



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2024-FIAS-067

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y LA EXPOSICIÓN PROLONGADA AL RUIDO EN LA SALUD FISICA Y EMOCIONAL DE LOS COMERCIANTES EN EL MERCADO DE ABASTOS, CHINCHA, ICA, 2023”

Presentado por:

QUISPE HUARACA, ALFREDO AMANCIO

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 12%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20173935**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 10 de Junio del 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



TESIS:

**“IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y LA
EXPOSICIÓN PROLONGADA AL RUIDO EN LA SALUD FISICA Y
EMOCIONAL DE LOS COMERCIANTES EN EL MERCADO DE
ABASTOS, CHINCHA, ICA, 2023”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES

PRESENTADO POR:

QUISPE HUARACA, ALFREDO AMANCIO

ICA, PERÚ

2024

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	ii
RESUMEN	iii
SUMMARY	iv
I. INTRODUCCIÓN	5
1.1. Situación problemática	6
1.2. Antecedentes de la Investigación	7
1.2.1. Antecedentes internacionales	7
1.2.2. Antecedentes Nacionales	8
1.3. Bases teóricas	9
1.4. Formulación de Problema	20
1.5. Objetivos	21
1.6. Hipótesis y variables de la investigación	21
1.6.1. Hipótesis principal	21
1.6.2. Hipótesis Específicas	21
1.7. Variables	22
1.7.1. Variable independiente	22
1.7.2. Variable dependiente	22
1.8. Justificación e Importancia	22
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	23
2.1. Área de estudio	23
2.2. Metodología de investigación	25
2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación	25
2.2.2. Población y muestra	26
2.3. Procedimiento de la metodología general	27
2.3.2. Instrumento de recolección de datos	27
2.3.3. Análisis e interpretación de datos	27
III. RESULTADOS	28
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	48
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES	55
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

RESUMEN

La presente investigación titulada “Impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos, Chincha, Ica, 2023”, partió del siguiente problema, ¿Cuál es el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha, ubicado en el departamento de Ica, en el año 2023?, tuvo como objetivo general, Evaluar el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha, ubicado en el departamento de Ica, en el año 2023.

La población estará conformada por los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha

La investigación es de tipo básico, nivel descriptivo y diseño no experimental, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Entrevista a los comerciantes del mercado, el cual estuvo constituido por preguntas acerca del impacto del ruido en su salud física y emocional se consideró un cuestionario tipo escala Likert siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca, los resultados se representan gráficamente y textualmente.

La percepción del sonido es un componente esencial del ser humano. Facilita la expresión de las personas, sirve para mantenerse en alerta frente al riesgo o para generar situaciones agradables; no obstante, a menudo no todo resulta útil o placentero, sino que puede ser indeseado o irritante y convertirse en ruido.

El ruido ambiental es un problema mundial, el sonido podría definirse como toda variación de presión que el oído humano puede detectar, sin embargo, cuando se vuelve molesto estamos hablando de ruido, que se manifiesta cuando hay cambios en el nivel sonoro.

Palabras claves: Impacto sonoro, contaminación acústica, ruido, salud física, salud emocional, comerciantes.

SUMMARY

The present research titled “Impact of noise pollution and prolonged exposure to noise on the physical and emotional health of merchants in the Abastos market, Chinchá, Ica, 2023”, started from the following problem, What is the impact of the noise pollution and prolonged exposure to noise on the physical and emotional health of merchants in the Abastos de Chinchá market, located in the department of Ica, in the year 2023?, had the general objective of Evaluating the impact of noise pollution and prolonged exposure to noise on the physical and emotional health of merchants in the Abastos de Chinchá market, located in the department of Ica, in the year 2023.

The population will be made up of merchants from the Abastos de Chinchá market.

The research is of a basic type, descriptive level and non-experimental design, which collected the information in a specific period that was developed by applying the instruments: Interview with market traders, which consisted of questions about the impact of noise on their physical and emotional health was considered a Likert scale questionnaire always, almost always, sometimes, almost never, never, the results are represented graphically and textually.

Sound perception is an essential component of the human being. It facilitates people's expression, serves to remain alert to risk or to generate pleasant situations; However, often not everything is useful or pleasant, but can be unwanted or irritating and become noise.

Environmental noise is a global problem, sound could be defined as any variation in pressure that the human ear can detect, however, when it becomes annoying we are talking about noise, which manifests itself when there are changes in the sound level.

Keywords: *Sound impact, noise pollution, noise, physical health, emotional health, merchants.*

I. INTRODUCCIÓN

“La contaminación acústica forma parte de un problema más amplio que se denomina contaminación urbana y tiene una importante asociación con el crecimiento del parque automovilístico (80%), el desarrollo industrial (10%), otros”[1].

“El ruido ambiental causado por la actividad humana tiene, por sus múltiples efectos sobre el ser humano y su entorno, una gran importancia social, cultural y económica en las sociedades actuales”[2]. F

El ruido ambiental “es un problema que abarca tanto a nivel mundial como en Latinoamérica, esto se presenta debido al incremento de diversas actividades y al crecimiento demográfico de la población, en la actualidad 360 millones de personas en el mundo presentan pérdida auditiva de moderada a severa debido a diversas causas”[3].

“el ruido es un sonido no deseable que causa un efecto psicológico adverso o una molestia al oyente”[4].

La organización de evaluación y fiscalización ambiental “sostiene que este problema se refleja en los peligros que supone para el bienestar y la salud de las personas, por ejemplo, al producir hipertensión arterial, pérdida de audición, insomnio, dificultades para hablar, estrés, etc”[5].

La ***Organización Mundial de la Salud (OMS)***, “El problema de la contaminación ambiental por ruido en la Región Ica ha llegado a ser de gran importancia dado el número de personas expuestas y los efectos que tiene en la comunidad”[6].

“En el Perú, el ruido es uno de los contaminantes que menos se esfuerza por reducir porque, en comparación con otros contaminantes, el conocimiento sobre su impacto es actual y, obviamente, es temporal y efímero”[1].

“El desarrollo de metodologías para la disminución del impacto acústico de las fuentes antropogénicas en el medio ambiente urbano se convierte en una preocupación importante, los métodos desarrollados pueden utilizarse para la estimación del nivel de ruido ambiental cerca de las vías urbanas”[7].

Actualmente, los estándares de calidad ambiental para el ruido están especificados en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM cuyo objetivo es determinar el nivel máximo de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana.

Por lo tanto, la presente investigación pretende evaluar el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de abastos de la provincia de chincha, durante diferentes intervalos de tiempo, obteniendo estos datos se realizará una comparación con los Estándares de calidad ambiental para ruido.

1.1. Situación problemática

En América Latina, el problema de la contaminación acústica se ha investigado con mayor interés que en el pasado, debido a que las zonas urbanas han ido aumentando y, por lo tanto, también han crecido sus diferentes formas.

El ruido es un componente que afecta negativamente a todos los seres vivos, más a los comerciantes en los alrededores del mercado de abastos de la provincia de Chíncha, quienes se ven afectados por el ruido todos los días.

El ruido es causado por: el tráfico vehicular, las bocinas, los centros de entretenimiento, también mencionamos que el ruido está presente en los hogares cuando se utilizan electrodomésticos como licuadoras, aspiradoras, lavadoras y batidoras, entre otros.

El sonido es un elemento físico que, a niveles elevados, provoca contaminación acústica, Este tipo de contaminación está disponible en todos los sonidos no deseados por el receptor, considerados como ruido.

No ocurre lo mismo con la molestia, ya que, en primer lugar, no es fácil de cuantificar y en segundo lugar, su grado de subjetividad es altísimo. El mismo sonido en condiciones ligeramente diferentes puede provocar sensaciones opuestas.

Por tanto, en las teorías relacionadas a la presión acústica “estímulos que de forma indirecta o directa interfieren negativamente en el ser humano a través del oído. A partir de 65 dB el ruido empieza a provocar efectos patológicos en aspectos físicos y psíquicos lo que señala”[8].

“El transporte es la principal fuente de ruido, ya que contribuye al 70-80% del ruido transmitido a través de la atmósfera”[7].

Sus resultados tienen o pueden tener una aplicación directa en el establecimiento de criterios técnicos, normativos o reglamentarios para el control, mitigación o supresión del ruido.

Aunque el ruido no se acumula, no se desplaza ni permanece en el tiempo como otros tipos de contaminación, también puede ser extremadamente perjudicial para la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente, En el mercado de Abastos, Chíncha, Ica, existen muchas fuentes de contaminación acústica, siendo una de las más importantes el transporte y comercio ambulatorio.

Por ello, nos dispusimos a realizar los monitoreos de los niveles de ruido ambiental en dos puntos más críticos dentro del mercado de Abastos, para ejecutar así el objeto del presente estudio.

1.2. Antecedentes de la Investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Laguna et al., en su estudio de investigación sobre “Alteraciones a la salud y contaminación acústica en los comerciantes del área periférica del mercado central de León, el aterriza en el siguiente resultado”[9]

“El nivel de estudio fue explorativo de tipo descriptivo de corte transversal, se determinó por medio de una muestra (91 comerciantes), que la probabilidad de encontrar sintomatología se dará cuando el nivel de ruido sea >66 dB”[9], “No ha sido posible concluir que existan daños significativos para la salud, pero puede decirse que existe una asociación fundamentalmente con los siguientes efectos como: estrés, la irritación y la pérdida de la concentración, se produce en comerciantes que trabajan más de 7 horas al día”[9].

Miranda en su estudio “Determinación de nivel de ruido proveniente de los mercados san Alfonso y la Condamine y su influencia en los alrededores en la ciudad de Riobamba, tuvo como conclusión”[10]

“Se recorrieron los mercados para observar los turnos y actividades que se desarrollan en los lugares, asimismo se observó la estructura y repartición de cada mercado para establecer el tipo de muestreo, eligiendo el método de malla para contar con datos necesarios para el estudio”[10], “Tras la interpretación de los mapas de ruido, se ha llegado a la conclusión de que varias plazas de mercado incumplen los límites de ruido permitidos por la legislación vigente, presentado problemas de contaminación acústica, por lo que se propuso un Plan de Mitigación para reducir el ruido en estos lugares”[10].

Bermeo en su estudio de investigación “Determinación de la contaminación acústica proveniente del Mercado la Unión en Macas y la incidencia en sus alrededores, tuvo como conclusión”[11]

“Cuyo objetivo fue determinar la contaminación acústica en el mercado la Unión en Macas y la incidencia de sus alrededores, donde se utilizaron un conjunto de metodologías y un enfoque cualitativo y cuantitativo”[11], “Se determinó la existencia de contaminación acústica en 9 de los 10 puntos de monitores establecidos, para que finalmente se desarrolle una propuesta de mitigación que ayude a disminuir el exceso de ruido y mejorar la convivencia de las personas”[11].

1.2.2. Antecedentes Nacionales

Rojas et al., en su estudio de investigación “contaminación sonora y la percepción psicofisiológica en la salud de los comerciantes del mercado central de Huaraz, tuvo como conclusión”[12]

“Se aplicó el tipo de estudio, con enfoque cuantitativo, nivel descriptivo correlacional y diseño no experimental de corte transversal, la muestra estuvo constituida por 248 comerciantes del mercado central de Huaraz”[12], “Dentro de los resultados alcanzados, se determinó que el día sábado presentó el mayor valor en el nivel de ruido promedio (80.83 dB), el cual superó el ECA para ruido determinado por el MINAM entre el intervalo de 9:00 am a 19:00 pm.”[12].

López et al., En su estudio “Determinación de los niveles de ruido en los principales mercados de la ciudad de Cajamarca y sus efectos en la salud humana, 2018 tuvo como resultados”[13]

“Para el desarrollo de la tesis se utilizó como guía el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, con la Resolución Ministerial N° 227-2013-MINAM, se eligieron cinco zonas de estudio para su evaluación: los mercados Modelo, San Antonio, Central, San Sebastián y San Martín”[13], “Finalmente, los resultados se compararon con las Normas de Calidad Ambiental para el Ruido (ECA) aprobadas por el D.S.085-2003-PCM, que no deben superar los 70 dB”[13].

