

# 07

Fecha de presentación: agosto, 2023  
Fecha de aceptación: octubre, 2023  
Fecha de publicación: diciembre, 2023

## EL RUIDO:

SU INCIDENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y EN LA SALUD HUMANA

### **NOISE: ITS IMPACT ON THE TEACHING-LEARNING PROCESS AND ON HUMAN HEALTH**

Yoandra Cárdenas Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [ycardenas@uclv.cu](mailto:ycardenas@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7378-0672>

Rafael Armiñana García<sup>1</sup>

E-mail: [rarminana@uclv.cu](mailto:rarminana@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2655-7002>

Héctor Ramón Rivero Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [hrperez@uclv.cu](mailto:hrperez@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2093-472X>

Anel Fernández Vizcaíno<sup>1</sup>

E-mail: [ahviscaino@uclv.cu](mailto:ahviscaino@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4585-9252>

Mairely Expósito Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [exposito@uclv.cu](mailto:exposito@uclv.cu)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2522-5137>

<sup>1</sup>Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Cárdenas Rodríguez, Y., Armiñana García, R., Rivero Pérez, H. R., Fernández Vizcaíno, A., & Expósito Pérez, M. (2023). El ruido: su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la salud humana. *Universidad y Sociedad* 15(S3),66-75.

#### RESUMEN

El ruido es uno de los elementos más comunes en el entorno cotidiano, tanto en el ámbito rural como en el urbano. El objetivo de la investigación consistió en realizar un estudio en una zona cercana a la Terminal de Ferrocarriles en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara, Cuba, cuyos residentes y escolares de la escuela primaria Viet Nam Heróico, están expuestos constantemente a la contaminación sonora. Para el desarrollo de esta investigación se emplearon métodos de recopilación y procesamiento de la información, para abordar el estudio multilateral del objeto de investigación, entre los que se destacan la encuesta y entrevista efectuadas a la población, y profesores de la escuela primaria. Se pudo constatar que las molestias producidas por el ruido están determinadas según la hora del día, cómo progresa y qué regularidad tiene. Entre las actividades que más afecta el ruido en las zonas estudiadas se encuentran, dormir, ver la televisión y estudiar. Se concluye que es importante que los funcionarios de Salud Pública del municipio Santa Clara en Villa Clara, tengan acceso a los resultados de esta investigación, para que tomen las medidas pertinentes, para minimizar los efectos del ruido en la zona estudiada.

**Palabras clave:** Contaminación sonora, escuela primaria, ruido, salud humana, terminal de ferrocarriles.

#### ABSTRACT

Noise is one of the most common elements in the daily environment, both in rural and urban areas. The objective of the research consisted in carrying out a study in an area near the Railway Terminal in the city of Santa Clara, Villa Clara province, Cuba, whose residents and schoolchildren of the Viet Nam Heroic elementary school are constantly exposed to noise pollution. For the development of this research, information gathering and processing methods were used to approach the multilateral study of the research object, among which the survey and interview carried out with the population and teachers of the elementary school stand out. It was found that the annoyance caused by noise is determined according to the time of day, how it progresses and its regularity. Among the activities most affected by noise in the areas studied are sleeping, watching television and studying. It is concluded that it is important that the Public Health

officials of the Santa Clara municipality in Villa Clara have access to the results of this research, so that they can take the pertinent measures to minimize the effects of noise in the studied area.

**Keywords:** noise pollution, primary school, noise, human health, railroad terminal.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental por ruido o contaminación sonora constituye un problema de extraordinaria importancia a la cual se le presta gran atención tanto a nivel nacional como internacional. En 1972 la Organización Mundial de la Salud (OMS) decidió catalogarlo genéricamente como un tipo más de contaminación. Siete años después, la Conferencia de Estocolmo, clasificaba al ruido como un contaminante específico y luego la entonces emergente Comunidad Económica Europea (CEE) hizo un llamado para regular legalmente la contaminación acústica. (Asociación Internacional de la Red del Patrimonio Europeo, conocida por sus siglas (AISBL), 2013; González & Fernández, 2014)

La contaminación acústica o sonora, es un tipo de contaminación de origen antrópico generalmente, producido por algún fenómeno físico, que afecta la calidad sonora, o sea en el momento que los sonidos del ambiente empiezan a molestar y a convertirse en ruidos o sonidos desagradables, se está en presencia de una contaminación acústica, pasando de un estado armonioso a uno de estrés.

