

## Análisis de contaminación acústica a causa del congestionamiento vehicular en el centro de la ciudad de Guayaquil

### *Noise pollution due analysis to vehicle congestion in the center of Guayaquil city*

- <sup>1</sup> Jhony Patricio Inca López  <https://orcid.org/0000-0002-9100-663X>  
Máster en Tecnologías Sistemas y Redes de Comunicaciones, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.  
[jhoirlo@teleco.upv.es](mailto:jhoirlo@teleco.upv.es)
- <sup>2</sup> Cristian Lara-Basantes  <https://orcid.org/0000-0003-2646-6821>  
Máster Universitario en Geología Ambiental, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.  
[clara@uagraria.edu.ec](mailto:clara@uagraria.edu.ec)
- <sup>3</sup> Byron Tobar Cuesta  <https://orcid.org/0000-0002-5368-2792>  
Máster en Diseño curricular, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.  
[btobar@uagraria.edu.ec](mailto:btobar@uagraria.edu.ec)
- <sup>4</sup> Daniela Cuichán Ortiz  <https://orcid.org/0009-0008-2657-8384>  
Ingeniera en Diseño Gráfico, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.  
[danyjulio11@hotmail.es](mailto:danyjulio11@hotmail.es)



#### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/02/2023

Revisado: 25/03/2023

Aceptado: 13/04/2023

Publicado: 19/05/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v5i2.348>

#### Cítese:

Inca López, J. P. ., Lara-Basantes, C., Tobar Cuesta, B., & Cuichán Ortiz, D. (2023). Análisis de contaminación acústica a causa del congestionamiento vehicular en el centro de la ciudad de Guayaquil. AlfaPublicaciones, 5(2), 127–145. <https://doi.org/10.33262/ap.v5i2.348>



**ALFA PUBLICACIONES**, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International*. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras**

**claves:**

Acústica,  
tráfico, ruido,  
salud, ambiente

**Resumen**

**Introducción:** El presente documento representa el desarrollo y presentación de un estudio ambiental que pueda ser utilizado ya sea en su teoría o práctica ya que aporte nuevos datos locales respecto a la emisión de niveles de contaminación acústica concentrados en el centro de la ciudad Guayaquil perteneciente a la provincia del Guayas. **Objetivo:** Analizar la contaminación acústica causada por una serie de factores tales como el tráfico vehicular concentrado en el centro de la ciudad de Guayaquil. **Metodología:** Muestras de una zona céntrica de la ciudad de Guayaquil, ya que se trata de un sector principal de flujo vehicular que circula en sentido norte-sur y viceversa, este sector representa uno de los puntos de desarrollo comercial y de gran tráfico vehicular. Conociendo los niveles acústicos y luego de la toma de muestras mediante el uso del sonómetro integrado para medición acústica se realiza el análisis de los datos arrojados por el instrumento con el fin de determinar la existencia o no de contaminación acústica. **Resultados:** Este tipo de estudio que es parte de los primeros realizados en la ciudad de Guayaquil brinda información útil que sitúa a dicha ciudad junto a la Universidad Agraria del Ecuador en la vanguardia medioambientalista, dejando como precedente una investigación técnico ambiental. La información experimentada en este estudio se considera óptima y pertinente para la ejecución y elaboración de análisis socioeconómico y económico-ambiental. **Conclusión:** Con el estudio de los datos obtenidos a través de las mediciones se puede deducir que los niveles de presión sonora registrados sobrepasan los umbrales permitidos y establecidos en la norma técnica del Ministerio del Ambiente del Ecuador, los mismos que pueden producir daños irreparables en las condiciones de salud de las personas que rondan o viven en el sector muestreado. **Área de estudio:** Ambiental

**Keywords:**

Acoustic,  
traffic, noise,  
health,  
environment

**Abstract**

**Introduction:** This document represents the development and presentation of an environmental study that can be used either in theory or practice as it provides new local data regarding the emission of noise pollution levels concentrated in the center of the Guayaquil city belonging to Guayas province. **Objective:** Analyze the noise pollution caused by a series of factors such as vehicular traffic concentrated in the center of the city of Guayaquil.