Aguilar et al., en su estudio “Influencia de la contaminación acústica sobre la salud de los comerciantes en los mercados Modelo y Ruez Patiño del distrito de Huancayo, tuvo como conclusión”[14]

“Con nivel de estudio descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal, la percepción de las consecuencias del ruido para la salud humana se determinó mediante una encuesta aleatoria a 316 empresarios que trabajaban en ambos mercados”[14], “llegó a la conclusión que el tránsito vehicular es la primordial fuente generadora de altos niveles sonoros en ambos mercados”[14].

Antecedentes locales

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se ha encontrado investigación al respecto.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Contaminación Acústica

La contaminación acústica o por ruido “es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor ambiental muy importante que tiene un gran impacto en su calidad de vida, la contaminación ambiental urbana o ruido ambiental es una consecuencia directa no deseada de las actividades que se desarrollan en las grandes ciudades, la contaminación acústica perturba las diferentes actividades de la comunidad, interfiriendo en la comunicación hablada, base de la convivencia humana, perturbando el sueño, el descanso y la relajación, impidiendo la concentración y el aprendizaje, y lo que es más grave, creando estados de cansancio y tensión que pueden degenerar en enfermedades nerviosas y cardiovasculares”[15].

“Tal vez con menos impacto a nivel mundial, nos encontramos con la contaminación acústica, demasiado frecuente en las ciudades, A partir de 80 decibelios, el oído puede resultar dañado, con menos ruido también puede resultar dañado si nos exponemos durante un tiempo prolongado naturalmente, también hay que denunciar el exceso de ruido, si es ilegal, y si no hay leyes al respecto, pedir que se elaboren”[16].

1.3.2. Ruido

“Es ese sonido no deseado que molesta, perjudica o afecta a la salud de las personas”[3].

Técnicamente, el ruido “es un tipo de energía secundaria de los procesos o actividades que se difunden en el ambiente en forma de onda compleja, desde una fuente que la genera (foco productor), desplazándose por un medio llamado atmósfera, hasta llegar al receptor a una determinada velocidad y disminuyendo su intensidad cuanto mayor es la distancia y las dificultades del medio físico”[17].

“Hay un gran número de conceptos que nos definen el ruido como tal, algunos son sencillos, otros son más técnicos, pero todos ellos de alguna manera nos dan a entender su significado”[18].

El ruido puede definirse desde el punto de vista físico “como una superposición de sonidos de varias frecuencias e intensidades, de cierta intensidad y sin una correlación básica, Desde el punto de vista fisiológico

podrá definirse como cualquier sonido calificado por la persona que lo recibe como algo molesto, no deseado o desagradable”[19].

1.3.3. Ruido ambiental

“El ruido ambiental se define como el sonido externo no deseado o perjudicial creado por la actividad humana, como el ruido emitido por el transporte, el tráfico rodado, el tráfico ferroviario, el tráfico aéreo y la actividad industrial”[20].

“La organización mundial de la salud indica que este tipo de contaminación se produce a mayor escala en los grandes conglomerados urbanos, provocando problemas fisiológicos como taquicardias, aumento de la presión arterial, dolores de cabeza, cólicos, fatiga, entre otros, el ruido provoca inseguridad en las personas, disminución de la concentración y eficacia en el trabajo, desinterés y apatía”[21].

“La mayoría de los países del mundo exceden estos niveles, especialmente los que tienen una alta densidad de población, una baja cultura ambiental y un crecimiento económico acelerado”[22].

“Es evidente cuando las ondas sonoras adquieren valores que pueden causar daños al medio ambiente, su exceso produce contaminación acústica”[23].

1.3.4. Sonido

“Al sonido como una variación de la presión en el ambiente detectado por el sistema auditivo”[24].

“Como la sensación auditiva provocada por una perturbación física en un medio (un gas, un líquido o un sólido), el medio a través del cual viajan las ondas sonoras debe poseer masa y elasticidad, por lo tanto, las ondas sonoras no viajarán a través del vacío”[25].

1.3.5. Ondas sonoras y propagación del sonido

El sonido se propaga en forma de ondas sonoras, “Las ondas sonoras son ondas mecánicas que se difunden a través de un material (sólido, líquido o gas), la velocidad de transmisión de estas ondas depende de las propiedades elásticas e inerciales del medio si no hubiera obstáculos, el sonido emitido por una fuente se propagaría en campo libre por el aire hasta llegar al receptor sin más atenuación que la debida a la distancia entre ambos y a la absorción del aire”[26].

1.3.6. Sensación sonora

“La percepción de los sonidos influye en factores físicos, como el nivel de presión sonora y la frecuencia, pero también en la manera en que el oído humano actúa como receptor de sonidos, la respuesta del oído humano no es lineal con respecto al nivel de presión sonora ni a la frecuencia, los sonidos de igual presión sonora, pero de distinta frecuencia, producen una sensación diferente”[27].

1.3.7. Tipos de ruido

Ruido Continuo: “Se produce cuando el nivel de presión sonora es prácticamente constante durante el periodo de observación (a lo largo de la jornada laboral)”[28].

Ruido Intermitente: “En el que se presentan caídas bruscas hasta el nivel ambiental de forma intermitente, alcanzando de nuevo el nivel superior”[28].

Ruido de Impacto: “Se caracteriza por un aumento repentino del ruido en un tiempo inferior a 35 milisegundos y una duración total inferior a 500 milisegundos”[28].

1.3.8. Características del ruido

Nos muestra las siguientes características:

“Es un contaminante que es barato de producir y no requiere mucha energía para ser emitido”[29].

“Complejo de medir y cuantificar”[29].

“No deja residuos, es decir, no tiene efecto acumulativo en el medio ambiente”[29].

“Está localizado, es decir, tiene un radio de acción mucho menor que otros contaminantes”[29].

“No se desplaza a través de los sistemas naturales, como el aire contaminado que es transportado por el viento”[29].

“Sólo se percibe por un sentido, el oído, lo que hace que se subestimen sus efectos”[29].

“A diferencia de otros contaminantes, el ruido suele considerarse algo malo”[29].

1.3.9. Intensidad del ruido

La percepción del ruido se menciona, “como la cantidad de energías de una componente temporal que pasa por un elemento de superficie, que es la potencia del sonido transferida por una onda acústica, en un sentido más amplio, las intensidades que componen la potencia del ruido, por lo tanto, para su medición se utiliza la unidad de decibelio (dB) de ponderación (A)”[18].

1.3.10. Unidad de medida

“Las ondas sonoras generan variaciones de presión en el medio por el que se transmiten, por lo que el ruido puede expresarse en medidas o unidades de presión, la norma ISO adopta el Pascal como unidad de medida de la presión sonora, que es N/m², equivalente a 10 microbares”[30].

1.3.11. Decibelio (dB)

El decibelio “es un valor relativo y logarítmico, que expresa la relación entre el valor medido y un valor de referencia, el logaritmo indica que se mide en una escala exponencial, pero no lineal”[31].

Los decibeles “El umbral de audición humano medido en dB tiene una escala que empieza en 0 dB (nivel mínimo) y alcanza su máximo en 120 dB (que es el nivel de estímulo en el que la gente empieza a sentir dolor) un nivel de ruido que se produce, por ejemplo, durante un concierto de rock”[32].

1.3.12. Descriptores de ruido

“Hay muchas formas de medir el ruido, todas ellas requieren un indicador (también llamado índice o descriptor), que permite cuantificar el sonido captado por un micrófono, los descriptores de ruido elaboran los niveles sonoros recibidos a lo largo del tiempo, algunos dan cuenta de la energía sonora en un periodo de tiempo, otros indican los niveles máximos o mínimos que se alcanzan en un determinado periodo de tiempo y otros son simplemente valores en un instante”[33].

- a. Nivel de presión sonora
- b. Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado a (**LAeq**)
- c. Percentiles (**L10 Y L90**)

1.3.13. Ponderación en frecuencia

La ponderación de frecuencia “en un sonómetro cambia las características de la respuesta en frecuencia según las especificaciones de una norma nacional o internacional Así, la indicación de un instrumento, para un nivel de presión sonora de entrada determinado, depende de la frecuencia del sonido que llega al micrófono y de la ponderación de la frecuencia seleccionada”[25].

Hay tres filtros de ponderación A, B, C cuya finalidad es modificar el espectro de frecuencias del ruido para que el nivel resultante sea comparable a nuestro sentido del oído.

1.3.14. Ponderaciones de tiempo

“Las ponderaciones temporales representan el periodo de tiempo considerado para realizar la medición o el valor medio de la señal captada durante las mediciones de presión sonora”[34].

Los sonómetros comerciales tienen disponibles tres ponderaciones de tiempo:

- **Lento (Slow):** “La constante de tiempo de respuesta es de un segundo, es decir, el sonómetro registra durante un intervalo de tiempo de un segundo los cambios de energía y con esta información determina un valor de presión sonora equivalente para ese intervalo de tiempo”[34].
- **Rápido (Fast):** “La constante de tiempo de respuesta es de 0,125 segundos, esta ponderación de tiempo se asemeja a la constante de tiempo utilizada por el sistema auditivo humano”[34].
- **Impulso (Impulse):** “La constante de tiempo de respuesta es de 0,035 segundos para los sonidos crecientes y de 1,5 segundos para los sonidos decrecientes”[34].

“La ponderación rápida proporciona una respuesta más precisa, ya que el tiempo de promediación es más rápido, así como en los casos en los que es necesario muestrear los niveles máximos, en cualquier caso, siempre que no se especifique nada, se asumirá por defecto la ponderación temporal rápida”[34].

1.3.15. Estándares primarios de calidad ambiental para ruido

Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, “Son los que consideran los niveles máximos de ruido en el ambiente exterior, que no deben superarse para proteger la salud humana, estos niveles corresponden a los valores de presión sonora continua equivalente con ponderación A”[35].

1.3.16. Tipos de fuentes de ruido

- **Fuentes fijas**

“Son aquellos que se establecen en un espacio y que producen ruido, tales como: locales recreativos (discotecas, pubs, etc.), industrias, viviendas, colegios, ferias libres, construcciones, etc., así como aquellos que producen ruido”[36].

- **Fuentes móviles**

“Todas las fuentes de emisión que pueden moverse libremente sin estar confinadas en una zona determinada, tanto aéreas como terrestres, incluidas las emisiones con sistemas de altavoces que circulan libremente”[36].

1.3.17. Fuentes de ruido

“Fijas puntuales”

D.S. N°227-2013-MINAM, “Las fuentes puntuales son aquellas en las que toda la potencia de emisión sonora se concentra en un punto, Se suele considerar que una fuente puntual es una máquina estática que realiza una actividad concreta”[37].

“Fijas zonales o de área”

D.S. N°227-2013-MINAM, “Las fuentes de ruido zonales o de área son fuentes puntuales que, debido a su proximidad, pueden agruparse y considerarse como una única fuente; una fuente zonal puede considerarse como aquellas actividades generadoras de ruido situadas en un área relativamente restringida del territorio”[37].

“Móviles detenidas”

D.S. N°227-2013-MINAM, “Un vehículo es una fuente de ruido que por su naturaleza es móvil y genera ruido debido al funcionamiento del motor, elementos de seguridad (bocina, alarmas), accesorios, etc”[37]. “Este tipo

de fuente debe ser considerada cuando el vehículo de cualquier tipo (terrestre, marítimo o aéreo) se detiene temporalmente en una zona determinada y sigue generando ruido en el entorno”[37].

“Móviles lineales”

D.S. N°227-2013-MINAM, “Una fuente lineal se refiere a una carretera (avenida, calle, autopista, vía férrea, ruta aérea, etc.) por la que circulan los vehículos cuando el sonido procede de una fuente lineal”[37], “Esta se propagará en manera de ondas cilíndricas, obteniendo una relación diferente de variación de energía en función de la distancia una infraestructura de transporte (carretera o ferrocarril), considerada desde el punto de vista acústico”[37].

1.3.18. Medición de ruido

Sonómetro

Es un instrumento de lectura directa del nivel de presión sonora global, el resultado se expresa en decibelios y proporciona una indicación del nivel acústico de las ondas sonoras que inciden en el micrófono el nivel sonoro se muestra en una escala graduada con un indicador de aguja móvil o en un indicador general.

- a. **Elementos básicos de un sonómetro:** Micrófono, Atenuador calibrado, Amplificador, Instrumento de medida, una o varias redes de compensación.
- b. **Parámetros de medición del ruido**
 - **Decibel (dB):** Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la relación entre una cantidad medida y una cantidad de referencia, así, el decibel es utiliza para describir los niveles de presión, potencia o intensidad sonora.
 - **Decibel A (dBA):** Unidad adimensional del nivel de presión sonora que se mide con el filtro de ponderación A, que permite registrar el nivel de presión sonora según el comportamiento de la audición humana.

