



Intensidad sonora y su comparativa con el Acuerdo Ministerial 097A en la Ciudadela Libertad en la Ciudad de Portoviejo

Sound intensity and its comparison with Ministerial Agreement 097A in the Ciudadela Libertad in the City of Portoviejo

 <https://doi.org/10.47230/agrosilvicultura.medioambiente.v3.n1.2025.29-38>

Recibido: 23-01-2025

Aceptado: 11-03-2025

Publicado: 20-06-2025

Paola Stefania Pardo Reyes^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0002-8844-0662>

Carlos Enrique Huilca Monserrate²

 <https://orcid.org/0009-0003-3825-1251>

Rodrigo Cabrera Verdezoto³

 <https://orcid.org/0000-0002-9560-5795>

1. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura; Carrera de Ingeniería Ambiental: Jipijapa, Ecuador.
2. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura; Carrera de Ingeniería Ambiental: Jipijapa, Ecuador.
3. Universidad Estatal del Sur de Manabí; Facultad de Ciencias Naturales y de la Agricultura; Carrera de Ingeniería Ambiental: Jipijapa, Ecuador.

Volumen: 3

Número: 1

Año: 2025

Paginación: 29-38

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/agricultura/index.php/ojs/article/view/52>

***Correspondencia autor:** paola.pardo@unesum.edu.ec



RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la ciudadela Libertad de Portoviejo, con el objetivo de analizar los niveles de ruido y compararlos con la normativa ambiental vigente, específicamente el Acuerdo Ministerial 097A. Se realizaron monitoreos en las zonas de mayor influencia de personas y vehículos, empleando un sonómetro modelo JF:2248064. Los puntos de monitoreo incluyeron 4 puntos, durante horarios de alta concurrencia. La metodología de la investigación fue exploratoria y descriptiva, abordando una problemática poco analizada en el sector. Se realizaron monitoreos en distintos horarios (07h00-08h00, 12h00-13h00 y 18h00-19h00) para obtener datos precisos sobre los niveles de ruido. Los resultados indicaron que los niveles de ruido en la ciudadela Libertad excedieron los límites permisibles. En el ingreso a la Universidad San Gregorio se registró un nivel promedio de 71,64 dB, en la gasolinera CTM 70,17 dB, en la Av. América 68,90 dB y en la Av. Kennedy 64,22 dB. Estos datos subrayan la necesidad de tomar medidas para mejorar la calidad de vida de la población y preservar el entorno sonoro de la zona. Se identificaron principalmente los ruidos causados por el tráfico de vehículos pesados que transitan por la ciudadela, destacando la importancia de implementar soluciones para mitigar la contaminación acústica y promover un ambiente más saludable para la comunidad.

Palabras clave: Contaminación, Ruido, Sonido, Sonómetro.

ABSTRACT

The investigation was carried out in the Libertad citadel of Portoviejo, with the objective of analyzing noise levels and comparing them with current environmental regulations, specifically Ministerial Agreement 097A. Monitoring was carried out in the areas of greatest influence of people and vehicles, using a sound level meter model JF:2248064 to measure sound pressure levels over a period of eight working days. The monitoring points included the entrance to San Gregorio University, the CTM gas station, América Avenue and Kennedy Avenue, during busy times. The research methodology was exploratory and descriptive, addressing a problem little analyzed in the sector. Four monitoring sessions were carried out at different times (07:00-08:00, 12:00-13:00 and 18:00-19:00) to obtain precise data on noise levels. The analysis was mixed, combining qualitative and quantitative approaches to interpret the data and compare them with the limits established by environmental regulations. The results indicated that noise levels in the Libertad citadel exceeded permissible limits. At the entrance to the San Gregorio University an average level of 71.64 dB was recorded, in CTM gasoline 70.17 dB, on América Avenue 68.90 dB and on Kennedy Avenue 64.22 dB. These data outline the need to take measures to improve the quality of life of the population and preserve the sound environment of the area. Noises caused by heavy vehicle traffic passing through the citadel were mainly identified, highlighting the importance of implementing solutions to mitigate noise pollution and promote a healthy environment for the community.

Keywords: Pollution, Noise, Sound, Sound level meter.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

Barrigón et al., (2018) establece que la contaminación acústica es un problema ambiental que afecta a nivel mundial, este mismo genera diferentes consecuencias negativas en la salud, el bienestar humano y el equilibrio ambiental. A nivel global, la contaminación auditiva ha incrementado significativamente e los últimos años debido al crecimiento poblacional, el tráfico vehicular y el desarrollo industrial (Gamero 2020).