---

**Methodology:** Samples from a main area of the city of Guayaquil, since it is a main sector of vehicular flow that circulates in a north-south direction and vice versa, this sector represents one of the points of commercial development and large vehicular traffic. Knowing the acoustic levels and after taking samples using the integrated sound level meter for acoustic measurement, the analysis of the data provided by the instrument is conducted to determine the existence or not of acoustic contamination. **Results:** This type of study, which is part of the first conducted in the city of Guayaquil, provides useful information that places said city, together with the Agrarian University of Ecuador, in the environmental vanguard, leaving technical environmental research as a precedent. The information experienced in this study is considered optimal and pertinent for the execution and elaboration of socioeconomic and economic-environmental analysis. **Conclusion:** With the study of the data obtained through the measurements, it can be deduced that the sound pressure levels recorded exceed the thresholds allowed and established in the technical standard of the Ministry of the Environment of Ecuador, which can cause irreparable damage to the health conditions of the people who are around or live in the sampled sector.

---

## Introducción

Al hablar de contaminación, en especial la acústica la cual es generada por ruidos o sonidos molestos estadísticamente no ocupaba los primeros lugares en las denuncias sociales, debido a que el ruido a lo largo del tiempo ha tenido una valoración positiva es decir como algo natural. En la actualidad esta perspectiva de decir que el ruido es algo natural ha perdido total credibilidad debido a los diferentes estudios que se han realizado referente a la contaminación acústica implementando políticas y legislaciones para combatirla (Sanz & Garrido, 2003, p. 2).

El ruido es uno de los principales agentes contaminantes y preocupantes alrededor del mundo por sus efectos negativos sobre la salud, comportamiento y actividades de la población (Grijalfo, 2016, p. 100).

El presente documento aporta con nuevos datos locales respecto a la emisión de niveles de contaminación acústica concentrados en el centro de la ciudad Guayaquil perteneciente a la provincia del Guayas. Los estudios previos han brindado datos acerca del impacto y los efectos en la salud provenientes del impacto del ruido lo que ha ayudado a conocer

los rangos permitidos y aceptables al oído humano como también los máximos permisibles a fin de precautelar el bienestar y salud de las personas lo cual conlleva a definir normativas como también disposiciones legales con el objetivo de regular las emisiones de ruido generadas por diferentes factores.

En la actualidad la contaminación acústica está asociada a factores como: urbanización, aumento del tráfico, avance del crecimiento poblacional, planificación territorial, así como la cultura, la política, la escasa gestión y planificación del ruido (Barboza et al., 2020, p. 157).

Es necesaria la disponibilidad de un estudio de esta clase ya que los niveles de ruido es un problema que afecta a todas las grandes ciudades siendo Guayaquil la que más habitantes posee en el Ecuador asociado a esto los medios de transporte como: metro vía, aerovía, automóviles generan una cantidad de ruido considerable y necesaria de estudio. De acuerdo con Calero et al. (2017), en su estudio realizado sobre la calidad de vida urbana de Guayaquil, consideran al ruido como un indicador ambiental y determinan que, la población urbana no posee un nivel de vida aceptable en la ciudad, por lo que se debe tomar medidas de ingeniería y ordenamiento vehicular para disminuir la relación que existe entre la densidad vehicular y las zonas críticas estudiadas (p. 94).

Debido a lo anterior mencionado los niveles de ruido generados por el creciente parque automotor, las actividades comerciales e industriales en la ciudad surge la necesidad de contar datos provenientes de mediciones que permitan ser estudiados para comprender el comportamiento y nivel de contaminación acústica en el centro urbano de la ciudad.

En este sentido el Ministerio de Ambiente del Ecuador lleva a cabo el control y seguimiento del ruido a partir de la verificación del cumplimiento del plan de manejo ambiental mediante el desarrollo de auditorías ambientales y reportes de monitoreo ambiental que son ejecutados bajo los estándares junto a laboratorios acreditados (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2003, pp. 6-16).

La hipótesis que nace se sustenta en el nivel de contaminación auditiva en el centro de la ciudad de Guayaquil generado por el flujo vehicular tanto particular como público supera los límites definidos por la Organización Mundial de la Salud OMS determina que el ruido urbano es nocivo para la salud y medioambiente. Lo tolerable son 53 decibeles en el día y 44 en la noche, el oído necesita 16 horas de reposo para compensar dos horas de exposición a 100 decibeles y a partir de 120 decibeles el oído experimenta dolor.

La investigación es del tipo exploratoria y descriptiva ya que busca describir comparar y analizar el comportamiento de la contaminación acústica en el centro de la ciudad de Guayaquil en el cual se presenta como objetivo el análisis de niveles de contaminación acústica respecto a la normativa vigente para ello se desarrollaron los objetivos

específicos: Medir los niveles de emisión de contaminación acústica en el centro urbano de Guayaquil; Identificar los sectores con mayor concentración de contaminación acústica en el centro urbano de la ciudad de Guayaquil y Analizar el ruido que ocasiona el tráfico vehicular en el centro urbano de la ciudad de Guayaquil.

