

INFORME DE TESIS - GONZALES AQUINO

por Angie Hillary GONZALES AQUINO

Fecha de entrega: 10-ene-2024 12:37p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2268963584

Nombre del archivo: Tesis-Ing_ambiental_Anggie_Gonzales_Aquino..docx (4.99M)

Total de palabras: 12944

Total de caracteres: 63634

4

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



“EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y
ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL
DEL DISTRITO DE LAREDO”

4

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTORA:

Br. Anggie Hillary Gonzales Aquino

ASESORA:

Ing. Janet Gonzales Valdivia
<https://orcid.org/0000-0002-4207-1320>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Conservación y manejo de la biodiversidad

TRUJILLO – PERÚ

2023

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería:

Yo Ing. Janet ²Gonzales Valdivia con DNI 18132163 como asesor del proyecto de investigación “EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LAREDO” desarrollada por el bachiller Anggie Hillary Gonzales Aquino con DNI N° 70279690 ⁴egresado del Programa Profesional de Ingeniería Ambiental.

Considero que este estudio de titulación cumple con los requisitos técnicos y científicos que se ajustan a las normativas establecidas en el reglamento de titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en las pautas para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Por lo tanto, doy mi autorización para someterlo a ²evaluación por parte de la comisión de clasificación designada por el Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.



Ing. Janet Edith Gonzales Valdivia

ASESOR

2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.
Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz
Rector

Dr. Gilberto Domínguez López
Director Ejecutivo

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo
Vicerrectora Académica

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta
Vicerrector de Investigación (e)

Mg. Ing. Breitner Guillermo Díaz Rodríguez
Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri
Gerente de Desarrollo Institucional

Dra. Teresa Sofía Reátegui Marín
Secretaria General

DEDICATORIA

A nuestro señor Dios por darme la salud para lograr todos y cada uno de mis objetivos y metas, además por su infinito amor.

A mis padres César Gonzales y Rosa Aquino quienes me formaron con valores, debido a ello me forjaron a seguir adelante ante cualquier dificultad, demostrándome su apoyo en todo momento; dándome su confianza y ver todo mi esfuerzo hecho realidad; por la perseverancia constante que han determinado en mí que han influido siempre para salir adelante.

A mis hermanas Maria y Esteffany, quienes me motivaban a ser un ejemplo para ellas y poder superarme cada día con nuevos retos.

A Anthony Valverde por ser mi apoyo constante y motivarme siempre a ser la mejor en todo lo que hago y afrontar cada reto con constancia y disciplina.

A mi querido abuelito Segundo Aquino, quien siempre me aconsejaba sobre los estudios y que en la vida hay que ser fuertes e inteligentes para resolver cualquier tipo de acontecimientos y aunque hoy no esté presente de cuerpo, siempre está acompañándome en mi corazón desde el cielo.

A mis abuelitas María Aranda y Luisa Rondo por su amor infinito hacia mi persona.

Infinitas gracias a todos mis seres queridos por todo su respaldo y buenos deseos.

Anggie Hillary Gonzales Aquino

Autora

AGRADECIMIENTO

Mi principal agradecimiento a Dios quien me ha guía y me da fortaleza siempre.

A la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”, por corresponder con una buena base de estudios y por brindarme el apoyo en la realización de cada proyecto académico.

25

A toda mi familia por su amor, comprensión y su apoyo incondicional en lo largo de toda mi vida.

A mi asesora de este proyecto de tesis a la Ingeniera Janet Gonzales Valdivia, por su tiempo, motivación y guía constante en todo momento, permitiéndome así lograr un paso más en mi carrera profesional.

Y a todas las personas que me apoyan y siguen forjando mi camino como ser humano y profesional.

Anggie Hillary Gonzales Aquino

Autora

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Angie Hillary Gonzales Aquino, identificada con el DNI N.º 70279690 y poseedora del título de bachiller otorgado por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como del Programa de Estudios en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, certifico que he seguido con precisión los lineamientos académicos y administrativos establecidos por la institución para llevar a cabo y presentar exitosamente el proyecto de investigación titulado: “EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SONORA Y ELABORACIÓN DEL MAPA DE RUIDO DE LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LAREDO” El trabajo comprende 65 páginas, de los cuales se encuentran 01 tabla y 17 ilustraciones, además de 10 páginas adicionales de anexos.

Manifiesto la autenticidad y genuinidad de mi investigación, y afirmo solemnemente que he desarrollado mi labor con ética y compromiso. Aseguro que los contenidos de dicho documento reflejan mi propia autoría en términos de redacción, estructura, enfoque metodológico y presentación visual. Igualmente, confirmo que los fundamentos teóricos están sólidamente fundamentados en fuentes bibliográficas, con un mínimo margen de omisión involuntaria en las referencias a autores, lo cual asumo en su totalidad. De igual manera, certifico que el nivel de concordancia o similitud es de 10 %, una cifra que es aceptada por la Universidad Católica de Trujillo.

La autora

Angie Hillary Gonzales Aquino

DNI 70279690

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	4 iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	12
I INTRODUCCIÓN	13
II METODOLOGÍA	23
2.1 Objetivos de la Investigación	23
2.2 Población y muestra	23
2.3 Instrumentos, técnicas, equipos de laboratorio de recojo de datos	26
2.4 Análisis de información	28
2.5 Aspectos éticos en investigativa	28
III RESULTADOS	29
3.1 Presentación y análisis de resultados	29
3.1.1 Determinar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo	29
3.1.2 Medir los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo	40
3.1.3 Elaborar y analizar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo	41
IV Discusión	44
V CONCLUSIONES	46
4.1 Sugerencias	47
VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
VII ANEXOS	51
7.1 ANEXOS 1: INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	52
7.2 ANEXO 2: BASE DE DATOS – CUESTIONARIO	54
7.3 ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA	57
7.4 ANEXO 4: PLAN DE CONCIENTIZACIÓN POR CONTAMINACIÓN SONORA	61
7.5 ANEXO 5: DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	65

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación geográfica de Laredo para monitoreo de contaminación por ruidos	24
Figura 2 Cuadrante de determinación de la muestra de estudio	25
Figura 3 Diagrama esquemático de procedimiento empleado	26
Figura 4 Resultado de la encuesta aplicada a 90 pobladores de la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la primera pregunta si el ruido afecta a la calidad de vida	29
Figura 5 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la segunda pregunta sobre los horarios con mayor contaminación sonora	30
Figura 6 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la tercera pregunta sobre la molestia del ruido producido por las industrias cercanas	31
Figura 7 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la cuarta pregunta sobre si el ruido es dañino para su salud.....	32
Figura 8 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la quinta pregunta sobre cuáles son los ruidos más molestos en el lugar que vive o trabaja	33
Figura 9 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la sexta pregunta sobre la calificación del distrito de Laredo con respecto ruido	34
Figura 10 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la séptima pregunta sobre si la población tiene conocimiento de la exposición constante al ruido genera problemas a la salud	35
Figura 11 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la octava pregunta sobre los problemas que genera la contaminación sonora	36
Figura 12 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la novena pregunta sobre si se ha presentado alguna denuncia sobre esta problemática.	37
Figura 13 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la décima pregunta sobre si los pobladores del distrito tienen alguna norma para evitar la contaminación sonora	38
Figura 14 Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la onceava pregunta sobre qué día de la semana existe más ruido de lo normal en la zona industrial	39