Numerosos investigadores han tratado el tema de la contaminación sonora desde diferentes aristas (García & Garrido 2010; Amable *et al.*, 2017; Fernández, 2018; Hernández *et al.*, 2019).

La directiva de la CCE No. 49/2002 sobre el manejo del ruido ambiental, lo define como un sonido al aire libre no deseado o perjudicial creado por las actividades humanas, se incluye el ruido por tráfico vehicular, trenes, aeropuertos y enclaves industriales (Hernández *et al.*, 2019).

Resulta pertinente hacer una distinción entre sonido y ruido, pues toda actividad realizada produce en mayor o menor nivel un efecto sonoro. La percepción de un sonido es un componente fundamental en la vida del hombre. Hace posible la comunicación entre las personas puede poner en alerta ante un peligro o crear sensaciones de placenteras, sin embargo, el ruido no siempre es útil o placentero puede ser indeseado (Reyes, 2011).

plantea que, si el sonido es aquel que nos trasmite información, ideas, sensaciones, y nos permite comunicarnos con el entorno, el ruido es aquel que interrumpe nuestra

comunicación, es ajeno a nuestro interés, causa molestia, es nocivo, desagradable, y por tanto contamina nuestro ambiente (Alfie & Salinas, 2017).

Los autores de esta investigación consideran que todas las definiciones expresadas por los autores revelan que el ruido es cualquier sonido no deseado que altera al ser humano y afecta el desarrollo de sus actividades por lo que afecta la calidad de vida de las personas.

En el siglo XXI, el tema de la contaminación ambiental por ruido adquiere un gradual protagonismo, que se pone de manifiesto en iniciativas globales, como la promulgada por la League for the Hard of Hearing, de declarar el 27 de julio, como Día internacional de conciencia por el ruido, jornada mundial que se celebra anualmente, para sensibilizar sobre los trastornos que implica el ruido excesivo en las sociedades contemporáneas (Sierra & Bedoya, 2015).

En la Guía No 1 para el Ruido Urbano publicada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999) se establecen las diferencias con respecto a otros contaminantes al plantear que es el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido. También es complejo de medir y cuantificar. No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero si puede tener un efecto acumulativo en sus efectos en el hombre. Tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes, vale decir, es localizado. Se percibe sólo por un sentido: el oído, lo cual hace subestimar su efecto.

Para los autores de esta investigación, existen disímiles fuentes productoras del ruido como son: el tráfico (automóviles, aviones, ferrocarriles), la industria, las obras de construcción, fumigación, actividades de ocio y diversión.

Para los autores de esta investigación, existen otras fuentes emisoras de sonido que son esporádicas, tales como sirenas de ambulancias, policía y bomberos, o señales acústicas producidas por sistemas de seguridad que, su impacto en las personas es negativo. El ruido producido por actividades recreativas tiene, de igual forma, una importancia social considerable; en este grupo se pueden mencionar como ejemplo voces de niños jugando en un parque, gritos de personas reunidas en eventos deportivos, la música de conciertos al aire libre, parrandas con su pirotecnia, y carnavales.

El ruido es un factor grave de contaminación. No sólo es molesto, sino que desequilibra, intranquiliza, y es muy nocivo para la salud humana y la calidad de vida (García & Garrido, 2010; Sierra & Bedoya, 2015; Orozco & González

2015; Instituto Nacional sobre la Sordera y Otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD), 2016; Amable et al., 2017; Hernández et al., 2019).

El ruido está considerado como un agente contaminante del mundo moderno, el agente contaminante “invisible”, y hoy día los individuos y las comunidades no aceptan que el ruido sea un producto “natural” del desarrollo tecnológico, y en consecuencia se debe regular y controlar. Como otros agentes contaminantes, produce efectos negativos en el ser humano, tanto fisiológicos como psicosomáticos, y constituye un grave problema medioambiental y social. La lucha contra el ruido es una acción individual y colectiva, el ruido no lo hacen solo los demás, sino que lo hacemos todos (Sociedad Española de Acústica, 2022).

En Cuba, como parte de su legislación, están estipuladas una serie de leyes, normas y regulaciones en materia de ruido que contribuyen a intervenir en posibles actuaciones que atenten contra la calidad de vida de la población afectada por este tipo de contaminación. Una de estas leyes es la Ley No. 81 “De medio ambiente”, aprobada el 11 de julio de 1997, y actualización de esta en el 2021 que, plantea en términos legales la importancia de este fenómeno; en su artículo 174 se pronuncia sobre los sonidos, ruidos, vibraciones y otros factores físicos que pueden afectar el entorno y la salud humana, o dañar la calidad de vida de la población. No obstante, muchas de estas regulaciones son violadas a diario y este fenómeno sigue afectando la vida cotidiana de las personas.

