesta a niveles de ruido superiores a 65 dBA, objetivo de calidad acústica establecido en la legislación para el periodo diurno (L_{dn}), es el 2,2% de la población total de Madrid.
- La población expuesta a niveles de ruido superiores a 65 dBA, objetivo de calidad acústica establecido en la legislación para el periodo vespertino (L_n), es el 1,6% de la población total de Madrid.
- La población expuesta a niveles superiores a 55 dBA, objetivo de calidad acústica establecido en la legislación para el periodo nocturno (L_n), es el 9,3% de la población total de Madrid.
- Respecto al mapa de ruido anterior (MER 2011) se ha producido una importante disminución de la población expuesta durante el periodo nocturno, que ha pasado del 14,9 % al 9,3%.

Las personas expuestas a los niveles de ruido más elevados se sitúan, en un alto porcentaje, en las proximidades de grandes vías. Este tipo de vías, debido a sus especiales características como su elevada intensidad de tráfico o la velocidad de circulación, son las que provocan los mayores niveles de ruido, sobre todo durante el periodo nocturno, en el que mantienen un mayor grado de actividad que el resto de vías.

La siguiente tabla se muestra la evolución, en términos de mejora de la población expuesta obtenida en el MER 2016 respecto al MER 2011.

% de personas expuestas en Madrid		Variación	Reducción porcentual
2011	2016		
4,1	2,2	-1,9	46,7%
2,9	1,6	-1,3	46,4%
14,9	9,3	-5,6	37,9%
9,8	5,5	-4,3	-

- Línea 2. Movilidad Sostenible.** El tráfico rodado es la fuente de ruido que más contribuye en los niveles de ruido ambiental de la ciudad. En este sentido, se incluyen importantes medidas destinadas a mejorar las condiciones del tráfico en la ciudad, reduciendo los niveles de ruido asociados.

Mediante acuerdo de 5 de octubre de 2018, el Pleno de Ayuntamiento de Madrid aprueba la Ordenanza de Movilidad Sostenible (OMS) en la que se recogen diversas medidas para armonizar los distintos usos de las vías y los espacios urbanos, las cuales conllevan una incidencia acústica positiva en los niveles sonoros producidos por el tráfico rodado. Entre estas medidas se encuentra la creación de Zonas de Bajas Emisiones (ZBE), que fija restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos, o el establecimiento de las Áreas de Acceso Restringido. El 13 de septiembre de 2021 se modificó esta ordenanza a fin de dar un paso para convertir a la ciudad de Madrid en capital de la movilidad sostenible. La modificación procede a la declaración de toda la ciudad como ZBE, con prohibiciones graduales a la circulación de vehículos a motor e introduce la figura Zona de Bajas Emisiones de Especial Protección (ZBEDEP), estableciendo dos zonas en la ciudad.

- Línea 3. Actuaciones de Control del Ruido Provocado por el Ocio Nocturno.** El ruido producido por el ocio nocturno es una de las principales fuentes de molestia en el municipio, razón por la que el Ayuntamiento ha realizado campañas de medición y elaboración de cartografía acústica de aquellas áreas más afectadas por esta actividad.

En las que los estudios han constatado la superación de los objetivos de calidad han sido declaradas **Zonas de Protección Acústica Especial (ZPAE)**. Para una de estas zonas se ha elaborado un Plan Zonal Específico (ZPAE). Para la información pública, y debatida en la Comisión de Control y Seguimiento y en la Comisión Permanente de Medio Ambiente y Movilidad, como paso a la aprobación definitiva por el Pleno del Ayuntamiento de Madrid.

Actuaciones sobre el Paisaje Urbano. En esta línea se incluyen aquellas medidas destinadas a reducir los niveles de ruido emitidos por los vehículos, a través de la transformación del entorno urbano, con iniciativas como techos de calzada, ampliar aceras, o instalar barreras acústicas.