Figura 15 Mapa de ruido - día martes	41
Figura 16 Mapa de ruido – día jueves.....	43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Frecuencia de la evaluación de contaminación sonora, según mapa de ruidos por áreas.....	42
---------	--	----

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo general, evaluar la contaminación sonora en la elaboración del mapa de ruido en la zona industrial del distrito de Laredo. En la metodología, se tuvo un enfoque de tipo cuantitativo y el diseño utilizado fue experimental causal, la población lo conformó 32,260 habitantes, siendo la muestra de 90 pobladores, así mismo el monitoreo se determinó de 10 puntos para medir la contaminación de tipo sonoro en el distrito de Laredo. Se aplicó la muestra no probabilística de tipo censal. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario modificado de (Azañedo y Esquen, 2019) y ArcGIS el cual permitió recopilar información de un geográfica. Los resultados se obtuvieron de los puntos de medición con ayuda de GPS para determinación de las coordenadas de 10 puntos; se registró niveles de ruido muy altos, pero en tres puntos se evidenció más como es en el punto 6 con 106.1 dB, le sigue el punto 2 con 104 dB y finalmente el punto 1 con 103.1, el cual excede a los niveles aceptables de contaminación de tipo sonora a lo indicado por la normativa peruana Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, ECA para ruidos en una zona mixta residencial - industrial. Se concluye que los valores en todos los puntos están por encima de los niveles aceptables por la normativa para ruido, siendo esto un problema para todo ser vivo, por el cual se elaboró un mapa de ruido para antecedentes en futuras investigaciones y se elaboró un plan para ayudar a la concientización de la población y que pueda ser considerada por la municipalidad y por las industrias cercanas a la zona.

Palabras claves: contaminación sonora, mapa de ruidos, monitoreo.

ABSTRACT

The general objective of this study was to evaluate the level of evaluation of noise pollution in the preparation of the noise map in the industrial zone of the Laredo district. In the methodology, there was a quantitative approach and the design used was causal experimental, the population was made up of 32,260 inhabitants, the sample being 90 residents, likewise the monitoring was determined from 10 points to measure noise pollution in the district of Laredo. The census-type non-probabilistic sample was applied. The instruments used were the modified questionnaire from (Azañedo and Esquen, 2019) and ArcGIS, which allowed the collection of geographical information. The results were obtained from the measurement points with the help of GPS to determine the coordinates of 10 points; Very high noise levels were recorded, but at three points it was more evident as point 6 with 106.1 dB, followed by point 2 with 104 dB and finally point 1 with 103.1, which exceeds acceptable pollution levels. of a sound type as indicated by Peruvian regulations Supreme Decree No. 085-2003-PCM, ECA for noise in a mixed residential - industrial area. It is concluded that the values at all points are above the acceptable levels for noise regulations, this being a problem for all living beings, for which a noise map was prepared for background in future research and a plan will be provided. to help raise awareness among the population and that it can be considered by the municipality and the industries near the area.

Keywords: noise pollution, noise map, monitoring.

I INTRODUCCIÓN

El ruido se reconoce como la propagación natural del sonido que se encuentra en todas partes, por lo tanto, se considera inevitable. Además, se distingue por causar una sensación desagradable en los seres humanos (Garcias Sanz & Javier Garrido , 2020).

Son escasos los países que emprendieron campañas de reducción y mitigar los efectos del ruido. El avance de una sociedad moderna industrializada, la expansión urbana y el bullicio diario generan una considerable contaminación sonora en los entornos urbanos. Los medios de transporte, el rubro de construcción y el rápido incremento demográfico, entre otros son los factores como principal fuente de ruido. Estas actividades, sin duda, perturban y generan estados de estresantes (Calcina Mamani, 2019).

Además, el crecimiento de las ciudades en términos urbanos e industriales ha generado un aumento gradual en la preocupación sobre este problema en los últimos años. Se busca controlar este fenómeno debido a su intensidad, frecuencia, duración y naturaleza, ya que es un riesgo perjudicial para las personas impactando negativamente al medio ambiente al alterar el comportamiento natural de aquellos expuestos a él.

¹⁴ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que alrededor de 278 millones de personas en todo el mundo sufren de pérdida auditiva, y se cree que la mitad de estas pérdidas podrían evitarse a través de medidas preventivas. Por lo tanto, la contaminación de tipo sonora es uno de los problemas globales de las metrópolis. De acuerdo con la OMS, a nivel mundial ¹² **Japón es el país con alta contaminación de ruido, seguido de España**, donde Madrid es considerada la capital más ruidosa del mundo. Los estudios llevados a cabo en Europa, aproximadamente con una población de 80 millones quienes están expuestos a altos niveles de ruido siendo superior a los 65 dB, mientras que otros 170 millones se encuentran en el rango de 55 a 65 dB (OMS, 2021).

En Perú, un informe revela que Lima es una de los orbes que ¹¹ **presentan mayor contaminación acústica**. En diferentes áreas de la ciudad, se registran niveles **de presión sonora** elevados, ²¹ **considerados puntos críticos**. Estos puntos se denominan críticos debido a que superan un **nivel de presión sonora** continua equivalente a 80 dB y están por encima de los límites establecidos **por la OMS** (Chilet Llacas, 2021).

En Trujillo, se realiza un monitoreo cada año del ruido que afecta el ambiente en el Centro Histórico y las vías congestionadas distrital de Trujillo. Este monitoreo ha revelado un grave problema de contaminación sonora, ya que hay 50 puntos de monitoreo superan los niveles normales de ruido. Según este estándar, en una zona protegida especial durante el día, los límites no están por encima de los 50 dB(A), mientras que los valores medidos oscilan entre 62.4 y 76.1 dB(A) (SIAL Trujillo, 2021).

En Laredo, ubicado en Trujillo, se enfrenta a la misma problemática. Por esta razón, se decidió investigar, de tal forma se propuso como **objetivo evaluar la contaminación sonora** y elaborar **el mapa de la zona industrial** cercanas al distrito. Laredo ha experimentado un crecimiento de industrialización, crecimiento económico y cultural, junto con una urbanidad desordenada. Es así que se ha exacerbado la contaminación de tipo sonoro.

Sin embargo, desafortunadamente, no se han llevado a cabo investigaciones **preliminares** que puedan confirmar la existencia de problemas de contaminación acústica. **Por esta razón, esta investigación tiene como objetivo evaluar la contaminación de tipo sonora distrital, identificando las áreas más susceptibles.** También se realizará comparaciones con los niveles sonoros en áreas designadas como especiales, residenciales, **comerciales e industriales, con los estándares a nivel nacional de sonidos en dB establecidos en el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM.** Esta investigación proporcionará data para que las autoridades y las entidades responsables puedan abordar este problema y buscar soluciones.

En la presente investigación se planteó el problema general: ¿Cuál es el nivel de contaminación sonora que se modelará mediante la elaboración del mapa de ruido de la zona industrial del distrito de Laredo? y **los problemas específicos fueron los siguientes: ¿Cuál es la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo?, ¿Cuáles son los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido? y ¿De qué manera se elaborará y analizará el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo?**

En la investigación se planteó el objetivo general: Evaluar la contaminación sonora y elaborar el mapa de ruido de la zona industrial del distrito de Laredo. Para los objetivos específicos se planteó: **Determinar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo. Medir los niveles de presión**

sonora en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido. Elaborar y analizar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo.