### Metodología

Los estudios de monitoreo de ruido son especialmente necesarios para monitorear los niveles de sonido y se pueden implementar medidas de reducción apropiadas para controlar la contaminación acústica (Naveen et al., 2017, p. 175).

En Ecuador, la contaminación acústica es superior en las ciudades de mayor concurrencia para el comercio, turismo o industria, tales como Guayaquil, Quito y Cuenca. Siendo este motivo principal por la que la Fundación Médica contra el Ruido, Ambientes Contaminantes y Tabaquismo (Fumcorat), Revelando que Guayaquil y Quito sobrepasan los 80 dBA, en tanto que la Organización Mundial de la Salud (OMS), permite 60 (El Telégrafo, 2013). En zonas comerciales, Acuerdo 097-A Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles el Anexo 5, Libro VI de la Calidad Ambiental, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente menciona que son 65 dBA (Tulas) (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2003).

La presencia masiva de estos factores concentrados en el sector céntrico de la ciudad puede causar daños irreparables en la salud de las personas y su diario vivir especialmente en las horas pico de tráfico, de 7am-9am y 18pm-20pm cuando el tránsito vehicular eleva sus niveles máximos de contaminación debido a la emisión de dióxido de carbono, monóxido de carbono, altos niveles de decibeles. El estudio toma como población de muestreo parte de la zona céntrica de la ciudad de Guayaquil representada en el polígono de la figura 1 ya que se trata de un sector principal de flujo vehicular que circula en sentido norte-sur y viceversa, este sector representa uno de los puntos de desarrollo comercial y de gran tráfico vehicular.

**Figura 1**

*Área de toma de muestras en el centro de la ciudad de Guayaquil. Google Earth (2023)*



La información generada a través del muestreo utilizando el sonómetro será derivada a tablas que permitan comparar los estándares definidos por ley con los que se presentan en el cuadrante establecido y que permita la visualización de la presencia de ruido, a partir de estos datos se han podido graficar los niveles de ruidos, sectores más contaminados como también definir los horarios y sectores con mayor presencia de señales de ruido auditivo.

**Marco Legal**

La norma técnica para el control de la contaminación acústica establece los niveles máximos de emisión para fuentes fijas de acuerdo con zonas. Según la Norma Técnica que establece los límites permisibles de ruido de ambiente para fuentes fijas y móviles (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2004):

**Zona I:** Corresponde a los Usos de Suelo de Equipamiento, Protección Ecológica, Patrimonio Cultural.

**Zona II:** Corresponde a los Usos de Suelo Residencial

**Zona III:** Corresponde a los Usos de Suelo Múltiple.

**Zona IV:** Corresponde a los Usos de Suelo de Recursos Naturales (RNR y RNNR), Agrícola Residencial, Industrial 1 y 2.

**Zona V:** Corresponde a los Usos de Suelo e Industrial 3 y 4.

### *Fuentes emisoras*

#### *Fuente emisora de ruido (FER)*

Es todo objeto que genera un sonido produciendo vibraciones, el cual puede ser natural o creado por las acciones del hombre, las fuentes de ruido se diferencian por tener características especiales debido al material con el que estén contruidos, cada una de estas tiene una intensidad sonora la cual es medida en decibelios, el valor de este es variable (ALLPE, 2021).

#### *Fuentes fija de ruido (FFR)*

La fuente fija de ruido es un elemento o un conjunto de elementos que generan emisiones de ruido ya sea desde una casa, ruido que es emitido hacia el exterior, a su alrededor, por el aire o por el suelo. La fuente fija puede encontrarse bajo la responsabilidad de una sola persona física o social (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015).

Toda actividad productiva, comercial, de servicios, faenas constructivas y elementos de infraestructura que generen emisiones de ruido hacia el entorno (Valdebenito, 2020).

#### *Fuentes móvil de ruido (FMR)*

Se conoce por fuentes móviles a los vehículos de transporte de pasajeros o de carga en carretera tales como automóviles, furgonetas, buses, busetas, camiones, camionetas, motocicletas (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015). Es decir que las fuentes fijas móviles de ruido abarcan a todos los vehículos los cuales también son responsables de emisiones de CO, compuestos orgánicos volátiles y demás (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2007).