En Ecuador, la problemática de la contaminación acústica ha sido un tema de interés y preocupación en las principales ciudades del país (Iñigo, 2015). Según investigaciones de Cobo y Cuesta (2019), se identificó que Quito, Guayaquil y Cuenca son las ciudades más afectadas por los niveles de ruido.

En la ciudad de Portoviejo de la provincia de Manabí, Ecuador, en la vía conocida como la E30 (Vía a Manta) es una zona de influencia con diferentes actividades humanas en donde se ha reflejado emisiones acústicas afectando al sistema ambiental y social generando estrés ambiental debido a la contaminación acústica (MATE, 2020).

El propósito de tener apoyo con la Normativa Ambiental Acuerdo Ministerial 097A, es que, mediante esta se puede conocer cuáles son las políticas ambientales a cumplir mediante directrices estipuladas en el instrumento. Se pueden prevenir no sólo la contaminación, también otros problemas ambientales; lo que ha permitido que, en la actualidad muchos de estos tengan una reducción de contaminación (Montalvo, 2019). Estableciendo como objetivo general el analizar los niveles de ruido en la ciudadela Libertad de la ciudad de Portoviejo y compararlos con la normativa Ambiental.

Metodología

La investigación fue realizada en la ciudadela Libertad en la ciudad de Portoviejo, de la provincia de Manabí, situada en la vía E30 y av. Kennedy, entre las calles C. 3 y 3

de mayo, la cual tiene un área de 279,365 m². Echeverría y Arencibia (2020) menciona que la investigación también se da de forma descriptiva, pues a través de la misma se realizó una descripción de las características del lugar de estudio y sobre el fenómeno que la afecta en este caso la contaminación acústica, en relación, a esto la investigación también es de carácter explicativo, ya que, se dio a conocer la influencia del fenómeno hacia la comunidad de la Ciudadela Libertad.

Reconocimiento del área de estudio: Utilizando la metodología establecida en la Normativa ambiental vigente en el acuerdo ministerial 097A, se llevó a cabo el reconocimiento del terreno del área de estudio y se georreferenciaron los puntos de medición, asegurando una distancia mínima de 50 metros entre ellos y una distancia no mayor de 3 metros con respecto a la fuente de ruido.

También se realizaron cuatro monitoreos en las zonas para conocer su influencia en relación a los niveles de ruido de las personas y de los diferentes puntos de la ciudadela Libertad con la ayuda de un sonómetro modelo JF:2248064 que de acuerdo a sus especificaciones técnicas mide en rangos de 30 a 130 decibeles (dB) como unidad de medida, este mismo fue empleado para conocer los niveles de presión sonora en el sitio, en un lapso de 8 días laborables, en horarios de 07h00 a 08h00, de 12h00 a 13h00 y de 18h00 a 19h00 tal como lo indica el Acuerdo Ministerial 097A, además que son las horas de mayor concurrencia de personas y vehículos.

Elaboración de mapas y toma de fotografías del lugar: De acuerdo a las coordenadas dadas de los lugares donde se realizarían las mediciones, posterior se trabajó con el programa ArcGis, para elaborar mapas geoespaciales que permitieron reconocer los lugares, y después poder presentar los diferentes niveles de ruido encontrados en los puntos establecidos con las mediciones realizadas (Muñoz, 2018).

Medición de niveles de ruido generados por las fuentes:

En cumplimiento de la Normativa ambiental vigente con el Acuerdo Ministerial, se realizó el muestreo utilizando un sonómetro JF:2248064 debidamente calibrado. El sonómetro se configuró en función del filtro de medición A y con una respuesta lenta (slow). En el transcurso de 8 días laborales se monitorearon los niveles de ruidos en los diferentes puntos establecidos de la ciudadela Libertad, en tres periodos diarios dados en horarios de 07h00 a 08h00, de 12h00 a 13h00 y de 18h00 a 19h00 que son las horas de mayor concurrencia de personas y vehículos.

Tabulación de los datos: Los datos recolectados en el muestreo se establecieron y expusieron gráficamente utilizando herramientas informáticas tales como Microsoft Excel para poder organizar la información de mejor manera.

Comparación con la Normativa Ambiental Vigente, Acuerdo Ministerial 097A: En este punto, se realizó un análisis bibliográfico para contrastar los datos obtenidos en la actividad anterior con las regulaciones establecidas en la normativa mencionada. Siendo así se verificó si los niveles de presión sonora medidos cumplían con los límites permisibles establecidos en la normativa.