La presente investigación se justifica; La contaminación de tipo sonora es reconocida como el principal problema ambiental, con la capacidad de plantear riesgos que afecta salud física y más mental. A pesar de ello, hasta ahora, este problema no ha sido tomado muy en serio como preocupación social en los planes municipales. La Justificación teórica, en lo teórico, dicha información permite tomar medidas de orden correctivo o preventivo. La Justificación práctica, es práctico, porque los resultados obtenidos, se podrá dar soluciones a la problemática generada, aplicando los conocimientos obtenidos en la preparación académica y verificando los niveles aceptables en la calidad de tipo ambiental. En la Justificación por conveniencia, es conveniente porque, en la actualidad, no existe una solución sólida para minimizar los riesgos acústicos altos, para ello se debe realizar un estudio previo con el fin de comprobar los niveles de ruido generados durante el día y la noche. La Justificación social, se establece parámetros acústicos para el ruido, permitiendo observar y garantizando un ambiente libre de ruidos, mejorando las condiciones de salud de la población y la justificación metodológica, en esta investigación, la metodología incluyó la recopilación de la data y cálculos. Además, los hallazgos podrán ser utilizados en futuras investigaciones para comparaciones y ofrecer posibles soluciones alternativas.

La investigación presenta un marco teórico que sustenta el estudio m a través de los constructos teóricos, por lo que se menciona los antecedentes de la investigación: Lozano y García (2020), En su estudio titulada - Ecuador, llevaron a cabo un estudio cuantitativo, y su diseño es no experimental y descriptivo. Las mediciones sonoras se realizaron en tres áreas geográficas, diurno de 07:01 a 21:00 y nocturno de 21:01 a 07:00 siendo las más afectadas. Se encontró que el período nocturno excedía el límite permitido establecido por la normativa ecuatoriana, con un 100% de datos que superaban los 65dB, lo cual fue validado mediante los resultados de las mediciones realizadas.

Alfie y Salinas (2017) en el estudio titulado "Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable" publicado por la Universidad Autónoma Metropolitana en México, el objetivo de este trabajo es demostrar el impacto positivo logrado en la disminución acústica. Se observó una variación en los niveles acústicos en diferentes espacios durante el período de 2008 a 2014. Se tuvieron en cuenta los límites máximos

permitidos de 65 dB(A) entre las 06:00 y las 20:00 horas, y de 62 dB(A) entre las 20:00 y las 06:00 horas.

¹⁵ Chaparro y Linares (2017), en su investigación "Evaluación del cumplimiento de los niveles de presión sonora (ruido ambiental), Colombia; siendo una investigación cuantitativa, de tipo descriptivo; Como conclusión, se determinó que los sobrevuelo de aeronaves, movimiento de personas (con conversaciones y gritos), poda de árboles, entonación de himnos y bandas de guerra en colegios, espacios recreativos, y otros sonidos como los motores de los automóviles, ambulancias, timbres escolares y entrenamientos. Estos tipos de ruido se clasifican como ruido: rosa, fluctuante, intermitente y de impacto.

Amable y Méndez (2017) en su estudio "la contaminación del medio ambiental por sonidos acústicos" en Cuba, siendo una investigación no experimental de tipo descriptivo, el cual concluye, que el ruido afecta significativamente la salud de los pobladores, ocasionando estrés y que podría generar enfermedades que afectan la salud mental, no permite concentrarse.

Cárdenas (2021), en el estudio publicado por la Universidad Católica Sede Sapientiae en Morropón, Perú, titulado "Contaminación sonora en la zona urbana en un distrito de la región Piura, 2020", se llevó a cabo un estudio descriptivo y el diseño corresponde al no experimental. Se llevaron a cabo mediciones en 27 puntos seleccionados para evaluar la contaminación sonora. Los hallazgos revelaron que el 95.7% excedían los límites permisibles, según normativa, lo cual se representó mediante mapas de colores de acuerdo al tipo de ruido. Como conclusión, se pudo confirmar la presencia de contaminación acústica, en zonas protección especial y residencial las más afectadas.

Limaylla (2021), en su estudio titulado "Evaluación de la contaminación sonora en la ciudad de Huánuco, 2019". Los resultados indicaron que los residentes se llegaron adaptarse al ruido ambiental y no perciben su impacto negativo en ellos, lo que lleva a que no sean conscientes de los daños que puede causar. De este modo los monitoreos que fueron realizados en los 10 puntos alrededor de la ciudad, en donde se detectó ruidos muy fuertes, principalmente generado por las actividades económicas y transporte. Por lo tanto, se concluye que se deben proteger las zonas de mayor población, ya que el ruido superó los índices permitidos de la Calidad Ambiental (ECAs) para el ruido.

Meza y Sedano (2021) en el estudio titulado "Evaluación en los niveles de presión acústica generados por los transportistas en el centro de la ciudad de Huancavelica, 2020",

la investigación fue aplicado, con nivel descriptivo y diseño de tipo no experimental. Los resultados revelaron diferencias significativas en cada grupo (A hasta la E). Se encontró que los niveles demasiado altos de ruido se registraron en el parque Túpac Amaru, con una $\bar{X} = 64.98$ dB, y en la plaza de Santa Ana, el ruido es 58.68 dB. Se pudo concluir que, tanto en las áreas recreativas como la plaza mayor mencionados, llegan a superar lo que indica (ECA=50 dB), en comparación con los otros parques no superó según ECAs de ruido en áreas de protección especial. Además, se verificó que la plaza con el menor nivel de contaminación sonora en la plaza mayor de San Cristóbal, tuvo valor de 33.7 dB. Como conclusión, se determinó la existencia de una plaza o parque con contaminación sonora por los transportistas en Huancavelica en 2020.

Chura (2021) en el estudio titulado "Medición de presión acústica en los transportistas en las zonas comerciales de Tacna" - Perú, el estudio presento un diseño descriptivo, pero no experimental. Los resultados revelaron que el nivel de presión sonora durante estuvieron dentro de lo permitido para el turno diurno, con límite máximo de 70 dB según (ECA). Sin embargo, durante el turno nocturno, se excedía el límite de 60 dB establecido por el ECA para parámetros nocturno en zonas comerciales. Se comprobó la correlación de las variables ruido, la velocidad del viento y la humedad relativa. Además, se demostró que entre el ruido y la temperatura no existe relación. Se encontró relación directa entre las variables ruido acústico y el número de vehículos automotorezs, excepto en la zona Polvos Rosados durante el turno nocturno.

Ponzé (2020), En un informe llamado "Mapeo de Sonidos para Detectar Lugares Críticos de Ruido en el Centro Histórico de Yanahuara", se llevaron a cabo mediciones del nivel de ruido promedio LAeqT en 26 puntos de diferentes áreas del distrito. Estas mediciones se realizaron en distintos momentos del día (mañana, tarde y noche) y en diferentes días de la semana, tanto laborables como de descanso. Los resultados del estudio y la posterior creación de mapas de ruido indicaron que solo el 1% de las mediciones (2 en total) cumplían con los estándares de calidad ambiental establecidos para el ruido tanto en el día como en la noche. Por otro lado, el 99% de las mediciones (154 en total) superaban dichos estándares, lo que denota una elevada contaminación sonora de más de 20 decibeles. Los puntos más afectados se localizan en la avenida Ejército en el Centro Histórico del distrito de Yanahuara. Estos puntos, incluyendo P-6 (73.9 dB), P-7 (79.7 dB), P-8 (80.1 dB), P-9 (78.6 dB) y P-10 (77.5 dB), presentan altos niveles de ruido debido al tráfico vehicular

constante, la topografía del área, la afluencia de turistas locales y la presencia de numerosos establecimientos comerciales. Otra zona crítica se encuentra en la intersección de las calles León Velarde y Alfonso Ugarte (P-17), donde se ubican dos instituciones educativas (Instituto SENCICO y colegio Antonio José de Sucre) y un centro médico (Clínica Aliviari). Además, se determinó que el turno de la tarde durante los días de semana presenta los niveles más altos de contaminación sonora, llegando a picos de 80 decibeles, seguido por el turno de la mañana en días laborables.