1.3.19. Jornadas

Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Horario nocturno: Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

1.3.20. Ruido y salud

“La relación con los efectos sobre la salud son la duración del ruido y su distribución en el tiempo y el espectro de frecuencias: los de larga duración y alto nivel sonoro son los más perjudiciales para la audición y, en general, los más molestos los ruidos de alta frecuencia suelen ser más peligrosos para el oído y más molestos que los de baja frecuencia, en cuanto a la difusión en el tiempo, los sonidos intermitentes parecen ser menos perjudiciales para la audición que los continuos, debido a la capacidad del oído para regenerarse durante los periodos de silencio”[38].

1.3.21. Salud humana

“La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no la ausencia de enfermedades o dolencias”[39].

1.3.22. Efectos del ruido en la salud humana

“La exposición a ruidos de bastante intensidad y duración puede inducir una pérdida de audición temporal o permanente, que va desde la discapacidad auditiva hasta la sordera casi total, los efectos suelen incluir la interferencia con la comunicación, los trastornos del sueño y la relajación, las molestias, la interferencia con la capacidad del individuo para realizar una tarea complicada y el estrés”[40].

“Los principales efectos sobre la salud humana reconocidos por la Organización Mundial de la Salud y otros organismos son”[38]:

- “*Efectos auditivos:* problemas de audición, incluidos los acúfenos (ruidos en los oídos cuando no hay una fuente de sonido externa), dolor de oído y fatiga auditiva,
- Alteraciones del sueño y todas sus consecuencias a largo y corto plazo,
- Efectos cardiovasculares,
- Interferencias en la comunicación oral”[38].
- Respuestas hormonales (hormonas del estrés) y sus posibles consecuencias en el metabolismo humano y el sistema inmune

- Desempeño en el trabajo y la escuela
- Molestia
- “Interferencia con el comportamiento social (agresividad, protestas y sentimientos de impotencia)”[38].

Tabla 1 “Efectos del ruido en la salud humana”

A partir de este nivel en decibeles (dB)	Se empiezan a sentir estos efectos nocivos
30	Dificultad de conciliar el sueño Pérdida de calidad del sueño
40	Dificultad en la comunicación verbal
45	Probable interrupción del sueño
50	Malestar diurno moderado
55	Malestar diurno fuerte
65	Comunicación verbal extremadamente difícil
75	Perdida de odio a largo plazo
110-140	Perdida de oído a largo plazo

1.3.23. Riesgo del ruido

“La exposición al ruido en el entorno laboral provoca una serie de respuestas fisiológicas y psicológicas, estos efectos pueden producirse tanto en exposiciones de alto como de bajo nivel de ruido en el lugar de trabajo”[41].

“El ruido a niveles elevados puede provocar inicialmente dolores auditivos y quizás algunos síntomas de zumbido, Con un nivel de exposición regular, se producirá una pérdida de audición, así como efectos sobre la salud”[41].

“El ruido a niveles bajos puede ser irritante o interferir con las actividades o la concentración, causar estrés y tener efectos similares a los del ruido a niveles altos, las medidas eficaces de control del ruido tienen un efecto

positivo en las personas, aumentan la sensación de bienestar y privacidad, lo que se traduce en una mayor aceptación del entorno de trabajo”[41].

1.3.24. Salud mental

“El ruido ambiental no provoca directamente enfermedades mentales, pero puede provocar o contribuir a los siguientes efectos adversos: ansiedad, estrés, nerviosismo, náuseas, dolor de cabeza, inestabilidad emocional, etc. También menciona que los niveles de ruido que superan los 80 dB se asocian a un aumento del comportamiento agresivo”[42].

1.3.25. Establecimiento de una red de monitoreo ambiental

La gestión ambiental en el componente aire parte por realizar un modelamiento atmosférico del sector de estudio.

Para ello “Las estaciones de vigilancia de la calidad del aire se establecen mediante la localización de estaciones con representatividad de la población del PEIM, éstas deben estar situadas dentro de un área urbana de al menos 2 km de diámetro para ser representativas, la red de vigilancia debe estar mínimamente apoyada por un equipo tripartito de Garantía de Calidad, una unidad de Control de Calidad y una unidad de distribución de información”[43].

“La misión de la garantía de calidad es apoyar a la unidad de seguimiento con recursos; la misión de la unidad de control es la trazabilidad, la calibración y la comprobación cruzada de los resultados entre sus equipos y otros equipos de referencia”[43].

“Hay que detectar la deriva del cero, la saturación de los monitores, las fuentes de emisión imprevistas no comunes y focales, los cortes de energía y aquellos valores escapados que inducen un mal pronóstico de una Emergencia Ambiental”[43].

“La misión de la unidad de información es poner a disposición la información y analizarla creando modelos informativos de la contaminación atmosférica”[43].

1.3.26. Monitoreo de ruido ambiental

“La finalidad de la vigilancia y el seguimiento medioambiental es generar información para tomar medidas relativas al cumplimiento de los objetivos de la normativa y las políticas medioambientales”[44].

“El monitoreo del ruido ambiental como la medición del nivel de presión sonora generado por diferentes fuentes y de acuerdo al tiempo en que se produce puede variar para un espacio determinado, la frecuencia se pondera con respecto a tres niveles: 40 decibelios, 70 decibelios y 100 decibelios, denominados A, B y C respectivamente; donde A es para los sonidos de nivel bajo, B para los de nivel medio y C para los de nivel alto”[45].

1.3.27. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido

El D.S. N°085-2003-PCM, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, establece los niveles máximos de ruido ambiental que no tienen que superarse con la finalidad de cuidar la salud de las personas y define 4 tipos de zonas en las cuales se desarrollan diversas actividades generándose niveles de ruido”[46].

- **Zona comercial:** “Área determinada por el gobierno local para llevar a cabo actividades comerciales o productivas”[46].
- **Zona industrial:** “Área determinada por el gobierno local para llevar a cabo actividades industriales”[46].
- **Zona de protección especial:** “Se trata de una zona de gran sensibilidad acústica, que requiere una protección especial contra el ruido, incluyendo centros de salud, hospitales, escuelas, colegios, institutos, universidades, residencias de ancianos y orfanatos”[46].
- **Zona residencial:** “Zona determinada por el gobierno local para uso reconocido con residencias y/o viviendas, que permiten la presencia de concentraciones bajas, medias y altas de población”[46].

1.3.28. Inmisión y emisión

Cuando se habla de sonidos o ruidos es importante diferenciar entre emisión e inmisión, “La emisión es la presión sonora emitida por una fuente, que suele medirse a una distancia de 1 m, mientras que la inmisión es la que se recibe, Los coches, las motocicletas y la maquinaria deben marcarse con información sobre su nivel de emisión de ruido para estimar las inmisiones que causan, teniendo en cuenta el número de fuentes presentes y su distancia al lugar de interés (donde causarían las posibles molestias)”[47].

“Si nos interesa el ruido de una calle y sus efectos sobre el sueño de las personas, los valores disponibles serán las presiones sonoras registradas por

una estación de medición situada en algún punto de la calle, pero el ruido que molesta y repercute en la salud de las personas es el que penetra en la sala de estar o en el dormitorio, Dado que es imposible medir las inmisiones en todas las viviendas de una ciudad, se han definido indicadores de ruido con sus correspondientes valores límite, que se miden (o calculan) para el exterior y tienen en cuenta los niveles medios de aislamiento acústico de las casas”[47].

1.3.29. Mapeo de ruido

“Son una representación gráfica de los tipos de ruido de una zona geográfica definida, en la que estos niveles se expresan en forma de curvas de nivel, del mismo modo que las curvas de nivel topográficas en un mapa habitual, Asimismo, estos mapas también tienen la posibilidad de mostrar cómo cambia la distribución espacial de los contenidos acústicos a lo largo del tiempo, pueden realizarse a partir de mediciones de campo, mediante la modelización de la propagación del ruido o combinando ambos métodos”[48].

1.4. Formulación de Problema

Problema principal

¿Cuál es el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha, ubicado en el departamento de Ica, Perú, en el año 2023?

Problemas específicos

PE1: ¿Cuál es el impacto físico de la exposición prolongada al ruido en la salud de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, considerando aspectos como el estrés, los trastornos del sueño y los problemas de audición?

PE2: ¿Cuál es el impacto emocional de la contaminación acústica y la exposición al ruido constante en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha?

PE3: ¿Cuáles son las posibles medidas de prevención y mitigación que pueden implementarse para reducir los efectos negativos de la contaminación acústica y la exposición al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes del mercado de Abastos?

1.5. Objetivos

Objetivo principal

Evaluar el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha, ubicado en el departamento de Ica, Perú, en el año 2023.

Objetivos específicos

OE1: Analizar el impacto físico de la exposición prolongada al ruido en la salud de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, considerando aspectos como el estrés, los trastornos del sueño y los problemas de audición.

OE2: Analizar el impacto emocional de la contaminación acústica y la exposición al ruido constante en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha.

OE3: Evaluar las posibles medidas de prevención y mitigación que pueden implementarse para reducir los efectos negativos de la contaminación acústica y la exposición al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes del mercado de Abastos.

1.6. Hipótesis y variables de la investigación

1.6.1. Hipótesis principal

La contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido se relaciona significativamente con la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha.

1.6.2. Hipótesis Específicas

HE1: El impacto físico de la exposición prolongada al ruido se relaciona con la salud de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, considerando aspectos como el estrés, los trastornos del sueño y los problemas de audición

HE2: El impacto emocional de la contaminación acústica y la exposición al ruido constante influye en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Contaminación acústica

1.7.2. Variable dependiente

Salud física y emocional de los comerciantes

1.8. Justificación e Importancia

Podemos decir que la investigación de la categoría de bullicio del ambiente que se desea realizar en el mercado de abastos en la provincia de chincha, es importante para conocer los problemas ocasionados según, el *Decreto Supremo N°085-2003-PCM*, el estudio es de vital importancia porque permitirá obtener información primaria sobre los niveles de ruido en las zonas indicadas como puntos de vigilancia del mercado y comparar los datos que se obtengan.

Se busca solucionar este problema latente en el Mercado de abastos de chincha, debido a que el sonido producido por la alta afluencia de vehículos menores y mayores ha provocado un gran aumento de sonido molesto que puede ser perjudicial para el padecimiento de los comerciantes.

Se realizará este estudio para determinar el impacto que puede tener el sonido molesto en esta zona, los comerciantes se verán beneficiados con esta investigación, ya que se podrán realizar controles por parte de la municipalidad de este distrito para reducir los grados de ruido.

Importancia:

La importancia de la investigación se fundamenta en la inquietud del investigador respecto a los efectos de la contaminación acústica a los comerciantes en la medida que representan problemas en su salud y bienestar que guardan relación con el estrés.

Por lo cual, el proyecto de investigación es trascendental, que está enfocado al cuidado ambiental y la salud de los comerciantes del mercado de abastos de chincha, Ica.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica nos ayudará a determinar las técnicas, métodos y procedimientos para dar solución a la problemática, objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

2.1. Área de estudio

“Se localiza en el Provincia de chincha, es un centro de abastecimiento zonal de tipo mixto inicio en el año 1966, con sus 57 años de existencia lo convierte en un mercado tradicional”[49].