En el cuadrante muestreado y dependiendo del tipo de actividad comercial, empresarial y residencial en donde las principales fuentes emisoras de ruido se destacan:

- Locomoción pública (Autobuses, microbuses, camionetas, taxis, metro vía, aerovía.).
- Locomoción particular (Vehículos de carga pesada, automóviles, motocicletas, etc.).
- Trabajos en la vía (mantenimiento, reparación de capa asfáltica).
- Movimiento peatonal.
- Sistemas de alarma vehicular.
- Sistemas de alarma de hogar.
- Construcciones.
- Obras públicas y privadas.

### *Consecuencias*

Algunos de los resultados físicos del ruido son la circulación sanguínea provocando hipertensión, mayor producción de jugos gástricos y problemas estomacales, tensión muscular, fatiga física. Y no, las personas no deberían acostumbrarse al ruido ya que si esto se repite con frecuencia provoca sordera.

Las personas que están más expuestas pueden desarrollar trastornos muy graves en su salud. Afecta el desarrollo de las actividades diarias, cotidianas o efectos significativos sobre el medio ambiente. La OMS señala que esta contaminación es el segundo factor ambiental más perjudicial.

### *Congestionamiento vehicular en la ciudad de Guayaquil*

El ruido de tráfico es una de las principales molestias en las vías urbanas de la ciudad mucho más en el centro de la ciudad, en la actualidad el tráfico sigue aumentando y extendiéndose. La congestión vehicular perturba a la malla vial del país, constituyendo una grave problemática para la población y ciudadanía que debe circular por ellas, entre sus causas se halla el aumento demográfico, la falta de trabajos viales como vías alternas, señales de tránsito inexistentes, acrecentamiento del parque automotor, y la falta de sustento vial.

### **Figura 2**

*Congestión vehicular Av. Kennedy – Guayaquil*



También en zonas como La Portete, el centro de la ciudad, la Av. 9 de octubre la demanda vehicular incrementa, más aún en la denominada “hora pico”. Así mismo cuando hay fechas celebres, feriados, son días en que más incrementa el tráfico vehicular.

Es necesario referir que los problemas de contaminación acústica urbana de origen vehicular han sido ampliamente documentados alrededor del mundo y como patrón

general han encontrado niveles de presión sonora que se encuentran por encima de las normas locales.

Existiendo la cantidad de vehículos que transitan por un punto durante un tiempo específico y la oferta vial o número enorme de vehículos que pueden circular en un espacio físico se midieron para establecer una correspondencia que identifico dificultades de tránsito tales como: flujo continuo, forzado e inestable.

#### *Límites máximos permisibles de ruido*

Los niveles de presión sonora equivalente  $NPS_{eq}$ , expresados en decibeles en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la tabla 1.

**Tabla 1**

#### *Límites máximos de ruido permisibles a nivel del suelo*

Tipo de zona según uso de suelo	Límites de presión sonora equivalente $NPS_{eq}$ [dB(A)]	
	de 06H00 a 20H00	de 20H00 a 06H00
Zona hospitalaria y educativa	55	45
Zona residencial	60	50
Zona residencial mixta	65	55
Zona comercial	65	55
Zona comercial mixta	70	60
Zona industrial	75	65
Zonas de preservación de hábitat	60	50

#### *Contextos de medición*

Para la toma de mediciones se tuvo en cuenta la normativa técnica de límites permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas, móviles y vibraciones del Acuerdo Ministerial N° 097 - A, Anexo 5 Normas Técnicas e Instructivos que establece los Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles. La cual determina que:

- La medición de ruido en ambiente exterior se debe realizar con un sonómetro integrador o no integrador, el mismo que debe estar netamente calibrado y en función del filtro ponderado A con respuesta lenta (*slow*), los sonómetros deben cumplir con requisitos indispensables, es decir, debe señalar el tipo 0,1 o 2 según lo indica la comisión electrónica internacional (*International Electrotechnical*

*Commission*, IEC 616272-1:2002 o equivalente). Lo anterior puede acreditarse mediante el certificado de fábrica (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015)

- El micrófono del sonómetro se debe encontrar en una ubicación entre los 1,0 a 1.5 metros del suelo a una distancia de 3 metros desde la fuente fija de ruido hasta el punto donde se encuentre el sonómetro, el mismo instrumento debe contar con una pantalla anti viento, en caso de existir vientos fuertes usar una pantalla protector, no se puede realizar mediciones si está lloviendo o algún 60 tiempo de tempestad ya sea trueno, relámpagos, ni con vientos que sean iguales o superiores a 5m/s (Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2015).