Coriñaupa (2020), en el estudio titulado "Entendiendo el Ruido en la Zona Histórica de Huancayo - 2020, se investigó los niveles de ruido en la zona antigua de la ciudad. Se utilizó un enfoque práctico y descriptivo, recopilando datos en 100 puntos distribuidos en un área grande. Durante los meses de marzo a junio de 2020, los niveles de ruido fueron bajos debido a las restricciones por la emergencia del COVID-19, registrando en promedio alrededor de 50-55 decibeles. Los mapas mostraron que los lugares más ruidosos estaban en la parte este de la zona histórica. Al comparar con mediciones del año anterior, se observó que la contaminación principalmente proviene del tráfico y los centros comerciales, causando un aumento promedio de ruido de 12.4 decibeles y hasta 20 decibeles en zonas más afectadas.

Colque (2019), en su investigación titulada El informe "Mapeo de Ruido en Puno - 2018", tuvo como objetivos principales analizar el ruido en 241 ubicaciones, crear una división del ruido en la zona urbana de Puno y proponer soluciones para regular este problema. Se empleó el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental, se midieron niveles de sonido con un dispositivo Clase 2 y se generaron mapas de ruido para el día y la noche conforme a las normas vigentes. Los resultados indicaron que los semáforos eran la principal fuente de ruido, superando los estándares de calidad en un 96.30% durante el día y un 59.26% durante la noche. Las carreteras mostraron valores altos en un 80.31% y un 73.23% para el día y la noche respectivamente. Sin embargo, algunas zonas residenciales presentaron niveles más bajos que cumplían con los estándares establecidos.

Azañedo y Esquen (2019), la Universidad Nacional de Trujillo con un estudio que tiene por título "Evaluación de la contaminación sonora en el distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo durante el mes de Marzo de 2019". Se describieron los resultados de un análisis donde se evaluaron diferentes zonas. Encontraron que, en la zona comercial, el 11% de los puntos evaluados tenían ruido por encima de lo permitido. En la zona especial, este número fue del 67%, lo que indica que esta es la zona más afectada por el ruido. En la zona industrial,

solo el 3% excedía los límites, y en la zona residencial, el 48% tenía ruido más alto que el estándar. Según una encuesta a 150 personas del distrito, el 89% afirmó que el ruido afectaba su calidad de vida, el 90% lo encontraba molesto, especialmente el ruido del tráfico, y el 75% pensaba que el ruido podía causar enfermedades. Sin embargo, la mayoría (95%) desconocía las reglas relacionadas con este problema.

Castillo y Saldaña (2020), Un estudio titulado "Ruido y Estrés en Comerciantes de la Avenida España, Trujillo 2020", realizado por la Universidad Privada del Norte de Trujillo, observó la relación entre el ruido y el estrés en vendedores. Se encontró que todos los puntos monitoreados en la Avenida España excedieron el nivel de ruido permitido durante el día. De los comerciantes encuestados, el 20% tenía poco estrés, en tanto el 50% un estrés se encuentra en un nivel moderado, en tanto que el 30% presenta un estrés de nivel muy alto. Los resultados mostraron una conexión importante entre el ruido y el estrés, respaldada por datos estadísticos sólidos.

Rebaza (2017), En un estudio llamado "Análisis del Ruido en la Universidad Privada Antenor Orrego", se usó un enfoque de investigación que observó y experimentó, enfocándose en el ruido del campus. Los resultados mostraron que los niveles de ruido eran más altos de lo permitido por las reglas actuales, lo cual apoyó la idea original. Por lo tanto, debido a este ruido constante y elevado, las personas que viven cerca y quienes usan la universidad podrían enfrentar problemas de salud, tanto físicos como emocionales.

Para una mejor comprensión de la investigación se tiene las bases teórico científicas, que se a continuación se detalla: relacionadas con el fenómeno de la contaminación sonora se describen de la siguiente manera:

Contaminación por ondas sonora: Hace referencia a la presencia de ruido en el entorno exterior o interior de edificios que representan un riesgo para la salud y el bienestar humano.

Intensidad acústica: Es la cantidad de energía que atraviesa una unidad de superficie perpendicular a la dirección de propagación de las ondas en un determinado tiempo. Se representa como "I" el cual se mide en unidades denominado vatios por metro cuadrado (W/m²).

Nivel de intensidad acústica: Se expresa el nivel de intensidad acústica en una escala logarítmica llamada decibelios (dB) utilizando la siguiente ecuación: $L_i = 10 \text{ Log } (I/I_0)$ (dB), donde L_i es el nivel de intensidad acústica y I_0 es una intensidad de referencia.

Presión acústica se refiere a la discrepancia entre la presión total inmediata en un lugar específico cuando una onda acústica está presente y la presión estática en ese mismo lugar. Se denota con el símbolo P y se mide en unidades de Pascal (Pa).

El ruido ambiental engloba todos los sonidos que pueden causar molestias fuera de un edificio o propiedad donde se encuentra la fuente emisora.

La presión sonora, se determina en a través de la presión ocurrida en un instante y la presión de tipo atmosférica. La presión acústica puede llegar a experimentar cambios muy bruscos en el tiempo, y estos cambios son percibidos por el oído y procesados por el encéfalo, creando así la sensación auditiva.

El mapa de localización de ruido, es catalogado como herramienta importante que brinda datos detallados sobre el entorno sonoro en un área específica. Proporciona una representación visual del comportamiento acústico en un momento determinado, abarcando desde una localidad hasta una región o país.

La percepción sonora se refiere a la cualidad subjetiva de un sonido y está influenciada por varios factores, que hacen posible identificar los diferentes niveles de ruidos, como la expansión de la frecuencias (tonos altos o bajos), y los niveles de intensidad, las variaciones temporales, el sonido del timbre y el ritmo acústico. De esta manera, esencialmente, el sonido y el ruido, se identifica por su frecuencia y la amplitud sonido, el cual depende de la presión sonora.

La contaminación ambiental implica la introducción de sustancias, organismos o formas de energía en un entorno o sustrato en cantidades superiores a las propias de ese entorno, y durante un tiempo suficiente y en condiciones que afectan la salud y comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona (Grijalbo Fernández, 2018).

La contaminación acústica, se encarga de medir los niveles de ruidos en lugares dentro o fuera, el cual llegar a generar problemas de salud y afectan a las personas y la tranquilidad de la población que están muy expuestas a ruidos altos (según el DS. N° 085-2003-PCM). Es importante señalar que en su mayoría estos ruidos causan molestias que no observan de inmediato, o sea, las personas no se dan cuenta del daño hasta después de cierto tiempo de estar expuestas al ruido. La contaminación acústica, es uno de los contaminantes que ocurren en el entorno, especialmente en zonas urbanas (según Muñoz, Contreras y Molero, 2018).