Resultados

Identificación de la zona de estudio

En la ciudad de Portoviejo, en la vía conocida como la E30 (Vía a Manta) se encuentra la ciudadela Libertad, que es una zona en la cual se realizan diferentes actividades comerciales y educativas a diario. Aquí se encuentran diferentes tipos de locales de pública concurrencia, entre ellos están:

- Locales comerciales (centro comercial, restaurantes, gasolineras)
- Talleres artesanales (Soldadura, Aluminio y vidrio, Carpintería, Pintura)

- Instituciones Educativas (escuela, colegio y universidad)
- Locales de ocio y entretenimiento
- Locales sanitarios (centro de salud, laboratorios, centros dentales, farmacias)

Locales comerciales: Entre los principales locales comerciales de la zona podemos mencionar el Paseo Shopping, Casa Amén, D'mujeres, Su Picantería, Picantería la esquina del colorado, Gasolinera CTM, entre otros.

Talleres Artesanales: En la zona se encuentran ubicados una variedad de talleres artesanales como, por ejemplo: Portomadera, Vidriería "Monserrate", Pinturas "El cholito", Ferreteria "La Nueva", Edimca, entre otros.

Instituciones Educativas: Entre las instituciones educativas que se encuentran en la Ciudadela Libertad están la Universidad San Gregorio, Escuela 24 de Mayo, Centro de Educación Inicial Agripina Murillo de Guillem, Escuela California.

Lugares de ocio y entretenimiento: En la zona se encuentran bares, gimnasios y discotecas.

Locales sanitarios: En la ciudadela Libertad existen varios locales dedicados a la salud y venta de medicamentos, entre ellos podemos mencionar Argomed, Derma Spa, centro estético Sorelle, farmacias cruz Azul, farmacias Económicas, farmacias San Gregorio.

Además de los establecimientos mencionados anteriormente, en la zona también se puede evidenciar la presencia de altavoces, vendedores ambulantes, zonas con mayor densidad de personas, alto tráfico vehicular a lo largo de todo el día, entre otros.

En evidencia queda que esta zona está influenciada con diferentes actividades humanas en donde se pueden presentar emisiones acústicas que afectarían al sistema ambiental y social generando estrés ambiental debido a la contaminación acústica.

Monitoreo de ruido en la Ciudadela Libertad del cantón de Portoviejo

bidas mediciones de niveles de ruido, con sus respectivas ubicaciones geográficas (UTM):

A continuación, en la tabla 1 se presentan los cuatro puntos donde se tomaron las de-

Tabla 1.

Referencias de puntos de medición

Puntos	X	Y	Nombre
1	558987.39	9882342.54	San Gregorio
2	559284.17	9882531.25	Gasolinera CTM
3	559312.93	9882659.84	Av. América (PortoMadera)
4	559008.32	9882794.99	Av. Kennedy y calle El Carmen

Ilustración 1.

Mapa de la ubicación de la Ciudadela La Libertad de Portoviejo



Tabla 2.

Mediciones de niveles de ruido

	HORARIO	LUGAR Y COORDENADAS (UTM)			
		P1	P2	P3	P4
Semanas		(Ingreso a la Universidad San Gregorio)	(Gasolinera CTM) 559284.17E	(Av. América-Portomadera)	(Av. Kennedy y calle el Carmen) 559008.32E

		<i>558987.39E</i> <i>9882342.54N</i>	<i>9882531.25N</i>	<i>559312.93E</i> <i>9882659.84N</i>	<i>9882794.99N</i>
		DATOS			
Semana 1	MAÑANA	75,1	70,7	71,4	64,9
	TARDE	76,2	72,1	69,8	66,2
	NOCHE	70,2	68,8	66,5	57,9
Semana 2	MAÑANA	72,3	71,3	68,8	64,8
	TARDE	74,9	72,4	71,5	65,6
	NOCHE	69,8	70,2	68,5	60,2
Semana 3	MAÑANA	73,6	69,5	70,2	65,2
	TARDE	75,4	70,5	68,3	66,1
	NOCHE	68,7	69,2	66,3	61,2
Semana 4	MAÑANA	71,2	68,7	68,6	64,2
	TARDE	73,3	72,3	67,5	67,8
	NOCHE	70,2	67,5	68,3	59,7
Semana 5	MAÑANA	70,8	72,8	69,3	64,4
	TARDE	72,5	70,8	70,3	67,1
	NOCHE	67,3	65,9	66,2	57,3
Semana 6	MAÑANA	71,4	71,2	70,9	65,8
	TARDE	69,1	72,2	69,8	70,1
	NOCHE	68,5	68,3	65,7	61,4
Semana 7	MAÑANA	73,2	72,1	70,5	69,2
	TARDE	71,3	71,3	71,3	70,5
	NOCHE	71,1	68,2	67,6	57,3
Semana 8	MAÑANA	72,8	70,3	69,8	69,4
	TARDE	72,6	69,5	70,5	69,8
	NOCHE	67,8	68,3	66,1	55,2
<i>PROMEDIOS DE RUIDO:</i>		<i>71,64</i>	<i>70,17</i>	<i>68,90</i>	<i>64,22</i>