La norma de medición del ruido específica que para la toma de muestras de una FFR (Fuente fija de ruido) se realizara:

- En los puntos críticos de afectación (PCA) determinados en: la evaluación ambiental base de ruido y estudios ambientales o aquellos determinados por la Autoridad ambiental competente.
- En sitios y momentos donde la FFR emita los NPS (Nivel de presión sonora) más altos en el perímetro exterior (fuera del lindero)

De acuerdo con los criterios de medición no se fija un número mínimo de puntos a muestrear en la zona establecida. Para la realización de mediciones se utilizará el sonómetro SOUNDTEK ST-107 debidamente calibrado

**Figura 3**

*Sonómetro utilizado para medición acústica*



Las tomas de muestras se realizarán en las ubicaciones mostradas en la figura 4 correspondientes a los vértices del área mostrada en la figura 1 como también a dos puntos

céntricos de la figura establecida, en las cuales se ha llevado a cabo cinco (5) mediciones de nivel de presión sonora (NPS) cumpliendo con el objetivo de obtener datos que permitan la deducción de la presencia de contaminación acústica.

En ese sentido Li et al. (2020), mencionan la importancia de definir zonas estratégicas para actividades puntuales, a través de la división y optimización del territorio, caracterizando el entorno y funciones de este (por ejemplo: economía entorno) para crear áreas funcionales que se acoplen a las necesidades de utilización del espacio territorial (p. 100).

No obstante, la planificación urbana considera como aspectos importantes a la demografía, seguridad, movilidad y viabilidad económica sin incluir el ruido; generalmente, las soluciones a este problema son analizadas cuando se manifiesta un incremento en los niveles de sonido (Lacasta et al., 2016, pp. 172-179).

#### Figura 4

*Ubicaciones para toma de muestras en área definida. Google Earth (2023)*



Los puntos establecidos para las mediciones corresponden a las siguientes ubicaciones:

V1: Avenida Pedro Moncayo y Manuel Galecio Ligeró, Latitud: 2°11'7.31"S, Longitud: 79°53'13.51"W

V2: Avenida Pedro Moncayo y José Vélez, Latitud: 2°11'24.58"S, Longitud: 79°53'19.00"W

V3: Avenida Machala y Manuel Galecio Ligeró, Latitud: 2°11'6.49"S, Longitud: 79°53'19.23"W

V4: Avenida Machala y José Vélez, Latitud: 2°11'23.27"S, Longitud: 79°53'24.18"W

V5: Avenida Quito y General Luis Urdaneta, Latitud: 2°11'15.22"S, Longitud: 79°53'18.93"W

### Resultados y Discusión

En base a la toma de muestras para poder establecer la presencia de contaminación acústica, “como se muestra en la tabla 2” se ha realizado el estudio y comparación de los niveles obtenidos por las mediciones con los permitidos y descritos en el anexo 5 del acuerdo ministerial 097-A se desprenden los siguientes resultados.

El centro urbano de la ciudad de Guayaquil se encuentra afectado debido a la presencia de contaminación acústica en determinadas horas del día, en concordancia se obtiene de que los sectores con más contaminación 23 acústica son las calles 9 de octubre y Malecón, Escobedo, Boyacá, Rumichaca, Quito y Machala (El Universo, 2020).

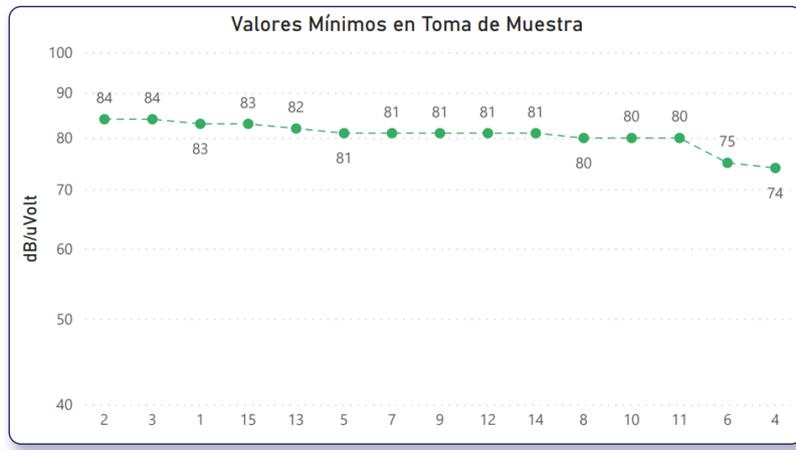
**Tabla 2**

*Toma de muestras en cinco puntos del área establecida*

Niveles de presión sonora (dB)			
	Mínimos	Avg.	Máximos
Niveles de presión sonora	83	85	88
	84	86	87
	84	85	89
	74	81	85
	81	85	87
	75	78	83
	81	86	91
	80	85	90
	81	85	90
	80	86	90
	80	85	90
	81	85	91
	82	86	92
	81	85	88
	83	86	90
Promedio	80.67	84.60	88.73