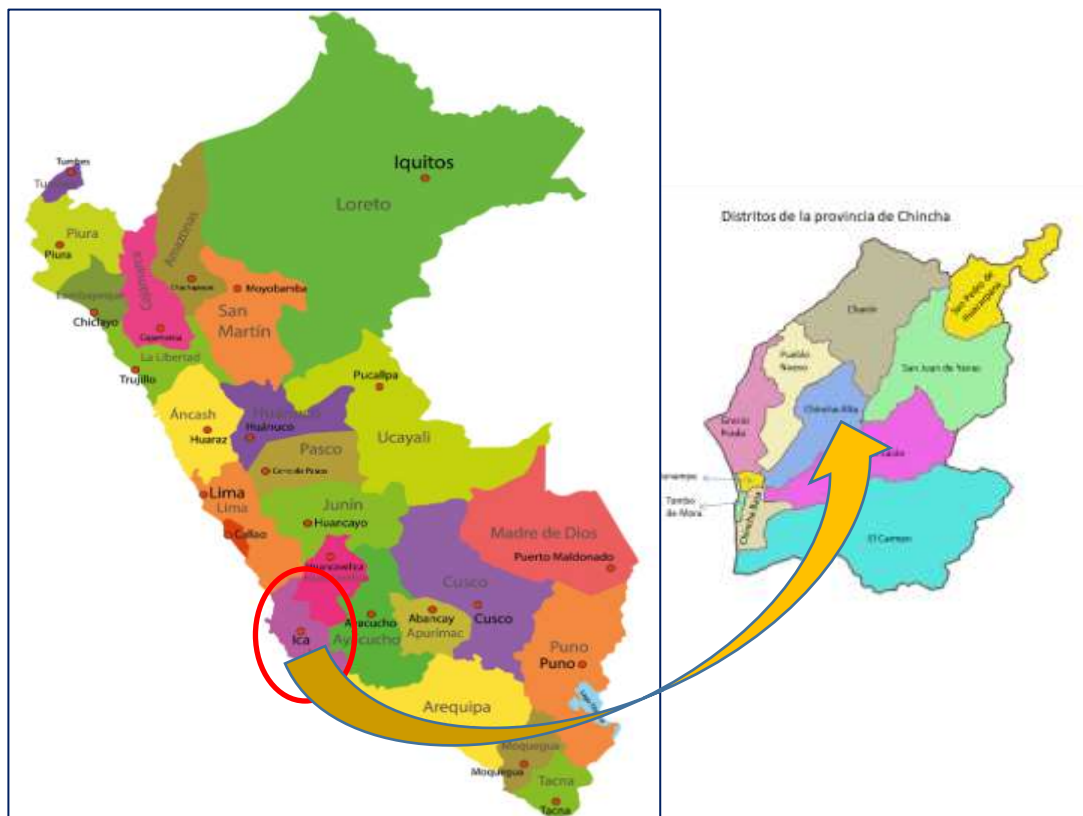


Fig. 1 Departamento de Ica

“El departamento de Ica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Lima, al este Huancavelica y Ayacucho, al sur Arequipa y al oeste el Océano Pacifico”[50].

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE ABASTOS DE CHINCHA ALTA.

“El Mercado de Abastos es un centro de abastecimiento mixto (minorista/mayorista) ubicado en la Calle Mariscal Benavides, en el distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha, departamento de Ica”[51].

Fig. 2: ubicación del Mercado de Abastos Chincha Alta



“Inició sus actividades en 1966, acumulando 58 años de operación, lo que lo convierte en un mercado tradicional en la comunidad. Este mercado, construido con materiales nobles, alberga 910 puestos fijos, todos ellos en funcionamiento permanente. Dispone de energía eléctrica, abastecimiento de agua y sistema de alcantarillado”[51].

Fig. 3: Mercado de Abastos de Chincha Alta



“La administración del mercado está a cargo de la Municipalidad. Situado a una altitud de 112 metros sobre el nivel del mar (msnm), se encuentra en la región Costa o Chala del distrito de Chincha Alta”[51].

Tabla N° 2: Coordenadas de ubicación del Mercado de Abastos de Chincha Alta

UBICACIÓN	COORDENADAS	
	SUR	OESTE
Av Oscar R. Benavides 448-490, 11701	-13.416771	-76.137260
Av Oscar R. Benavides 352-398, 11701	-13.416942	-76.136615
Av Oscar R. Benavides 400, 1170	13.416889	-76.136885
Av Oscar R. Benavides 356, 11701	-13.417003	-76.136371
J, Sunampe 11701	-13.416722	-76.136276
C. Chachapoyas, 11701	-13.416512	-76.137170

Fig. N° 4: Plano de ubicación del Mercado de Abastos de Chincha Alta



2.2. Metodología de investigación

2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

Tipo, “El tipo de estudio de la investigación es de corte transversal”[52].

Nivel, “El nivel descriptivo”[53].

Diseño, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño no experimental”[54].

2.2.2. Población y muestra

Población

Estará constituida por los comerciantes, público, administrativos y proveedores del mercado de Abastos de Chincha de un total de 4751

Tabla N° 3: Total de población en el Mercado de Abastos de Chincha Alta

NÚMERO DE PUESTOS	910
Número de comerciantes	1610
Número de personal administrativo	8
Número de personal de servicios	21
Número de público en el mercado y alrededores	3112
TOTAL DE POBLACIÓN	4751

Muestra

Estará conformada por la población comerciantes, público, administrativos y proveedores del mercado de Abastos de Chincha del total, la muestra será determinada, teniendo en cuenta la formula siguiente de Ecuación de Murray & Larry (n).

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad (\text{Ec. 1})''[55]$$

$$N = 4751$$

$$Z = 1.96$$

$$P = 0.5$$

$$Q = 0.5$$

$$E = 0.05$$

$$n = 355.49 \cong 356 \text{ de población}$$

2.3.Procedimiento de la metodología general

2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis, entrevista a los trabajadores y funcionarios del hospital”[56].

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, cuestionario de preguntas, fichas bibliográficas”[56].

2.3.3. Análisis e interpretación de datos

Carrasco, “La documentación que se realizará será encausada mediante el software Excel, del mismo modo se analizará mediante la hipótesis estadística, para las variables principales del estudio y también para las dimensiones efectos, en base al chi-cuadrado”[57].

III. RESULTADOS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE ABASTOS DE CHINCHA ALTA.

“El Mercado de Abastos es un centro de abastecimiento mixto (minorista/mayorista) ubicado en la Calle Mariscal Benavides, en el distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha, departamento de Ica”[51].

Fig. 5: ubicación del Mercado de Abastos Chincha Alta



“Inició sus actividades en 1966, acumulando 58 años de operación, lo que lo convierte en un mercado tradicional en la comunidad. Este mercado, construido con materiales nobles, alberga 910 puestos fijos, todos ellos en funcionamiento permanente. Dispone de energía eléctrica, abastecimiento de agua y sistema de alcantarillado”[51].

Fig. 6: Mercado de Abastos de Chincha Alta



“La administración del mercado está a cargo de la Municipalidad. Situado a una altitud de 112 metros sobre el nivel del mar (msnm), se encuentra en la región Costa o Chala del distrito de Chincha Alta”[51].

Fig. 7: Ingreso al Mercado de Abastos de Chincha alta



Tabla N° 4: Coordenadas de ubicación del Mercado de Abastos de Chincha Alta

UBICACIÓN	COORDENADAS	
	SUR	OESTE
Av Oscar R. Benavides 448-490, 11701	-13.416771	-76.137260
Av Oscar R. Benavides 352-398, 11701	-13.416942	-76.136615
Av Oscar R. Benavides 400, 1170	13.416889	-76.136885
Av Oscar R. Benavides 356, 11701	-13.417003	-76.136371
J, Sunampe 11701	-13.416722	-76.136276
C. Chachapoyas, 11701	-13.416512	-76.137170

Para establecer la ubicación de los puntos de monitoreo de ruido, se tomó en cuenta la siguiente información:

Determinación de la Zona de Actividad: Se identificó la zona donde se ubica la actividad a monitorear, de conformidad con la zonificación establecida en el ECA Ruido.

Fig. 8: Congestión vehicular en el Mercado de Abastos de Chíncha Alta



Selección de Áreas Representativas: Dentro de cada zona se escogieron áreas representativas en función de la localización de la fuente generadora de ruido y del lugar donde ésta tiene mayor impacto en el ambiente exterior.

Fig. N° 9: Zona de congestión vehicular en el Mercado de Abastos de Chíncha Alta



Designación de puntos de medición: Los puntos de medición se eligieron especificando las coordenadas de cada área de representación. Estos puntos deben localizarse tomando en consideración tanto la fuente emisora como la ubicación del receptor, según se detalla en el paso 4 de este Protocolo.

Descripción del entorno

Se llevó a cabo un reconocimiento inicial del lugar, con el propósito de obtener:

Conocimiento y descripción de las características de las fuentes generadoras de ruido.

Elaboración de un plano orientativo que indique los posibles puntos representativos en la zona.

Equipos a utilizar

El sonómetro que se utilizará deben cumplir con las características especificadas en las “Normas Técnicas Peruanas” (NTPs) y estar calibrados por instituciones acreditadas ante el “Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual”[58] - INDECOPI

Monitoreo de ruido ambiental

“El monitoreo del ruido ambiental implica la medición del nivel de presión sonora emitida por diversas fuentes hacia el exterior. Dependiendo del tiempo, estos niveles pueden ser estables, fluctuantes, intermitentes o impulsivos en un área específica”[59].

Hernández et al. Indica, que, “Se utilizó un muestreo no probabilístico, es decir, la elección de las calles donde se hicieron las mediciones fue decisión del investigador, no interviniendo el azar para ello, y fueron ubicadas en el plano anteriormente mencionado”[60].

Medición de la contaminación sonora

“La medición de la contaminación sonora, se realizó empleando un Sonómetro”[61], (AMPROBE Model SM - 70) con escala de medición alta (75 a 130dB) y baja (35 a 90dB), Cat N° 33 – 2055

El Decreto Supremo N°085-2003-PCM, que establece los “Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, define los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben ser superados para proteger la salud humana. Estos estándares utilizan como parámetro el Nivel de Presión Sonora continuo Equivalente con Ponderación A (LAeqt)”[62].

Tabla N° 5 “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”[62].

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS	
	EN LAeqT	
	HORARIO DIURNO	HORARIO NOCTURNO
Zona de Protección Especial	50 dB(A)	40 dB(A)
Zona Residencial	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona Comercial	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona Industrial	80 dB(A)	70 dB(A)

Niveles del ruido ambiental en zonas con mayor congestión vehicular y sus efectos a la salud humana en el mercado de abastos de Chincha Alta

Se realizaron cuatro monitoreos de niveles de presión sonora (ruido ambiental) para establecer una correlación entre los niveles de presión sonora y su impacto en la salud humana. Esta información es crucial, dado que gran parte del desarrollo urbano del distrito se ubica en áreas al mercado de Abastos, y sus alrededores con un alto volumen de tráfico.

La fuente de ruido y la periodicidad del control en la zona de mayor concentración de tráfico y su incidencia en la salud humana.

Según los datos recolectados en el campo, se pueden establecer las siguientes tablas:

A continuación, se presentan los resultados del monitoreo de ruido ambiental realizados en los seis puntos identificados.

Tabla N° 6: Monitoreo del nivel de ruido ambiental en la esquina de la calle

ZONIFICACIÓN	Nivel de Ruido dB(A)		
	Mínimo	Máximo	LAeqT
R-01: Av Oscar R. Benavides 448-490, 11701	67.90	91.00	72.40
R-02: Av Oscar R. Benavides 352-398, 11701	68.80	114.90	77.60
R-03: Av Oscar R. Benavides 400, 1170	68.90	99.90	75.70
R-04: Av Oscar R. Benavides 356, 11701	61.70	101.00	77.40
R-05: J, Sunampe 11701	63.90	105.10	77.80
R-06: C. Chachapoyas, 11701	69.80	97.70	72.90
“Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S.N°085-2023-PCM”[62].			70 dB(A)

Ecuación para el cálculo de la presión sonora equivalente

$$NPSeq = 10Log \left[\frac{\sum 10^{\frac{NPi}{10}} * t}{T} \right]$$

Tabla N° 7: Monitoreo de ruido en la Av Oscar R. Benavides 448-490, 11701

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	72.40	91.00	67.90
Tarde	26/05/2024	74.60	94.80	58.80

Según la tabla 7, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 72,40 dB por la mañana y de 74,60 dB por la tarde.

Tabla N° 8: Monitoreo de ruido en la Av Oscar R. Benavides 352-398, 11701

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	77.60	114.90	68.80
Tarde	26/05/2024	75.40	94.80	68.90

Según la tabla 8, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 77.60 dB por la mañana y de 75.40 dB por la tarde.

Tabla N° 9: Monitoreo de ruido en la Av Oscar R. Benavides 400, 1170

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	75.70	99.90	68.90
Tarde	26/05/2024	71.40	94.80	68.80

Según la tabla 9, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 75.70 dB por la mañana y de 71.40 dB por la tarde.

Tabla N° 10: Monitoreo de ruido” en la Av Oscar R. Benavides 356, 11701

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	77.40	101.00	61.70
Tarde	26/05/2024	76.90	97.60	63.10

Según la tabla 10, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 77.40 dB por la mañana y de 76.90 dB por la tarde.