Acción del Territorio. Las medidas más eficaces en la lucha contra el ruido que se adoptan durante la fase de planificación, puesto que la que no existan conflictos debidos al ruido en el futuro es un principio básico que evite la coexistencia de usos acústicamente

La revisión y seguimiento de ACCIONES como: Modernización de flotas municipales, asfaltado acústico y peatonalización de calles, ayudas para la renovación del parque automovilístico, control de ruido provocado por ocio nocturno, retirada de terrazas hostelería, reubicación de festejos populares y verbenas, etc. ya es posible de una manera fiable y sostenible.

Fuente imágenes: Ayuntamiento de Madrid

Ruido Industrial.- El ruido en su vertiente ambiental unido a los conceptos de contaminación acústica y desarrollo sostenible son objeto de atención preferente en normativas protectoras del medioambiente. El grado de molestia del ruido emitido por equipamiento industrial y maquinaria debe ser evaluado con el fin de proteger la salud y confort de las personas.

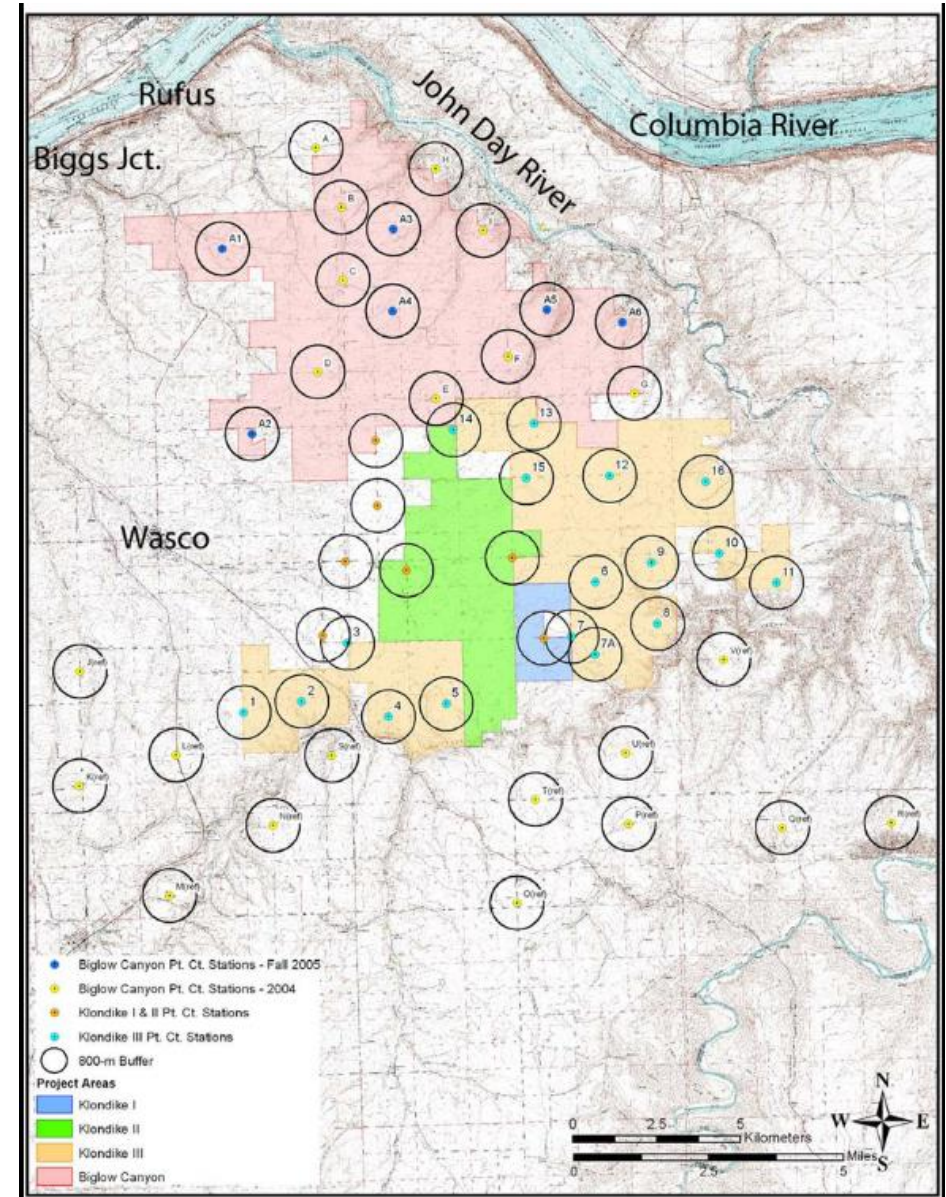


Declaración de Impacto Ambiental

Una **Declaración de Impacto ambiental (DIA)** es un documento oficial en el cual se recoge el resultado de una evaluación de impacto ambiental y de sus alegaciones. Es un **documento obligatorio para la construcción de un gran número de infraestructuras e industrias.**