El sonido es una vibración del aire que se propaga en forma de ondas a través del espacio, estimulando el oído y se caracteriza principalmente por su frecuencia e intensidad. Las ondas sonoras en el aire son causadas por variaciones de presión por encima y por debajo del valor estático de la presión atmosférica.

El ruido es cualquier sonido que resulta molesto, no deseado o desagradable para quien lo escucha. Es algo común y lo que puede ser agradable para una persona puede ser ruidoso para otra. En general, el ruido es cualquier sonido no querido que llega a los oídos (según Alfonso, 2018).

Las fuentes de ruido se dividen en diferentes tipos: las que están en un solo lugar, las que están fijas en áreas específicas, las que están en vehículos detenidos y las que están en vehículos en movimiento en calles y carreteras. Las fuentes en un solo lugar emiten el ruido desde un punto. Las fuentes fijas en áreas específicas son actividades ruidosas que ocurren en lugares concretos. Las fuentes de vehículos detenidos son ruidosas, aunque los vehículos no se muevan. Las fuentes en vehículos en movimiento están en calles y carreteras por donde pasan vehículos (según la R.M. N° 227-2013 MINAM) (MINAM, 2013).

El ruido, es cualquier sonido que resulta molesto, no deseado o desagradable para quien lo escucha. Es algo común y lo que puede ser agradable para una persona puede ser ruidoso para otra. En general, el ruido es cualquier sonido no querido que llega a los oídos (según Alfonso, 2018).

Las fuentes de ruido se dividen en diferentes tipos: las que están en un solo lugar, las que están fijas en áreas específicas, las que están en vehículos detenidos y las que están en vehículos en movimiento en calles y carreteras. Las fuentes en un solo lugar emiten el ruido desde un punto. Las fuentes fijas en áreas específicas son actividades ruidosas que ocurren en lugares concretos. Las fuentes de vehículos detenidos son ruidosas, aunque los vehículos no se muevan. Las fuentes en vehículos en movimiento están en calles y carreteras por donde pasan vehículos (según la R.M. N° 227-2013 MINAM) (MINAM, 2013).

Un sonómetro es el instrumento utilizado para medir sonidos y vibraciones, y es especialmente adecuado para monitorear el ruido ambiental. Está diseñado para responder al sonido de manera similar al oído humano y proporciona mediciones precisas (Grijalbo Fernández, 2018).

En su libro reconoce los tipos de instrumentos denominados sonómetros:

Los de Tipo 0 es un instrumento altamente preciso y se emplean en entornos de laboratorio.

Los de Tipo 1 también son altamente precisos y se utilizan tanto en laboratorio como en el terreno.

Los de Tipo 2 se hace referencia a la precisión y se emplea principalmente dentro del campo.

Los de Tipo 3 se consideran de menor precisión inferior y se hace uso en aplicaciones de campo.

Ruido Estable, se refiere aquel ruido con fluctuaciones en el nivel de presión acústica dentro de un rango no mayor a 5 o igual a 5 dB(A) lento, durante un período de un minuto.

Ruido Fluctuante se caracteriza por tener fluctuaciones en el nivel de presión sonora que superan los 5 dB(A) lento, observadas durante un período de un minuto.

Ruido Imprevisto, se refiere a un ruido muy con altas y bajas frecuencias que muestra una variación en el nivel de presión sonora superior a 5 dB(A) lento en un intervalo de tiempo no mayor a un segundo.

Ruido de Fondo se define como el ruido que está presente en ausencia del ruido generado por la fuente específica que se está evaluando.

En cuanto a los niveles de ruido, se considera un nivel muy bajo de 10 a 30 decibeles. Por ejemplo, el sonido del viento susurrando entre las hojas de los árboles se encuentra alrededor de los 20 dB, y sin embargo en lugares como las bibliotecas y museos, presentan niveles de ruido adecuado de silencio y se sitúa alrededor de los 20 decibeles.

Así mismo se hace mención de los términos que se utilizaron en esta investigación:

Contaminación sonora, la contaminación acústica se refiere a la existencia de sonidos molestos, ensordecedores o constantes en un área específica, teniendo un impacto negativo en las personas y los animales.

Mapa de ruido, es un dispositivo creado con el propósito de medir la exposición al ruido, registrando los niveles sonoros, de la población durante determinados intervalos de tiempo.

Se planteó la hipótesis, que se determinó de la siguiente manera: Esta investigación tiene una hipótesis implícita.

II METODOLOGÍA

2.1 Objetivos de la Investigación

Objetivo general

- ✓ Evaluar la contaminación sonora y elaborar el mapa de ruido de la zona industrial del distrito de Laredo.

Objetivos específicos

- ✓ Evaluar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo.
- ✓ Medir los niveles de ruidos sonoros en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido.
- ✓ Elaborar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo con la instalación del sonómetro en áreas cercanas a la zona industrial del distrito de Laredo.

2.2 Población y muestra

La población, es un conjunto de elementos o sujetos que participan en la investigación con características similares y que son enteramente de interés para algunas interrogantes. Al hablar de una población estadística se considera a un grupo de objetos ya existentes o población hipotética que puede ser potencialmente infinito de un grupo de objetos que son concebidos como un todo generalizado de acuerdo a la experiencia (Hernandez y Mendoza, 2018).

Población, esta investigación tuvo como población a toda el área del distrito de Laredo con una superficie aproximada de 335.44 km², con un total aproximado de 32260 habitantes y con una densidad de la población de 114 hab/ha (INEI, 2017).

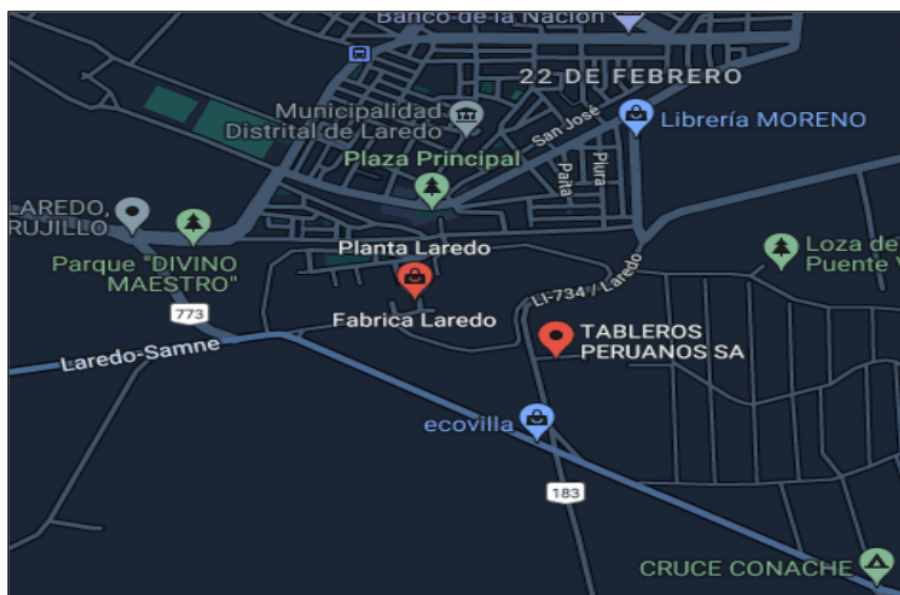
Ubicado en un área delimitada por las coordenadas 8° 00' 30" a 8° 08' 30" ²² de latitud sur y 80° 50' 00" a 79° 15' 00" de longitud oeste, con una altitud de 89 metros sobre el nivel del mar.

