

CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Data de aceite: 01/07/2024

Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara

Facultad de Ciencias Químico Biológicas,
Universidad Autónoma de Campeche,
México

Diego David Mejía Calderón

Facultad de Ciencias Químico Biológicas,
Universidad Autónoma de Campeche,
México

Betty Saravia Alcocer

Facultad de Medicina, Universidad
Autónoma de Campeche, México

Tomas Joel López Gutiérrez

Facultad de Ciencias Químico Biológicas,
Universidad Autónoma de Campeche,
México

Baldemar Ake Canché

Facultad de Ciencias Químico Biológicas,
Universidad Autónoma de Campeche,
México

Román Alberto Pérez Balán

Facultad de Ciencias Químico Biológicas,
Universidad Autónoma de Campeche,
México

RESUMEN: Existen diferentes tipos de contaminación: la atmosférica, de suelo, de cuerpos de agua, et., pero de igual forma hay un tipo que es poco conocida por la gente: la contaminación acústica. Los peligros por contaminación acústica actualmente están identificados como un gran problema a resolver por la salud ambiental ya que son las formas de energía potencialmente nocivas hacia el ambiente. Para medir un sonido (ruido) se debe tener en cuenta tres magnitudes importantes relacionadas con su agresividad: intensidad, frecuencia y duración. Este se mide en decibeles El oído medio con el tímpano y la cadena de huesecillos, que funciona a modo de amplificador, aquí existen unos pequeños músculos que en situaciones de ruido intenso se contraen dando rigidez a la cadena de huesecillos provocando serios problemas. El organismo reacciona de una manera defensiva frente al ruido. También se pueden dar afecciones al medio ambiente, por ejemplo, el impacto del ruido humano en los ecosistemas de los mares y océanos es extremadamente alto. Existen numerosas fuentes que contribuyen al ruido urbano. El primer lugar lo ocupa sin duda la circulación vehicular, particularmente los vehículos de transporte público, las

motos, camiones y en menor medida los autos. La contaminación acústica es un tipo de problema ambiental muy grave que poca gente conoce, esto si lo comparamos a otros tipos de contaminación como los de suelo, aire y agua.

INTRODUCCIÓN

La contaminación es una problemática ambiental muy grave en nuestra sociedad actual, representando uno de los grandes desafíos de la humanidad para revertirla. Existen diferentes tipos de contaminación: la atmosférica, de suelo, de cuerpos de agua, et., pero de igual forma hay un tipo que es poco conocida por la gente: la contaminación acústica.

Los peligros por contaminación acústica actualmente están identificados como un gran problema a resolver por la salud ambiental ya que son las formas de energía potencialmente nocivas hacia el ambiente, resultando con una peligrosidad inmediata o gradual de adquirir un daño cuando se transfiere en cantidades elevadas a individuos que están en exposición. La liberación de energía física puede ser súbita y no controlada como un ruido fuerte explosivo o mantenido y más o menos bajo control como en las condiciones de trabajo con la exposición a largo plazo a niveles inferiores de ruido constante (PCC, 2016, Vélez, 2011).

Este tipo de contaminación se asemeja mucho al crimen perfecto: el contaminante acústico no deja residuos sólidos, líquidos o gaseosos. Se encuentra constituido por sonidos simples y complejos cuya base es una magnitud física de naturaleza ondulatoria que se desplaza por un medio elástico. Las ondas Sonoras se generan en una fuente por la vibración de una superficie que se encuentra en contacto con el medio de propagación (Esteban, 2003).

El ruido es un sonido desagradable y molesto, por niveles no necesariamente altos que son potencialmente nocivos para el oído y el bienestar psíquico. Como termino simple, es un sonido no deseado (Rodríguez 2012)

MEDICIÓN

Para medir un sonido (ruido) se debe tener en cuenta tres magnitudes importantes relacionadas con su agresividad. En primer lugar se encuentra la intensidad, es decir, su nivel que está asociado a la cantidad de energía empleada para generarlo, que se mide en decibeles; la frecuencia de exposición al ruido y la duración del mismo (García, 2014).

Los parámetros meramente acústicos no sirven por sí solos para evaluar el impacto del ruido, pues la medición de una energía acústica no significa casi nada si no se pone en relación con su traducción biológica (Sanz AND Gorrido, 2003). En este sentido, es la posibilidad de que el ruido ambiental provoque efectos negativos sobre la salud y los ecosistemas ambientales.

EFECTOS EN LA SALUD

El oído medio con el tímpano y la cadena de huesecillos, que funciona a modo de amplificador, aquí existen unos pequeños músculos que en situaciones de ruido intenso se contraen dando rigidez a la cadena de huesecillos, esto provoca una mayor dificultad en el paso del sonido desde el oído externo al interno. Es un mecanismo de protección que desgraciadamente no funciona igual de bien en todas las personas (Taboada, 2007).