El documento se elabora por parte de la autoridad competente en el medio ambiente de la zona afectada; **Consejería Autonómica o Ministerio de Medio Ambiente.** Una vez que el proyecto queda definido por sus redactores se envía a esta autoridad, que debe ser independiente a los intereses del proyecto. Se redacta la evaluación de impacto ambiental y se somete a un periodo de exposición pública, tras el cual, se valoran las alegaciones que han sido realizadas y se realizan las modificaciones oportunas.

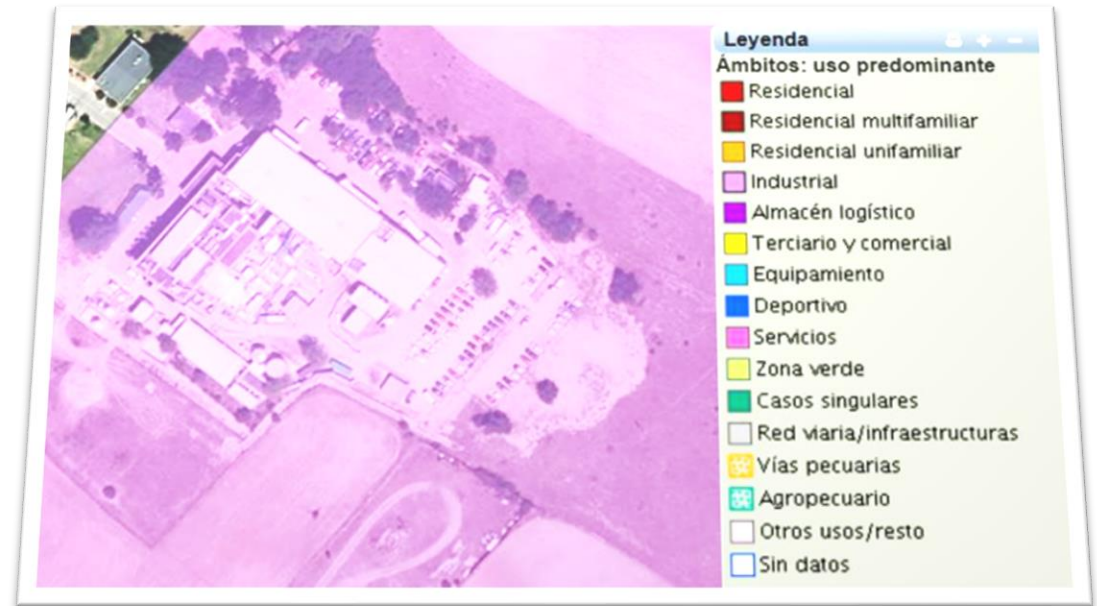
El documento final recoge si la valoración es positiva o negativa, y si es positiva **qué medidas se deben adoptar obligatoriamente para reducir el impacto ambiental** tanto de la industria como de la infraestructura finalmente construida.



Hoja de una D.I.A. previa a la construcción de una central eólica

La normativa marco

para estos trabajos, además de las Ordenanzas y Autonómicas, es la **Directiva 2002/49/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, de **evaluación y gestión de ruido ambiental**. Dicha directiva tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a **evitar, prevenir o reducir** con carácter prioritario los efectos nocivos, incluyendo las molestias, de la **exposición al ruido ambiental**, entendido, éste último, como el ruido en exteriores procedente de: tráfico en carreteras, ferrocarriles, tráfico aéreo y la **actividad industrial**.