Ubicación territorial:

- Urbano: 23104 habitantes
- Rural: 9156 habitantes

Figura 1

Ubicación geográfica de Laredo para monitoreo de contaminación por ruidos



Nota. Área industrial para el monitoreo

En la Figura N° 1, se muestra la ubicación geográfica de Laredo en donde se delimitará y designará los puntos a monitorear de acuerdo a la encuesta aplicada a los pobladores.

Muestra

Esta investigación tuvo como muestra a las fuentes generadoras de ruido cercanas a la zona industrial del distrito de Laredo con una superficie de 756,592.45 m² con un perímetro de 3.68 km. En un primer momento se consideró la muestra (pobladores a través de la encuesta para tener base de datos sobre el impacto de la empresa en su entorno) aplicando el muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual está de acuerdo a los objetivos y necesidades del investigador, estando conformados por 90 pobladores que viven cerca a dicha zona de Laredo. Para el segundo momento se consideró 10 puntos como muestra de monitoreos, en donde se consideró los puntos que están en las áreas de mayor incidencia de ruido en el área industrial de Laredo. Por cada punto que se señala en el mapa de ruidos, se obtiene 100 muestras en un periodo de tiempo de 5 minutos, el cual registro automáticamente en el sonómetro, esto obedece según norma denominada protocolo de monitoreo de ruido ambiental (AMC N° 031-2011-MINAM/OGA). (Anexo 5)

Figura 2
1 Cuadrante de determinación de la muestra de estudio



Nota. Área geográfica para monitoreo

En la Figura N°2, se muestra el cuadrante de determinación de la muestra del área geográfica delimitada de acuerdo a antecedentes para monitoreo y tomando en cuenta la encuesta aplicada a los pobladores, también a su vez de acuerdo a lo que indica el protocolo de monitoreo publicado por el MINAM.

Muestreo

El muestreo es no probabilístico, el cual se utilizó al no haber posibilidad de la extracción de un muestreo de probabilidad de tipo aleatorio y en consideración de tiempo o costo que demanda la investigación (Hernandez y Mendoza, 2018).

2.3 Instrumentos, técnicas, equipos de laboratorio de recojo de datos

Técnicas: esta investigación tuvo como técnica la observación y la encuesta.

Instrumento:

La ficha de registro con el fin visualizar los niveles de ruido

El instrumento aplicado a los participantes que residen cerca de las fábricas del distrito de Laredo, provincia de Trujillo.

Equipo:

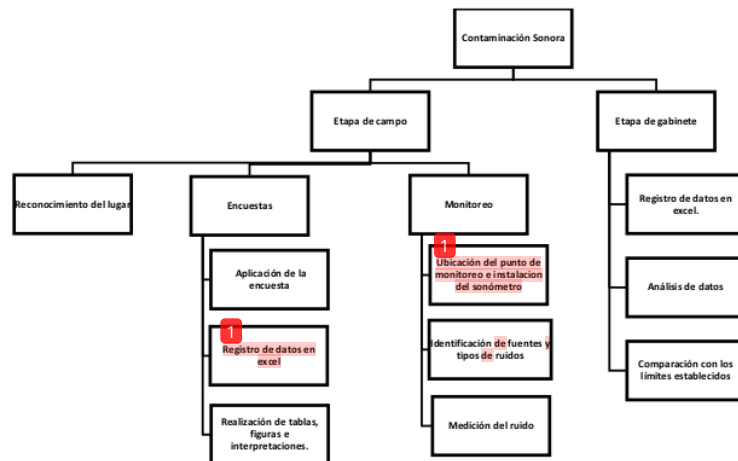
- Sonómetro
- GPS

Procedimiento

(Brown, 2018; Alfie Cohen & Salinas Castillo, 2017), se menciona que hay varias formas de recopilar información para la investigación en curso. En este caso, se llevó a cabo un respaldo con el sustento teórico, para ello se ha considerado la población participante en el estudio y se desarrollaron instrumentos para recolectar la información necesaria. Todo esto se documentó en un informe final que se presentó y defendió como parte del proceso.

Figura 3

Diagrama esquemático de procedimiento empleado



Nota: Creado por el autor

27

En la figura N°3, se presenta el diagrama con los procedimientos de cada uno de los procesos desarrollado durante su ejecución de la tesis, proceso que describe a continuación:

1. Etapa de campo:

- a) Reconocimiento del lugar: se realizó durante dos semanas para visita y reconocimiento del lugar a monitorear
- b) Encuestas: se aplicó un total de 90 cuestionarios a la población dentro del perímetro cercano a la industria, en donde se desarrolló el cuestionario modificado de (Azañedo Alva & Esquen Diaz, 2019) la cual consistió en tres pasos:
 - ✓ Aplicación de la encuesta.
 - ✓ Registro de datos en Excel
 - ✓ Realización de tablas, figuras para su posterior interpretación.
- c) Monitoreo: se hizo previo al reconocimiento del lugar, delimitación geográfica de la población cercana a la industria, también las encuestas que sirvió como base de datos para tomar en cuenta y constatar los puntos de monitoreo, que abarcó:
 - ✓ Ubicación de sonómetro en cada punto.
 - ✓ Verificar e identificar la fuentes y tipo de ruido.
 - ✓ Control de medición de la contaminación por ruido.

2. Etapa de gabinete:

- a) Registro de datos en Excel: en donde se registró datos de las mediciones de ruido tomadas durante 5 minutos consecutivos para obtener 100 muestras por punto a monitorear.
- b) Análisis de datos: se obtuvo datos exactos en promedio de las 100 muestras dentro de los puntos de monitoreo, para finalmente obtener una comparación con la norma y los valores obtenidos del monitoreo.
- c) Comparación con los límites establecidos: finalmente se estableció la comparación con de ruido y los límites permisibles que indica la normativa peruana.

2.4 Análisis de información

Para realizar el análisis descriptivo de los datos recopilados, se utilizaron herramientas estadísticas como el programa Excel 2019 y SPSS 25. Estas herramientas permitieron recopilar y examinar la información relevante de la muestra obtenida de la población, generando así los resultados obtenidos.

- Tablas de frecuencias
- Gráficos

2.5 Aspectos éticos en investigativa

Esta investigación se elaboró, tomando en cuenta los reglamentos y normas emitidas por la Universidad Católica de Trujillo, el cual se hizo cumplimiento estricto y respetando íntegramente a cabalidad las teorías de los autores señalados en este estudio.