En tal sentido el presente trabajo tiene como objetivo realizar un estudio en una zona cercana a la Terminal de Ferrocarriles en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara, cuyos residentes, profesores y escolares de la escuela primaria Viet Nam Heroico Heroico, están expuestos constantemente a la contaminación sonora.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realiza en una zona cercana a la Terminal de Ferrocarriles en la Ciudad de Santa Clara, Villa, Cuba donde se encuentra la escuela primaria Viet Nam Heroico Heroico. El centro escolar está situado en Calle Ramón Leocadio Bonachea No 1 entre Maceo y Luís Estévez (Figura 1), en la Ciudad de Santa Clara, Villa Clara, Cuba (Figura 2).



Figura 1. Mapa satelital de la ubicación de la escuela primaria Viet Nam Heroico. La flecha señala La Terminal de Ferrocarril de Santa Clara.

Fuente: Tomado de Google Maps.



Figura 2. Mapa de Cuba con sus 15 provincias y el municipio especial Isla de la Juventud y mapa de la provincia de Villa Clara con sus municipios.

Fuente: Tomado de Google Maps.

Para el desarrollo de esta se utilizaron diferentes métodos de recopilación de información y de procesamiento de la información recopilada, para abordar el estudio multilateral del objeto de investigación. Dentro los métodos de recopilación de información se utilizaron:

- Análisis documental: para proporcionar la información necesaria del estado actual del objeto de investigación, considerándose diversos autores que han trabajado el tema y sus resultados. así como en el estudio de los documentos normativos y leyes del estado cubano con relación al tema objeto de investigación, con el objetivo de apoyar otros métodos directos, así como valorar la información obtenida.
- Observación: para constatar la presencia del contaminante sonoro y la percepción de riego que poseen los pobladores con relación al ruido.
- Encuesta: para conocer las opiniones de los encuestados acerca del ruido como contaminante ambiental en la localidad donde ellos radican.
- Entrevista: para conocer los criterios de los entrevistados acerca del ruido y la manera de mitigar sus efectos indeseables a la salud.

Los métodos de procesamiento de la información recopilada en la categoría de intelectuales se utilizaron durante todo el proceso investigativo y en forma sistémica.

- Histórico lógico: para constatar las características de la teoría, con relación a la contaminación acústica.
- Analítico-sintético: para valorar los principales aportes de estudiosos cubanos y extranjeros al tema. Además, se conciertan y contrastan los criterios provenientes de las fuentes consultadas y el análisis de los resultados del diagnóstico.
- Inductivo-demostrativo: este método permite, hacer referencias alrededor de la situación real que presentan los escolares y los profesores, así como los pobladores del concejo popular centro donde está enclavada la escuela, sobre los efectos nocivos del ruido a la salud humana.

Dentro de los métodos estadísticos se utilizó el Estadístico descriptivo: para procesar los datos recopilados a partir del procedimiento análisis porcentual.

La muestra estuvo conformada por 30 familias residentes del Consejo Popular Centro y 10 profesores de la Escuela Primaria Viet Nam Heróico.

A continuación, se muestran el cuestionario de la encuesta y la entrevista.

### Slogan

El departamento de Ciencias Naturales de la sede «Félix Varela Morales» de la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, con el objetivo de conocer la calidad del Medio Ambiente de algunas zonas de la ciudad de Santa Clara, le ofrece un instrumento que permitirá determinar aspectos importantes para mejorar nuestro trabajo. De la sinceridad de sus respuestas depende en gran medida el logro de los objetivos de esta investigación.

Gracias

Nombre y apellidos:

Dirección particular:

Calle:

Entre calles:

Barrio:

Municipio:

Provincia:

1. ¿Cómo clasifica usted el ruido ambiental que percibe en su casa? Marque con una X

Nada Molesto

Poco molesto

Algo molesto

Molesto

Bastante molesto

Muy molesto

2. Marque con una X, las causas de ruido ambiental que siente usted en su casa. Puede marcar todas las alternativas que desee.