Tabla N° 11: Monitoreo de ruido” en el J, Sunampe 11701

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	77.80	105.10	63.90
Tarde	26/05/2024	76.40	97.80	64.5

Según la tabla 11, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 77.80 dB por la mañana y de 76.40 dB por la tarde.

Tabla N° 12: Monitoreo de ruido” en el C. Chachapoyas, 11701

Turno	Fecha	Leq (A)	L máx.	L min
Mañana	26/05/2024	72.90	97.70	69.80
Tarde	26/05/2024	72.40	97.20	69.80

Según la tabla 12, las mediciones de ruido efectuadas tanto por la mañana como por la tarde superan el valor máximo fijado por el ECA para las zonas comerciales (LAeq máximo de 70 dB). Los niveles sonoros equivalentes registrados fueron de 72.90 dB por la mañana y de 72.40 dB por la tarde.

Contrastación de la Hipótesis Específica (HE1) y (HE2)

HE1 y HE2: El impacto físico de la exposición prolongada y el impacto emocional al ruido constante influye en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, solo son posibles que la dimensiones problemas y la variable aportante resulten de distribución normal

Empleando la prueba de normalidad de Shapiro-Wils

1. Se estableció la hipótesis

H_0 : El impacto físico de la exposición prolongada y el impacto emocional al ruido constante influye en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, vienen de una distribución normal

H_a : El impacto físico de la exposición prolongada y el impacto emocional al ruido constante influye en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, no vienen de una distribución normal.

2. Normalidad de Shapiro-Wils (W)

$W < VC$ (valor critico): H_0 se RECHAZA y se ACEPTA H_a

$W > VC$ (valor critico): H_0 se ACEPTA y se RECHZA H_a

3. Se calculo la media con los datos provenientes de la zona del tipo Comercial, de la para encontrar (W)

X_i	Media (\bar{X})	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$\Sigma(X_i - \bar{X})^2$
61.70	66.8333	-5.1333	26.3511	53.0333
63.90		-2.9333	8.6044	
67.90		1.0667	1.1378	

68.80	1.9667	3.8678
68.90	2.0667	68.9
69.80	2.9667	69.8

4. Prueba de normalidad

Prueba de normalidad de Shapiro. Wils

5. Se estableció el valor de confianza y el nivel de significancia

Valor de confianza = 95%

Nivel de significancia = 5%

6. Tabla estadística

1	2	3	4	5	6	7	8
Pares	ai*	Xmayor	Xmenor	Xamayor-Xmenor	(2*5)**	(suma) ²	(suma) ² /Σ(Xi - X̄) ²
1	0.6431	69.8	61.7	8.1	8.7431		
2	0.2806	68.9	63.9	5	5.2806	225.3361	4.24895
3	0.0875	68.8	67.9	0.9	0.9875		

* Coeficiente: Tabla de Shapiro-Wils

Suma** = 15.0112

7. Calculo estadístico Shapiro-Wils (W)

$$W = 4.24895$$

8. Valor critico

Valor critico (VC) de tablas de Shapiro-Wils con tamaño n y α conocidos (Tabla Shapiro-Wils):

$$n \text{ (Tamaño de la muestra)} = 6$$

$$\alpha \text{ (Nivel de Significancia)} = 0.05$$

Valor Crítico = *0.788*

9. Decisión

W(0.9625) > VC (0.788), se ACEPTA la H₀

Conclusión

Que, “el impacto físico de la exposición prolongada y el impacto emocional al ruido constante” La influencia del ruido en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha ha sido evaluada mediante datos de campo. Estos datos indican que la variable "apporyte" y las dimensiones de los problemas derivados del ruido siguen una distribución normal, con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5%, basado en una muestra de 6 datos. El valor crítico experimental para la prueba de Shapiro-Wilk es de 0.788, que está por debajo del estadístico de Shapiro-Wilk de 4.24895. Por lo tanto, los datos de decibeles obtenidos con el sonómetro siguen una distribución normal, permitiendo concluir que el ruido tiene efectos perjudiciales en la salud de las personas

ENCUESTA LA POBLACION DE INVESTIGACIÓN

“La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz”[63].

Salud de la población

Para la identificación de la salud en la población se tuvo la aplicación de un cuestionario en el cual se valoraron seis puntos esenciales los cuales fueron las percepciones fisiológicas y psicológicas de los habitantes, donde por cada punto de monitoreo se eligieron a 356 personas de acuerdo al cálculo según la formula para determinar la muestra, obteniendo los siguientes resultados:

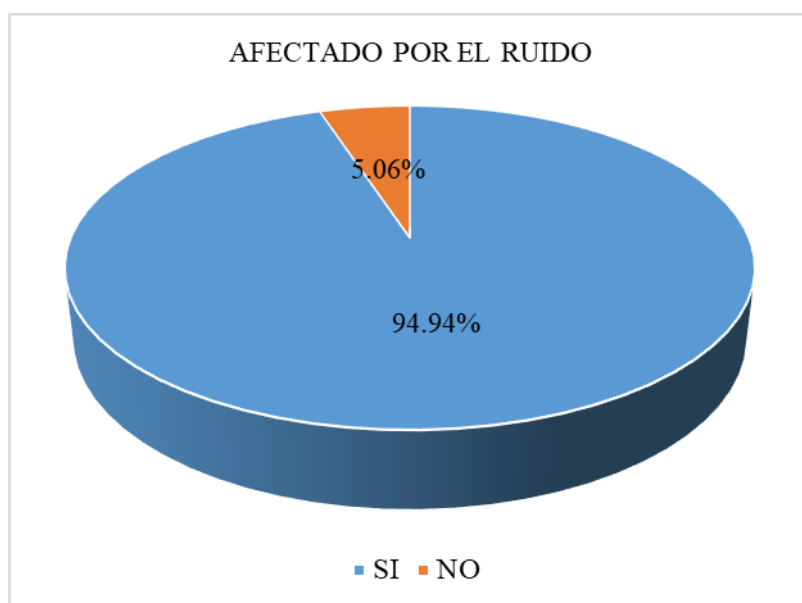
Los niveles de ruido ambiental en la zona de mayor congestión vehicular y los efectos en la salud.

Se realizó encuestas a una muestra de la población de un total de 356 personas; que están en el área de influencia directa del presente estudio de investigación, donde arrojaron los siguientes resultados que se muestran en las tablas del 13 al 19:

TABLA 13: ¿SE SIENTE AFECTADO POR EL RUIDO QUE SE GENERA EN EL SECTOR?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	338	338	94.94	94.94
NO	18	356	5.06	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 10: SE SIENTE AFECTADO POR EL RUIDO QUE SE GENERA EN EL SECTOR



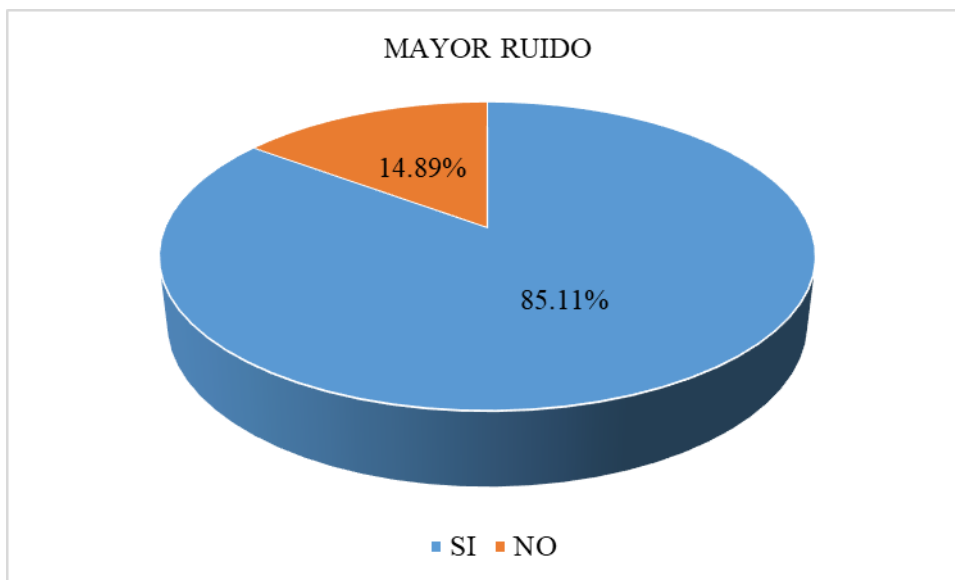
INTERPRETACIÓN

En figura mostrada, los encuestados entrevistados del 100%, el 94.94% manifiesta que, **SI** se siente afectado por el ruido y un 5.06% indica que no.

TABLA 14: ¿DE LUNES A VIERNES SE PRESENTA MAYOR RUIDO EN ESTE SECTOR?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	303	303	85.11	85.11
NO	53	356	14.89	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 11: DE LUNES A VIERNES SE PRESENTA MAYOR RUIDO EN ESTE SECTOR



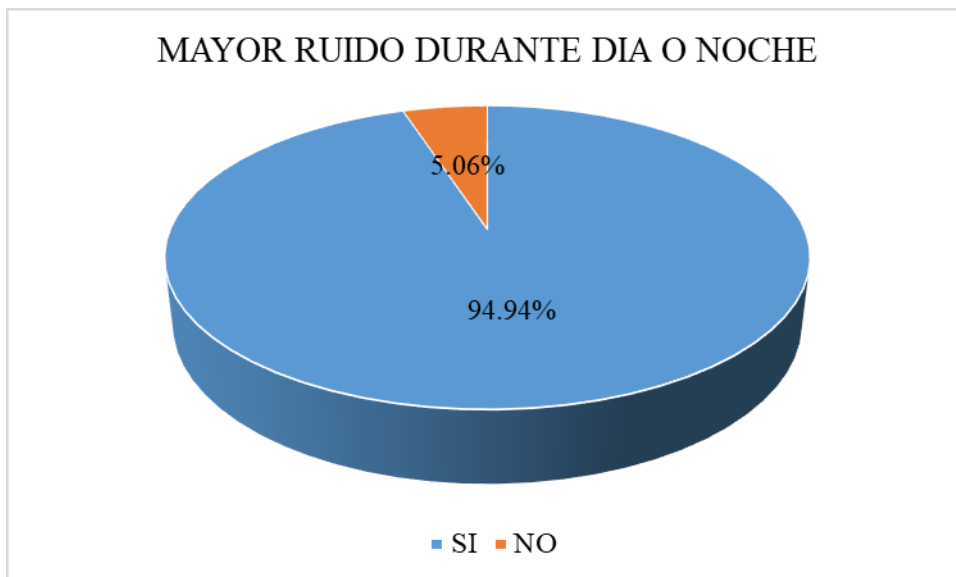
INTERPRETACIÓN

En el gráfico presentado, se observa que el 85.11% de los encuestados indica que los niveles de ruido son más altos de lunes a viernes, mientras que el 14.89% considera que la presencia de ruido es mayor durante los fines de semana.

TABLA 15: ¿SE PRESENTA MAYOR RUIDO DURANTE EL DÍA QUE DE NOCHE?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	338	338	94.94	94.94
NO	18	356	5.06	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 12: SE PRESENTA MAYOR RUIDO DURANTE EL DÍA QUE DE NOCHE.



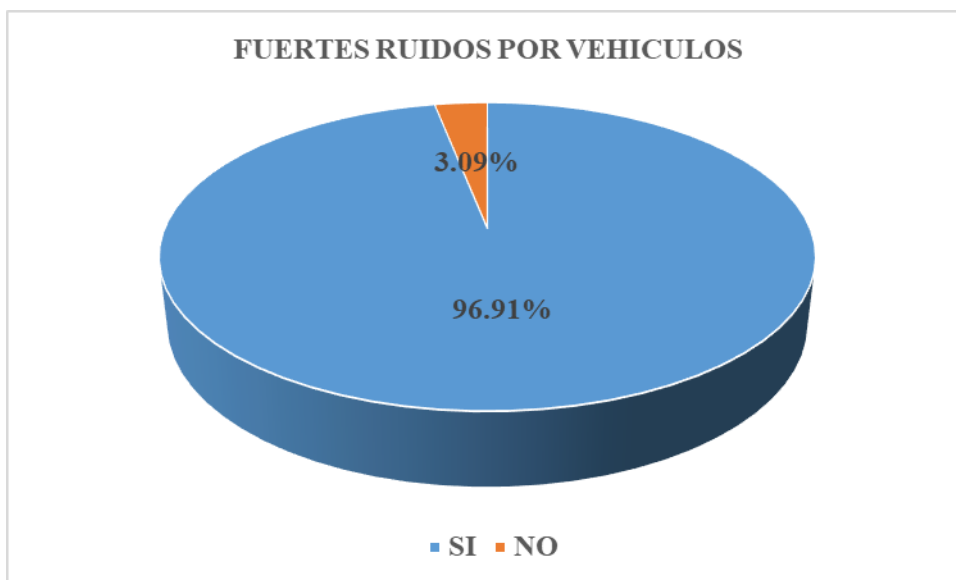
INTERPRETACIÓN

En el esquema mostrado en la figura 12, se evidencia que el 94.94% de los encuestados considera que la mayor parte del ruido se genera durante el día, mientras que el 5.06% opina que la mayor cantidad de ruido se produce por la noche.