Se realizaron mediciones de nivel de ruido en la Ciudadela Libertad de Portoviejo, en 4 puntos específicos: P1(ingreso a la Universidad San Gregorio), P2(Gasolinera CTM), P3 (Av. América-Portomadera) y P4 (Av. Kennedy y calle El Carmen). Las tomas de niveles de ruido se llevaron a cabo durante 8 semanas en diferentes momentos del día: mañana (07h00 a 08h00), tarde (de 12h00 a 13h00) y noche (de 18h00 a 19h00) los resultados se pueden observar en la tabla 2, luego de estas mediciones, se obtuvie-

ron los promedios de los niveles de ruido en cada punto.

Promedio de niveles de ruido en decibeles(-dB):

P1: 71,64 dB

P2: 70,17 dB

P3: 68,90 dB

P4: 64,22 dB

Para poder realizar la comparación de los datos obtenidos con la normativa reguladora, tomamos en cuenta el uso de suelo que ocupa la zona o lugar en donde realizamos los muestreos, en este caso, serian cuatro puntos.

En el Anexo 1 de los Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medi-

ción para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles (Acuerdo Ministerial 097A) podemos encontrar como se subdividen los usos de suelo según las actividades que en este se realicen.

Una vez mencionado esto a continuación se describen a que tipo de uso de suelo pertenece cada punto:

Tabla 3.

Tipo de Suelo de los Puntos a medir nivel de sonido

Puntos	Tipo de Uso de Suelo
P1(ingreso a la Universidad San Gregorio)	EQ1 (Equipamiento de Servicios Sociales)
P2(Gasolinera CTM)	CM (Uso Comercial)
P3(Av. América-PortoMadera)	CM (Uso Comercial)
P4(Av. Kennedy y calle El Carmen)	EQ1+R1 (Equipamiento de Servicios Sociales) + (Uso Residencial)

Una vez obtenidos estos datos acerca de los niveles de ruido en distintos momentos a lo largo del día, en cuatro puntos diferentes en la Ciudadela Libertad, se puede observar lo siguiente:

Los puntos que presentan los niveles de ruido más altos son:

- **P1. Ingreso a la Universidad San Gregorio (71,64 dB promedio):** Este punto está ubicado en la vía principal (E30) este mismo es el que registra mayor nivel de ruido en la zona, principalmente en la mañana y en la tarde.

Esto puede deberse a el lugar donde se ubica, donde también se evidencia la presencia frecuente de vehículos, buses y estudiantes:

- **P2. Gasolinera CTM (70,17 dB promedio):** Al tratarse de un lugar en el cual se despacha gasolina es muy frecuentado por buses, vehículos y motocicletas,

por tal motivo es entendible que en este punto también tenga niveles de ruido elevados. La presencia de estos aumenta significativamente los niveles de presión sonora en el área.

Los puntos que presentan los niveles de ruido más bajos son:

- **P3. Av. América- Portomadera (68,90 dB promedio):** A pesar de la presencia de locales comerciales y esta procesadora de madera en el sitio, los niveles de ruido en este punto son bajos a comparación con los anteriores.

Esto puede estar relacionado a que las actividades que se realizan en este sector no generan un impacto característico en los niveles de ruido o los locales están cumpliendo con las medidas preventivas.

- **P4. Av. Kennedy y calle El Carmen (64,22dB promedio):** A pesar de que

cerca de este punto podemos encontrar dos unidades educativas y un parque, los niveles de ruido obtenidos en este punto no son tan altos, como en otros puntos. Esto puede deberse a que en el lugar casi no hay concurrencia de buses o vehículos, más frecuentan personas caminando o disfrutando de las áreas verdes del lugar.