Motos

Ruido del vecindario de forma general

Camiones y guaguas u otros vehículos pesados

Sirenas, claxon, alarmas

Obras de construcción

Bares, zonas de ocio, Wi-fi

Recogida de basura.

fumigación.

Peatones de forma general.

Fiestas de carnavales, música de centros nocturnos.

Escuelas o centros de trabajo.

Ferrocarriles.

Aires acondicionados, electrodomésticos

Zonas de carga y descarga

3. ¿En qué medida interfiere el ruido ambiental de su vivienda en su actividad cotidiana?

No interfiere en nada

Interfiere poco

Interfiere algo

Interfiere bastante

Interfiere mucho

4. ¿En qué momento molesta más el ruido ambiental en su vivienda?

Mañana

Tarde

Noche

Madrugada

Por favor señale el horario en que es molesto el ruido.

5. ¿Durante la noche usted se despierta a causa del ruido ambiental?

Con muy poca frecuencia

Con poca frecuencia

Con alguna frecuencia

Con bastante frecuencia

Con mucha frecuencia

6. ¿Qué medidas usted ha tomado o va a tomar para reducir el ruido ambiental que percibe en su vivienda?

7. ¿Ha pensado algunas veces permutar a causa del ruido ambiental?

Si lo he decidido

Lo he pensado, pero no me he decidido

Ni lo he pensado ni lo he decidido

8. ¿Cómo califica usted el ruido ambiental, en general, que percibe en su ciudad?

Nada molesto

Poco molesto

Algo molesto

Bastante molesto

Muy molesto

9. Considera usted que el ruido ambiental es perjudicial para la salud

Total acuerdo

Acuerdo

Desacuerdo

Total desacuerdo

No se

10. ¿En qué medida cree que a su estado general de salud le afecta el ruido ambiental?

No le afecta nada

Le afecta poco

Le afecta algo

Le afecta bastante

Le afecta mucho

11. Sufre usted alguna de las molestias que le relacionamos, a causa del ruido ambiental

Ansiedad.

stress

Falta de concentración

Irritabilidad, agresividad

- \_\_\_ Modificaciones en el sueño
- \_\_\_ Dolor de cabeza
- \_\_\_ Problemas de memoria
- \_\_\_ Tristeza
- \_\_\_ Depresión
- \_\_\_ Poco deseo sexual
- \_\_\_ Ataques de ira, impotencia
- \_\_\_ Otras, ¿cuáles?

12. ¿Conoce usted si en Cuba existe alguna ley que ampare a los ciudadanos frente a los problemas del ruido ambiental que incide en su vivienda?

- \_\_\_ Sí
- \_\_\_ No

### La entrevista

#### Slogan

El departamento de Ciencias Naturales de la sede «Félix Varela Morales» de la Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, con el objetivo de conocer la calidad del Medio Ambiente de algunas zonas de la ciudad de Santa Clara ofrece un instrumento que permitirá determinar aspectos importantes para mejorar nuestro trabajo. De la sinceridad de sus respuestas depende en gran medida el logro de los objetivos de esta investigación.

Gracias

#### Preguntas a formular

1. ¿Qué agente contaminante afecta el consejo popular donde está enclavada la escuela donde usted trabaja? Dígame, gases, ruido, polvo, luces internas u otros.
2. ¿Conoce usted a qué se le llama contaminación Acústica o Sonora?
3. ¿Qué afectaciones pudiera tener para su salud estar expuesto de forma prolongada a la contaminación Acústica o Sonora?
4. Podría mencionar las principales fuentes de contaminación acústica o sonora que usted conoce.
5. A partir de cuantos decibelios, se puede considerar que la contaminación acústica o sonora produce efectos nocivos a la salud.
6. Existe en su centro de trabajo algún profesor, alumno, o en su núcleo familiar alguna persona que haya sido afectada su salud por la contaminación acústica o sonora.

7. ¿Podría decir los horarios de mayor afectación por la contaminación acústica o sonora en la zona donde usted realiza sus labores como maestro?
8. ¿Considera usted que el proceso de enseñanza-aprendizaje que se realiza en su escuela se ve afectado de alguna manera por el ruido circundante? ¿Qué medidas se deberían tomar para evitar la contaminación acústica o sonora en la zona donde usted ejerce como maestro?
9. ¿Cree usted que existen algunos sectores de la población que poseen falta de responsabilidad social, al ser los responsables de facilitar la contaminación acústica o sonora que afecta la convivencia de la ciudadanía?
10. ¿Reconoce usted que sea importante la necesidad de ofrecer información a la población sobre los efectos negativos de la contaminación acústica o sonora a la salud y las formas de evitarlos? ¿Cómo lo haría por favor?