TABLA 16: ¿CREE USTED QUE LA MAYOR FUENTE DE RUIDO EN EL SECTOR ES POR VEHÍCULOS?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	345	345	96.91	96.91
NO	11	356	3.09	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 13: CREE USTED QUE LA MAYOR FUENTE DE RUIDO EN EL SECTOR ES POR VEHÍCULOS



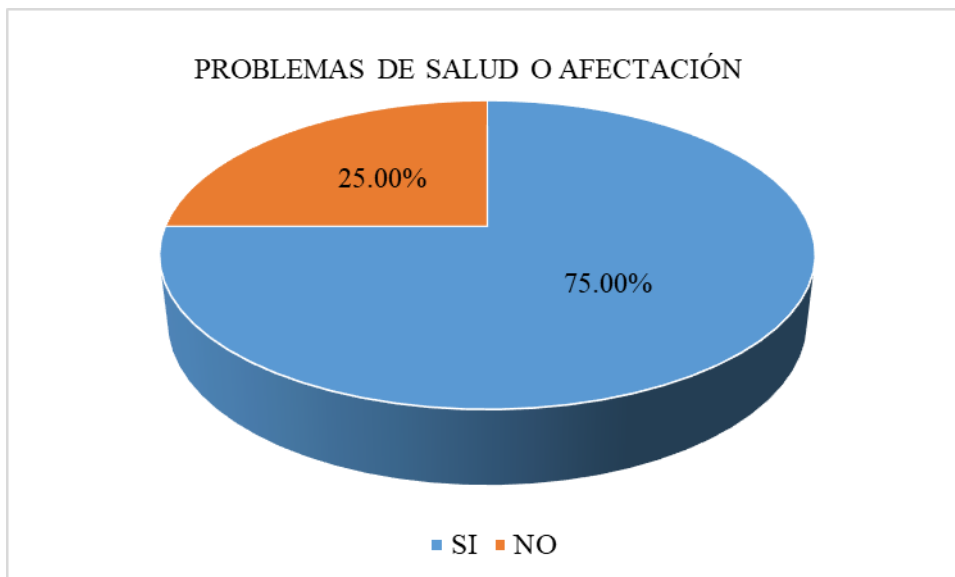
INTERPRETACIÓN

Del gráfico se evidencia que el 96.91% de los encuestados considera que los vehículos motorizados son la principal fuente de ruido, mientras que el 3.09% no comparte esta opinión.

TABLA 17: ¿EN ALGÚN MOMENTO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE SALUD O SU SALUD SE HA VISTO AFECTADA POR CAUSA DEL RUIDO?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	267	267	75.00	75.00
NO	89	356	25.00	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 14: EN ALGÚN MOMENTO HA PRESENTADO PROBLEMAS DE SALUD O SU SALUD SE HA VISTO AFECTADA POR CAUSA DEL RUIDO



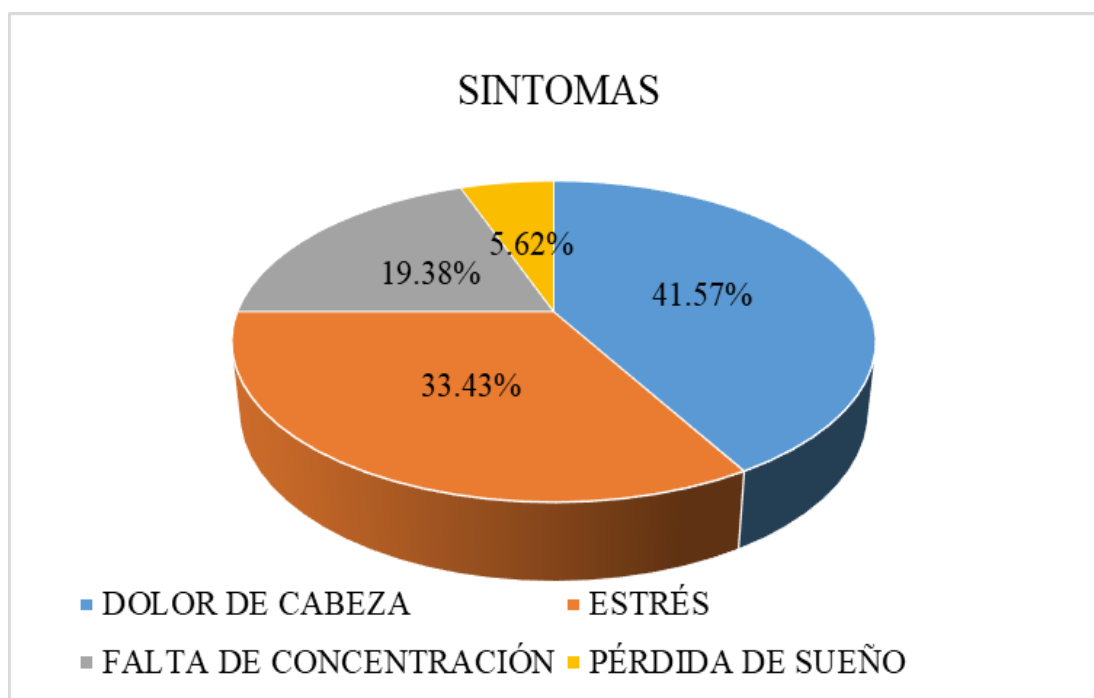
INTERPRETACIÓN

Del total de encuestados, el 75.00% afirma haber experimentado problemas de salud debido al ruido, mientras que el 25.00% señala que no ha observado afectaciones en su salud.

TABLA 18: DE LAS PERSONAS QUE DIJERON QUE SI A LA PREGUNTA ANTERIOR, INDICAR HABER TENIDO LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS:

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
DOLOR DE CABEZA	148	148	41.57	41.57
ESTRÉS	119	267	33.43	75.00
FALTA DE CONCENTRACIÓN	69	336	19.38	94.38
PÉRDIDA DE SUEÑO	20	356	5.62	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 15: DE LAS PERSONAS QUE DIJERON QUE SI A LA PREGUNTA ANTERIOR, INDICAR HABER TENIDO LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS



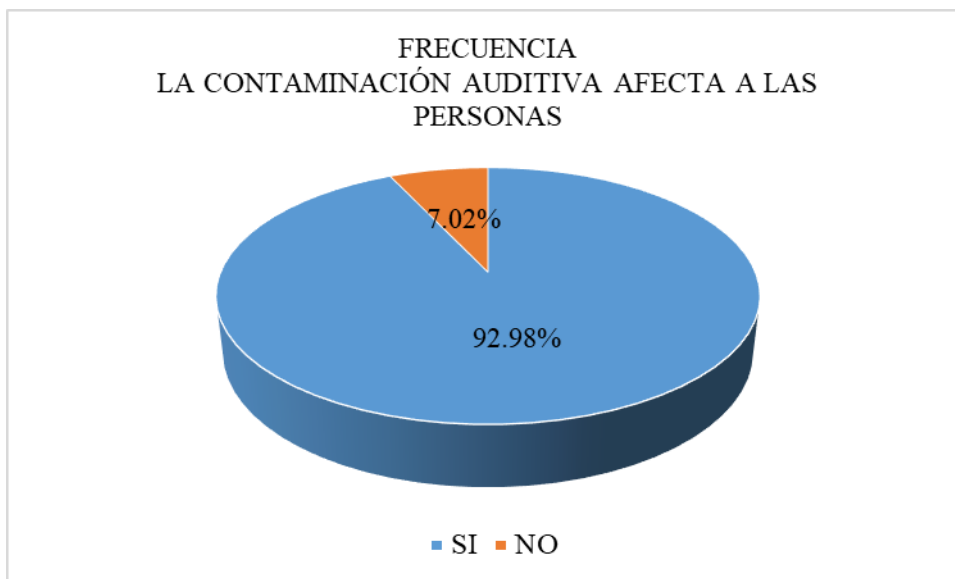
INTERPRETACIÓN

Además, se consultó sobre los síntomas de salud atribuibles al ruido. El 41.57% indicó experimentar estrés, el 33.43% reportó dolores de cabeza, el 19.38% mencionó falta de concentración, y el 5.62% señaló tener problemas para conciliar el sueño

TABLA 19: ¿CREE QUE LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA AFECTA LA COMUNICACIÓN CON LAS DEMÁS PERSONAS?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	331	331	92.98	92.98
NO	25	356	7.02	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 16: CREE QUE LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA AFECTA LA COMUNICACIÓN CON LAS DEMÁS PERSONAS



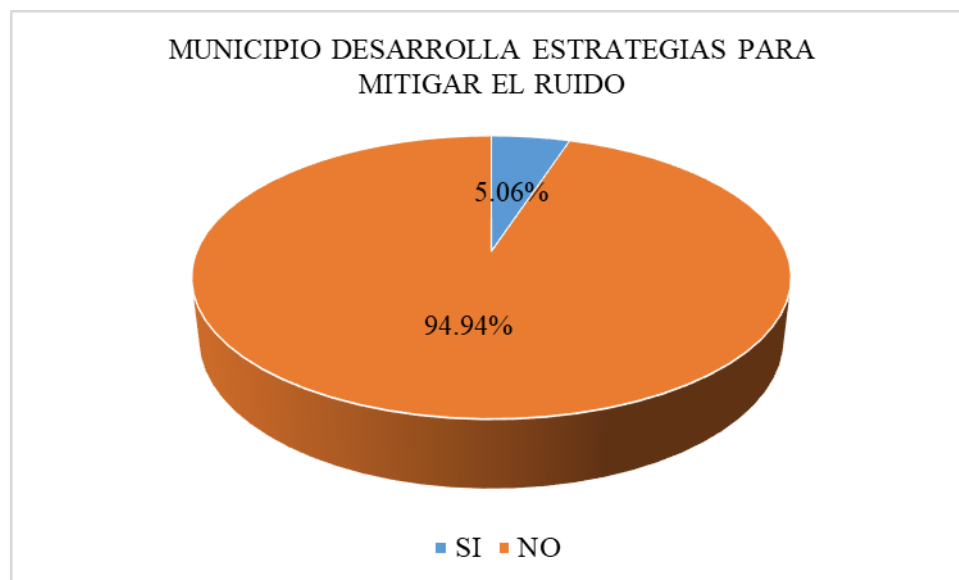
INTERPRETACIÓN

Según los datos obtenidos, el 92.98% de los encuestados indicó que sí ha tenido problemas de comunicación con otras personas, mientras que el 7.02% respondió que no.

TABLA 20: ¿CREE QUE EL MUNICIPIO HA DESARROLLADO ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES SUFICIENTES PARA MITIGAR LOS NIVELES DE RUIDO EXISTENTES?

RESPUESTAS	FRECUENCIAS ABSOLUTAS SIMPLES	FRECUENCIAS ABSOLUTAS ACUMULADAS	FRECUENCIA RELATIVA SIMPLES	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADAS
SI	18	18	5.06	5.06
NO	338	356	94.94	100.00
TOTAL	356		100.00	

Fig. 17: CREE QUE EL MUNICIPIO HA DESARROLLADO ESTRATEGIAS O ACTIVIDADES SUFICIENTES PARA MITIGAR LOS NIVELES DE RUIDO EXISTENTES.



INTERPRETACIÓN

Del total de encuestados, el 94.94% expresó que no cree que la Municipalidad Local haya implementado estrategias o actividades para mitigar los niveles de ruido existentes, mientras que el 5.06% opinó lo contrario.