El organismo reacciona de una manera defensiva frente al ruido. Las interconexiones sinápticas de las vías auditivas en el sistema reticular ascendente y en el hipotálamo son la base de uno de nuestros sistemas más básicos de alerta ante el peligro: el ruido, y la reacción del organismo ante una situación de peligro es poner en marcha toda una cadena de procesos hormonales y fisiológicos que nos preparan.

Entre los efectos fisiológicos que se generan con este tipo de contaminación se relacionan principalmente con los problemas auditivos como la sordera temporal o irreversible, aunque también se pueden apreciar otros efectos relacionados con la capacidad auditiva. Entre otras se encuentra el efecto máscara que se produce cuando un sonido impide la percepción total o parcial de otros sonidos, lo cual puede resultar nefasto cuando perturba la recepción de mensajes necesarios para evitar riesgos y accidentes o para realizar correctamente un trabajo, comprende, además de impedimentos auditivos, incremento de la presión sanguínea, vasoconstricción, cambios en la respiración, arritmia e isquemia cardíaca, hipertensión, resistencia vascular periférica, cambios en la viscosidad y lípidos en la sangre, cambios en el balance electrolítico, cambios hormonales, etc. (González AND Calle, 2015).

FUENTES

Existen numerosas fuentes que contribuyen al ruido urbano. El primer lugar lo ocupa sin duda la circulación vehicular, particularmente los vehículos de transporte público, las motos, camiones y en menor medida los autos. Luego están las fábricas, en particular las metalúrgicas, embotelladoras, carpinterías, et., los equipos auxiliares como sistemas de aire acondicionado, grupos electrógenos, compresores y sistemas de bombeo. Seguido de los lugares de esparcimiento, particularmente los de espectáculos, como confiterías bailables, discotecas, cines y estadios deportivos, salas de juegos electrónicos, bares y restaurantes (Miyara, 1995).

Otras fuentes de ruidos son las escuelas, en específico las aulas, patios y gimnasios. Por otra parte, los niveles con que se escucha la música en las fiestas y actos infantiles son, cuando menos, exageradamente elevados. Asimismo, muchos juguetes infantiles como pitos, cornetas, matracas, juguetes electrónicos que emiten algunos sonidos y algunos juguetes mecánicos, producen sonidos inconvenientemente intensos para los pequeños.

La intensidad de ruido se indica mediante una escala de referencia de entre 10 y 130 dB (decibeles).

- 10 a 40 dB: ruidos ligeros (murmullo del viento en las ramas, desierto, interior tranquilo).
- 40 a 60 dB: ruidos soportables (oficina tranquila, conversación a nivel normal).
- 60 a 80 dB: ruidos molestos (calle muy animada, televisión, comedor).
- 80 a 100 dB: ruidos agotadores a peligrosos (paso de un tren, música muy alta).
- 100 a 130 dB: ruidos peligrosos a dolorosos (umbral del dolor, taller de caldera, martillo neumático, motor de avión a reacción en tierra).

Los efectos de una acústica deficiente son numerosos y perjudiciales para la salud de las personas que acuden a esos lugares y nuestra sociedad toma conciencia de la importancia del bienestar acústico y de las consecuencias negativas para la salud (Acoustic Lab, 2021).

La exposición a ruido en el trabajo está demostrado que es perjudicial para la salud de los trabajadores, siendo el efecto más conocido la pérdida de audición. Sin embargo, también puede aumentar el estrés y multiplicar un riesgo de sufrir un accidente laboral.

Se enlistan los efectos más conocidos en el ámbito de trabajo:

- Disminución de la capacidad auditiva: es causada por un bloqueo mecánico de la transmisión del sonido al oído interno.
- Pérdida de audición provocada por el ruido: es el que se denomina hipoacusia y que está incluido dentro del cuadro de enfermedades profesionales. Esta pérdida suele ser producida por exposiciones prolongadas a ruidos intensos, y sus consecuencias son irreversibles (Młyński, 2015).

EFFECTOS EN LOS ECOSISTEMAS

También se pueden dar afecciones al medio ambiente, por ejemplo, el impacto del ruido humano en los ecosistemas de los mares y océanos es extremadamente alto. Aproximadamente el 90% de los estudios constan daños significativos en mamíferos marinos como ballenas, focas y delfines, mientras que hasta el 80% informa impactos en peces e invertebrados. Los culpables son prácticamente todas las fuentes ruido. Hay hallazgos por los sonidos producidos por los barcos, el sonar, los sonidos sintéticos, etc., (CESUMA, 2024).

Desorientación, estrés, dificultades para comunicarse e incluso el abandono temporal de nidos son algunos de los problemas que vive la biodiversidad ante la contaminación acústica y que pueden llegar a alterar gravemente el equilibrio de los ecosistemas (RTVE noticias, 2023).

