



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SEDE
ESMERALDAS

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

TESIS DE GRADO

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VICEALMIRANTE MANUEL NIETO CADENAS

Previo a la obtención del título de Licenciado en Gestión Ambiental

AUTOR: María Belén Mojarrango Díaz

ASESORA: Mgt. Karla Solís Charcopa

ESMERALDAS, SEPTIEMBRE - 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
Título del trabajo.....	1
Descripción del problema a estudiar.....	1
Justificación.....	3
DELIMITACIÓN DE OBJETIVOS.....	4
Objetivo general.....	4
Objetivos específicos.....	5
CAPÍTULO.....	6
MARCO TEÓRICO	6
1.1. Antecedentes del estudio.....	6
1.2. Estructura de las bases conceptuales.....	7
1.2.1. Ruido	7
1.2.2. Contaminación acústica	9
1.2.3. Efectos de la contaminación acústica.....	13
1.2.4. Contaminación acústica en las zonas urbanas	15
1.3. Marco Legal	17
CAPÍTULO II.....	20
METODOLOGÍA	20
2.1. Delimitación espacio/temporal del estudio	20
2.2. Tipo de investigación.....	21
2.3. Métodos de investigación.....	21

2.4. Población y muestra.....	22
2.5. Técnicas de investigación	23
2.6. Técnicas de procesamiento de datos.....	24
2.7. Proceso metodológico.....	25
CAPÍTULO III.....	27
RESULTADOS	27
3.1. Resultado de la encuesta.....	27
3.2. Medición del ruido ambiental.....	35
3.3. Resultado de la entrevista.....	39
CAPÍTULO IV	42
MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	42
4.1. Introducción.....	42
4.2. Objeto y campo de aplicación	43
4.3. Desarrollo Estratégico del Modelo.....	43
4.3.1. Objetivos del Modelo de Gestión	43
4.4. Políticas del Modelo	44
4.5. Análisis interno y externo	44
4.6. Instrumentos del Modelo de Gestión.....	46
4.7. Líneas de acción	46
4.7.1. Estrategia de sensibilización e información	47
4.7.2. Estrategias de prevención	49
4.7.3. Estrategias de corrección	51
4.7.4. Estrategias de monitoreo.....	55
4.7.5. Estrategias de coordinación.....	56
CAPÍTULO V	58
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	58
5.1. Conclusiones.....	58

5.2. Recomendaciones.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	60
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Permisibilidad de contaminación acústica</i>	11
Tabla 2. <i>Nivel de permisibilidad en fuentes móviles</i>	11
Tabla 3. <i>Ruido en actividades humanas</i>	12
Tabla 4. <i>Nivel de ruido ambiental en horario de 07:00 a 07:30 am</i>	36
Tabla 5. <i>Nivel de ruido ambiental en horario de 12:00 a 12:30 pm</i>	36
Tabla 6. <i>Nivel de ruido ambiental en horario de 16:30 a 17:00 pm</i>	37
Tabla 7. <i>Comparativo de nivel de ruido ambiental por horarios y días</i>	37
Tabla 8. <i>Plan de capacitación en torno a la contaminación acústica</i>	50
Tabla 9. <i>Programa de corrección de fuentes fijas</i>	52
Tabla 10. <i>Programa de reducción de ruido vehicular</i>	53
Tabla 11. <i>Programa de corrección de fuentes móviles</i>	54
Tabla 12. <i>Programa de monitoreo</i>	56
Tabla 13. <i>Programa de monitoreo</i>	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sitio de estudio	20
Figura 3. Edad	27
Figura 4. Género	28
Figura 5. Conocimiento sobre la contaminación acústica	28
Figura 6. Altos niveles de ruido en la Av. Jaime Roldos Aguilera	29
Figura 7. Horarios con presencia de ruido	30
Figura 8. Mayor generador de contaminación acústica	30
Figura 9. Molestias en la institución por la presencia de ruido.....	31
Figura 10. Afección en la salud por la contaminación acústica.....	32
Figura 11. Efecto en la salud	33
Figura 12. Conocimientos de qué efectos tiene sobre la salud.....	33
Figura 13. Reducción de la contaminación acústica	34
Figura 14. Modelo de gestión ambiental	35
Figura 2. Comparativo de nivel de ruido ambiental por horarios y días	38

RESUMEN

La presencia del ruido en la cotidianidad de las personas es constante, por lo que se asocia mucho a las secuelas que puede generar. La contaminación acústica es uno de los problemas ambientales que inciden en la calidad de vida población, más aún cuando estas son áreas urbanas. De ahí la importancia de desarrollar la presente investigación, la cual tiene por objetivo proponer un modelo de gestión ambiental que ayude a reducir la contaminación acústica en zona donde se ubica la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena de la parroquia Luis Tello Ripalda 2023, esto a través de la identificación de las fuentes generadoras de ruido, la medición de ruido y determinación de la contaminación acústica y estructuración como tal del modelo. Metodológicamente fue no experimental, descriptiva y explicativa, empleando la encuesta y medición de ruido como instrumentos de recopilación de información. Los resultados evidenciaron a través de la encuesta que las fuentes emisoras de mayores niveles de ruido en la zona son los vehículos y locales comerciales, mientras que en relación a la medición de ruido se obtuvo que los días martes y sábado es donde se presentan mayores niveles de ruido, sin embargo, todas las mediciones de los diferentes días y horarios excedían los 60 dB, que están sobre el límite permisible que es de 45 dB. En base a ello, se estructuró el modelo tomando estrategias en las que destacan la de prevención y corrección, las cuales establecen actividades requeridas para contribuir a reducir la contaminación acústica. Finalmente se concluye con que el modelo actúa como una solución potencial al problema identificado, ya que está estructurado en base a la reducción de la contaminación acústica y establece estrategias y acciones encaminadas a su alcance, adicionalmente de que se busca que este sea un modelo replicable para otras parroquias.

Palabras clave: Ruido Ambiental, Contaminación acústica, límites permisibles, modelo de gestión ambiental.

ABSTRACT

The presence of noise in people's daily lives is constant, which is why it is closely associated with the consequences it can generate. Noise pollution is one of the environmental problems that affect the population's quality of life, even more so when these are urban areas. Hence the importance of developing this research, which aims to propose an environmental management model that helps reduce noise pollution in the area where the Vicealmirante Manuel Nieto Cadena Fiscal Educational Unit of the Luis Tello Ripalda 2023 parish is located, this through the identification of noise generating sources, noise measurement and determination of noise pollution and structuring of the model as such. Methodologically it was non-experimental, descriptive and explanatory, using the survey and noise measurement as information collection instruments. The results showed through the survey that the sources of emissions of higher noise levels in the area are vehicles and commercial premises, while in relation to the noise measurement it was obtained that Tuesdays and Saturdays are where the highest levels occur. of noise, however, all measurements on different days and times exceeded 60 dB, which is above the permissible limit of 45 dB. Based on this, the model was structured taking strategies that highlight prevention and correction, which establish activities required to contribute to reducing noise pollution. Finally, it is concluded that the model acts as a potential solution to the identified problem, since it is structured based on the reduction of noise pollution and establishes strategies and actions aimed at achieving it, in addition to the fact that it is intended to be a replicable model. for other parishes.

Keywords: Environmental noise, Noise pollution, permissible limits, environmental management model.

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

Título del trabajo

Propuesta de un Modelo de Gestión Ambiental para la reducción de contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena de la parroquia Luis Tello Ripalda.

Descripción del problema a estudiar

La presencia del ruido en la cotidianidad de las personas es constante, por lo que se asocia mucho a las secuelas que puede generar. La contaminación acústica es uno de los problemas ambientales que inciden en la calidad de vida población, más aún cuando estas son áreas urbanas (Alfie y Salinas, 2019). Su presencia e impacto han sido abordados desde hace muchos años atrás, a pesar de ello, es un problema al que pocas veces se lo ha tomado en serio como un riesgo ambiental (Amable et al., 2019).

Generalmente la población termina asociando el término contaminación con daños que se generan al entorno natural, sin embargo, no tienen un conocimiento sólido en cuanto al ruido ambiental, haciendo que lo vean como algo de poca gravedad, dejándolo a un lado.

A pesar de ello, la contaminación acústica está en diversas fuentes tales como: industrias, negocios, centros comerciales, medios de transporte, escuelas, sitios comunes en los cuales intervienen las personas (Lozano y García, 2020). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente el ruido se considera como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, mucho más cuando se reside en ciudades con grandes asentamientos poblacionales (Asociación Médica Mundial, 2020).

Por tanto, la constante afectación a la salud a través de distintos medios que utiliza el hombre para su desarrollo está provocando daños a su salud, por ende, reduce el nivel de calidad de vida. Si bien es cierto, la contaminación desde sus distintas maneras de manifestarse trae consigo limitaciones y males que inciden en todos los aspectos de la sociedad.

Ciertamente es en las zonas urbanas es donde se emiten altos niveles de ruido, ocasionando molestias en la población, esto debido a que para la presencia de la contaminación por este factor debe existir una fuente emisora, siendo estas, maquinaria, vehículos e inclusive actividades escolares las que constantemente emiten ruido en las calles. Este se convierte en un sonido molesto, nocivo y no deseado generalmente, siendo el uno de los aspectos contaminantes de mayor importancia en el área (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020).

En el Ecuador, el ruido es una de las principales fuentes de desacuerdo de la población y el ambiente, pues da paso a afecciones de salud y altera las condiciones naturales del ecosistema. Este tipo de contaminación se presenta a mayor escala en las grandes ciudades urbanas, ocasionando muchas veces lesiones fisiológicas y psicológicas que suelen ser detectadas cuando el daño ya es irreversible (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020).

En este sentido, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) realiza el control y seguimiento del ruido a partir de la verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental con el que cuentan los distintos proyectos y actividades. Esto se lo realiza a través de auditorías ambientales y reportes de monitoreo ambiental, que son ejecutados con metodología estandarizada y mediante laboratorios acreditados. Los sonidos con mayor intensidad provienen de diversas fuentes como: industrias; tráfico de vehículos; construcciones y eventos deportivos/recreativos, entre otras (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020).

En ese sentido, el MAE ha expedido la normativa sobre límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles, y vibraciones, estableciendo los límites máximos permitidos de ruido para fuentes fijas como por ejemplo industrias y recintos aeroportuarios, y fuentes móviles como vehículos (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2020).

En el Cantón Esmeraldas, la presencia de ruido es constante, por lo cual, se evidencia la disconformidad de la población que está expuesta al mismo, considerando que las principales fuentes de emisión, no cuentan con un plan de acción para reducir el impacto del ruido conforme lo establecen las normas ambientales emitidas por el gobierno en la actualidad (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas, 2017).

Es decir, este no cumple con las exigencias ambientales ecuatorianas, exponiendo la salud de la población a altos niveles de ruido que están en constante fluctuación considerando la hora del día. Es importante tomar en consideración que los niveles máximos de ruido no deben excederse para mantener la integridad de la población (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas, 2017).

Esta problemática perjudica a las personas, además de los ecosistemas que se encuentran en el medio ambiente, de manera que incrementa la vulnerabilidad y deteriora directamente la fisiología y comportamiento del mismo, por tanto, es importante que se tomen en consideración los avances tecnológicos y actividades que de forma diaria se desarrollan, tales como tránsito vehicular, obras de construcción, centro de diversión, entre otros que son los problemas que afronta la sociedad actual.

Por tanto, se evidencia de forma clara que en las parroquias del cantón Esmeraldas entre ellas Luis Tello Ripalda, no se están tomando acciones que reduzcan la contaminación acústica, que afecta gravemente a la población general y estudiantes de las instituciones educativas en sus jornadas, haciendo esencial que se estudie y proponga un modelo de gestión ambiental para disminuir la contaminación acústica.

Esta situación lleva a plantear la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo la propuesta del modelo de gestión ambiental contribuirá a la reducción de la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la Parroquia Luis Tello Ripalda en el periodo 2023?

Justificación

En la actualidad el ruido es uno de los agentes perturbadores más frecuentes, dando paso a la contaminación acústica lo que se considera como un

problema ambiental, el cual puede ocasionar efectos fisiológicos y psicológicos que son perjudiciales para la salud de la población, pues al no tomar medidas necesarias para controlar el problema se desencadena una serie de enfermedades tales como pérdida auditiva, irritación exagerada en ambientes, estados de cansancio y deficiencia en el desempeño laboral (Rodríguez C. , 2018).

Es de suma importancia que se concientice sobre dicha situación e implementen medidas de acción para prevenir los efectos que puedan perjudicar la integridad y salud de la población, para ello, es esencial que se consideren talleres, capacitaciones, charlas de contaminación acústica en función de fortalecer la concientización de la población en torno a la educación ambiental (Amable et al., 2019).

La presente investigación se encuentra orientada a determinar los niveles acústicos en áreas donde se sitúan instituciones educativas en la parroquia Luis Tello Ripalda, con la intención de diagnosticar los niveles de contaminación acústica presentes, puesto que muchas de estas enfrentan exposición constante a este factor por tener obras cercanas, avenidas aledañas, entre otros aspectos que interfieren con el desarrollo de sus actividades.