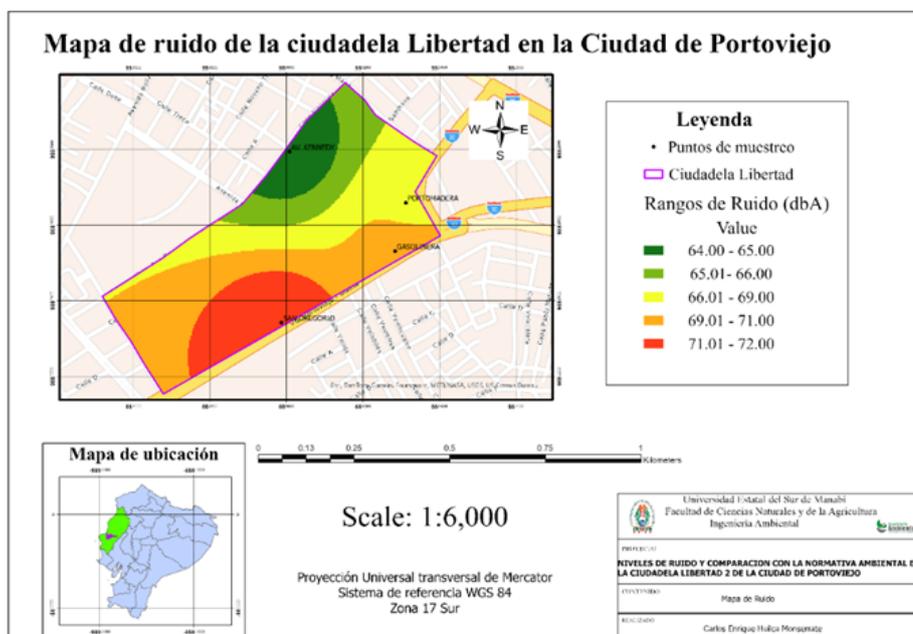
Los puntos de la ciudadela Libertad de Portoviejo que presentan los niveles más alto de ruido son el Ingreso a la Universidad San Gregorio y la Gasolinera CTM, debido a la

presencia constante de buses, vehículos y personas. Por otra parte, la Av. América (Portomadera) y Av. Kennedy (entre calle El Carmen) tienen niveles de ruido más bajos, probablemente debido a la ubicación de los locales o el poco tránsito de los vehículos en la zona.

Para visualizar de una mejor manera los resultados obtenidos en las tomas de niveles de ruido en la ciudadela Libertad de la ciudad de Portoviejo se presenta un mapa con los rangos promedios según los sectores específicos:

Ilustración 2.

Mapa de ruido en la ciudadela Libertad de la ciudad de Portoviejo



Nota. Elaboración propia mediante ArcGis de mediciones de niveles de ruido en la ciudadela Libertad de la ciudad de Portoviejo (2024).

Como podemos apreciar en el mapa presentado anteriormente, la zona que presenta un color rojo que tiene mantienen un rango de 71,01 – 72,00, el color naranja con 69,01 – 71,00 siendo estos espacios donde se obtuvieron los niveles de ruido más elevados, la zona que muestra un color amarillo con un rango de 66,01 – 69,00 es donde los niveles de ruido estuvieron a un nivel intermedio, y por último la zona que presen-

ta un color verde claro y verde oscuro con rangos 65,01 – 66,00 y 64,00 – 65,00 respectivamente fueron los lugares en donde los niveles de ruido tuvieron un nivel no tan elevado en comparación al resto.

Comparativa de los datos obtenidos con la Normativa Ambiental Vigente, Acuerdo Ministerial 097A.

Al momento de comparar los datos obtenidos de la ciudadela con la Normativa Am-

biental Vigente, Acuerdo Ministerial 097A se obtuvo lo siguiente:

Tabla 4.

Datos de nivel de ruido promedio en diferentes puntos y límites permisibles en el Acuerdo Ministerial 097A

	P1 (Ingreso a la Universidad San Gregorio)	P2 (Gasolinera CTM)	P3 (Av. América-Porto Madera)	P4 (Av. Kennedy y calle El Carmen)
MEDICION PROMEDIO (dB)	71,64	70,17	68,90	64,22
LIMITE PERMISIBLE AM097A(Db)	55	60	60	55

Nota. Elaboración propia, mediciones realizadas en la ciudadela Libertad de la ciudad de Portoviejo (2024).