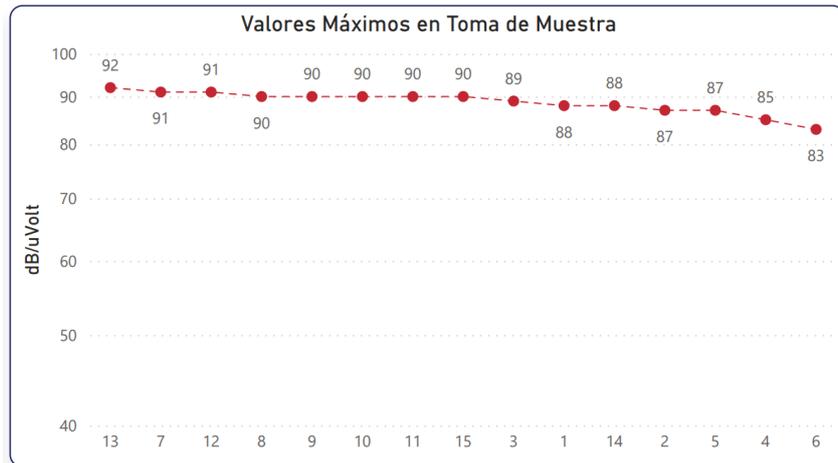
**Figura 5**

*Tabulación de valores mínimos de muestras*



**Figura 6**

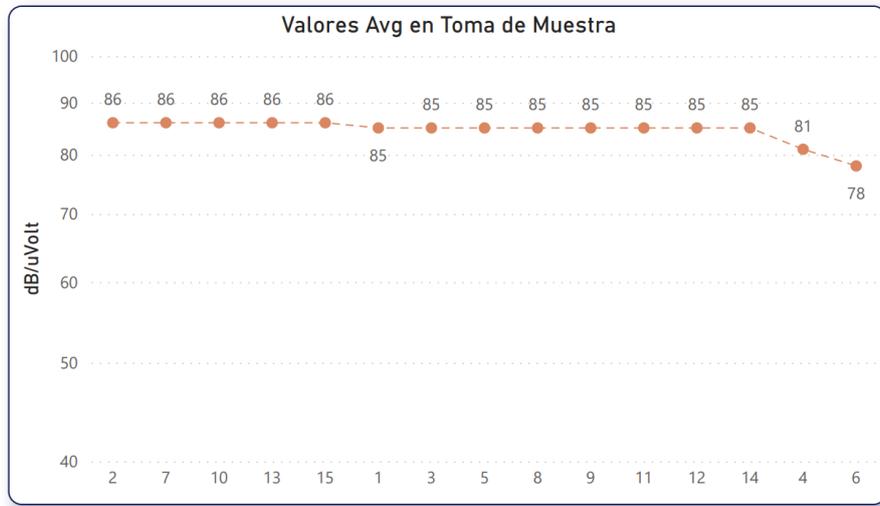
*Tabulación de valores máximos de muestras*



En base a los valores obtenidos “como se muestra en las figuras 5 y 6” se evidencia claramente un alto nivel de ruido esto debido al congestionamiento vehicular producido en horas pico como en la mañana 8:00 a 9:00am, en la tarde de 14:00 a 15:00 y en la noche de 18:30 a 20:00, en base a la ubicación y la toma de muestras es notorio que el nivel de ruido se incrementa debido a la congestión vehicular ya que al existir un flujo rápido de vehículos los niveles de ruido son los permitidos, no obstante al producirse colas de vehículos se produce un mayor nivel de ruido debido al estrés de los usuarios manifestado en el uso del claxon.