Por tanto, al ser el ruido una manifestación de energía liberada puede afectar la audición , el estado psicológico de los estudiantes, por lo cual, es importante que se lleve a cabo la investigación para conocer y analizar el nivel de ruido y como esta incide en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la Parroquia Luis Tello Ripalda, para ello, se identificarán las principales fuentes de emisión de ruido, y los efectos que presenta la contaminación en la salud de la población, de manera que se elabore el modelo de gestión ambiental con acciones correctivas para reducir la contaminación acústica.

DELIMITACIÓN DE OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer un modelo de gestión ambiental que ayude a reducir la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas parroquia Luis Tello Ripalda periodo 2023.

Objetivos específicos

- Identificar las principales fuentes emisoras de ruido en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda.
- Medir los niveles de ruido ambiental en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda, para determinar en nivel de contaminación acústica aledaño a las instituciones educativas.
- Definir una propuesta del modelo de gestión ambiental para reducir la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia Luis Tello Ripalda.

CAPÍTULO

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes del estudio

En primera instancia se toma el estudio desarrollado por Lozano y García (2020), quienes buscan medir el ruido en la zona de investigación para establecer acciones reductivas y se minimicen los impactos en la salud de la población. Para ello, se realizaron mediciones de ruido en tres zonas, dentro de un periodo diurno, un periodo nocturno en las zonas más afectadas, evidenciando que el daño auditivo causado a la población varía acorde a la edad, nivel de contaminación acústica y el tiempo al que estuvieron expuestos. Finalmente se realizaron mejoras correspondientes para la mitigación del impacto del ruido y sus niveles sonoros, obteniendo valores positivos.

En su aporte, se menciona que la exposición a elevados niveles de ruido es perjudicial para la salud y gran parte de las empresas no perciben los riesgos a que están expuestos los trabajadores. Este contaminante ambiental ocasiona efectos irreversibles a la salud humana con el paso del tiempo, por lo que el propósito de la investigación estuvo orientado a diseñar un procedimiento para la gestión de ruido, que favorezca a mejorar el ambiente de trabajo en el desarrollo de los procesos productivos. Se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos, así como instrumentos para la recolección, procesamiento y análisis de los datos. El procedimiento contribuye a mitigar la contaminación acústica y provee a las empresas de una herramienta para mejorar la gestión ambiental. Consta de cuatro fases y nueve pasos con enfoque sistémico según el ciclo de gestión de Shewhart, para obtener la mejora continua y un impacto ambiental positivo en la organización que lo implante (Campos et al., 2022).

Así mismo, la investigación desarrollada por Cedeño (2020), la cual se desarrolló con el objetivo principal de determinar los niveles de ruido y los efectos que causa en la salud de los ciudadanos, empleando el método cuantitativo, se realizó un monitoreo utilizando un sonómetro, durante los meses de diciembre, enero y febrero, el registro se efectuó en dos días laborables y dos días no laborables en horas pico para mejores resultados. Se obtuvo como resultado que

todos los valores registrados exceden lo estipulado en la normativa ambiental vigente ecuatoriana, lo que justifica una propuesta de un plan de acción en donde se plantean programas con medidas correctoras para mitigar la contaminación acústica y evitar enfermedades en los habitantes.

1.2. Estructura de las bases conceptuales

1.2.1. Ruido

El ruido se define como un sonido molesto y desagradable que en niveles altos de exposición son potencialmente nocivos para el órgano auditivo y bienestar psíquico, traduciéndose como un sonido no deseado al oído.

Este sonido desagradable, es transmitido en formas de ondas a través del entorno generando vibraciones al tímpano, para posteriormente llegar al oído medio, el cual emite estas vibraciones al fluido que se encuentra en el oído interno, en donde llegan a las células ciliadas que si llegan a tener alguna afectación podría dar paso a graves consecuencias para el sentido auditivo (Alfaro, 2020).

De acuerdo con Estrada y Méndez (2021), las fuentes emisoras de ruido se clasifican en aquellas que afectar al órgano de la audición por su alto nivel y otras que pueden generar molestias y/o afectar psicosomáticamente a la persona, puesto que son de baja intensidad. Generalmente en la ciudad es donde se concentran el mayor número de fuentes emisoras de contaminación auditiva, siendo las más representativas los vehículos, motocicletas, obras públicas, ruido industrial y ruido que produce la propia población.

Es decir, el ruido se considera como un sonido que en alta o mediana intensidad afecta tanto a la audición como a la salud psicosomática de las personas, convirtiéndose en un problema ya que las principales fuentes emisoras de contaminación este se encuentra presente en el entorno cotidiano más aun en las zonas urbanas.

1.2.1.1. Características del ruido

Conforme Valencia (2021), el ruido se encuentra caracterizado en torno a la frecuencia, intensidad, patrón de tiempo y timbre, los cuales se describen a continuación:

- Frecuencia
- Intensidad
- Patrón de tiempo
- Timbre

Estas características son las principales del ruido, mismos que de forma general no cuenta con una periodicidad definida, esta particularidad es la que hace que el ruido genere una sensación en el cerebro que resulta molesta para el oído y la percepción de las personas.

1.2.1.2. Clasificación del ruido

El ruido se encuentra clasificado en base a disantos niveles que establecen un límite determinado en torno a la exposición, siendo estos:

- Entre 10 y 30 dB, se considera muy bajo para el oído. Generalmente se representa por espacios en los que hay mucho silencio como en una librería o comerciales coleccionistas.
- Entre 30 y 55 dB, el nivel es bajo y tolerable para el oído. Un ejemplo notable de este es un ordenador personal el cual genera un nivel de ruido de 40 dB.
- A partir de 55 dB es considerado un ambiente ruidoso. Un ejemplo de aparatos que producen este nivel de ruido con las aspiradoras, la televisión a alto volumen, entre otros.
- El ruido fuerte se estima entre los 75 dB y 100 dB. Un camión pesado produce 75dB normalmente.
- A partir de 100 dB, el ruido se considera intolerable al oído. Este se puede encontrar principalmente en una discoteca, en viviendas próximas a salones de eventos y aeropuertos (Miyara, 2020).

En función a la intensidad establecida anteriormente es posible que el ruido ambiental sea medido, tomando en consideración la frecuencia con la que se produce y considerando las características del espacio en el cual se genera, de forma de exposición.

1.2.2. Contaminación acústica

Para definir la contaminación acústica es esencial que se considere que en relación al sonido se tienen claro dos definiciones particulares y diferenciales una de otra, misma que a la vez se relacionan entre sí. Una de estas particularidades es el fenómeno físico, la presión sonora, sensación del sonido y por otra parte está la percepción, sonoridad o sensación subjetiva acorde a las variaciones de presión que impactan de forma directa en la audición.

Esto hace que la percepción de molestia ante estos factores sea inevitable, más aún cuando están próximas a industrias que emiten este tipo de contaminación. El sonido pasa a formar parte del factor de la contaminación cuando este no es útil ante las personas que está expuesta, generando que se sienta sobre estimulado y no pueda discernir entre estas, lo cual a su vez hace más complicada su apreciación y pone en riesgo la salud auditiva de la persona.

Por tanto, la contaminación acústica se define como el exceso de sonido que interfiere en las condiciones normales del ambiente en un espacio específico. Este se diferencia de otros contaminantes ambientales ya que no requiere de recursos y demanda poca energía para su emisión. Es complicado de medir y cuantificar, puesto que no deja rastro y no presenta un efecto acumulable en el medio, pero, por el contrario, su exposición constante si puede presentar un efecto acumulable en los seres humanos, a pesar de presentar un radio de menor acciones y se encuentra en espacios muy específicos (Rodríguez y Juárez, 2020)

Por ende, esta ha pasado a considerarse como un problema intrínseco actualmente, puesto que su constante crecimiento presenta efectos complicados y diferentes dimensiones de impacto, ocasionando una notable preocupación social y política a la que es necesario responder y solucionar (Peris, 2021).

Por tanto, es fundamental que se identifiquen las principales acciones técnicas, conociendo los efectos que producen, tomando en cuenta la percepción de los habitantes y conocer las normas que aplican en la protección de las personas y el medio ambiente, con la finalidad de que entiendan de mejor manera el problema y se puedan realizar estrategias para su minimización.

1.2.2.1. Permisibilidad de contaminación acústica

La contaminación acústica es considerada por la mayor parte de la población de las grandes ciudades como un factor ambiental de gran importancia, el cual incide generalmente en la calidad de vida. Ciertamente la contaminación ambiental en las áreas urbanas es una consecuencia directa de las actividades cotidianas que se desarrollan en las mismas (Alfie & Salinas, 2019).

De forma técnica, el ruido es una energía secundaria de los procesos o actividades que se generan en el ambiente, por lo cual, la contaminación acústica perturba las diferentes actividades comunitarias interfiriendo en ciertas actividades de convivencia humana, descanso, relajación, entre otras; aspectos que influyen en el incremento del estrés y tensión dando paso a la presencia de enfermedades nerviosas y cardiovasculares (Lozano & García, 2020).

Adicionalmente en el área urbana, existen diversas fuentes emisoras de contaminación acústica, tales como actividades industriales, de construcción, alarmas, actividades lúdicas, centros de diversión, entre otros, que de forma conjunta dan paso a niveles de contaminación excesiva.

Por ello, es importante que se establezcan los límites máximos permisibles en torno a contaminación acústica tanto para fuentes fijas como móviles.

En base a estas fuentes se establece los niveles permisibles en relación a la contaminación acústica, los cuales son equivalentes a NPSeq y se expresan en decibeles (Libro VI, 2017). Estos límites se muestran en la tabla presentada a continuación:

Tabla 1. *Permisibilidad de contaminación acústica*

TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DE SUELO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE	
	De 06H00 a 20H00	De 20H00 a 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona residencial	50	40
Zona residencial mixta	55	45
Zona comercial	60	50
Zona comercial mixta	65	55
Zona industrial	70	65

Nota: *Recuperado del Libro VI*

De igual manera, es importante que se a conocer el límite de permisibilidad para las fuentes móviles, los cuales se describen a continuación:

Tabla 2. *Nivel de permisibilidad en fuentes móviles*

FUENTE	M. (dB)	DESCRIPCIÓN
Vehículos	80	Transporte de personas de hasta 5 asientos
	81	Transporte pesado que no supere las 3.5 toneladas
	82	Transporte pesado que supere las 3.5 toneladas
	85	Transporte de personas que tenga más de 5 asientos y potencia del motor superior a 200 HP
Motos	80	Motocicleta con cilindraje de 200 c/c
	85	Motocicleta con cilindraje entre 200 a 500 c/c
	87	Motocicletas con cilindraje de más de 500 c/c

Nota: *Recuperado del Libro VI*

Adicionalmente es importante que se detalle el nivel permisible en cuanto a ciertas actividades humanas, de forma que se conozca cada aspecto importante en relaciona la más frecuente y los efectos que producen:

Tabla 3. Ruido en actividades humanas

ACTIVIDADES	M. (dB)	EFFECTOS
Despegue de avión a una distancia menor a m2 o disparo de un arma de fuego a menos de 2m	130 db	Rotura del tímpano, daño permanente
Motor de un avión en marcha o un martillo neumático usado a menos de 1m	120 dB	Rotura del tímpano, daño permanente, alto nivel de dolor
Concierto de música, escape de motocicleta a menos de 1m	110 dB	En exposición corta daño permanente
Discotecas, sirenas de vehículos a una distancia de 5m	100 dB	Sensación insoportable necesidad de alejarse del ruido
Avenida principal a menos de 10m, ruido mecánico	90 dB	Sensación de molestia, daños permanente en larga exposición
Centro de diversión animado, avenidas ruidosas a menos de 10m	80 dB	Sensación de molestia, daños permanente en larga exposición
Vehículo normal a menos de 10m, aspiradores o peleas	70 dB	Ruido incómodo para el oído
Televisor o radio a volumen mayor a 10 hasta 1m de distancia	60 dB	Ruido incómodo para el oído, dolor de cabeza en periodos largos de exposición
Ruido de oficina	50 dB	ruido agradable, sensación normal
Biblioteca, café internet, conversación en voz baja	40 dB	Ruido agradable, sensación normal
Habitación en silencio, viento	20 dB	Ideal para el descanso

Nota: Recuperado del Libro VI

Estos niveles de presión sonora deben ser considerados debido a que mediciones superiores representan un riesgo para salud de los habitantes y demanda necesariamente de medidas para la reducción de la contaminación acústica.

Estos límites permisibles permiten tener una perspectiva del nivel de ruido al cual puede exponerse o no una persona, siendo importante que se considere ya al excederlos los efectos pueden llegar a ser irreversibles.

1.2.3. Efectos de la contaminación acústica

Si bien es cierto los efectos que se producen a causa de la contaminación acústica son un poco complicados de cuantificar, considerando que los destinos niveles de ruido y la tolerancia al mismo son variantes y son diferenciales de una a otra persona.

Los efectos de la contaminación acústica van no solo a la salud humana, sino también al entorno, puesto que en relación con otros contaminantes puede impactar en la vida silvestre, además en la percepción del paisaje, sin embargo, está más presente en la salud.

Por ende, es importante que se limite el impacto en el medio ambiente, población y bienes, trabajando desde las alteraciones que provoca el mismo.