La persistencia del ruido también acarrea problemas a largo plazo para este tipo de fauna. Puede suceder que los animales eviten directamente las zonas con mucha contaminación acústica y desaparezcan de allí. Esto tiene como consecuencias más serias porque contribuye al gran problema de la fragmentación del hábitat que al mismo tiempo está conduciendo a la grave crisis de biodiversidad que estamos experimentando en la actualidad.

El problema del ruido en las ciudades, se puede resolver a partir de la integración de la contaminación acústica como política de protección ambiental, gestionar la normatividad existente en materia de ruido, construcción de vías rápidas, gestionar y construir rutas de autobuses o sistema subterráneo eléctrico en el marco de una política integral de ordenamiento del transporte público, construir estacionamientos estratégicos, vigilancia y evaluación permanente de personas expuestas a altos niveles de ruido (Figuroa et. al. 2010).

Cuando se avanza en regulación urbana en la ciudad se toma en cuenta la calidad acústica como un indicador de la sostenibilidad urbana que se relaciona de forma directa con el ordenamiento del territorio (Rizzo et. al. 2011, Orozco, 2015).

En síntesis, la contaminación acústica es un tipo de problema ambiental muy grave que poca gente conoce, esto si lo comparamos a otros tipos de contaminación como los de suelo, aire y agua. Este puede ser cuantificado y medido en diversas escalas, pero al mismo tiempo se puede relacionar con el entorno, generando problemáticas en la salud de las personas, alteraciones en los animales y desequilibrios en la composición natural de los ecosistemas.

REFERENCIAS

Acoustic Lab. (2021). Ruido y contaminación acústica. Acoustic Lab: Feel the confort. <https://www.acousticlab.com/ruido-y-contaminacion-acustica/>

CESUMA. (2024). Efectos de la contaminación acústica en la fauna marina. Universidad Internacional del Talento. <https://www.cesuma.mx/blog/efectos-de-la-contaminacion-acustica-en-la-fauna-marina.html>

Esteban-Alonzo, A. D. (2003). Contaminación acústica y salud.

Figuroa A., Orozco M., García J. (2010). Urban Noise and Transport as a Strategy of Environmental Quality. "Proceedings of Meetings on Acoustics", 11, (040003), "The Acoustical Society of America", ASA. 1-9

García, A. (2014). La contaminación acústica (Vol. 6). Universidad de Valencia.

González, A. R. And Calle, E. A.D. (2015). Contaminación acústica de origen vehicular en la localidad de Chapinero (Bogotá, Colombia). *Gestión y Ambiente*, 18(1), 17-28.

Miyara, F. (1995). Contaminación acústica urbana en Rosario. Universidad Nacional de Rosario.

Młyński R, Kozłowski E. Assessment of the audibility area of auditory danger signals produced by industrial truck. *Med Pr* [Internet]. 2015 [citado 13 Mar 2017];66(2):173-84. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26294310>

Orozco Medina, Martha G.; González, Alice Elizabeth La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades Ingeniería, vol. 19, núm. 2, 2015, pp. 129-136 Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, México

Partido Comunista de Cuba. Actualización de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021 aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en Abril 2016 y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en Julio del 2016. La Habana: PCC; 2016.

Rizzo, A., Velis, A., Vechiatti, N., Iasi, F. (2011) Nueva propuesta normativa sobre contaminación acústica ambiental en la provincia de Buenos Aires, Reunión Regional de Acústica 2011. Montevideo, Uruguay

Rodríguez Fernández Y, Alfonso Muñoz E. Aspectos epidemiológicos del trauma acústico en personal expuesto a ruido intenso. *Rev Cubana Cir* [Internet]. 2012 Jun [citado 13 Mar 2017];51(2):125-32. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932012000200001&lng=es

RTVE noticias. (2023). Un ruido excesivo, una "amenaza invisible" para los ecosistemas. "Solo conocemos la punta del iceberg". <https://www.google.com/amo.rtve.es/noticias/20230426/ruido-excesivo-amenaza-invisible-para-exosistemas-solo-conocemos-la-punta-del-iceberg/2440446.shtml>

Taboada, D. B. (2007). Efectos del ruido sobre la salud. Documento http://www.juristasruidos.org/Documentación/Ruido_y_Sslud.pdf

Sanz, B. And Garrido, F. J. (2023). La contaminación acústica en nuestras ciudades. Fundación "La Caixa".

Vélez Terreros LV. La contaminación acústica producto de la actividad aeronáutica, civil comercial en las inmediaciones aeroportuarias de la ciudad de Quito [Tesis en Internet]. Ecuador: Comunidad Universitaria de la PUCE; 2011 [citado 13 Mar 2017]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/4577>