Contrastación de la Hipótesis General

Prueba de distribución del CHI CUADRADO

H₀: La contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido no se relaciona significativamente con la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha

H_a: La contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido se relaciona significativamente con la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha

	$F_{EXPERIMENTAL} > F_{TEORICO}$	$F_{EXPERIMENTAL} < F_{TEORICO}$
Hipótesis	H ₀ = Se rechaza	H ₀ = Se acepta
	H _a = Se acepta	H _a = Se rechaza
Nivel de significancia (95%)	=	0.05
(f-1) = (Preguntas-1)	=	(7 - 1) = 6
(c-1) = (Opciones-1)	=	(2 - 1) = 1
Grados de libertad	=	6

Se busca en la Tabla D.7: Valores Critico de la Distribución del CHI CUADRADO

$$X_{0.05, \text{teorico}}^2 = f_{cx} = 12.5920$$

Tamaño de muestra (población) = n = 356

Total de columnas (fi) 7

Total columnas opción – 1 fila 222

Total columnas opción – 2 fila 58

Se obtuvo el CHOI CUADRADO experimental

$$X_{0.05, \text{experimental}}^2 = 191.7117$$

Conclusión

Se aplicó el estadístico de distribución Chi Cuadrado a una muestra de 356 personas, incluyendo comerciantes, público, personal administrativo y proveedores. Según la tabla D-7, del estadístico, se determinó un valor crítico de Chi Cuadrado de 12.5920. Los datos recogidos en campo permitieron relacionar la variable independiente con la dimensión efecto, con un nivel de significancia de 0.05. Se encontró un valor experimental de Chi Cuadrado de 191.7117, lo que indica que la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido no se relacionan significativamente con la salud física y emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Análisis e interpretación de los niveles de ruido ambiental en la zona de mayor congestión vehicular y sus efectos en la salud humana

En esta investigación se monitorearon seis (06) puntos de ruido ambiental en dos horarios (mañana y tarde) para analizar la relación entre el nivel de ruido en las zonas de mayor congestión vehicular y su impacto en la salud humana de las personas y negocios cercanos. Cada monitoreo tuvo una duración de 5 minutos por punto.

Los datos obtenidos de las encuestas, corroborados con los niveles de ruido que superaron los valores máximos establecidos por el ECA Ruido en todos los puntos, revelaron que el 100% de los encuestados se siente afectado por el ruido. Además, el 75% reporta haber experimentado síntomas relacionados con la exposición al ruido, destacando principalmente el estrés y el dolor de cabeza.

Análisis e Interpretación de la Fuente de Ruido y Frecuencia de Monitoreo en la Zona de Mayor Congestión Vehicular y su Impacto en la Salud Humana

Considerando que las fuentes de ruido y la frecuencia de monitoreo en la zona de mayor congestión vehicular tienen una influencia significativa en la salud humana, se realizó un estudio específico en el Mercado de Abastos de Chincha. Los resultados, como se observa en la tabla 21, reflejan esta relación.

Tabla 21 Resultados del Monitoreo de Ruido

Ubicación	Horario	LAeq (DB)	Valor Máx ECA	Diferencia	Condición
R- 01	Mañana	72.40	70	2.4	Supera
R- 01	Tarde	74.60	70	4.6	Supera
R- 02	Mañana	77.60	70	7.6	Supera
R- 02	Tarde	75.40	70	5.4	Supera
R- 03	Mañana	75.70	70	5.7	Supera
R- 03	Tarde	71.40	70	1.4	Supera

R- 04	Mañana	77.40	70	7.4	Supera
R- 04	Tarde	76.90	70	6.9	Supera

Impacto del Ruido del Tránsito Vehicular

Es posible comprobar que el ruido del tránsito vehicular afecta a las personas, tal como se reflejó en la pregunta 4 de la encuesta, donde el 96.91% de los encuestados indicaron que el ruido que les afecta proviene del tránsito vehicular.

Frecuencia del Ruido en Zonas de Mayor Congestión

Se puede confirmar que la frecuencia del ruido generado por el tránsito vehicular en las zonas de mayor congestión es alta, especialmente en las áreas circundantes al Mercado de Abastos de Chincha. Este mercado, siendo uno de los más visitados, incrementa significativamente la frecuencia de generación de ruido debido al constante flujo de vehículos en sus inmediaciones.

Análisis e Interpretación de Resultados de los Niveles de Ruido Ambiental en la Zona de Mayor Congestión Vehicular y sus Efectos en la Salud

Los niveles de ruido ambiental en las zonas de mayor congestión vehicular tienen una influencia significativa en la salud, especialmente en el entorno del Mercado de Abastos de Chincha Alta. Esto se evidencia en los resultados obtenidos de las encuestas realizadas.

Resultados de las encuestas realizadas

Ítem	Pregunta en la encuesta realizada	Respuesta obtenida
1	“¿Se siente afectado por el ruido que se genera en el sector?”	El 94.94% de encuestados respondió que si
2	“¿En qué momento de la semana cree que se presenta mayor ruido en este sector?”	85.11% respondió que les perjudica el ruido solo día de semana (lunes a viernes) y 15% respondió que les afecta solo fines de semana (sábado a domingo)
3	Se presenta mayor ruido durante:	El 94.94% contestó que hay mayor presencia de ruido en la mañana, mientras que el restante 5.06% lo siente en el día y noche

4	“¿Cuál cree usted que es la mayor fuente de ruido en el sector?”	El 96.91% de los participantes, dijo “que la fuente de ruido proviene del tráfico vehicular”.								
5	¿En algún momento ha presentado problemas de salud o su salud se ha visto afectada por causa del ruido?	El 75% indicó que si siente problemas en su salud a causa del ruido								
	De las personas que dijeron que habían sentido afectaciones a causa del ruido, los síntomas más recurrentes son en el primer lugar el Dolor de Cabeza con 41.67% y luego el estrés con 33.33%	<table border="0"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Dolor de Cabeza</td> <td>41.57%</td> </tr> <tr> <td>Estrés</td> <td>33.43%</td> </tr> <tr> <td>Falta de concentración</td> <td>19.38%</td> </tr> <tr> <td>Pérdida de sueño</td> <td>5.62%</td> </tr> </table>	Dolor de Cabeza	41.57%	Estrés	33.43%	Falta de concentración	19.38%	Pérdida de sueño	5.62%
Dolor de Cabeza	41.57%									
Estrés	33.43%									
Falta de concentración	19.38%									
Pérdida de sueño	5.62%									
6	“¿Cree que la contaminación auditiva afecta la comunicación con las demás personas?”	El 92.98% de encuestados respondió que si								
7	“¿Cree que el municipio ha desarrollado estrategias o actividades suficientes para mitigar los niveles de ruido existentes?”	El 94.94% de encuestados respondió que no								

Según los Datos Obtenidos en el Presente Estudio

De acuerdo con los datos recopilados en este estudio, se confirma que el ruido tiene efectos adversos sobre la salud. La encuesta realizada reveló que el 41.57% de los participantes reportó dolores de cabeza, el 33.43% experimentó estrés, el 19.38% señaló falta de concentración, y el 5.62% mencionó problemas para conciliar el sueño.

Discusión de resultados

Los datos obtenidos en este estudio indican una evidente "contaminación acústica a la que está expuesta diariamente la población" del Mercado de Abastos de Chíncha Alta. Los resultados presentados anteriormente permiten concluir que la calidad del ruido en dicho mercado es deficiente, ya que los niveles de ruido exceden "los estándares de calidad ambiental establecidos en el D.S. 085-2003-PCM".

Las mediciones realizadas en el Mercado de Abastos de Chíncha Alta, seleccionadas para "monitorear la calidad del aire ambiental" en términos de niveles de ruido, superan el Estándar de Calidad Ambiental para zonas comerciales. Estos resultados deben servir para impulsar mejoras en la calidad ambiental.

Los parámetros físicos del sonido, como amplitud, frecuencia y fase, se perciben en los seres humanos como sonoridad, altura, timbre y duración subjetiva. El interés radica en determinar el umbral entre el uso de sonidos como herramienta de comunicación y disfrute, y su transformación en un elemento de agresión. Las ondas de presión sonora del contaminante acústico impactan en el oído cuando su intensidad supera los mecanismos defensivos, causando hipoacusia (afectando típicamente los 4.000 Hz). Además, siguen vías extraauditivas hacia el hipocampo y el sistema reticuloendotelial, responsables de otros efectos físicos-somáticos (cardiovasculares, hormonales, respiratorios, del sueño, gastrointestinales), emocionales, psicológicos (malestar, alteraciones en el aprendizaje y rendimiento) y psiquiátricos. El componente vibratorio de las bajas frecuencias sonoras también provoca malestar y enfermedades.

V. CONCLUSIONES

Existe una relación directa entre la congestión vehicular, los niveles de ruido ambiental y la afectación a la salud de las personas en los seis puntos de monitoreo establecidos.

- Primer Punto, R-01: Av Oscar R. Benavides 448-490, 11701.
- Segundo Punto, R-02: Av Oscar R. Benavides 352-398, 11701.
- Tercer Punto, R-03: Av Oscar R. Benavides 400, 1170.
- Cuarto Punto, Av Oscar R. Benavides 356, 11701.
- Quinto punto, R-05: J, Sunampe 11701
- Sexto punto, R-06: C. Chachapoyas, 11701

Como resultados del monitoreo de ruido se obtuvo:

Ubicación	Horario	Leq (A)	Valor Máx ECA	Diferencia	Condición
R -01	Mañana	72.4	70	2.4	Supera
R -01	Tarde	74.6	70	4.6	Supera
R -02	Mañana	77.6	60	7.6	Supera
R -02	Tarde	75.4	60	5.4	Supera
R -03	Mañana	75.7	60	5.7	Supera
R -03	Tarde	71.4	60	1.4	Supera
R -04	Mañana	77.4	60	7.4	Supera
R -04	Tarde	76.9	60	6.9	Supera
R -05	Mañana	77.8	60	7.8	Supera
R -05	Tarde	76.4	60	6.4	Supera
R -06	Mañana	72.9	60	2.9	Supera
R -06	Tarde	72.4	60	2.4	Supera

De la Encuesta sobre Ruido Ambiental en el Mercado de Abastos de Chincha Alta

Impacto del Ruido Ambiental: El 100% de los encuestados, tanto negocios como viviendas, afirmó sentirse afectado por el ruido ambiental de la zona.

Períodos de Mayor Ruido: El 85.11% indicó que el ruido es más intenso de lunes a viernes, mientras que el 14.89% señaló que es más fuerte durante los fines de semana.

Horarios de Mayor Ruido: El 94.94% manifestó que la mayor generación de ruido ocurre durante el día, y el 5.06% indicó que el ruido se produce tanto de día como de noche.

Principales Fuentes de Ruido: El 96.91% de los participantes identificó el tráfico vehicular como la principal fuente de ruido, lo cual se corroboró mediante observaciones durante el monitoreo.

Efectos en la Salud: El 75% de los encuestados reportó haber experimentado problemas de salud o haberse visto afectados por el ruido, siendo los síntomas más comunes el estrés y el dolor de cabeza.

Dificultades en la Comunicación: El 92.98% afirmó que el ruido dificulta la comunicación con otras personas.

Acciones Gubernamentales: La totalidad de los encuestados cree que su gobierno municipal local no ha programado ni planificado acciones para minimizar los niveles de presión sonora en la zona.

Distribución del Ruido: Los puntos monitoreados, especialmente alrededor del Mercado de Abastos, son focos de altos niveles de ruido ambiental debido al intenso tráfico vehicular. Sin embargo, las áreas residenciales y comerciales ubicadas al este presentan una disminución significativa del ruido a niveles óptimos, mientras que las zonas al oeste muestran una disminución media de los niveles de presión sonora.

Ante todo, lo investigado se tiene la certeza de haber Evaluado el impacto de la contaminación acústica y la exposición prolongada al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes en el mercado de Abastos de Chincha.

De igual forma, se ha Analizado el impacto físico de la exposición prolongada al ruido en la salud de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha, considerando aspectos como el estrés, los trastornos del sueño y los problemas de audición, esto corroborado con las encuestas a los pobladores, trabajadores y administrativos del Mercado de Abastos

Así mismo se ha podido Analizar el impacto emocional de la contaminación acústica y la exposición al ruido constante en la salud emocional de los comerciantes del mercado de Abastos de Chincha.