### ASPECTOS ÉTICOS

La investigación estuvo sujeta a normas éticas que posibilitaron promover y asegurar el respeto de todos los participantes en el estudio, de modo que se respetaron sus criterios/ opiniones y derechos individuales, para poder generar nuevos conocimientos sin violar los principios éticos de la intimidad y confidencialidad de la información personal, de todos los participantes en la investigación (Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, por sus siglas: DHAMM, 2013).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se exponen los resultados de la observación realizada al área donde se encuentra ubicada la escuela primaria. Esta observación se realizó durante un mes en tres horarios distintos: de 6:00 a.m a 1.00 p.m, de 1.00 p.m a 4:00 p.m y de 4:00 p.m a 8:00 p.m. En la observación se tuvieron en cuenta tres elementos. Primero los vehículos que transitan por las calles, los horarios de mayor afectación por la contaminación sonora y otras fuentes de contaminación sonora.

Entre las calles en que está ubicada la escuela se encuentra la calle Maceo, la cual está considerada como una de las vías de mayor tráfico vehicular. Como resultado de esta observación se pudo constatar que, entre los vehículos que transitan por las vías que rodean la escuela se encuentran coches ligeros, camiones semipe-sados, pesados y ómnibus colectivos. Estos transitan a una velocidad entre 30 y 40 km/h. Los vehículos semipe-sados y pesados son los que emiten la contaminación por ruido. Además de la entrada y salida de los trenes,

y la activación del pito de las locomotoras, las figuras 3 y 4, exhiben fotos tomadas de la escuela y Terminal de Ferrocarril.



Figura 3. Foto de la entrada de la escuela Viet Nam Heróico,

Fuente: tomada desde la Terminal de Ferrocarril.

Foto: Rafael Armiñana García



Figura 4. Foto de la Terminal de Ferrocarril,

Fuente: tomada desde la entrada de la escuela Viet Nam Heróico.

Foto: Rafael Armiñana García

Horarios que la contaminación sonora incide en la zona de estudio:

6: 30 a.m. - 10: 00 a.m.

11: 00 a.m. – 1: 00 p.m.

2: 00 p.m. – 4: 30 p. m

Otra de las fuentes de contaminación sonora lo constituye el claxon de los carros, sirenas de ambulancias, policía y bomberos, así como el ruido de actividades recreativas y la música con altos decibeles que ponen los vecinos que viven cercanos a la escuela.

### Resultados de la encuesta

Se exponen los resultados de la encuesta aplicada a los pobladores del Consejo Popular Centro, donde se encuentra precisamente la escuela primaria.

Se visitaron 30 familias de las 37 que viven más cercanas a la estación de ferrocarril, para un 81,0%.

En relación a la pregunta 1 todos los encuestados el 90,0% coinciden en plantear que el ruido que se percibe en sus casas es muy molesto y el 5,0% restante afirma que el ruido es bastante molesto.

Sobre las causas de ruido ambiental que sienten los encuestados en sus casas están: el ruido del ferrocarril, las motos, camiones, guaguas y otros vehículos automotores, sirenas, claxon, alarmas, los peatones y el ruido del vecindario en general.

A la pregunta 3 referida con la medida en que interfiere el ruido ambiental de su vivienda en su actividad cotidiana el 87,0 % de los encuestados refiere que interfiere mucho y el 13,0 % restante que interfiere bastante.

La pregunta 4 acerca del momento que molesta más el ruido ambiental en su vivienda el 98,0 % de los encuestados, afirman que en el horario de la mañana y solo 2 refiere que en el horario de la tarde.

Acerca de la frecuencia con la que durante la noche se despiertan por causa del ruido ambiental 75,0 % de los encuestados afirma con mucha frecuencia, 15,0% bastante frecuencia y 10,0% con mucha frecuencia.

En relación a la pregunta 6 sobre las medidas que han tomado o van a tomar para reducir el ruido ambiental que perciben en sus viviendas los encuestados refieren: cerrar puertas y ventanas; trasladarse de habitación dentro de la casa; colocarse tapones en los oídos, realizar trabajo educativo en la comunidad, realizar mantenimientos a equipos electrodomésticos como ventiladores y aire acondicionados para reducir fuentes generadoras de ruido, conversar con los dirigentes del ministerio del

transporte en la ciudad para plantear la situación causada por el transporte como fuente generadora de ruido entre otras medidas.