1.2.3.1. Efectos de la contaminación acústica sobre la salud humana

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) la exposición a las fuentes generadoras de ruido, no solo representa enfermedades, sino que también refiere a alteraciones en el bienestar físico, social y psicológico en distintas maneras e intensidades. El impacto generado por este tipo de contaminación en la salud es muy notable mucho más en el ámbito industria, paso a ser un importante problema social; hoy en día la sociedad emplea la tecnología constantemente, la cual está estrechamente ligada al uso de dispositivos generadores de ruido y que impactan desde edades que anteriormente no tenían influencia (Asamblea Médica Mundial Marbella, 2019).

Si bien es cierto, los sonidos intensos generan ondas mayores que pueden dañar las células ciliadas. En ciertos casos el daño es temporal, pero en otros casos

este no tiene reparación alguna y se termina por perder la audición totalmente, este aspecto limita la capacidad de las personas y altera su calidad de vida en general (González & Fernández, 2020).

Es por ello, que la exposición a fuentes que generan contaminación acústica, está vinculada a la presencia de enfermedades auditivas, alteraciones físicas, sociales y psicológicas de distinta manera e intensidad según la persona. Esto debido que con el incremento de la intensidad del sonido aumentan los riesgos siendo en principal medida la disminución de audición y sensibilidad auditiva.

Es así que se ha demostrado que la exposición a fuentes de ruido de intensidad mediana y alta en espacios de trabajo es perjudicial para el personal, pues no solo ocasiona problemas de audición, sino que también da paso al estrés e incrementa la posibilidad de tener un accidente.

Entre los efectos más conocidos se citan:

- Disminución de la capacidad auditiva
- Pérdida de audición ocasionada por el ruido
- Acufenos

Otro aspecto a considerar dentro de la contaminación acústica es el nivel permisible del ruido en relación a las actividades humanas cotidianas y la energía sonora que se produce de herramientas, maquinaria o sitios de concurrencia y los impactos que estas tienen sobre la salud humana.

Es así como el déficit auditivo ocasionado por la contaminación acústica se reconoce como socioacusia, en este caso es una sordera progresiva que llegará al punto de la pérdida total de la audición.

1.2.4. Contaminación acústica en las zonas urbanas

La contaminación acústica es el exceso de ruido en el que se ven alteradas las condiciones normales del ambiente y que reducen la calidad de vida en relación a la salud auditiva de los habitantes de un espacio determinado, niveles que se incrementan de manera proporcional conforme las actividades que se desarrollen tales como actividades industriales, actividades económicas y eventos de carácter social como fiestas.

Adicionalmente, en las zonas urbanas las calles se encuentran rodeadas de edificios que tiene un nivel bajo de absorción al ruido y que tienen a concentrar el ruido constantemente, razón por la que, se han realizado distintas técnicas que presentan mayor eficacia siendo estas barreras tales como: barreras de tierra que reducen hasta 3 dB de ruido en relación a una pared semejante, barreras cerradas por la parte superior que reducen el potencial de las ondas de sonido y barreras de cobertura que se predisponen en forma de túnel para que el ruido no ingrese con la misma presión sonora.

1.2.4.1. Exposición al ruido en las zonas urbanas

La contaminación acústica en las zonas urbanas es una situación que no se puede ocultar, a pesar de que este sea un factor determinando en la calidad de vida de los habitantes; este puede generar problemas en su uso, además de afectaciones en la salud con consecuencias físicas y económicas importantes. Esta se relaciona principalmente con las actividades que realizan las personas de forma habitual, y que se generan a partir de dignitas fuentes tanto móviles como propias de una actividad, mismas que emiten una concentración de ruido en zonas de vivienda, zonas escolares o de actividades laborales un ruido intolerable al cual se conoce como contaminación acústica urbana.

Las formas de exposición al ruido se encuentran clasificadas de acuerdo a la ocasión en las que se presentan y la intención del sujeto en entrar en exposición con la misma, estas pueden ser:

Ocupacionales: Se generan dentro de un entorno de trabajo

Sociales: La exposición es voluntaria, ya que la persona es la que asiste a estos lugares con altos niveles de ruido por el uso de aparatos con un nivel excesivo de volumen.

Ambiental: Esta es involuntaria, pero se encuentra presente en los entornos en los cuales se movilizan las personas, ya sea ruido de las avenidas, tráfico, uso de electrodomésticos, industrias, establecimientos comerciales, publicidad, centros educativos, entre otros.

Estas formas de exposición con las comunes, y deben ser tomadas en consideración por las personas, de forma que tomen medidas de precaución para evitar la exposición a las mismas y verse afectadas.

1.2.4.2. Gestión del ruido en las zonas urbanas

El enfoque de la contaminación sonora como un problema de salud pública, ha recuperado importancia en el último año por la declaración de la OMS, que refiere los años de vida sana que se pierden anualmente en Europa a causa del ruido de tráfico.

La importancia de que se tome en consideración las afecciones de la contaminación acústica se enfocan principalmente:

Fomentar en la clase política y los tomadores de decisión que el ruido es un problema de salud pública y como tal debe ser integrado en la política preventiva gubernamental de todos los niveles que corresponda.

Realizar una evaluación inicial de la carga de enfermedad aplicada al ruido en las ciudades.

Construir indicadores para determinar la molestia a causa de ruido y la enfermedad producto de esa exposición.

Revisiones periódicas para medir los efectos a causa de la exposición y el comportamiento de los niveles en zonas críticas.

1.3. Marco Legal

Para el desarrollo de la presente investigación se tomó en consideración el siguiente marco normativo:

Constitución de la República del Ecuador

En el Título II donde se habla de Derechos, en su capítulo segundo de Derechos del Buen vivir, se hace referencia al artículo 14, el cual menciona:

“Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el Buen Vivir, Sumak Kawsay. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados” (Constitución del Ecuador, 2008).

Adicionalmente también se toma de esta misma sección el artículo 15, el cual hace referencia a:

“Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua” (Constitución del Ecuador, 2008).

Otro artículo que se enfatiza para el desarrollo de la presente investigación, se centra en el bienestar de las personas, permitiendo que estas vivan en espacios sanos y libres, tal como lo menciona el artículo 66, el cual afirma:

“Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza” (Constitución del Ecuador, 2008).

Finalmente se hace mención al artículo 396 del mismo marco normativo, la cual establece que:

“Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles”.

Cada uno de los artículos mencionados anteriormente contribuyen y sustentan el desarrollo de la presente investigación considerando a que no solo se enfocan a los derechos del ambiente sino también de su población, con la intención de que se garantice un ambiente sano en el cual las personas puedan vivir sin verse afectadas y que de igual manera se conserven las características del ambiente y se apliquen medidas que contribuyan a mejorarlo de forma contante.

Acuerdo 097-A. Libro VI: Anexo 5

Dentro del Anexo 5 se hace referencia a los niveles máximos de emisión de ruido y la metodología de medición de fuentes móviles y fijas, de forma que se expone información relevante en torno estas, además de que se pueda conocer la forma de medición correcta y móviles permitidos según el área seleccionada.

Ordenanza Municipal 035-GADMCE

Art. 1. Objeto. - La presente ordenanza tiene por objeto establecer normas de control monitoreo, y prevención de la emisión de ruidos originados tanto en fuentes fijas como en fuentes móviles en general, garantizando el bienestar y

salvaguarda de la salud ciudadana, Se establecen también los límites de ruido máximo permisibles para vehículos automotores y los métodos de medición de estos niveles de ruido.

Art. 2 Sujetos. -Están sujetos a la normativa prevista en este Título, las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, de derecho público o privado:

Art. 3 El Director de Gestión Ambiental a través de los técnicos en gestión ambiental, con el apoyo de la Policía Municipal o Nacional, efectuará operativos de control de las emisiones de ruidos provocados por fuentes móviles y fijas en la jurisdicción cantonal, amparado en el artículo 38 de la Constitución numeral 4 Protección y atención contra todo tipo de violencia.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Delimitación espacio/temporal del estudio

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda, esto durante el primer semestre del 2023.

Figura 1. Sitio de estudio



Fuente: (Robles, 2021)

2.2. Tipo de investigación

El desarrollo de la presente investigación fue de tipo básica, la cual se define como aquella que no genera cambios en los objetos de estudio en los que interviene. De esta manera, la investigación es propositiva ya que caracteriza la problemática y establece una solución adecuada.

De igual manera la investigación fue no experimental considerando que as particularidades que se presentan en las variables son necesarias para el estudio y no se verán alteradas, puesto que se trabaja bajo un análisis determinado en una medida de tiempo.

Adicionalmente fue explicativa, considerando que toma en cuenta referentes bibliográficos e investigaciones previas para detallar en torno al ruido y la contaminación acústica, además de la incidencia de la misma, de forma que en base a diversos criterios para determinar el nivel de contaminación presente en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda y se apliquen medidas para su reducción.

También fue descriptiva, tomando en cuenta que se describieron las acciones observadas en el campo de investigación, permitiendo hacer un desglose de forma detallada el fenómeno de estudio y a partir de ello se describirá el comportamiento de los sujetos sin actuar en influencia de ninguno de ellos, con el objetivo de establecer desde una visión holística para la estructuración del modelo de gestión requerido.

2.3. Métodos de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método inductivo y deductivo, referencial y estadístico.

El método inductivo se basa en la lógica para estudiar los hechos particulares, de modo que se establezcan los hechos de forma general en torno al fenómeno de estudio y con ello la sustentación de la investigación (Bernal, 2019).

Se utilizó para el establecimiento de las respectivas conclusiones de forma general a partir del estudio, partiendo por los hechos particulares en torno a la contaminación acústica y sus efectos en la salud en la Unidad Educativa Fiscal

Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas, este método de investigación permitirá desarrollar un análisis sobre los niveles de ruido presentes en torno a las instituciones educativas y establecer medidas para reducir la contaminación acústica en esta zona dentro de la parroquia de Luis Tello Ripalda.

El método deductivo se centró en el estudio e investigación de los hechos generales, para posteriormente establecer las situaciones particulares en torno al objeto de estudio (Bernal, 2019).

Este método se empleó dentro de la investigación con la finalidad de extraer las consecuencias y causas del problema identificado, a fin de que se valide la funcionalidad del modelo de gestión ambiental para reducir la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas Parroquia Luis Tello Ripalda.

Los métodos que empleó la presente investigación son el referencial y estadístico. El método referencial permitió la obtención de conceptos y aportes de diferentes autores con relación a la contaminación acústica, específicamente relacionado al tema ambiental, además de la experiencia directa de este en la salud de la población.

Se empleó el método estadístico también para la validación de las mediciones del ruido ambiental en las zonas requeridas, de forma que esta permitió tener información precisa para el establecimiento de los resultados en base al análisis e interpretación.

2.4. Población y muestra

Población: En la presente investigación la población de estudio fueron los habitantes de la parroquia, los cuales a través de su participación permitieron que se conozca la percepción de los mismos ante la situación de la contaminación acústica. La parroquia de Luis Tello Ripalda se encuentra conformada por un total de 8.574 personas, partiendo de este dato se aplicó el muestreo respectivo (Alcaldía de Esmeraldas, 2019).

Muestra: Para la obtención de la muestra se aplicó un muestreo aleatorio simple y al azar, empleando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P Q}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Población o universo

E: error admisible 0.05%

Z: 1,96 (95% de confianza)

PQ: Proporción máxima que afecta a la muestra (0.5 * 0.5=0.25)

Posterior al establecimiento de cada uno de los componentes de la fórmula se procedió a su aplicación, obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{3.8416(2143.5)}{(0.05)^2 (8574 - 1) + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{8234.4696}{0.0025 (8573) + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{8324.4696}{21.4325 + 0.9604}$$

$$n = \frac{8324.4696}{25.3929}$$

$$n = 327.83$$

Para el desarrollo de la investigación se aplicaron un total de 328 encuestas.

2.5. Técnicas de investigación

Las técnicas que se utilizaron en la investigación estuvieron dadas considerando las herramientas que contribuyan a la obtención de información, la selección y característica de los datos.

Encuesta: La encuesta se empleó para recopilar información sobre la percepción de los niveles de ruido en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante

Manuel Nieto Cadenas por parte de los estudiantes de los Terceros de Bachillerato General Unificado y habitantes de la parroquia, la encuesta se aplicó a través de un cuestionario formulado en Google Drive, conformada por 12 preguntas de carácter cerrado de opción múltiple para mejor interpretación de sus datos. La encuesta fue aplicada a la totalidad de la muestra establecida anteriormente.

Entrevista: La entrevista se aplicó al Rector y Vicerrector la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena, institución seleccionada considerando que se encuentra en una zona de alta concurrencia y movimiento. La entrevista se estructuró a través de 5 preguntas abiertas que indagan sobre la percepción del ruido en las instituciones educativas.

Técnica de monitoreo de ruido ambiental: Esta fue esencial para que se obtengan datos sobre la presión sonora existente en torno a la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena, de forma que se constituya como una base para determinar el nivel de ruido existente y tomando en consideración dicha información estructura el modelo de gestión ambiente para reducción de la contaminación acústica.

La medición se realizó en torno a la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena (zona educativa) con ayuda de un sonómetro colocado en un punto estratégico (frente al ingreso de la institución educativa), por un período de 4 días, 2 laborales y 2 no laborales (martes, jueves, sábado y domingo) con 3 mediciones por día, la primera a las 07:30 a 08:30 am, la segunda de 12:00 a 12:30 pm y la tercera de 4:30 a 5:00 pm, con la finalidad de monitorear el ruido ambiental del sitio seleccionado.