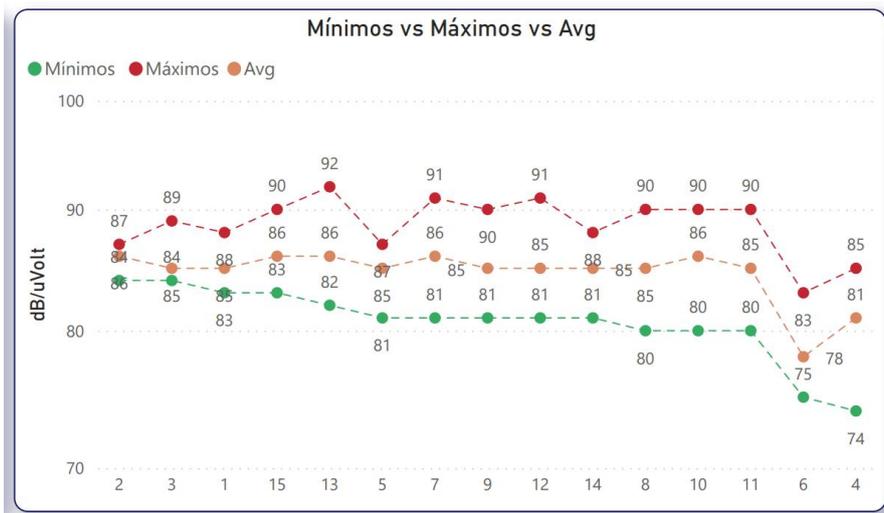
**Figura 7**

*Tabulación de valores promedio de todas las muestras*



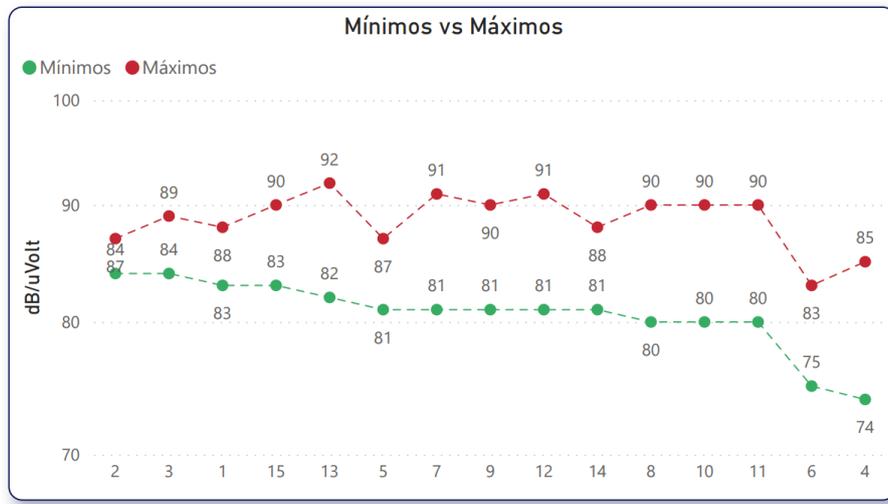
**Figura 8**

*Comparativo de valores mínimos vs máximos vs promedio*



**Figura 9**

*Comparativo de valores mínimos vs máximos*



La toma de muestras en el punto V3, V4 y V5 mostradas en la figura 4 son aquellos que poseen los niveles más altos de acuerdo con los datos obtenidos por las mediciones superando los 90db

Se debe considerar que los niveles más altos se han obtenido en las mediciones de la mañana y la noche debido al alto tráfico vehicular lo cual genera congestión y largas colas asociado a esto la generación de lluvia incrementa la contaminación en un rango de 3-5db tomando en cuenta que al comparar las muestras las condiciones climáticas presentaron diferentes escenarios.

Este tipo de estudio que es parte de los primeros realizados en la ciudad de Guayaquil brinda información útil que sitúa a la ciudad de Guayaquil junto a la Universidad Agraria del Ecuador en la vanguardia medioambientalista dejando como precedente una investigación técnico ambiental. La información experimentada en este estudio se considera óptima y pertinente para la ejecución y elaboración de análisis socioeconómico y económico-ambiental.

El desarrollo de este trabajo permite tener una base de conocimiento y la situación actual a través de la toma de datos que se puedan considerar para cualquier estudio mismo que permita apoyar en la generación de planes de control, análisis de fortalezas y debilidades en el centro de la ciudad de Guayaquil.

**Conclusiones**

- A través del muestreo, estudio y análisis de datos se concluye que parte del centro urbano muestreado de la ciudad de Guayaquil presenta una contaminación

acústica media en determinadas horas de la mañana y la noche producto de la presencia de varios factores mencionados anteriormente, lo que influye enormemente en la percepción de las personas y produce afecciones en su salud.