Según los límites permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 097A, el nivel de ruido permitido en las zonas comerciales (P2 y P3) es de 60 dB, mientras en las zonas de equipamiento de servicios sociales (P1 y P4) es de 55 dB. Comparando los datos obtenidos de niveles de ruido promedio con los límites permisibles, se puede apreciar que en todos los puntos (P1, P2, P3, P4), *los niveles de presión sonora superan los límites permisibles establecidos por la Normativa Ambiental*. Esto a su vez indica que los niveles de ruido en la ciudadela Libertad de Portoviejo exceden los niveles permisibles según las regulaciones ambientales.

Conclusiones

En la ciudadela La Libertad de Portoviejo, los datos obtenidos sobrepasaron el nivel de ruido exceden, por lo que, es necesario tomar medidas para mejorar la calidad de vida de la población y preservar el entorno sonoro de la zona. La identificación de

las principales fuentes de ruido, los niveles promedio detectados y la toma de decisiones basada en estos resultados son elementos clave para abordar esta problemática y promover un entorno más saludable y armonioso para la comunidad. Los ruidos causados son por el tráfico de los carros pesados provinciales que salen desde la terminal terrestre, y pasan por la ciudadela como ruta del recorrido.

Los resultados del monitoreo de ruido utilizando un sonómetro las zonas de la Ciudadela La Libertad de Portoviejo revelan niveles promedio de ruido que superan el límite permisible establecido por el Normativa Ambiental Vigente, Acuerdo Ministerial 097^a, el cual P1. Ingreso a la Universidad San Gregorio (71,64 dB promedio); P2. Gasolinera CTM (70,17 dB promedio); P3. Av. América- Portomadera (68,90 dB promedio); P4. Av. Kennedy y calle El Carmen (64,22dB promedio).

Bibliografía

- Barrigón, M., Miguel, J., Gozalo, G. R., González, D. M., Moraga, P. A., & Gómez, R. V. (2018). Noise Pollution and Urban Planning.
- Chávez, A. (2020). Gowin. <https://gowin.com/blogs/blog-fundacion/causas-y-consecuencias-de-la-contaminacion-acustica>
- Cobo, P., & Cuesta, M. (25 de junio de 2019). CATA-RATA. https://www.catarata.org/libro/el-ruido_82209/ Echevarría, A., & Arencibia, M. (2020). El ruido como factor causante de la hipoacusia en jóvenes y adolescentes. Universidad Médica Pinareña. file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/ump202n.pdf
- Gamero, H. (2020). Comparación de los niveles de ruido, normativa y gestión de ruido ambiental en Lima y Callao respecto a otras ciudades de Latinoamérica. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/Kawsaypacha/article/view/22659>
- Iñigo López, C. (2015). Acústica Arquitectónica. Libro Digital San Gregorio: http://librodigital.san-gregorio.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=author_see&id=3652
- Matus, W. G., Hernández, D. M., Acevedo, T. V., & Flores, P. J. (2020). Revistas Nicaragua. <https://revistasnicaragua.cnu.edu.ni/index.php/nexo/article/view/6596>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (29 de abril de 2020). <https://www.ambiente.gob.ec/el-ruido-un-contaminante-ambiental-que-afecta-la-salud-de-las-personas-y-de-la-naturaleza/>
- Montalvo, E. A. (2019). Repositorio UTP. Análisis del riesgo físico de ruido en mantenimiento por granallado de tolvas de volquete aplicando el método de las bandas de octava para empresa metalmeccánica–Arequipa. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1916>
- Muñoz, V. (2018). Contaminación Acústica. http://repositorio.udec.cl/jspui/bitstream/11594/1764/1/CONTAMINACION_ACUSTICA.Image.Marked.pdf
- Normativa Ambiental Vigente, acuerdo ministerial 097A. (2015). <https://www.gob.ec/regulaciones/acuerdo-ministerial-097-anexos-normativa-reforma-libro-vi-texto-unificado-legislacion-secundaria-ministerio-ambiente>
- Valladares, A. (2020). Centro Europeo de Posgrado. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1916>

Cómo citar: Pardo Reyes, P. S., Huilca Monserrate , C. E., & Cabrera Verdezoto, R. (2025). Intensidad sonora y su comparativa con el Acuerdo Ministerial 097A en la Ciudadela Libertad en la Ciudad de Portoviejo. *Agrosilvicultura Y Medioambiente*, 3(1), 29–38. <https://doi.org/10.47230/agrosilvicultura.medioambiente.v3.n1.2025.29-38>