En analogía a la pregunta 7 sobre cómo califica usted el ruido ambiental, en general, que percibe en su ciudad el 100% de los encuestados afirma que es muy molesto.

La pregunta 8 sobre con si consideran que el ruido ambiental es perjudicial para la salud el 100% de los encuestados afirma que están en total acuerdo.

A la pregunta 9 sobre en qué medida cree que a su estado general de salud le afecta el ruido ambiental, el 93,0% afirma que le afecta bastante y el 7,0% manifiesta que le afecta mucho.

En relación a la pregunta 10 sobre si sufre alguna de las molestias que le relacionamos, el 15,0% padece de ansiedad, el 5,0% sufre de irritabilidad, agresividad, el 24,0% manifiestan tener modificaciones en el sueño, 8,0%, dolor de cabeza, el 4,0%, depresión, el 31,0% sufre de ataques de ira, impotencia, un 6,0% declaran pérdida de la sensibilidad auditiva o sordera y un 7,0% padece de stress.

A la pregunta 11 sobre si conoce que en Cuba existe alguna ley que ampare a los ciudadanos frente a los problemas del ruido ambiental que inciden en su vivienda, 55,0% afirma que si y el 45,0 % aseguran que no conoce ninguna ley.

### **Resultados de la entrevista realizada a 10 trabajadores del centro**

Las preguntas en su totalidad estuvieron dirigidas a conocer la percepción de cada entrevistado acerca de los conocimientos que poseían sobre la contaminación acústica y sus efectos en su trabajo y localidad donde radica, además de las problemáticas locales que podrían identificar.

En la pregunta 1 relacionada con el agente contaminante afecta el consejo popular donde está enclavada la escuela, el 100% de los entrevistados revelan que el principal contaminante en la zona donde está situada la escuela, lo constituye el ruido, debido en lo fundamental a la cercanía de esta a la Terminal de Ferrocarril (FFCC), donde la entrada y salida de los trenes más la activación del pito de esta, se hace imposible darle continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje cuando esto sucede. También manifiestan que el ruido producido por los vehículos y el accionar de los cláxones de los autos es otro factor que produce contaminación acústica.

Resulta muy interesante el hecho que el 84,0% de los entrevistados expresaron que, existe un contaminante ambiental que está afectando a los escolares, personal

docente y no docente de la escuela y es el mal olor que despiden la orina de los caballos, debido a que a unos ocho metros aproximadamente de la entrada de esta, existe un parqueo de coches de caballo que se utiliza como otro medio de transporte por parte de los pobladores en la ciudad de Santa Clara.

La pregunta 2 relacionada con el conocimiento que poseen los pobladores sobre la contaminación Acústica o Sonora, el 100% de los entrevistados abordan a su modo que la contaminación acústica o sonora es aquella que puede provocar molestias a los ciudadanos.

Todos los entrevistados, el 100% coinciden en que estar expuesto a la contaminación acústica durante un periodo de tiempo largo, puede producir sordera respondiendo a la pregunta 3, en la que se interrogaba sobre las afectaciones que pudiera tener para su salud estar expuesto de forma prolongada a la contaminación Acústica o Sonora

En la pregunta 4 en relación a las principales fuentes de contaminación acústica o sonora que los entrevistados reconocen se encuentra que el 65,0% refiere el ruido que produce la llegada y entrada de los trenes a la FFCC, el 55,0% reseña el claxon de los carros, el 40,0 % mencionan a la música alta en algunos hogares y en plazas públicas y el 45,0 % hace referencia al ruido que produce el equipo de fumigación.

El 97,0% de los entrevistados no saben a partir de cuantos decibeles, se puede considerar que la contaminación acústica o sonora produce efectos nocivos a la salud.

A la pregunta 6 el 100% de los entrevistados plantean que no conocen si existe en su centro de trabajo algún profesor, escolar o en su núcleo familiar alguna persona que haya sido afectada su salud por la contaminación acústica o sonora.

Acerca de los horarios de mayor afectación por la contaminación acústica o sonora en la zona donde ellos realizan sus labores como profesor, y en correspondencia con la pregunta 7 figuran

7: 00 a.m. - 9: 30 a.m.

11: 30 a.m. – 1: 00 p.m.