2.6. Técnicas de procesamiento de datos

Ya obtenidos los datos a través de la aplicación de encuesta, el proceso siguiente fue la revisión de las respuestas presentadas por los encuestados y tabuladas a través del programa estadístico Microsoft Excel, mediante el cual se presentaron los resultados de forma gráfica, permitiendo posteriormente exponer las respectivas conclusiones obtenidas.

En cuanto a la entrevista, al ser un instrumento cualitativo su tabulación se realizó mediante análisis crítico de las respuestas emitidas por parte de los

entrevistados, de manera que luego se discuta sobre la percepción para obtener una conclusión final.

Con respecto al monitoreo de ruido ambiental los datos fueron recopilados conforme los registros de monitoreo, para posteriormente realizar una comparativa con las normas ambientales permisibles sobre el ruido. Determinando así la presencia o no de contaminación acústica, y en base a ello proponer el modelo de gestión ambiental para reducir la contaminación acústica.

2.7. Proceso metodológico

El proceso metodológico de la investigación se desarrolló en torno a los objetivos establecidos anteriormente, para lo cual se definieron 4 etapas en las cuales se aplicaron métodos, técnicas e instrumentos definidos para determinar el nivel de contaminación acústica en la parroquia respecto a las zonas de instituciones educativas, de forma que se identifique el efecto que esta ocasiona en la salud de los habitantes y estudiantes, para posteriormente realizar un modelo de gestión que mitigue, minimice y controle la contaminación por este factor.

Primera etapa: Identificación de las principales fuentes emisoras de ruido en la parroquia de Luis Tello Ripalda.

En primera instancia se procede a identificar las fuentes de ruido ambiental generados en la parroquia, con la intención que se cumpla con el primer objetivo específico, en esta etapa se aplicó el método inductivo contemplado en la encuesta, a través de la cual se recopiló la información respectiva para reconocer los mayores emisores de ruido en las zonas cercanas a instituciones educativas.

Segunda etapa: Medir los niveles de ruido ambiental en la parroquia de Luis Tello Ripalda, para determinar el nivel de contaminación acústica aledaño a las instituciones educativas.

Para esto se determinó el nivel de ruido presente en la Av. Jaime Roldos Aguilera considerando que es una avenida de alta concurrencia junto a la institución educativa seleccionada, a través del uso del sonómetro y técnica de monitoreo ambiental mediante la cual se realizó el registro en las horas y días establecidos previamente, esto como una estrategia para analizar posteriormente los valores que

se han obtenido. Esto se realizó en base al análisis cuantitativo en base a los valores contenidos.

En esta etapa también se determinó el nivel de contaminación acústica en base a la percepción de las autoridades la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena, para lo cual se empleó la entrevista para la obtención de la información y método cualitativo, posteriormente se analizó la información dando paso finalmente a la propuesta.

Tercera etapa: Definir una propuesta del modelo de gestión ambiental para reducir la contaminación acústica

En la tercera etapa de la investigación se propone el modelo de gestión como una solución potencial al problema identificado, esto mediante el método deductivo y revisión de bibliografía, para posteriormente detallar cada uno de los aspectos inmersos en el modelo a fin de reducir la contaminación acústica y prevenir los efectos causados por la misma.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

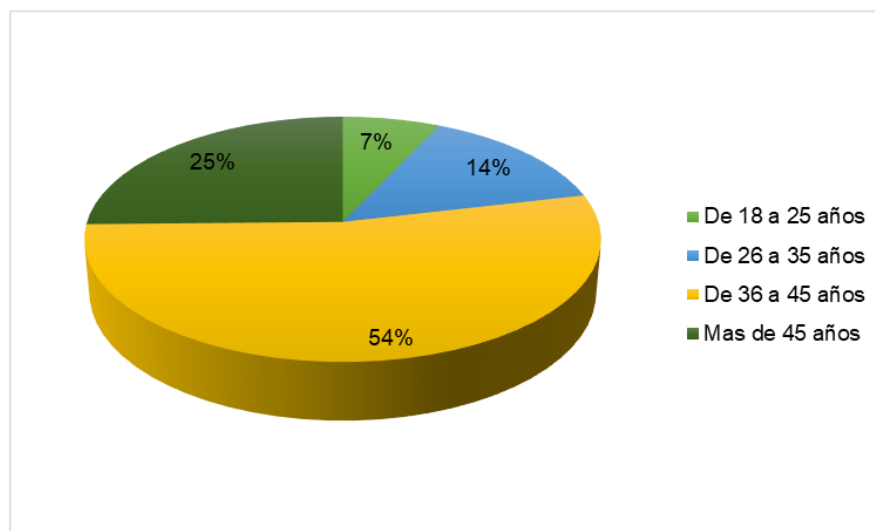
3.1. Resultado de la encuesta

Los resultados de la encuesta se presentan de forma gráfica, teniendo en consideración las respuestas obtenidas por parte de la población en base a la contaminación acústica, demostrando los siguientes resultados:

DATOS PERSONALES:

1. Edad

Figura 2. Edad

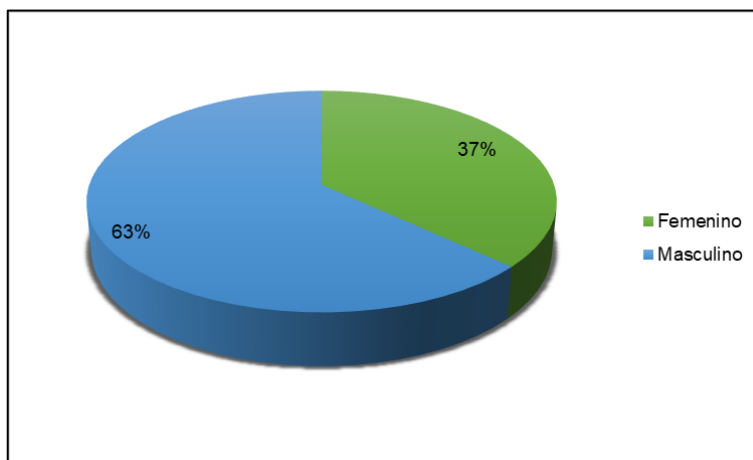


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

Conforme la encuesta se evidencia que el 54% tiene una edad que oscila entre los 36 a 45 años, mientras que el 25% es mayor de 45 años, el 14% tiene una edad de 26 a 35 años y el 7% se encuentra entre los 18 a 25 años, denotando que la mayor parte de la población que presto su colaboración para el levantamiento de la información son personas que se encuentran sobre los 35 años.

2. Género

Figura 3. Género

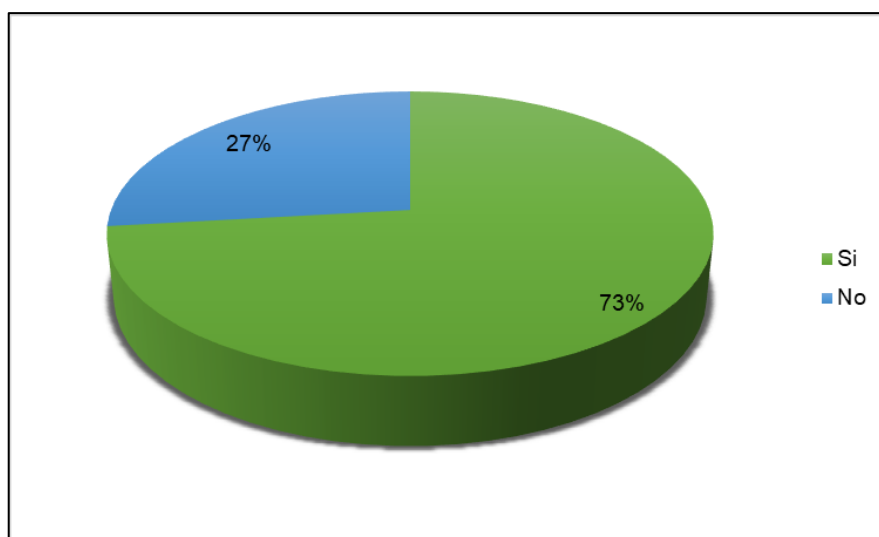


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

Conforme los datos obtenidos se denotan que el 63% de los encuestados pertenecen al género masculino, mientras que un 37% al femenino, evidenciando que la mayor parte de la población con predisposición a colaborar con la investigación fueron hombres.

3. ¿Sabe usted que es la contaminación acústica?

Figura 4. Conocimiento sobre la contaminación acústica



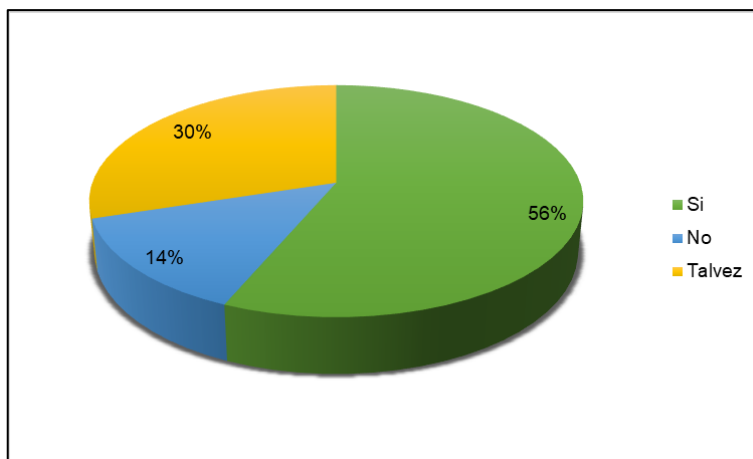
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En base a la información obtenida se obtuvo que el 73% de los encuestados manifiesta que, si tiene conocimiento sobre la contaminación acústica, mientras que

un 27% manifiesta que no tiene conocimiento alguno sobre el tema. Demostrando que la mayor parte de los participantes sabe o ha escuchado sobre el tema por lo cual su participación será más satisfactoria.

4. ¿Considera que en la Av. Jaime Roldos Aguilera existen altos niveles de ruido?

Figura 5. Altos niveles de ruido en la Av. Jaime Roldos Aguilera



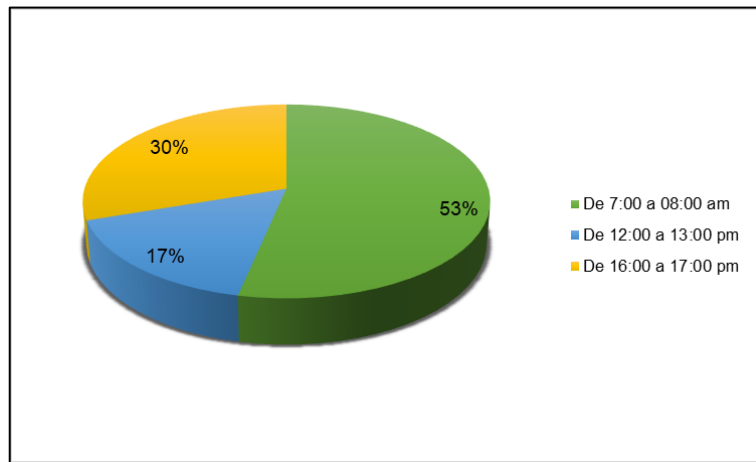
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

En torno a la información encuestada se obtuvo que el 56% afirma que, si considera que existen altos niveles en dicha avenida, el 30% dice talvez puesto que no hay momentos en el día en los que la avenida no tiene mucho ruido y el 14% asegura que no hay alto nivel de ruido. Demostrando que la mayor parte de las personas que transitan con frecuencia por la avenida, dicen que el ruido es constante y a niveles muy fuertes lo que es un indicativo de contaminación acústica en torno a los datos obtenidos.

5. ¿En qué horas del día considera usted que existe más ruido en la zona?

Figura 6. Horarios con presencia de ruido

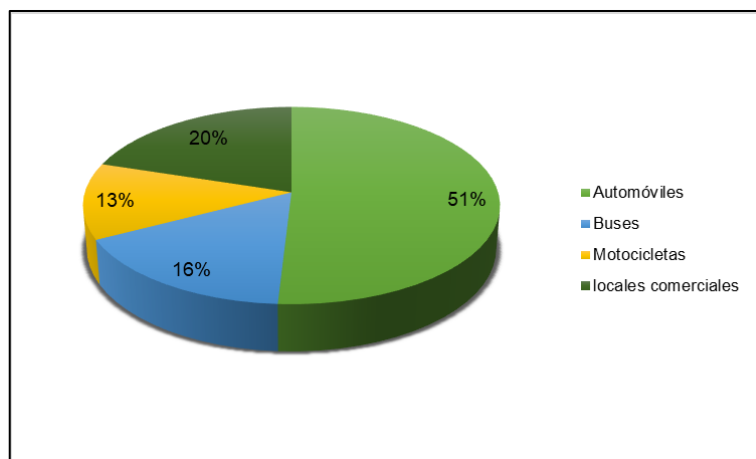


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En base a los datos obtenidos se evidencia que el 53% de los encuestados manifiesta que el horario en el que más se produce ruido es de 07:00 a 08:00 de la mañana, mientras que el 30% asegura que es de 16:00 a 17:00 y un 17% considera que este se presenta más de 12:00 a 13:00 pm, evidenciando que la mayor parte de los encuestados establece que la hora con mayor presencia de ruido es en el horario matutino debido al tráfico que se genera porque coinciden las horas de ingresos a las instituciones educativas y horas de ingreso laborales.