Legislación Estatal

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

9. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Dado que las instalaciones ya se encuentran en funcionamiento y que, debido al condicionado establecido en la licencia de actividad y en la autorización de vertido, ya se realiza un seguimiento de diferentes aspectos ambientales, la propuesta de seguimiento ambiental pasa por incluir en el condicionado de la licencia original, las medidas establecidas en el apartado anterior, en caso de que no estuvieran ya incluidas, lo cual supone las siguientes actuaciones:

Tabla 50. Periodicidad del seguimiento de los diferentes parámetros

Ámbito	Controles	Periodicidad
Atmósfera	Estado de la chimenea	3 años
	Funcionamiento de los quemadores	3 años
	Emisiones contaminantes	3 años
Ruidos	Niveles sonoros	3 años
Residuos	Gestión de residuos	3 años
	Libro de Registro de Residuos	3 años
	Justificantes de retirada de residuos	3 años
Vertidos	Características de la actividad	4 años
	Consumos de agua	4 años
	Volumen vertido	4 años
	Características de las instalaciones de depuración	4 años
	Medidas de seguridad en evitación de vertidos accidentales	4 años
	Declaración anual de vertidos	1 año
Otros	Controles analíticos del vertido	6 meses
	Declaración anual de medio ambiente	1 año

De esta forma, cualquier incidencia ambiental podrá ser comunicada a las autoridades competentes, estableciéndose las medidas correctoras o preventivas que se estimen oportunas.

Con el fin de realizar un correcto Seguimiento Ambiental, el equipo técnico designado para supervisar esta tarea deberá estar formado por un técnico competente en materia de medio ambiente, preferentemente Licenciado/Graduado en Biología o Ciencias Ambientales. La gestión, tramitación y entrega de los citados informes deberá ser consignada por el Órgano Ambiental.

Este seguimiento ambiental tiene carácter de propuesta, ya que será tras la decisión del Órgano Ambiental cuando se integren en la autorización los condicionados que recoja su informe de impacto ambiental, si los hubiera, en caso de decisión de no someter el proyecto a evaluación ambiental ordinaria.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA INSTALACIÓN PARA EL MANIPULADO DE

COLAS DE HIJOS DE S. L. EN EL RAAL. MURCIA.

Tabla 32. Mediciones del ruido realizadas por SGS TECNOS en el año 2017

PUNTO DE CONTROL	PERIODO DIURNO (7:00 – 23:00 h) LEQ (dB(A))	PERIODO NOCTURNO (23:00 – 7:00 h) LEQ (dB(A))
1	54,7	41,6
2	50,1	47,4
3	50,2	48,3
4	45,7	46,5
5	48,1	41,5
6	47,1	41,1