- Es menester mencionar que este documento revela la importancia y prioridad del estudio de contaminación acústica no solo en el centro de las ciudades ya que debido a ordenanzas de los gobiernos autónomos descentralizados han hecho que los automotores de alto tonelaje se desplacen por los sectores periféricos en los cuales se encuentran asentamientos de personas lo cual podrían producir emisiones sonoras elevadas.
- Con el estudio de los datos obtenidos a través de las mediciones se puede deducir que los niveles de presión sonora registrados sobrepasan los umbrales permitidos y establecidos en la norma técnica del Ministerio del Ambiente del Ecuador, los mismos que pueden producir daños irreparables en las condiciones de salud de las personas que rondan o viven en el sector muestreado.

### *Referencias bibliográficas*

- Sanz, B., & Garrido, F. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades*. Fundación La Caixa. *Colección Estudios Sociales*, 12, 169-171, <https://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/publicaciones/publicacion56.pdf>
- Grijalfo Fernández, L. (2016). *Elaboración de inventarios de focos contaminantes*. Editorial Tutor formación. <https://editorial.tutorformacion.es/es/gestion-ambiental/105-elaboracion-de-inventarios-de-focos-contaminantes-uf1941-9788416482276.html>
- Barboza, T., Alberto, K. C., & Barboza, S. (2020). *Evaluation of noise pollution related to human perception in a university campus in Brazil*. *Applied Acoustics*, 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2019.107023>
- Calero, S., Calero, L., & Andrade, M. (2017). Indicador ambiental-acústico en la calidad de vida urbana de guayaquil. *Yachana Revista Científica*, 6, 93. <https://doi.org/https://doi.org/10.1234/yach.v6i3.461>
- Garg, N., Sinha, A. K., Dahiya, M., Gandhi, V., Bhardwaj, R. M., & Akolkar, A. B. (2017). Evaluation and Analysis of Environmental Noise Pollution in Seven Major Cities of India. *Archives of Acoustics*, 42, 175 - 188. <https://doi.org/10.1515/aoa-2017-0020>
- El Telégrafo. (2013, 6 de agosto). *Guayaquil y Quito son las más bulliciosas del país*. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/guayaquil-y-quito-son-las-mas-bulliciosas-del-pais>

- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria*. Libro VI, Anexo 5 (Edición Especial N° 2, 31/3/2003).  
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-097.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2004, 10 de septiembre). *Ley de Gestión Ambiental*.  
<https://hitcloud.planificacion.gob.ec/documents/20182/30657/LeydeGestionAmbiental.pdf/8bf56c61-03f3-4ce3-916a-36ce02cc72ee>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2015, 4 de noviembre). Anexo 5 niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles. [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento\\_Registro-Oficial-No-387-04-noviembre-2015\\_0.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_Registro-Oficial-No-387-04-noviembre-2015_0.pdf)
- ALLPE. (2021). *Fuentes de Ruido*.  
<https://www.allpe.com/acustica/ingenieriaacustica/mediciones-acusticas/fuentes-de-ruido/>
- Valdebenito, I. (2020, del 27 al 29 de abril). Ruido y Ciudad [seminario]. *XX Congreso de normas y fuentes de ruido, Chile*.  
<https://ruido.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/5.-Igor-Valdebenito-Norma-Ruido-Fijas.pdf>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (2007). Síntesis del cuarto informe de evaluación: Cambio climático 2007. Contribución de los grupos de trabajo I, II y III al cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.  
<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4-wg2-sum-vol-sp.pdf>
- Li, S., Zhao, X., Pu, J., Miao, P., Wang, Q., & Tan, K. (2020). Optimize and control territorial spatial functional areas to improve the ecological stability and total environment in karst areas of Southwest China. *Land Use Policy*, 100, 104940.  
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104940>
- Lacasta, A., Penarada, A., Cantalapedra, R., Auguet, C., Bures, S., & Urrestarazu, M. (2016). Acoustic evaluation of modular greenery noise barriers. *Urban 67 Forestry & Urban Greening*, 20, 172-179.  
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.08.010>
- El Universo. (2020, 5 de noviembre). *Guayaquil tendrá mapa de ruido en diciembre; médico sugiere quitar pitos a buses urbanos y prohibir venta de altoparlantes*.  
<https://www.eluniverso.com/guayaquil/2020/10/30/nota/8033047/zonas->

[guayaquil-contaminacion-acustica-ruido/#:~:text=Comunidad,Guayaquil%20tendr%C3%A1%20mapa%20de%20ruido%20en%20diciembre](#)

### **Conflicto de intereses**

En calidad de autores del presente artículo científico declaramos:

Hemos mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de para frasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.

No hemos utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.

Este trabajo de investigación no has sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.

Somos conscientes de que nuestro trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.

De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, nos sometemos a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.



#### Indexaciones