6. ¿Cuál de las siguientes opciones considera usted que es el mayor generador de contaminación acústica en la zona?

Figura 7. Mayor generador de contaminación acústica

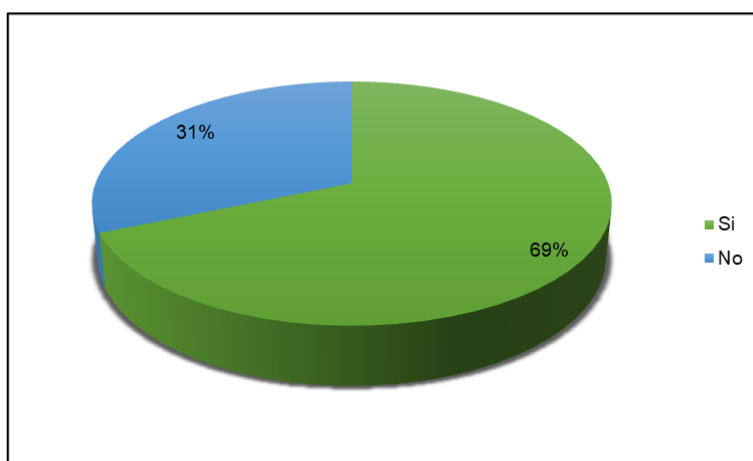


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En torno a la encuesta aplicada se evidencia que el 51% asegura que principal generador de contaminación acústica son los automóviles, mientras que el 20% dice que los locales comerciales de la zona, el 16% afirma que son los buses y un 13% manifiesta que las motocicletas; demostrando que la mayor parte de la población concuerda en los vehículos son los que más contaminación acústica generan en la zona ya que van a altas velocidades cuando no hay tráfico o a su vez en horas pico siempre están pitando mucho y el ruido es constante por la aceleración de las personas al momento de conducir.

7. ¿Piensa usted que el ruido genera molestias en las actividades cotidianas de la institución educativa de la zona?

Figura 8. Molestias en la institución por la presencia de ruido



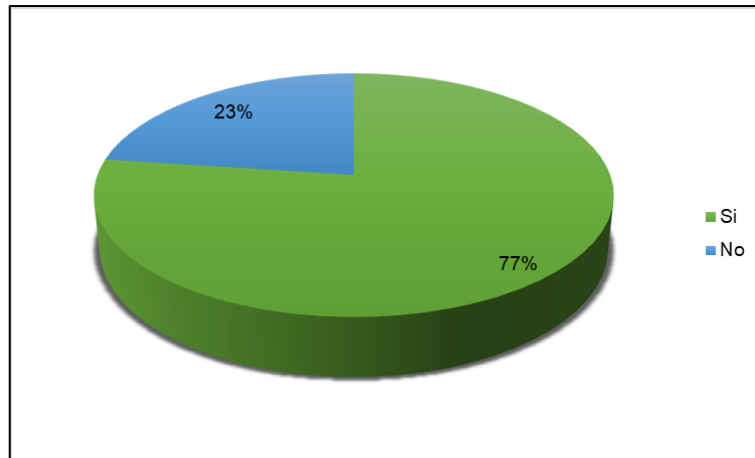
Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

En base a la información recopilada se evidencia que el 69% de los encuestados considera que el ruido si genera molestias en las actividades cotidianas de las institución educativa y el 31% menciona que no lo ve así, esto denota que la mayor parte de la población asegura que el ruido si puede interferir con las actividades de la institución puesto cuando hay mucho ruido no podrían desarrollar sus clases sin interrupción de el pito de un vehículo o su alarma, generando molestias para quienes están en la misma.

8. ¿Considera usted que la contaminación acústica puede afectar en la salud?

Figura 9. Afección en la salud por la contaminación acústica

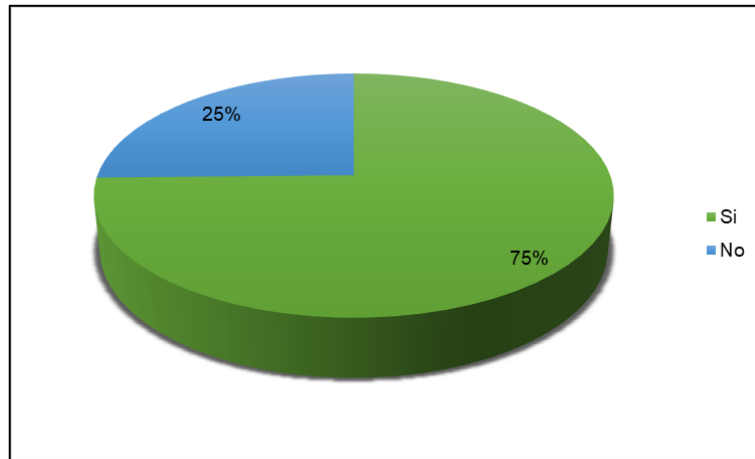


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

Conforme la encuesta se evidencia que el 77% de los participantes asegura que si consideran que la contaminación acústica si genera afecciones en la salud, mientras que un 23% dice no; demostrando que la mayor parte de los habitantes de la zona consideran que la contaminación acústica si puede afectar su salud pues conocen que es esta y algunos de los efectos que ocasiona, además de que desde su percepción el ruido presente en la zona es incómodo para su oído mucho más cuando tienen que estar en interacción con el mismo por varias horas y casi todos los días de la semana.

9. ¿Ha notado algún efecto en su salud a casusa del alto nivel de ruido presente en la zona?

Figura 10. Efecto en la salud

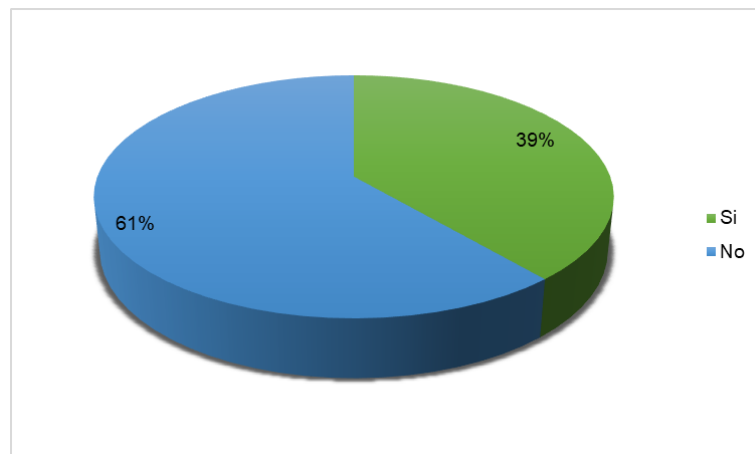


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En torno a la información obtenida se denota que el 75% de los encuestados asegura que, si ha notado efectos en su salud a causa del ruido, mientras que un 25% menciona que no; determinando que la mayor parte de los habitantes menciona que si ha tenido afecciones generadas por el ruido, tales como estrés, dolores de oído, dolores de cabeza y algunos mencionan que consideran su nivel de audición disminuyo.

10. ¿Conoce usted todos los efectos sobre la salud que tiene la contaminación acústica?

Figura 11. Conocimientos de qué efectos tiene sobre la salud

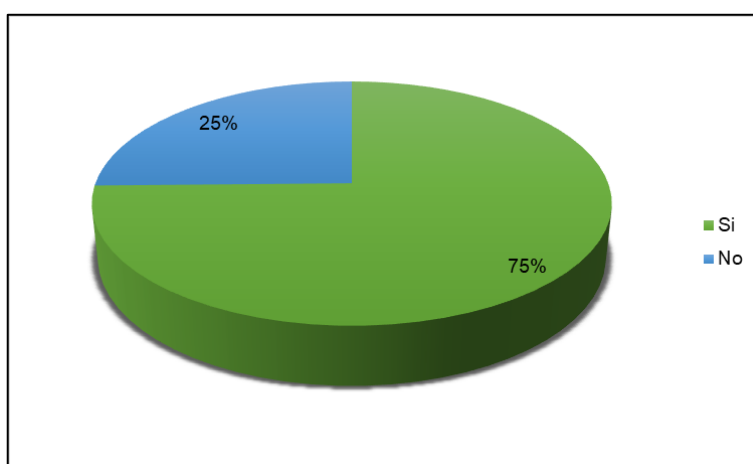


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

De acuerdo con la encuesta aplicada se observa que el 61% de los encuestados afirma que no conoce cuales son todos los efectos ocasionados por la contaminación acústica, mientras que el 39% manifiesta que, si los conoce, evidenciando que la mayor parte de la población participante desconoce cuáles son todos los efectos generados, puesto que pensaban que solamente afectaba en la audición y no consideraban que afectara a otros aspectos.

11. ¿Considera usted que debe reducirse la contaminación acústica en la zona?

Figura 12. Reducción de la contaminación acústica

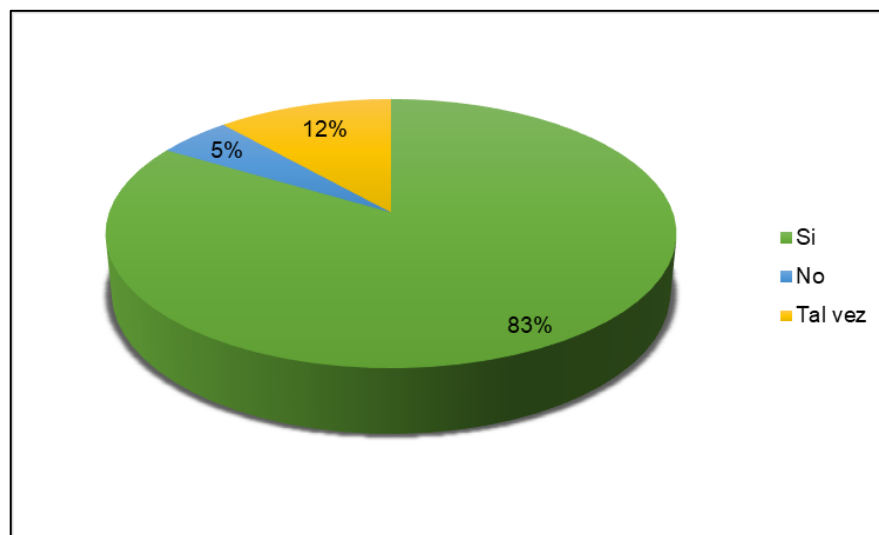


Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En torno a la información obtenida se establece que el 75% de los encuestados manifiesta si debe reducirse la contaminación acústica en la zona y el 25% asegura que no; denotando que la mayor parte de los participantes considera que si debe realizarse esta acción para el bienestar de todos ya que es molesto para las personas, estudiantes y comerciantes tener que estar lidiando con el ruido todos los días y a todas horas.

12. ¿Considera usted que un modelo de gestión ambiental ayudaría a minimizar la contaminación acústica en la zona?

Figura 13. Modelo de gestión ambiental



Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

En base a la información recopilada se evidencia que el 83% manifiesta que si considera que el modelo de gestión ayudaría a disminuir la contaminación acústica en la zona, mientras que el 12% dice que tal vez y un mínimo 5% asegura que no; demostrando que la mayor parte de los participantes considera que esta acción si ayudaría a realizar actividades o acciones enfocadas en reducir la contaminación acústica presente en la zona, aspecto que ven como algo favorable en el aspecto social, académico por las instituciones y de salud en general.

3.2. Medición del ruido ambiental

A continuación, se presenta el resultado de las mediciones de ruido ambiental para determinar la contaminación acústica proveniente de las fuentes emisoras de ruido ambiental en torno a la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena, la medición se realizó por un período de 4 días, 2 laborales y 2 no laborales (martes, jueves, sábado y Domingo) en tres horarios diferentes de 07:00 a 07:30 am, de 12:00 a 12:30 pm y de 16:30 a 17:00, tal como se presenta a continuación:

Tabla 4. Nivel de ruido ambiental en horario de 07:00 a 07:30 am

Día	Lmax (dB)	Lmin (dB)
Martes	98,4	80,1
Jueves	84,9	66,5
Sábado	90,8	75,1
Domingo	72,8	60,3

Nota: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

Conforme los datos presentados anteriormente una vez que han sido analizados, se establece que de acuerdo con el registro de la primera medición en el horario de 07:00 a 07:30, se valora un nivel máximo de 98,4 dB correspondientes al día martes, mientras que el límite mínimo fue 80,1 dB. De acuerdo con el Acuerdo Ministerial 097-A, el límite permisible en zona hospitalaria y educativa es de 45 dB, por lo cual, los valores registrados para el horario mencionado demuestran que se excede el límite permisible establecido, indicando que en la Av. Jaime Roldos Aguilera junto a la institución educativa presente contaminación acústica conforme dicho horario.