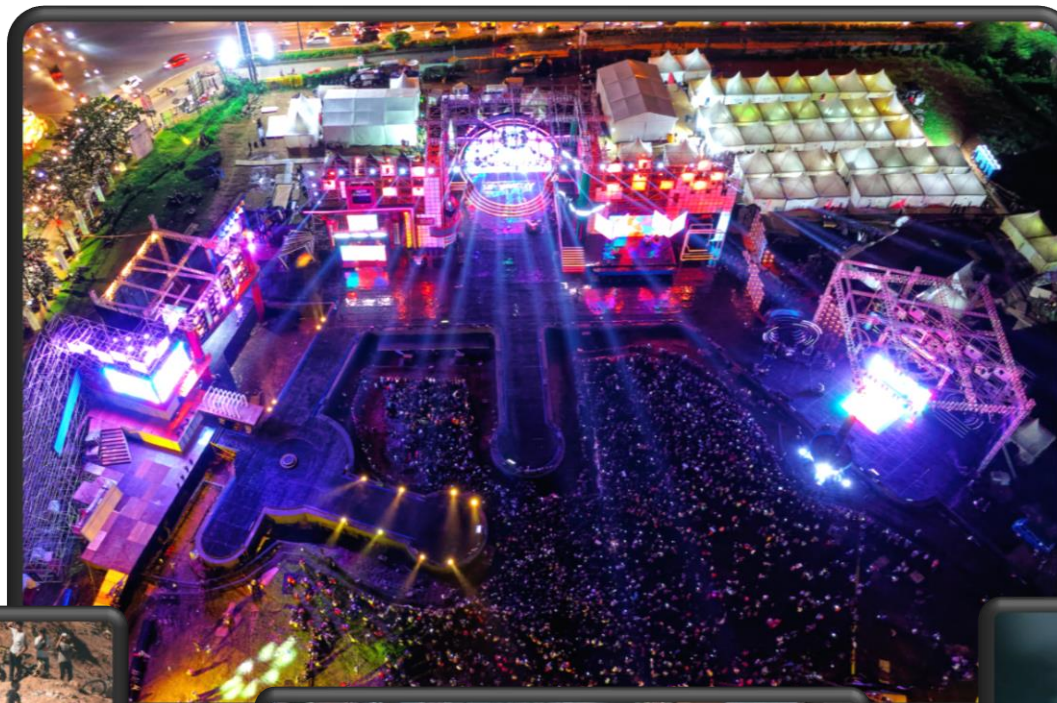


Figura 19. Puntos de medición del ruido. Fuente: Certificado de control del ruido de SGS TECNOS

Por tanto, se puede indicar que las instalaciones no superan en ningún momento los niveles máximos permitidos de emisión, cumpliendo perfectamente con las condiciones establecidas en la licencia de actividad.

Seguimientos ambientales y medidas correctoras se pueden monitorear con sensores
PRECISOS (Clase 1) AUTÓNOMOS (Inalámbricos y Baterías) SEGUROS (Encriptación SSL)

Ruido en Ocio.- La mayoría de **las ofertas de ocio** (públicas y privadas) **incorporan altos niveles de ruido**, ya sea debido a la reproducción musical a alto volumen o a los niveles generados por la propia actividad: **Festivales y conciertos, carreras populares y circuitos, recintos feriales, etc.**; causando problemas a los ciudadanos que ven afectados su **intimidad, bienestar y descanso**. Para proteger a las personas del ruido **normativas de ámbito local y estatal** definen los niveles máximos de ruido permitidos, y los **ayuntamientos y comunidades autónomas, responsables de velar por su cumplimiento, exigen la instalación de sensores perimetrales**, para controlar los niveles en viviendas y espacios cercanos al evento:

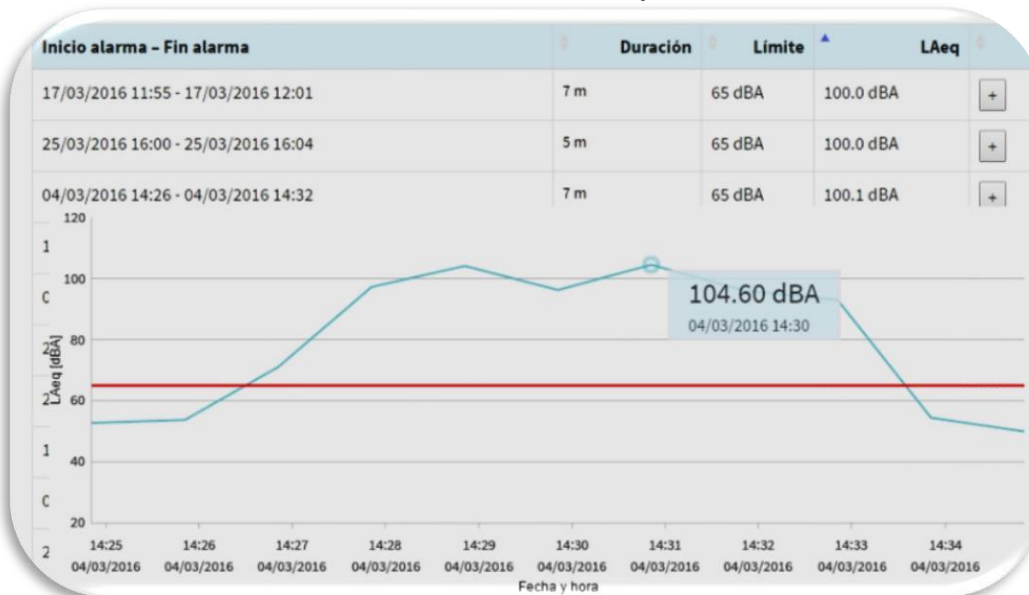




Reúne la **precisión** de un sonómetro **Clase 1**, máxima protección de un kit de intemperie y la **conectividad total** con la plataforma **CESVA NoisePlatform** y **plataformas de código abierto**.

EL RETO: Desarrollo de las actividades de ocio sin contaminación acústica.

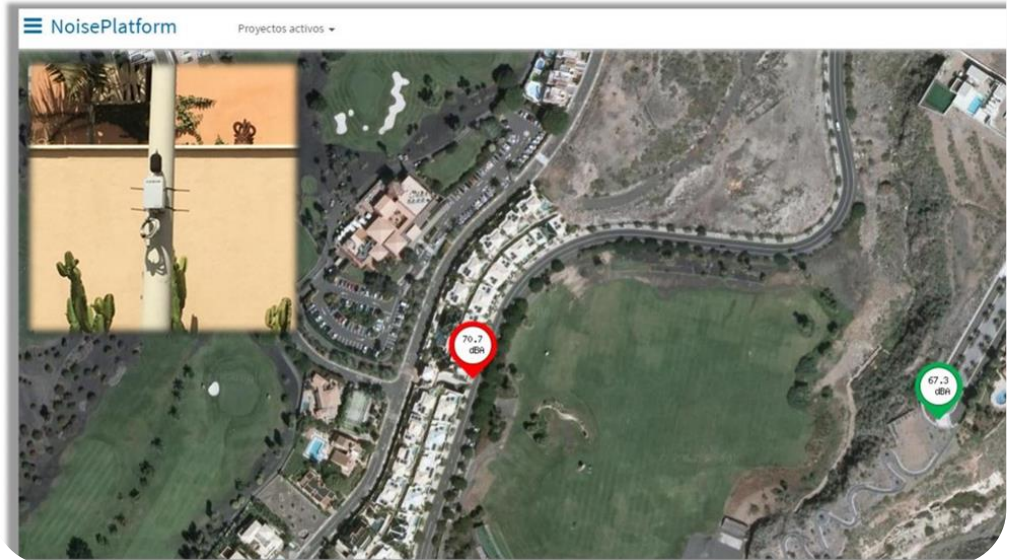
LA SOLUCIÓN: NoisePlatform controla el ruido en el evento y envía alarmas de aviso cuando se aproxima al límite.



Inicio alarma - Fin alarma	Duración	Límite	L _{Aeq}	
17/03/2016 11:55 - 17/03/2016 12:01	7 m	65 dBA	100.0 dBA	+
25/03/2016 16:00 - 25/03/2016 16:04	5 m	65 dBA	100.0 dBA	+
04/03/2016 14:26 - 04/03/2016 14:32	7 m	65 dBA	100.1 dBA	+

104.60 dBA
04/03/2016 14:30

Fecha y hora	Leq [dBA]
14:25 04/03/2016	50
14:26 04/03/2016	51
14:27 04/03/2016	70
14:28 04/03/2016	95
14:29 04/03/2016	105
14:30 04/03/2016	95
14:31 04/03/2016	104.60
14:32 04/03/2016	100
14:33 04/03/2016	55
14:34 04/03/2016	50