2: 30 p.m. – 4: 30 p. m

En la pregunta 8 el 100% declaran que todo el día hasta las 5 p.m el proceso de enseñanza-aprendizaje que se realiza en su escuela se ve afectado de alguna manera por el ruido circundante.

Con relación a las medidas se deberían tomar para evitar la contaminación acústica o sonora en la zona donde se

ejerce la profesión de profesor y en consonancia con la pregunta 9 se encuentra:

Velar por el cumplimiento de la ley establecida sobre el control del ruido, controlar el nivel de volumen de los equipos de música, radios y televisores, ofrecer información y educar a la población sobre los efectos negativos del ruido sobre la salud y las formas de evitarlos, limitar las actividades recreativas con niveles de ruido excesivos.

En la pregunta 10 el 100,0% considera que existen algunos sectores de la población que poseen falta de responsabilidad social, al ser los responsables de facilitar la contaminación acústica o sonora que afecta la convivencia de la ciudadanía.

El 100% de los entrevistados consideran importante la necesidad de ofrecer información a la población sobre los efectos negativos de la contaminación acústica o sonora a la salud y las formas de evitarlos, sugiriendo hacerlo a partir de las escuelas de padres.

Las investigaciones realizadas confirman que el ruido está catalogado como un tipo de contaminación ambiental que se conoce como contaminación acústica o sonora. Este tipo de contaminación se caracteriza por ser un fenómeno invisible ante el ojo público por lo que las personas no se percatan de su alcance. Sin embargo, el ruido afecta progresiva y sigilosamente, y muchas veces se desatiende.

Se coincide con Chau-Álvarez & Acevedo-Buitrago, 2019 al plantear que este fenómeno acústico se considera como contaminante dado que produce diferentes afectaciones al ser humano, causando molestia, dificultad para conciliar el sueño, pérdida de calidad del sueño, dolor de cabeza, estrés, insomnio, hipertensión, discapacidad auditiva, trastornos gastrointestinales.

Según (González & Fernández, 2014), el ruido desde el punto de vista cognitivo puede afectar adversamente a la lectura, la atención, la resolución de problemas y la memoria. En el desempeño de la actividad laboral produce fallos que pueden producir accidentes.

Montenegro et al. (2020), aseveran que, los efectos extrauditivos, por lo general, están mediados por una reacción de estrés frente al sonido no deseado que desencadena en el organismo una respuesta, como lo haría ante cualquier agresión de tipo física o psíquica. La OMS identifica efectos del ruido sobre el sueño a partir de los 30 dB(A), interferencias en la comunicación oral por encima de 35 dB(A), diversas perturbaciones en el individuo a partir de los 50 dB(A) y efectos cardiovasculares por exposición a niveles de ruido de 65 a 70 dB(A). La actitud

hacia los demás se afecta por encima de 80 dB(A) y puede aparecer un comportamiento agresivo

Los autores de esta investigación consideran que el problema de contaminación por ruido, puede resolverse a partir de la integración de diferentes factores como la dirección de transporte de la ciudad, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Educación, los delegados de los Consejos Populares, los órganos de justicia, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y muy importante considerando la contaminación acústica o sonora como un problema urgente a resolver.

También se puede educar y sensibilizar a las personas en la importancia de minimizar los daños ocasionados a la salud humana por este tipo de contaminación, lo que no difiere de lo planteado por (Casas-García et al., 2015) al expresar que es muy difícil pretender hablar de este problema en términos técnicos con la población que no está familiarizada, aunque esto no excluye que no se puedan realizar campañas de sensibilización a la ciudadanía para informar sobre el ruido y cómo evitarlo y poder realizar un control pasivo preventivo.

Los autores consideran que la consulta de las investigaciones efectuadas sobre este tema ha permitido conocer, de una forma más integradora, el comportamiento de este fenómeno, aunque se hace necesario ampliar los estudios en este tema en el resto de la ciudad y no solo a nivel urbano, sino también en las viviendas, sobre todo en las zonas más sensibles.

## CONCLUSIONES

A modo de conclusión se desea expresar que, los efectos del ruido en las personas requieren de mayor estudio de forma sistemática y los resultados deben ser socializados para avanzar en la toma de conciencia, y así minimizar comportamientos de riesgo precursores de daño a partir de la exposición a altos niveles de ruido.