Tabla 5. Nivel de ruido ambiental en horario de 12:00 a 12:30 pm

Día	Lmax (dB)	Lmin (dB)
Martes	97,1	71,8
Jueves	88,9	67,3
Sábado	95,6	82,1
Domingo	89,4	74,2

Nota: Investigación de campo

Elaborado por: La autora

En base a la información presentada anteriormente se observa que de acuerdo con el registro de la segunda medición en el horario de 12:00 a 12:30 pm, se obtuvo un nivel máximo de 97,1 dB correspondientes al día martes, mientras que el límite mínimo fue 71,8 dB al igual que para el día jueves el valor máximo fue de 95,6 dB y el mínimo de 82,1 dB. De acuerdo con el Acuerdo Ministerial 097-A, el límite permisible en zona hospitalaria y educativa es de 45 dB, por lo cual, los valores registrados para el horario mencionado evidencian que se excede el límite

permisible establecido, indicando que en la Av. Jaime Roldos Aguilera junto a la institución educativa presente contaminación acústica conforme al horario de medio día.

Tabla 6. Nivel de ruido ambiental en horario de 16:30 a 17:00 pm

Día	Lmax (dB)	Lmin (dB)
Martes	93,3	85,2
Jueves	91,8	79,6
Sábado	85,6	70,3
Domingo	76,4	60,1

Nota: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

Conforme los datos recopilados anteriormente, se establece que de acuerdo con el registro de la tercera medición en el horario de 16:30 a 17:00 pm, se obtuvo un nivel máximo de 93,3 dB correspondientes al día martes, mientras que el límite mínimo fue 85,2 dB al igual que para el día jueves el valor máximo fue de 91,8 dB y el mínimo de 79,6 dB siendo los días con mayor presencia de ruido. De acuerdo con el Acuerdo Ministerial 097-A, el límite permisible en zona hospitalaria y educativa es de 45 dB, por lo cual, los valores registrados para el horario mencionado evidencian que se excede el límite permisible definido, indicando que en la Av. Jaime Roldos Aguilera junto a la institución educativa presente contaminación acústica conforme al horario vespertino.

Finalmente se realiza un análisis comparativo de los datos obtenidos, presentados en base a los días y horarios de medición para determinar la prevalencia de contaminación acústica en el sitio de estudio:

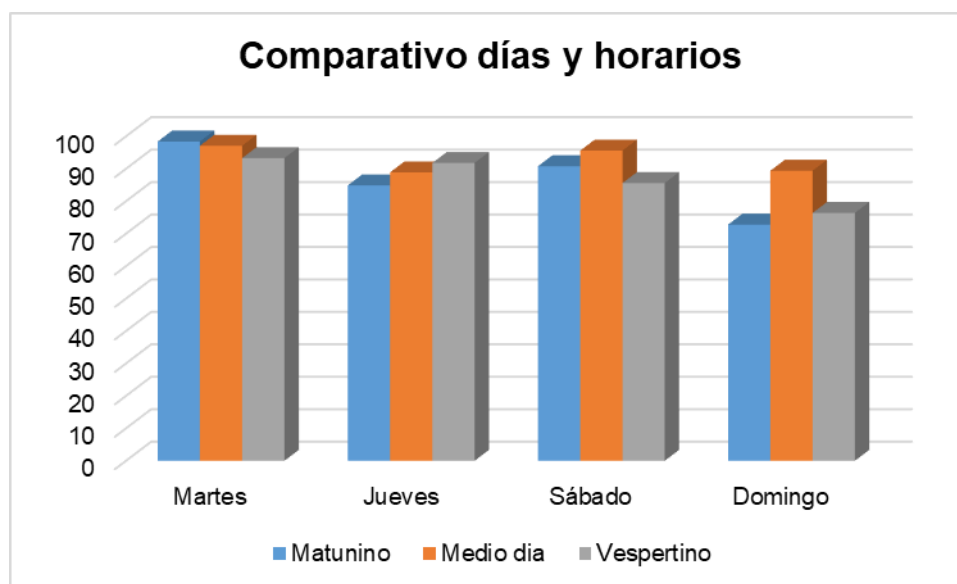
Tabla 7. Comparativo de nivel de ruido ambiental por horarios y días

Día	Matutino	Medio día	Vespertino
Martes	98,4	97,1	93,3
Jueves	84,9	88,9	91,8
Sábado	90,8	95,6	85,6
Domingo	72,8	89,4	76,4

Nota: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

La tabla muestra un análisis comparativo en cuanto a los niveles, horarios y días analizados sobre el ruido ambiental, mismos que se pueden apreciar de igual manera en la figura presentada a continuación:

Figura 14. Comparativo de nivel de ruido ambiental por horarios y días



Nota: Investigación de campo
Elaborado por: La autora

Análisis e interpretación

Conforme los resultados presentados anteriormente se evidencia que el día con mayor presencia de contaminación acústica son el día martes en horario matutino y el día sábado en horario de medio día, sin embargo, es importante mencionar que el límite permisible de ruido en zonas escolares es de 45 dB, por lo cual sin importar el día ni el horario en la Av. Jaime Roldos Aguilera la presencia de contaminación acústica es alta y constante, ya que ninguna de las mediciones realizadas demostró un valor menor a 60 dB, estando por sobre el límite permisible. Es decir, los resultados denotan que al ser una avenida de alta concurrencia tiene una alta presencia de tránsito vehicular, además de que transitan varios vehículos de conexión movilización, generando en todas las horas una alta influencia del ruido.

3.3. Resultado de la entrevista

De acuerdo con la entrevista realizada a los dos directivos de la institución educativa seleccionada se obtuvieron las siguientes respuestas:

1. ¿Considera usted que la presencia de ruido en la zona es excesiva?

Rector: Considero que hay horas en las que la presencia de ruido alrededor de la institución es sumamente alta, debido a que hay presencia de tráfico, vehículos pitando a cada momento, lo cual es realmente molesto no creo solo para los estudiantes sino para todos quienes nos encontramos alrededor del mismo.

Vicerrector: Si, el ruido es excesivo en la zona sobre todo en horas de la mañana y la tarde, los vehículos no tienen ningún respeto por las personas que están en la zona y sus bocinas suenan cada 2 minutos, produciendo que ese ruido sea constante y molesto para quienes tenemos que escucharlo de manera diaria al momento de realizar nuestras actividades.

2. ¿En qué horarios cree usted que hay mayor presencia de ruido?

Rector: Considero que hay mayor presencia de ruido de las 6:30 a las 7:30, debido que es la hora pico en la que generalmente todos están dirigiéndose a sus actividades y por ende esto influye en que haya mayor presencia de tráfico.

Vicerrector: Considero que de 6 a 8:00 am hay mayor ruido puesto que la movilidad a estas horas es alta, generando que se produzca tráfico y que las personas que no salen a tiempo a sus destinos estén impacientes por movilizarse rápido.

3. ¿Considera usted que alrededor de la institución educativa existe contaminación ambiental?

Rector: Por supuesto que sí, al encontrarse una de las vías principales a su cercanía esto genera que constantemente haya tráfico, lo cual da paso a que los vehículos y motocicletas que transitan utilicen sus bocinas constantemente, además de que los establecimientos comerciales y vendedores se suman a esto, ocasionando que el ruido sea realmente incómodo.

Vicerrector: Claro que sí, la zona es de alto tránsito vehicular, además de que tiene zonas comerciales lo cual hace que las personas hagan mucho ruido, ya sea con el vehículo, música o su propia voz, haciendo que el entorno sea totalmente ruidoso y que moleste a quienes lo escuchamos.

4. ¿Cree que la contaminación acústica podría interferir con las actividades suyas y de los estudiantes?

Rector: Es evidente que sí, puesto que los estudiantes generalmente requieren de silencio para poder concentrarse, además de que sus docentes requieren de un ambiente silencioso para que sus estudiantes los escuchen a la perfección y puedan entender lo que les imparten. En mi caso, también ya que generalmente estamos en reuniones o tenemos asuntos que requieren nuestra atención y que son interferidos por una bocina de vehículo, los tubos de escape de las motocicletas o inclusive por altos niveles de volumen en la música de los establecimientos comerciales, es realmente complicado trabajar así.

Vicerrector: Si interfiere en nuestras actividades puesto que como directivos tenemos reuniones o a su vez llamadas importantes que muchas veces se interrumpen parcialmente por el ruido que hay, en cuanto a los estudiantes a estos les afecta más todavía, considerando que están todo el tiempo escuchando a sus docentes y el ruido de fuera interrumpe su aprendizaje o a su vez si hay reuniones de padres de familia se ven interrumpidas, también que los estudiantes no pueden trabajar en silencio y concentrados, aspecto que podría ocasionar otro tipo de problemas.

5. ¿Considera que es importante que se desarrollen medidas que minimicen la contaminación acústica no solo en la zona sino en toda la parroquia?

Rector: Considero que una iniciativa así es de suma importancia ya ayudaría a que las instituciones educativas podamos trabajar en un ambiente armonioso, además de que la gente tome conciencia de que el ruido no solo es molesto, sino que también puede terminar por enfermar a las personas que estamos constantemente expuestas a este.

Vicerrector: Esto es de suma importancia puesto que se requieren espacios libres de contaminación acústica más aun en el caso de las instituciones educativas, puesto que nos centramos en formar estudiantes y personas con conciencia, por ende, iniciativas que no solo se apliquen afuera, sino que se apliquen dentro de las aulas serian de gran ayuda para generar conciencia en la población sobre este problema y darle una solución efectiva.

CAPÍTULO IV

MODELO DE GESTIÓN AMBIENTAL

El modelo de gestión ambiental se encuentra direccionado a la reducción de la contaminación acústica, de modo que se minimice el impacto producto de los niveles excesivos de ruido en la parroquia Luis Tello Ripalda, más específicamente en la zona donde se sitúa la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena, logrando que se frene el impacto negativo y se logre una mejor interacción en el espacio y en la institución educativa.

4.1. Introducción

El modelo abarca distintas áreas de confluencia a la institución educativa seleccionada, especialmente se busca que la administración de la parroquia actúe de manera directa para que se logre la reducción de la contaminación acústica, apoyada en políticas y con participación de la población.

La propuesta se enfoca en sensibilizar a todos los afectados por la contaminación acústica en la zona, a través de información, medidas de prevención y corrección ante la situación para que a través del control y previsión se genere una situación adecuada.

Los compromisos y actuaciones establecidas en el modelo buscan responder a los siguientes aspectos:

Integral: Contemplación de todas las fuentes emisoras de ruido en la zona.

Directa: Establecer medidas específicas para reducir la contaminación acústica.

Transversal: Abordar a todos los agentes implicados.

Global: Establecer lineamientos y políticas que informen, comprometan y ayuden al control de la contaminación acústica.

Participación ciudadana: implica la participación de la ciudadanía para la reducción de la contaminación acústica.

4.2. Objeto y campo de aplicación

El modelo de gestión tiene el objeto de desarrollar e implementar acciones ambientales para la gestión de aspectos relacionados a la contaminación acústica dentro de la zona de estudio.

Su campo de aplicación considera la normativa ambiental vigente, de manera que pueda adaptarse a la situación actual, partiendo de las necesidades que se traducen como no conformidades y que deben ser resolverse a través de estrategias para el logro de los objetivos.

4.3. Desarrollo Estratégico del Modelo

El modelo de gestión se desarrolla de forma estratégica, con la finalidad de que permita a mediano y largo plazo reducir el nivel de contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadena de la parroquia de Luis Tello Ripalda, para así mejorar la calidad de vida de los habitantes de la zona y estableciendo líneas de actuación directas para establecer medidas de reducción y control.

La misión del modelo de gestión ambiental se enfoca en las acciones, como un referente de la gestión adecuada del ruido ambiental aplicable a la parroquia Luis Tello Ripalda, a fin de que se minimicen los niveles de contaminación acústica y brindar mejores condiciones para los habitantes.

La visión se centra en establecer una herramienta de gestión ambiental de utilidad y replicable en otros lugares, para así reducir la contaminación acústica y se tenga una perspectiva más amplia de la situación.

4.3.1. Objetivos del Modelo de Gestión

Los objetivos establecidos para el modelo de gestión ambiental buscan alcanzar una actuación medioambiental a mediano y largo plazo, determinado así los siguientes:

- Reducir la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia Luis Tello Ripalda.

- Minimizar los impactos a la salud producto de la contaminación acústica en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia Luis Tello Ripalda.
- Sistematización de estrategias para contribuir en la reducción de contaminación acústica.
- Incentivar a otras parroquias para que implementen acciones en torno a la reducción de la contaminación acústica.

4.4. Políticas del Modelo

El modelo de gestión ambiental para reducir la contaminación acústica establece las siguientes políticas:

- Incentivar la participación ciudadana en acciones para contribuir a minimizar el ruido ambiental.
- Fundamentar la gestión ambiental en los principios: precaución, descontaminación en la fuente.
- Actuar de forma transparente.
- Fomentar programas de cuidado acústico en el ambiente.

4.5. Análisis interno y externo

Para el desarrollo del modelo de gestión ambiental, se realiza un análisis interno y externo (FODA) de la gestión actual del ambiente en la parroquia.

Fortalezas:

- La parroquia cuenta con infraestructura adecuada.
- La parroquia tiene el respaldo de la administración local.
- Para el desarrollo del centro y prevención de la contaminación acústica en la parroquia se sustenta la normativa ambiental que establece los niveles de ruido admisibles en zonas educativas, el tiempo de exposición e impulsa las acciones para prevenir la contaminación por ruido.
- Los habitantes de la zona se interesan en cumplir con las acciones establecidas en las normativas.