dBA	11/04 Lun	12/04 Mar	13/04 Mie	14/04 Jue	15/04 Vie	16/04 Sab	17/04 Dom
00:00	49.1	50.9	49.9	48.9	49.5	51.7	45.9
01:00	46.1	51.4	47.2	46.7	50.3	47.0	45.2
02:00	53.3	53.2	54.3	58.1	51.8	51.7	46.6
03:00	43.9	44.8	44.9	43.9	43.7	44.2	53.3
04:00	44.6	43.1	45.4	44.3	41.9	43.7	41.7
05:00	49.9	46.3	50.5	47.8	45.1	46.7	50.0
06:00	52.3	47.5	53.1	48.8	46.3	50.3	52.0
07:00	55.3	60.5	56.1	48.8	58.4	50.5	55.5
08:00	57.4	72.9	58.0	54.0	70.9	54.4	56.0
09:00	85.6	84.0	86.6	87.5	81.6	61.5	59.4
10:00	77.8	87.8	78.8	89.4	85.3	59.9	63.9
11:00	87.3	86.6	88.3	92.0	84.1	61.1	60.7
12:00	85.0	82.7	86.1	80.0	80.2	61.8	62.0
13:00	58.2	84.3	58.9	53.9	81.8	61.6	64.4
14:00	55.1	90.3	55.8	91.9	87.7	57.1	65.0
15:00	54.3	53.1	54.9	90.8	51.8	57.2	60.4
16:00	55.2	88.6	55.9	83.0	86.1	56.2	60.3
17:00	56.2	87.1	56.8	90.1	84.5	57.4	60.8

PRECISO, FIABLE Y SEGURO

- Precisión de medida clase 1 según la norma IEC 61672 (sonómetros).
- En el envío de datos no hay intermediarios, la información viaja encriptada y no hay pérdida de datos.
- Trabaja con bases de datos replicadas y posibilidad de descargar datos e informes PDF

ECONOMICAMENTE ACCESIBLE Y SOSTENIBLE

- El precio del sensor es muy asequible
- El mantenimiento de cada sensor es mínimo
- Los protocolos son propios de CESVA y se pueden integrar en las diversas plataformas



Telefonica



Jurisprudencia Ocio Nocturno

STSJ Comunidad Valenciana
de 31-05-2016.

Festival de música de 5 días en la Playa del Arenal de Burriana, (Castellón); Escenario a 60m de las viviendas. Participación de 55.000 personas. Anula la autorización del festival. Condena para indemnizar a afectados.



GESTIONAR EL RUIDO

Mejorar el medio ambiente
y proteger nuestra salud es
tarea de todos

Fuente: <http://www.juristas-ruidos.org/>

Jurisprudencia Ocio Nocturno

CARNAVAL Las Palmas Gran
Canaria

STS 13-4-2005 13-4-2005, rec.
8343/2002.

**Sentencia CARNAVAL DE DÍA
DE VEGUETA de 18 de mayo
2023, SECCIÓN SEGUNDA
TSJC. Firme.**

**Se debe situar el festejo en
otro lugar, sin considerar que
pueden adoptarse medidas
correctoras. Sería difícil
adoptarlas de modo eficaz por
tratarse de una actividad al
aire libre que produce ruidos.**

Jurisprudencia Ocio Nocturno

STSJ Castilla La Mancha, 9
mar. 2020 (rec. 242/2018).

Se fundamenta en otras
sentencias frente al
Ayuntamiento de Puerto
Lápice (Ciudad Real).confirma
medida cautelar de prohibición
de actividades y eventos
musicales y molestos
vinculados a la instalación de
una carpa municipal.

Jurisprudencia Terrazas

Q

Canarias7

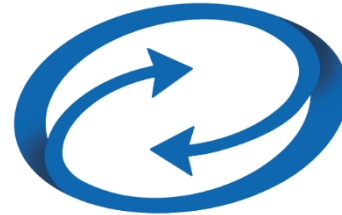
Las Palmas de Gran Canaria

**El Supremo da la razón a los
vecinos del Puerto afectados
por los ruidos**

El Alto Tribunal rechaza el recurso de casación presentado por el Ayuntamiento contra la sentencia del TSJC que lo condena por inacción



Fuente: archivo de terrazas en la zona Puerto de la capital grancanaria. JUAN CARLOS ALONSO



**VARONA
DIFUSIÓN**

AUDIO - VÍDEO - ACÚSTICA

C/ Príncipe de Vergara, 223
28016 MADRID
Tel.: 915 646 485 – 628 943 396
comunicados@varonadifusion.com