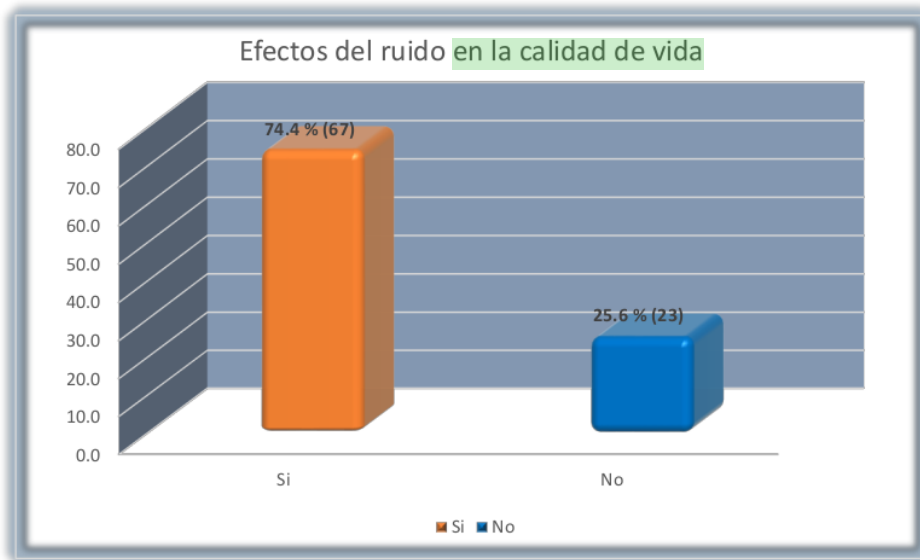
III RESULTADOS

3.1 Presentación y análisis de resultados

3.1.1 Determina la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo.

Figura 4

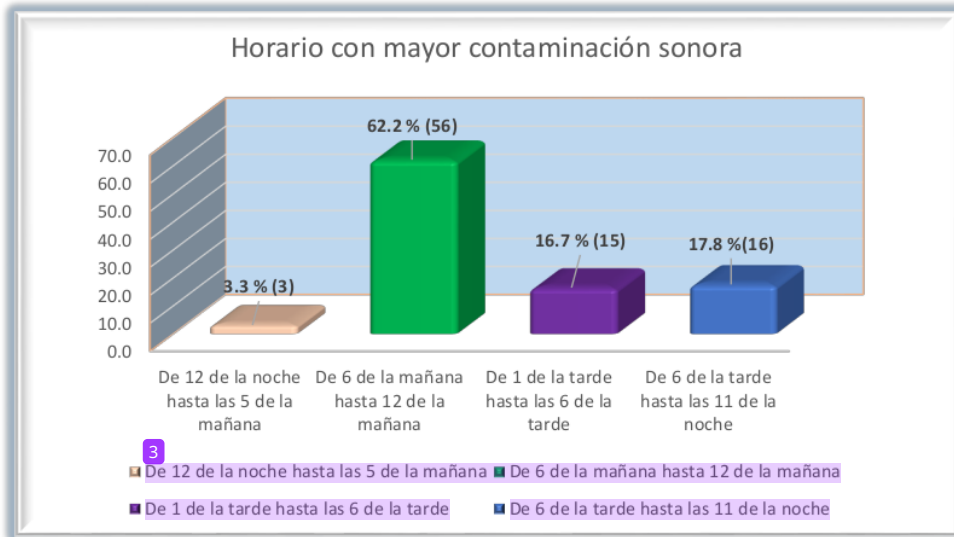
Resultado de la encuesta aplicada a 90 pobladores de la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la primera pregunta si el ruido afecta a la calidad de vida



Nota. Encuesta total si el ruido afecta en la calidad de vida

En la figura N°4, se observa del 100 % (90) de pobladores del distrito de Laredo, tienen una percepción acertada que los ruidos provocados en la zona industrial, causan perjuicio a su salud. En este sentido, los hallazgos muestran que, el 74,4 % de los sujetos manifiesta que, si consideran los tipos de contaminación al ruido, y que afecta la salud de las personas, el cual se debe a la contaminación sonora durante el día o noche, mientras el 25,6 % indicaron que no consideran que los altos niveles de ruido afectan la calidad de vida, el cual se debe que cerca de sus viviendas no transitan de manera permanente unidades motorizadas.

Figura 5 Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a ² la segunda pregunta sobre los horarios con mayor contaminación sonora

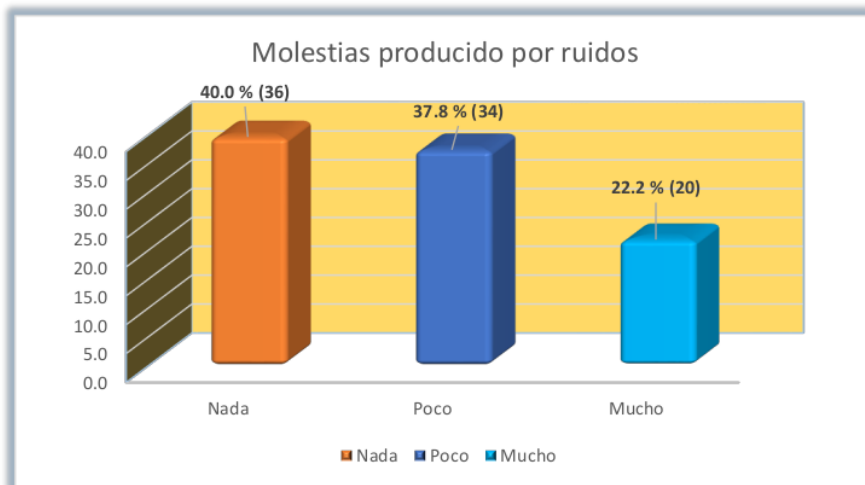


Nota. Se indica mayor contaminación en horas en la mañana

Interpretación

Para la figura 5, se muestra que del 100%, el 62,2 % (56) de los sujetos considera horarios durante el día y la noche, en donde se siente mayores niveles de contaminación sonora, siendo desde las 6:00 am a 12:00 pm, los que indica que durante ese periodo la zona industrial de Laredo presenta un mayor movimiento y trabajo industrial; seguido de un 17,8% (16) que hace mención al horario de las 6pm a 11pm. El 16,7% (15) manifiesta que se inicia de 1 pm a 6 pm y finalmente 3,3 % (3) indicaron que se da mayor contaminación sonora. Esto hace indicar dicha zona tiene horas pico en donde la contaminación se hace más evidente.

Figura 6 Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a ³ la tercera pregunta sobre la molestia del ruido producido por las industrias cercanas



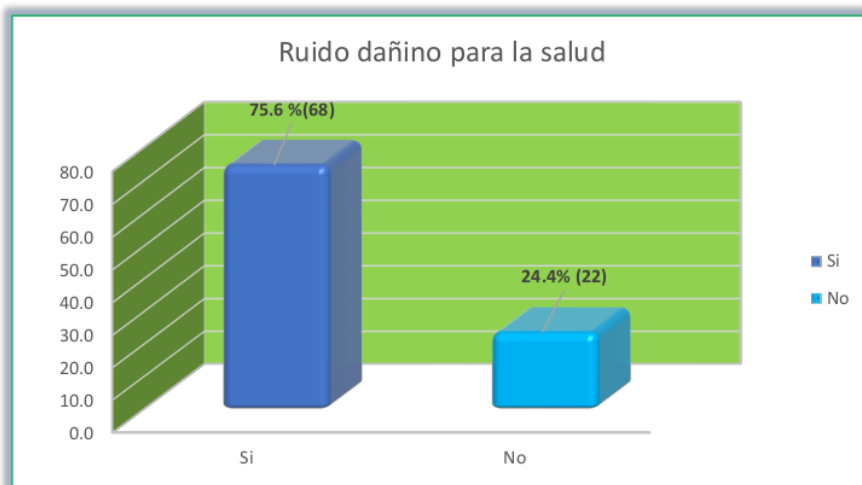
Nota. Niveles de molestia por contaminación de ruido

³ Interpretación

En la figura 6, se muestra que del 100 %, el 40% (36) de los sujetos manifiestan que no le molesta los ruidos producidos en la zona industriales de Laredo, el 37,8 % (34) le molesta poco y el 22,2 % (20) les molesta mucho, cabe resaltar que la mayoría de encuestados viven cerca de las áreas de uso industrial, los cuales afirman que no les incomoda el ruido a pesar que al momento de ser encuestados, el movimiento comercial en la zona industria se sentía ruido, pero al escuchar los pobladores el ruido ejercido en la zona industrial, no era muy molesto, sin embargo otros pobladores se quejaban sobre el ruido molesto, pero que no podían quejarse por temas de ayuda que les brinda la empresa.