Oportunidades:

- Mayor cantidad de profesionales enfocados en la gestión ambiental, en donde se evidencia potencial calificado para hacerle frente a los temas relacionados con el medio ambiente.
- Existe preocupación por parte de organismos ambientales en reducir cualquier impacto que afecte al medio ambiente, a través de propuestas y financiamiento para mejora de la calidad ambiental y todos los factores inmersos en la misma.
- Mayor nivel de concientización y participación de la población en asuntos relacionados con la contaminación ambiental.
- En las municipalidades del país la función ambiental esta descentralizada.

Debilidades:

- Existe un deficiente control en el ruido ambiental dentro de los espacios.
- No se cuenta con proyectos destinados a las parroquias para minimizar la contaminación acústica.
- No se dispone de instrumentos óptimos para la medición del ruido ambiental y que contribuyan a la ejecución de las normas ambientales.
- No existen planes de control de ruido ambiental ni en temas vinculados.
- Los recursos destinados para las parroquias son limitados con respecto a factores ambientales.

Amenazas:

- La situación económica del país, limita el cumplimiento de las exigencias ambientales y las políticas actuales están más enfocadas en el aspecto económico y social.
- No se cuenta con una cultura que respalde la reducción de la contaminación acústica en las parroquias.

- Los principales generadores de contaminación acústica tienen alto poder económico y político por lo cual las implicaciones ambientales son imparciales.
- No se han establecido acciones técnicas para el cuidado y prevención de la contaminación acústica.
- No se cumple con la normativa relacionada con el control del ruido.

4.6. Instrumentos del Modelo de Gestión

El modelo de gestión ambiental elaborado considera los siguientes instrumentos:

Información: Se emplea para dar a conocer cuál es la fuente ocasionadora de ruido en el sitio de estudio.

Programas: Se encentra enfocado a alcanzar compromisos en cuanto a la reducción de la contaminación acústica.

Control: En este caso se busca la aplicación de los compromisos para mantener un control del ruido, y posteriormente establecer acciones sancionatorias en contra de quien las violente.

Cada uno de estos instrumentos permite establecer líneas de actuación que abordan las características anteriormente establecidas.

4.7. Líneas de acción

Las líneas de acción del modelo de gestión ambiental se fundamentan en cinco estrategias, dos programas que se desarrollan más adelante; las estrategias contemplan:

Estrategia de sensibilización e información: Se basa en la elaboración de campañas de sensibilidad a la población en general en torno a la contaminación acústica.

Estrategia de prevención: Se basa en la elaboración de un plan de capacitación sobre medidas preventivas en torno a la contaminación acústica y sus efectos.

Estrategia de monitoreo: Se fundamenta en las mediciones de ruido ambiental elaboradas.

Estrategias correctivas: Se enfocan en orientar las acciones a las situaciones incorrectas en torno al ruido presente.

Estrategias de coordinación: Se orientan a la coordinación de las acciones relacionadas a la gestión adecuada del ruido e impulso de las estrategias para reducción de la contaminación acústica.

4.7.1. Estrategia de sensibilización e información

Esta estrategia se fundamenta en una campaña de sensibilización e información dirigidas a la reducción de la contaminación acústica generada por el ruido, esta se centra en mejorar el nivel de conocimiento de la población en torno a la problemática, generando mayor interés por el confort acústico. El objetivo principal de esta estrategia es sensibilizar a la población sobre la importancia de reducir el ruido en base a acciones y comportamientos.

4.7.1.1. Campaña de sensibilización dirigida a la población en general

El establecimiento de la campaña aborda los siguientes puntos:

Sensibilización sobre la contaminación acústica dentro de las zonas educativas.

Elaboración y socialización de un programa de educación ambiental en torno a la contaminación acústica, plasmando información, medidas de prevención y acciones para la reducción del ruido.

Incorporación de actividades formativas, cursos y talleres en programas especiales que se realicen en la parroquia.

Elaborará un plan de reducción de ruido a través del incentivo de uso responsable de los vehículos.

4.7.1.2. Acciones informativas en instituciones educativas

Impulsar la incorporación de actividades didácticas en escuela y colegios de la parroquia con relación a temas ambientales y con énfasis en la contaminación

acústica. Las actividades deben incluir debates en torno al problema de ruido ambiental y sus efectos en la salud de la población, además de realizar material físico como folletos, trípticos y niveles de ruido en el sitio.

La importancia de estas acciones debe centrarse en enseñar a los niños y jóvenes una cultura de cuidado ambiental, en la cual se respeten los derechos de las personas que se ven afectados por la molestia presencia de niveles excesivos de ruido.

4.7.1.3. Acciones concretar para las distintas fuentes generadoras de contaminación acústica

Propietarios de vehículos: Trabajar con la población, policía nacional y casas comerciales de vehículos para contribuir al mantenimiento y uso adecuado del vehículo en torno a la emisión de ruido. De igual manera, a través de acciones normativas minimizar el ruido en espacios de uso general.

Propietarios de motocicletas: Establecer medidas normativas y de sensibilización en torno al alto nivel de ruido que producen las motocicletas para la audición de las personas, de forma que puedan incorporar herramientas para el buen uso y reducción de la emisión de ruido en espacios públicos.

Propietarios de locales comerciales: Aplicar la campaña de sensibilización de forma que contribuya a la mejora de la responsabilidad de los dueños y empleados con respecto al ruido que se genera dentro de los mismos, para impulsar el aporte en mantener un confort acústico en la zona.

Consumidores de música: Sensibilizar a los consumidores de música a altos niveles de volumen, con la finalidad de que puedan seguir consumiendo la música sin generar ningún peligro para ellos mismos ni para los demás. Establecer avisos en los centros de diversión que indiquen que el lugar tiene alto nivel de exposición de ruido.

4.7.1.4. Información sobre la gestión del ruido ambiental a disposición de la población

Es importante que se disponga de medios de información abiertos al público, esto sobre las acciones que desarrolla la parroquia para reducir la contaminación

acústica, exponiendo el cumplimiento de los objetivos y metas en torno a las acciones por realizar.

Establecer un registro sobre la recepción de las denuncias en torno al nivel excesivo de ruido en la zona, las fuentes emisoras y dar un seguimiento a los mismos para poder establecer acciones de control y reducción. Estos datos también estarán disponibles para el público en general.

4.7.1.5. Información difundida a través de redes sociales y sitios de internet

Actualizar las redes sociales de la parroquia y pagina web con información sobre la gestión del ruido ambiental, de forma que se dé a conocer las políticas y objetivos bajos los cuales se direcciona el trabajo.

Dentro de esta se deben detallar las acciones cumplidas y las que faltan por cumplir en relación a la reducción de la contaminación acústica en la parroquia, además de que expondrán medidas de cuidado y efectos generados a la salud por la exposición a altos niveles de ruido.

4.7.2. Estrategias de prevención

Para la prevención de la contaminación acústica se concreta en un plan de capacitación, cuyo cumplimiento depende del involucramiento de las personas como principales actores y profesionales ambientales, quienes tienen que trabajar en la formación de una conciencia ambiental por parte de todos los habitantes de la parroquia.

Las capacitaciones competen tanto a la población, autoridades e instituciones educativas de la parroquia, mantenido una frecuencia anual en la cual se aborde los temas que se sugieren en el presente modelo de gestión ambiental, establecido por charlas tal como se muestra en la siguiente planificación:

Tabla 8. Plan de capacitación en torno a la contaminación acústica

Charla	Duración	Tema	Detalle
Identificación de los puntos críticos de ruido en la parroquia	3 horas	Contaminación acústica y repercusión en el ambiente	Introducción sobre la contaminación acústica. Establecimiento de la repercusión al ambiente Establecimiento de los efectos del ruido en la salud humana
Identificación del nivel de ruido en las instituciones educativas	2 horas	Contaminación acústica y repercusión en el rendimiento escolar	Introducción sobre la contaminación acústica. Relación del ruido y el rendimiento escolar Actividades didácticas para el control de efectos del ruido en instituciones educativas
Uso de equipos para reducción de emisión de ruido (fuente)	3 horas	Normativa ambiental y medidas de reducción de emisión de ruido	Perspectiva de la contaminación acústica desde la normativa vigente. Límites permisibles Medidas de control
Equipos de protección ante el ruido	1 hora	Equipos de protección individual auditivos	Importancia de la protección y cuidado auditivo Equipo de protección auditiva Elaboración de protección auditiva personal

Elaborado por: La autora

En base a la capacitación en torno a los temas presentados es importante aclarar que, al tener periodicidad de 1 año, los contenidos deben ser actualizados conforme las necesidades de capacitación.

Posterior al primer año de la capacitación, se irán incorporando las medidas de control y reducción de la contaminación acústica, además de presentar resultados que se han obtenido de los esfuerzos realizados.

4.7.3. Estrategias de corrección

4.7.3.1. Programa para la corrección de las fuentes fijas causantes de la contaminación acústica

Para la corrección de la problemática mencionada, es importante que se realice un análisis minucioso del mismo, por lo cual, expertos en el tema con apoyo de las autoridades parroquiales deberán aplicar las medidas de correcciones esenciales.

El programa se fundamenta en asesorar a las autoridades parroquiales para que identifiquen las principales fuentes emisoras de ruido y en base a ello, establecer medidas concretar para reducir el ruido en las mismas.

El asesoramiento consistirá en un servicio de consultoría, a través del cual se facilite los siguientes aspectos:

Metodología para analizar la situación actual

Informe técnico con información sobre la actuación de las autoridades para el impulso de la participación de los habitantes en el cumplimiento de las medidas para reducir la contaminación acústica.

Procedimiento para definir posteriormente la estrategia de intervención y medidas a aplicar.

De forma general, el problema será abordado mediante una estrategia de compromiso, la cual se desarrolla más adelante, partiendo de los acuerdos y medidas que establezcan cada parte a actuar y la revisión conjunta de dichos acuerdos para que estos sean a cumplidos a cabalidad.

En torno a ello, las acciones definidas bajo esta estrategia son:

Tabla 9. Programa de corrección de fuentes fijas

Acción	Actividades	Tiempo	Público objetivo	Responsable
Concentración pública en horario nocturno	Campaña comunicacional en relación a la molestia generada por el ruido en horas de la noche	3 semanas	Población en general y propietarios de locales comerciales	Investigadora, GAD Cantonal
	Programa de compromisos para reducirla contaminación ambiental ocasionada por discotecas y bares	2 semanas	Propietarios de bares y discotecas	Investigadora, GAD Cantonal
	Impulsar el uso de materiales y herramientas menos ruidosas en la zona	2 semanas	Habitantes de la parroquia en general	Investigadora, GAD Cantonal
Entrega de mercadería y productos en la zona	Informar y dar seguimiento a los vehículos que entregan mercadería en la zona.	4 semanas	Repartidores de mercadería	Investigadora, GAD Cantonal
	Programa de compromisos para mejorar la responsabilidad del ruido que produce la actividad y buscar alternativas para que se genere menor impacto acústico	2 semanas	Repartidores de mercadería	Investigadora, GAD Cantonal
Obras públicas	Información y seguimiento a las obras que se realizan en la zona	6 meses	Ejecutores de obra	Investigadora, GAD Cantonal
	Programa de compromisos por parte de constructoras en uso de herramientas con menor generación de ruido	4 semanas	Empresas constructoras	Investigadora, GAD Cantonal

Permisos de actividad	Realizar una zonificación acústica para las actividades que excedan los límites permisibles de ruido	3 meses	Autoridad ambiental	Investigadora, GAD Cantonal
	Desarrollo de planes alternativos de circulación para reducir el tráfico con relación a obras públicas	2 meses	Policía Nacional	Investigadora, GAD Cantonal

Elaborado por: La autora

4.7.3.2. Programa de reducción de ruido generado por vehículos

Una de las principales fuentes causantes de la contaminación acústica son los vehículos, debido a que los motores, escape, aceleración, intransigencia son los aspectos que ocasionan niveles de ruido excesivos en la zona. Por lo tanto, se enfatizan las siguientes líneas de acción:

Tabla 10. Programa de reducción de ruido vehicular

Acción	Actividades	Público objetivo	Responsable
Infraestructura	Impulsar el mantenimiento de las vías principales de la parroquia y todas las vías que tengan alto nivel sonoro.	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
	Instalación de medidores acústicos en las vías cercanas a zonas educativas o residenciales	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
	Incrementar la revisión y mantenimiento de los vehículos	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
Movilidad	Establecer restricciones vehiculares para la reducción de un 25% por el tránsito diario	Conductores	Investigadora, GAD Cantonal

Realizar planes peatonales	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
Promover campañas para el uso de vehículos sin motor	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
Impulsar campañas de auto compartido	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal
Redistribución de tránsito para disminuir el impacto acústico	Autoridades zonales	Investigadora, GAD Cantonal

Elaborado por: La autora

4.7.3.3. Programa para la corrección de las fuentes móviles causantes de la contaminación acústica

La corrección de las fuentes móviles que causan la contaminación acústica se enfatiza en la actuación en torno al transporte como tal.