De otro lado a ha evaluado y se recomienda las posibles medidas de prevención y mitigación que pueden implementarse para reducir los efectos negativos de la contaminación acústica y la exposición al ruido en la salud física y emocional de los comerciantes del mercado de Abastos.

VI. RECOMENDACIONES

Elaborar e implementar, en coordinación con las Municipalidades Distritales, los planes de prevención y control de la contaminación sonora.[62].

Fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones dadas en los Reglamentos, con el fin de prevenir y controlar la contaminación sonora;

Elaborar, establecer y aplicar la escala de sanciones para las actividades reguladas bajo su competencia que no se adecuen a lo estipulado en el los Reglamentos[62].;

Se debe implementar la colocación de señales verticales en puntos estratégicos que indiquen "NO tocar el claxon" salvo que sea necesario, ratificado por una Ordenanza Municipal que imponga multas a los infractores. Esto requerirá la colaboración conjunta de la Policía de Tránsito y el Serenazgo;

Dictar las normas de prevención y control de la contaminación sonora para las actividades comerciales, de servicios y domésticas, en coordinación con las municipalidades distritales[62].;

Elaborar, en coordinación con las Municipalidades Distritales, los límites máximos permisibles de las actividades y servicios bajo su competencia, respetando lo dispuesto en los Reglamentos[62].

Las autoridades competentes en transporte, como la policía de tránsito y el serenazgo, deben controlar el transporte y asegurar que cada vehículo presente y cumpla con la revisión técnica obligatoria anual, la cual debe estar siempre vigente. Esto garantizará que los vehículos operen en condiciones óptimas, evitando ruidos indeseados causados por defectos y asegurando niveles adecuados de ruido del claxon;

La entidad municipal, en coordinación con la PNP, debe organizar campañas de sensibilización sobre el uso adecuado del claxon;

Para reducir y mitigar los niveles de ruido, es esencial planificar y realizar campañas educativas permanentes dirigidas a toda la sociedad civil. Estas campañas deben utilizar medios de difusión como radio, televisión, prensa y redes sociales para informar sobre la problemática del ruido, sus causas, consecuencias y posibles soluciones.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] R. Infante Valdivia and J. E. Pérez Carpio, “La contaminación acústica generado por el transporte terrestre y su implicancia en el estrés en los habitantes en la zona oeste de ate, Lima-Perú,” *Ciencias técnicas y Apl. Artículo Investig.*, vol. 6, no. 5, pp. 616–630, 2021, doi: 10.23857/pc.v6i5.2684.
- [2] B. Berglund, T. Lindvall, and D. Schwela, *Guías Para el Ruido Urbano*. Ginebra, Suiza: La traducción ha sido realizada en el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, OPS/CEPIS, 1999.
- [3] J. C. Tisnado Puma, “Sistema De Monitoreo De Ruido Ambiental Urbano En Tiempo Real Atraves De La Plataforma Sentilo,” Universidad Nacional del Altiplano, 2017.
- [4] A. Bosch-Alcaraz *et al.*, “Comparative analysis of environmental noise levels in two paediatric intensive care units,” *Enfermería Intensiva (English ed.)*, vol. 32, no. 1, pp. 11–17, 2021, doi: 10.1016/j.enfie.2020.02.004.
- [5] OEFA, “La contaminación sonora en lima y callao,” p. 72, 2017.
- [6] P. B. Ludeña Pereyra, “Niveles de Ruido Ambiental en la Ciudad de Cajamarca y Afectación En La Salud Humana, 2018,” Universidad Nacional de Cajamarca, 2018.
- [7] A. R. Soni, K. Makde, K. Amrit, R. Vijay, and R. Kumar, “Noise prediction and environmental noise capacity for urban traffic of Mumbai,” *Appl. Acoust.*, vol. 188, p. 108516, 2022, doi: 10.1016/j.apacoust.2021.108516.
- [8] “Juan Carlos García Caballero - Dialnet.”
- [9] J. Laguna Acosta and F. Herrera Sanchez, “Alteraciones a la salud y contaminación acústica en los comerciantes del área periférica del mercado central de León,” Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, 2018.
- [10] M. A. Miranda Chávez, “Determinación de nivel de ruido proveniente de los mercados San Alfonso y la Condamine y su influencia en los alrededores en la ciudad de Riobamba,” Escuela superior politecnica de chimborazo, 2016.
- [11] D. K. Bermeo Vivar, “Determinación de la contaminación acústica proveniente del mercado la unión en macas y la incidencia en sus alrededores,” Escuela superior politecnica de chimborazo, 2020.
- [12] L. Rojas Lozano and S. Tinco Osnayo, “Contaminación sonora y la percepción psicofisiológica en la salud de los comerciantes del mercado central de Huaraz,” Univerisdad San Ignacion De Loyola, 2022.
- [13] E. L. López Zambrano and G. Vasquez Gomez, “Determinación de los niveles de ruido en los principales mercados de la ciudad de cajamarca y sus efectos en la salud humana,

- 2018,” Universidad Privada Del Norte, 2019.
- [14] C. Aguilar Martínez and P. Beltrán Gutiérrez, “Influencia de la contaminación acústica sobre la salud de los comerciantes en los mercados Modelo y Ruez Patiño del distrito de Huancayo,” Universidad nacional del centro del Perú, 2019.
- [15] Fonseca, “Contaminación Acústica ,” 2010.
- [16] C. Andaluz Wetheicher, “Manual de derecho ambiental,” *Man. derecho Ambient.*, p. 290, 2000.
- [17] C. Portillo and W. B. Cueva, “Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental,” *Evaluación Rápida Del Niv. Ruido Ambient. En Las Ciudad. Lima, Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco Y Tacna*, p. 33, 2001.
- [18] Parraga, “Ruido,” 2005.
- [19] R. A. Tapia Encina, “Metodología de evaluación de la dosis diaria de exposición a ruido,” Universidad Austral de Chile, 2004.
- [20] M. A. Zambrano-Monserrate and M. A. Ruano, “Does environmental noise affect housing rental prices in developing countries? Evidence from Ecuador,” *Land use policy*, vol. 87, no. March, p. 11 Pag., 2019, doi: 10.1016/j.landusepol.2019.104059.
- [21] I. Amable Álvarez, J. Méndez Martínez, L. Delgado Pérez, F. Acebo Figueroa, J. de Armas Mestre, and M. L. Rivero Llop, “Contaminación ambiental por ruido,” *Rev. Médica Electrónica*, vol. 39, no. 3, pp. 640–649, 2017.
- [22] J. Quispe, C. Roque, G. Ribera, F. Rivera, and A. Román, “Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú,” *Cienc. Lat. Rev. Científica Multidiscipl.*, vol. 5, no. 1, p. 27 Pag., 2019.
- [23] H. O. Guía Peruana en, “Agentes Físicos - Medición de la Exposición a Ruido Ocupacional.” APEHO2021-1, Lima - Perú, p. 14 Pag., 2019.
- [24] S. R. Bistafa, “Acústica aplicada ao controle do ruído,” p. 368, 2006.
- [25] C. Harris, “Manual Medidas Manual Medidas Acusticas y Control Del Ruido | PDF,” 3 Ed, 1995.
- [26] Managra, “Conceptos Básicos de ruido ambiental,” *Minist. Agric. Aliment. y Medio Ambient.*, p. 109, 2004.
- [27] P. M. Floria, “LA PREVENCIÓN DEL RUIDO EN LA EMPRESA ,” *Fundación confemetal*, 1999.
- [28] E. López Zambrano and G. Vásquez Gómez, “Determinación de los niveles de ruido en los principales mercados de la ciudad de Cajamarca y sus efectos en la salud humana, 2018,” Universidad Privada del Norte, 2019.
- [29] F. E. Rodríguez-Manzo and L. Juárez González, “Exploración cualitativa sobre el ruido ambiental urbano en la Ciudad de México,” *Estud. Demogr. Urbanos Col. Mex.*, vol. 35, no. 3, pp. 803–838, 2020, doi: 10.24201/edu.v35i3.1934.

- [30] “Cantón de Belén: Año 2013.”
- [31] P. Cobo parra and M. Cuesta ruíz, “El ruido,” *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, 2018.
- [32] OEFA, “La contaminación sonora en lima y callao,” p. 52, 2016.
- [33] P. Kogan Musso, “Análisis de la Eficiencia de la Ponderación ‘ A ’ para Evaluar Efectos del Ruido en el Ser Humano,” Universidad austral de chile, 2004.
- [34] Bruel & Kjaer, “Ruido Ambiental,” *Briuel Kjaer Sound Vib. Meas. A/S*, p. 71, 2000.
- [35] PCM, “Decreto Supremo N° 085-2003- 085-2003-PCM.” Diario Oficial El Peruano, Lima, p. 13 Pag., 2003.
- [36] S. A. González Salgado, “Elaboración de una Encuesta Sobre Percepción de Ruido Ambiental para ser Aplicadas en Familias del Programa Puente de la Comuna de Chimbarongo,” Universidad austral de chile, 2006.
- [37] D.S. N° 227-2013-MINAM, “Protocolo Nacional De Monitoreo De Ruido Ambiental,” *Norma Legal*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 36, 2013.
- [38] D. de parlamento Europeo, “Ruido y salud,” 2002.
- [39] OMS, “Organización Mundial de la Salud- OMS.” p. 65 pp, 2006.
- [40] J. R. Quintero González, “Caracterización del ruido producido por el tráfico vehicular en el centro de la ciudad de Tunja, Colombia,” *Rev. Virtual Univ. Católica del Norte*, p. 34, 2012.
- [41] E. O. P. de la S. (OPS) Mendes Vilaça, “Las Redes de Atención de Salud,” *Organ. Panam. la Salud*, p. 546, 2013.
- [42] J. A. Ortega Alarcón, “Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones,” *Acad. Derecho*, vol. junio, no. 14, p. 22, 2017, doi: 10.18041/2215-8944/academia.14.1490.
- [43] AMC N° 031-2011-MINAM/OGA, “Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental,” *Protocolo Nacional De Monitoreo De Ruido Ambiental*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 21, 2012.
- [44] Ley N° 28611, “Ley General del Ambiente,” 2015.
- [45] MINAM, “Resolución Ministerial N°227-2013-MINAM,” *Minist. del Ambient.*, p. 36, 2013.
- [46] D.S. N° 085-2003-PCM, “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido,” *Sist. Nac. Inf. Ambient.*, p. 11, 2003.
- [47] M. Ilorete Jimena, “Contaminación acústica y ruido,” p. 18, 2015, doi: 10.1016/S0022-328X(00)81147-X.
- [48] A. maria Salazar bugueño, “Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile,” Univerisdad de barcelona, 2012.
- [49] “Mercados de Abastos en el distrito de Chíncha Alta.”

- [50] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADÍSTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [51] “Mercados de Abastos en el distrito de Chíncha Alta.”
https://www.deperu.com/mercados/mercados-de-abastos_chincha-alta_668.html
 (accessed May 30, 2024).
- [52] R. Hernández, C. Fernández, and P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [53] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [54] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [55] S. Fernández Bao, *Diseño de Experimentos: Diseño Factorial. Memorias y Anexos*. España: Universitat Politècnica de Catalunya, 2020.
- [56] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Ecuador, 2018.
- [57] S. Carrasco Díaz, “Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación,” *Universidad de San Martín de Porres*, 2008.
- [58] INDECOPI, “Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual - Indecopi - Plataforma del Estado Peruano.”
<https://www.gob.pe/indecopi> (accessed May 29, 2024).
- [59] MINAM, *Resolución Ministerial N°227-2013-MINAM*, no. 1013. Lima, 2013, p. 36.
 [Online]. Available: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/02/RM-N°-227-2013-MINAM.pdf>
- [60] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*, Quinta edi. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010. [Online]. Available: https://www.academia.edu/20792455/Metodología_de_la_Investigación_5ta_edición_Roberto_Hernández_Sampieri
- [61] W. Aldo and G. Ch, “El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca The environmental noise and the health in the inhabitant of Cajamarca ’ s historic center,” vol. 16, no. 1, pp. 19–29, 2019, doi: 10.17268/manglar.2019.004.
- [62] PCM, *Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido Decreto Supremo N° 085-2003-PCM*. 2003, pp. 1–11. [Online]. Available: <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>

- [63] J. Casas Anguita, J. R. Repullo Labrador, and J. Donado Campos, “La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I),” *Atención Primaria*, vol. 31, no. 8, pp. 527–538, 2003, doi: 10.1016/s0212-6567(03)70728-8.