La difusión de los efectos del ruido requiere de un esquema de divulgación de la ciencia, en el ámbito científico y comunitario, como en el sector comunitario para crear conciencia e incidir en la sensibilidad personal y colectiva del ruido y sus efectos. También la reducción de la contaminación acústica o sonora es posible mediante la aplicación de medidas legislativas vigentes a los infractores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AISBL. 2013. El segundo país más ruidoso del mundo [Internet]. Bruselas: Hear-it AISBL. Disponible en: <http://www.hear-it.org/es/El-segundopais-mas-ruidoso-del-mundo>.

- Alfie Cohen, M. & Salinas Castillo, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(1), 65-96.
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, Joanna, & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Casas-García, Oscar., Betancur-Vargas, C.M & Montañó-Erazo, J.S. (2015). Revisión de la normatividad para el ruido acústico en Colombia y su aplicación. *En: Entramado*. 11(1): 264-286.
- Chaux-Álvarez, L. M. & Acevedo-Buitrago, B. (2019). Evaluación de ruido ambiental en alrededores a centros médicos de la localidad Barrios Unidos, Bogotá. *Revista Científica*, 35(2): 234-246.
- DHAMM. (2013). Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brazil, octubre. World Medical Association, Inc. – All Rights reserved. 9.
- Fernández Salazar, J. A. (2018). Contaminación sonora ¿¿¿Eeeeeeh??? <https://www.cubahora.cu/sociedad/contaminacion-sonora-eeeeeeeeeh?reply-to=61799>
- García Sanz, B. & Javier Garrido, B. F. (2010). La contaminación acústica en nuestras ciudades. Colección de Estudios Sociales. Fundación La Caixa. <https://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/publicaciones/publicacion56.pdf>
- González Sánchez, Y & Fernández Díaz, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene Epidemiología*, 52 (3):402-410. Guía N° 1. Contaminación acústica [http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/fisica/NM1/RF1S\\_001.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/cra/fisica/NM1/RF1S_001.pdf)
- Hernández Peña, O., Hernández Montero, G., & López Rodríguez, E. (2019). Ruido y salud. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 48 (4) :929-939. Ley No. 81 “Del medio ambiente” .1997. <https://www.fgr.gob.cu/sites/default/files/Ley%2081%20Medio%20Ambiente.pdf>.
- Montenegro Calderón, T., Ávalos Ávalos, G.M & Gómez Villarejo, A.M. (2020). Evaluación del ambiente sonoro de la Empresa Productora y Comercializadora de Glucosas, Almidón y Derivados del Maíz. Cienfuegos, Cuba. *MediSur*. 19 (3), 530-535.
- NIDCD. (2016). Pérdida de audición inducida por el ruido, Bethesda, National Institute on Deafness and other Communication Disorders. <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-elruido>.
- OMS. (1999) Guía No 1 para el Ruido Urbano (Guidelines for Community Noise). [https://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://www.ruidos.org/Documentos/guia\\_oms\\_ruido\\_1doc&ved=2ahUKEwi914TnhK\\_8AhX4RzABHbqEAskQFnoEAgQAg&usq=AOvVaw20p6b6tE8Kl4LGXdDVGdZp](https://www.google.com/url?esrc=s&q=&rct=j&sa=U&url=https://www.ruidos.org/Documentos/guia_oms_ruido_1doc&ved=2ahUKEwi914TnhK_8AhX4RzABHbqEAskQFnoEAgQAg&usq=AOvVaw20p6b6tE8Kl4LGXdDVGdZp).
- Orozco Medina, M. G. & González, A. E. (2015). La importancia del control de la contaminación por ruido en las ciudades. Universidad Autónoma de Yucatán Mérida, México. *Ingeniería*, 19(2): 129-136.
- Reyes Jiménez, H. A (2011). Estudio y plan de mitigación del nivel de ruido ambiental en la zona urbana de la ciudad de Puyo. [https://www.academia.edu/40102689/ESTUDIO\\_Y\\_PLAN\\_DE\\_MITIGACION\\_DEL\\_NIVEL\\_DE\\_RUIDO](https://www.academia.edu/40102689/ESTUDIO_Y_PLAN_DE_MITIGACION_DEL_NIVEL_DE_RUIDO)
- Sierra Calderón, D.D. & Bedoya Marrugo, E.A. (2015). Prevalencia de hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en empresas del sector madera de la ciudad de Cartagena. *Nova*. 14(25): 47-56.
- Sociedad Española de Acústica. (2022). Día Internacional de Concienciación sobre el Ruido. <http://www.sea-acustica.es/index.php?id=44>.