El uso inapropiado de los vehículos como aceleración incorrecta, uso innecesario de la bocina, exceso de ruido en aparatos musicales interconectados a los vehículos, tubo de escape de las motocicletas, entre otros, son los principales apasionantes de molestias generadoras de ruido.

Tabla 11. Programa de corrección de fuentes móviles

Acción	Actividades	Responsable	Público objetivo
Control de ruido en vehículos y motocicletas	Controles periódicos del nivel de ruido en las avenidas	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Detección de vehículos o motocicletas con exceso de ruido	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Denunciar la violación de las medidas correctivas	Investigadora, GAD Cantonal	Población en general

	Programa de compromisos para establecer acuerdos en evitar el uso de la bocina en zonas educativas y residenciales	Investigadora, GAD Cantonal	Conductores
Control del uso de bocinas	Establecer medidas sancionatorias en caso de estacionamiento en lugares inadecuados.	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Campañas informativas para el respeto de las normas de circulación y utilizar la bocina solo cuando realmente se requiera	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
Inspecciones de ruido	Se dispondrá de una estación de control y monitoreo de ruido	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales

Elaborado por: La autora

4.7.4. Estrategias de monitoreo

Una de las estrategias más importantes para el modelo de gestión ambiental es la de monitoreo, considerando que a través de esta se busca precisar los niveles de contaminación acústica en la zona. Para esto es esencial el uso de herramientas para la correlación de datos y optimización de estrategias de control. De estas formas los monitoreos ayudarán a validar las predicciones establecidas.

Tabla 12. Programa de monitoreo

Acción	Actividades	Responsable	Público objetivo
Monitoreo de ruido ambiental en vías principales	Establecer metodología para monitoreo ambiental en las vías	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Adquisición de sonómetros para medición del ruido	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Programa de compromisos con las instituciones de control y seguridad para el monitoreo de ruido	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Establecer las zonas con alta sensibilidad a la contaminación acústica	Investigadora, GAD Cantonal	Autoridades zonales
	Socializar los resultados obtenidos con la población de la parroquia	Investigadora, GAD Cantonal	Población en general

Elaborado por: La autora

4.7.5. Estrategias de coordinación

Esta estrategia tiene la finalidad de implementar medidas de coordinación para que se establezca y gestión la ejecución del modelo de gestión ambiental propuesto.

Tabla 13. Programa de monitoreo

Acción	Actividades	Responsable	Público objetivo
Creación de una asociación en favor de la reducción de la contaminación acústica	Coordinar la actuación de las estrategias anteriores	Investigadora, GAD Cantonal	Comité
	Establecer indicadores de medición de la contaminación	Investigadora, GAD Cantonal	Comité

Mantener la información actualidad en base a actividades y resultados	Investigadora, GAD Cantonal	Comité
Establecer comisiones técnicas	Investigadora, GAD Cantonal	Comité
Establecer alianzas para gestión la contaminación acústica	Investigadora, GAD Cantonal	Comité

Elaborado por: La autora

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Conforme el desarrollo de la presente investigación se obtuvo las siguientes conclusiones:

Se establece que las principales fuentes emisoras de ruido cercana a la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda conforme los resultados obtenidos se encuentran en los vehículos y locales comerciales, considerando que estos generan un nivel de ruido que es molesto para las personas que se encuentran cerca de los mismos.

Se concluye que la medición de los niveles de ruido ambiental en la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas de la parroquia de Luis Tello Ripalda, ubicada en la Av. Jaime Roldos Aguilera con ayuda del uso del sonómetro arrojó que el día con mayor presencia de altos niveles de ruido es el martes en horario matutino y el día sábado en horario de medio día, considerando que se encuentra en una zona de establecimientos comerciales y zona educativa, lo cual hace que exista mayor presencia de ruido en dichos días y horarios.

Con relación a la determinación del nivel de contaminación acústica se concluye en base a las mediciones ambientales de ruido realizada en la zona donde se encuentra ubicada la Unidad Educativa Fiscal Vicealmirante Manuel Nieto Cadenas, Av. Jaime Roldos Aguilera, la presencia de contaminación acústica es alta y constante, ya que ninguna de las mediciones realizadas demostró un valor menor a 60, puesto que el límite permisible de ruido en zonas escolares es de 45 dB. Es decir, requiere de medidas oportunas para la reducción pronta de la contaminación ambiental.

Se concluye que la propuesta del modelo de gestión es considerada como una solución potencial al problema identificado, ya que está estructurado en base a la reducción de la contaminación acústica y establece estrategias y acciones encaminadas a su alcance, adicionalmente de que se busca que este sea un

modelo replicable para otras parroquias y de esta manera mejorar la calidad acústica en todo el cantón y provincia.

5.2. Recomendaciones

Es recomendable que las autoridades de la parroquia mantengan un rol más activo en cuanto a actividades que contribuyan a la mejora del medio ambiente, de manera que denoten el interés por solucionar problemas como la contaminación acústica en beneficio de la población y su calidad de vida.

Se recomienda que se siga trabajando en el establecimiento de acciones que permitan evidenciar los efectos derivados de la contaminación acústica, con la finalidad de que se cree conciencia en la población y también sean acatadas y aplicadas más acciones de control y prevención en este tema.

Es importante que se realicen programas de comunicación y socialización a todos los habitantes, autoridades e instituciones educativas sobre la importancia del tema y la necesidad de capacitar a todos para contribuir eficientemente a la contaminación acústica de la parroquia.

Se recomienda que el modelo de gestión vaya actualizándose al menos con una frecuencia de un año, para que este pueda servir como un referente para que otras parroquias reaccionen y establezcan su propio actuar para reducir la contaminación acústica.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea de Medio Ambiente. (2020). *La contaminación acústica es un problema importante, tanto para la salud humana como para el medio ambiente*. Agencia Europea de Medio Ambiente: <https://www.eea.europa.eu/es/articulos/la-contaminacion-acustica-es-un>
- Alcaldía de Esmeraldas. (2019). *Memoria Técnica para la remodelación*. Alcaldía de Esmeraldas.
- Alfaro, D. (2020). Ruido ambiental en áreas verdes urbanas y periurbanas de una microcuenca en Heredia, Costa Rica. *UNED Research Journal* , 12(2), 13-21. <https://doi.org/10.22458/urj.v12i2.2846>
- Alfie, M., & Salinas, O. (2019). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios demográficos y urbanos*, 32(2), 67-89. <https://doi.org/102343125107303>
- Alzate, A., Ramírez, J., & Ibañez, S. (2019). Modelo de Gestión Ambiental ISO 14001: Evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional. *Revista Chilena de Economía y Sostenibilidad*, 4(1), 74-85. <https://doi.org/10.23484.3783>
- Amable, I., Méndez, J., Delgado, L., Acebo, F., Armas, J., & Rivero, M. (2019). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 18-24. <https://doi.org/10.1684-1824>
- Asamblea Médica Mundial Marbella. (2019). *Declaración de la amm sobre la contaminación acústica*. Asociación Médica Mundial: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-la-amm-sobre-la-contaminacion-acustica/>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Asamblea Nacional.
- Asociación Médica Mundial. (2020). *Declaración de la AMM sobre la Contaminación Acústica*. Asociación Médica Mundial: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-la-amm-sobre-la-contaminacion-acustica/>

- Becerra, M., & Espinosa, G. (2021). La gestión ambiental: factores críticos. *Revista Medio Ambiente*, 1(1), 1-4. <https://doi.org/10.2563.42619>
- Bernal, C. (2019). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson Educación.
- Campos, Y., Reyes, B., & Sánchez, Y. (2022). Diseño de procedimiento para la gestión de ruido en empresas productivas cubanas. *Ciencias Holguín*, 28(4), 12-19. <https://doi.org/181572159006>
- Cedeño, D. (2020). Contaminación acústica y su incidencia en la salud de los habitantes de la Avenida Puerto - Aeropuerto, Ciudad Manta. *Trabajo de titulación*. Jipijapa, Ecuador: Universidad Estatal de Manabí.
- Estrada, C., & Méndez, I. (2021). Impacto del ruido ambiental en estudiantes de educación primaria de la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*, 1(1), 34-45. <https://doi.org/2002347-0799>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas. (2017). *Ordenanza N.035-GADMCE*. Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Esmeraldas:
https://esmeraldas.gob.ec/images/Gaceta/ORDENANZAS/Gesti%C3%B3n%20de%20Riesgos%20y%20Protecci%C3%B3n%20Ambiental_/Ordenanza%20N%C2%B0035%20GADMCE%202016%20-%20Controlar%20la%20contaminaci%C3%B3n%20ambiental%20originada%20por%20la%20emisi%C3%B3n%20de%20rui
- González, Y., & Fernández, Y. (2020). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 402-412. <https://doi.org/100253-1751>
- Libro VI. (2015). *Norma Técnica que establece los límites permisibles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles*. Anexo 5.
- Lozano, C., & García, C. (2020). Contaminación acústica por ruido en la Ciudadela Brisas de Procarsa - Durán generado por industria aledaña al sector. *Proyecto Técnico*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2019). *Marco General de políticas ambientales*. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: <https://www.ambiente.gob.ec/>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2020). *Ecuador le dice ¡NO AL RUIDO!* Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: <https://www.ambiente.gob.ec/hoy-ecuador-le-dice-no-al-ruido/>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2020). *El ruido: un contaminante ambiental que afecta la salud de las personas y de la naturaleza*. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: <https://www.ambiente.gob.ec/el-ruido-un-contaminante-ambiental-que-afecta-la-salud-de-las-personas-y-de-la-naturaleza/>
- Miyara, F. (2020). *Niveles sonoros*. FCEIA: <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm>
- Orozco, M. (2021). Gestión del ruido ambiental en la ciudad: Propuesta para una agenda local. *Revista de la Universidad de Guadalajara*, 1(3), 54-78. <https://doi.org/10.35274.9608>
- Peris, E. (2021). *La contaminación acústica es un problema importante, tanto para la salud humana como para el medio ambiente*. Agencia Europea de Medio Ambiente: <https://www.eea.europa.eu/es/articulos/la-contaminacion-acustica-es-un>
- Robles, R. (2021). *Provincia de Esmeraldas*. Educapedia: <http://www.edupedia.ec/index.php/temas/geografia/del-ecuador/provincias-del-ecuador>
- Rodríguez, C. (2018). El problema de la contaminación acústica en nuestras ciudades: Evaluación de la actitud que se presenta en la población juvenil. *Tesis doctoral*. Zaragoza, España: Universidad Zaragoza.
- Rodríguez, F., & Juárez, L. (2020). Exploración cualitativa sobre el ruido ambiental en la ciudad de México. *Estudios demográficos y urbanos*, 35(2), 803-838. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i3.1934>

Rodríguez, F., & Juárez, L. (2020). Exploración cualitativa sobre el ruido ambiental en la ciudad de México. *Estudios demográficos y urbanos*, 35(3), 803-838. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i3.1934>

Valencia, C. (2021). *Ruido y Sonido*. Junta de Extremadura: COnsejería de Educación y Empleo: https://www.educarex.es/pub/cont/com/0055/documentos/10_Informaci%C3%B3n/02_Fichas_generales/Ruido.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Modelo de encuesta aplicado

DATOS PERSONALES:

1. Edad

De 18 a 25 años _____

De 26 a 35 años _____

De 36 a 45 años _____

Más de 45 años _____

2. Género

Femenino _____

Masculino _____

DESARROLLO

3. ¿Sabe usted que es la contaminación acústica?

Si _____

No _____

4. ¿Considera que en la Av. Jaime Roldos Aguilera existen altos niveles de ruido?

Si _____

No _____

Talvez _____

5. ¿En qué horas del día considera usted que existe más ruido en la zona?

De 7:00 a 08:00 am _____

De 12:00 a 13:00 pm _____

De 16:00 a 17:00 pm _____

6. ¿Cuál de las siguientes opciones considera usted que es el mayor generador de contaminación acústica en la zona?

Automóviles _____

Buses _____

Motocicletas _____

locales comerciales _____

7. ¿Piensa usted que el ruido genera molestias en las actividades cotidianas de la institución educativa de la zona?

Si _____

No _____

8. ¿Considera usted que la contaminación acústica puede afectar en la salud?

Si _____

No _____

9. ¿Ha notado algún efecto en su salud a casusa del alto nivel de ruido presente en la zona?

Si _____

No _____

10. ¿Conoce usted todos los efectos sobre la salud que tiene la contaminación acústica?

Si _____

No _____

11. ¿Considera usted que debe reducirse la contaminación acústica en la zona?

Si _____

No _____

12. ¿Considera usted que un modelo de gestión ambiental ayudaría a minimizar la contaminación acústica en la zona?

Si _____

No _____

Tal vez _____

Anexo 2. Modelo de entrevista aplicada

- 1. ¿Considera usted que la presencia de ruido en la zona es excesiva?**
- 2. ¿En qué horarios cree usted que hay mayor presencia de ruido?**
- 3. ¿Considera usted que alrededor de la institución educativa existe contaminación ambiental?**
- 4. ¿Cree que la contaminación acústica podría interferir con las actividades suyas y de los estudiantes?**
- 5. ¿Considera que es importante que se desarrollen medidas que minimicen la contaminación acústica no solo en la zona sino en toda la parroquia?**