Figura 7

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la cuarta pregunta sobre si el ruido es dañino para su salud

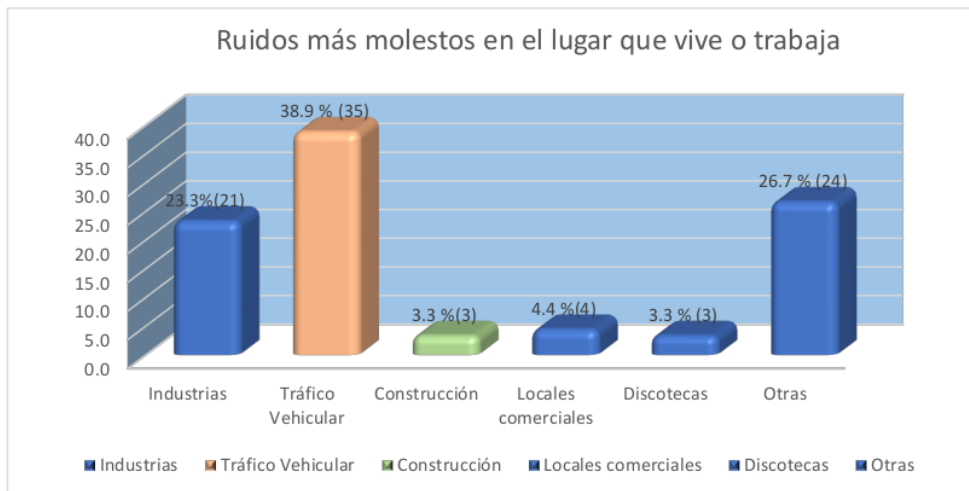


Nota. Pobladores indicando que los ruidos afectan a su salud

En la figura N°7, se observa que del 100 % de encuestados, el 75,6 % (68) de las personas hace mención que el sonido en niveles altos daña el oído medio e interno del oído, y son los pobladores que están más cerca al área de movimiento de la zona industrial, el cual afecta los órganos de los sentidos como el oído, sin embargo, el 24,4% (22) menciona que no es dañino, el cual se puede deber a las viviendas que están alejadas a la zona industrial de Laredo y por consiguiente sienten que su salud no está en riesgo extremo.

Figura 8

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la quinta pregunta sobre cuáles son los ruidos más molestos en el lugar que vive o trabaja



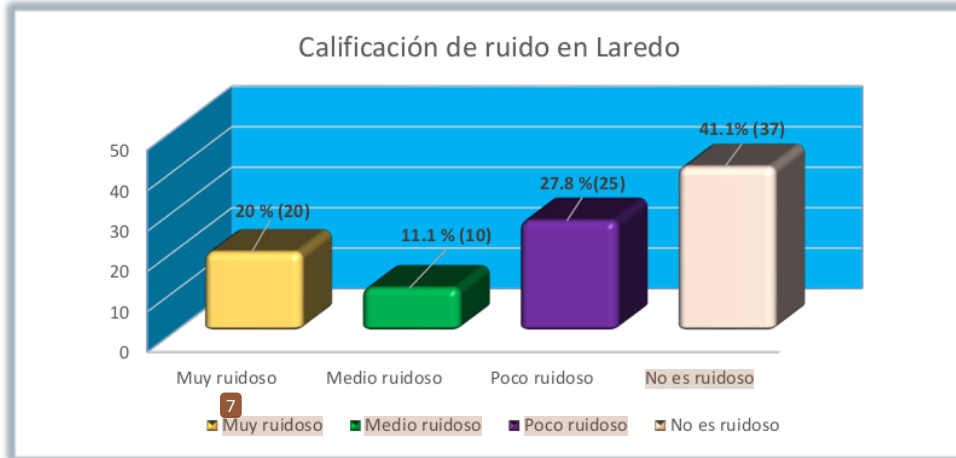
Nota. Identificación sobre que cual es el ruido que consideran molesto en la ciudad de Laredo

³ Interpretación

En la figura N°8, se muestra que del 100%, el 38,9% (35) señala que el ruido más molesto es el tráfico, el 26,7 % (24) manifestaron que otros provocan ruidos más molestos, mientras que 23,3 % (21) indicaron que son las industrias, en tanto el 4,4 % (4) son los locales comerciales, la construcción 3,3% manifestaron la construcción y finalmente 3,3 % (3) son las discotecas la que provocan menor ruido. En este caso el estudio está enfocado en la zona industrial, por lo que los valores obtenidos son altos, el cual merece tener consideración, para llevar un control o plan estratégicos para minimizar la contaminación sonora.

Figura 9

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la sexta pregunta sobre la calificación del distrito de Laredo con respecto ruido

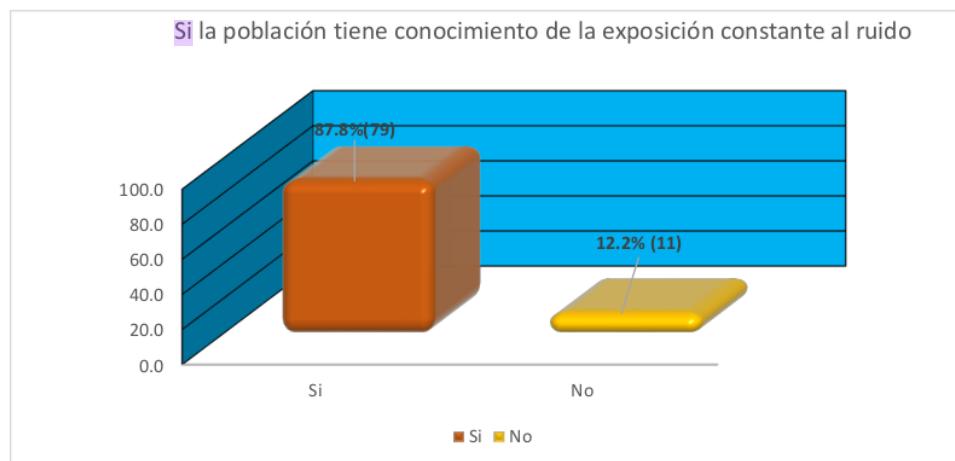


Nota. Niveles de calificación de ruidos de acuerdo a la interpretación de los pobladores de distrito de Laredo

En la figura N°9, se observa que del 100 %, el 41,1% (37) manifestaron que los ruidos emitidos en la zona industrial no son muy ruidosos, el 27,8 % (25) señalaron que la contaminación sonora es poco ruidosa, el 20 % (20) manifestaron que en el área industrial los ruidos son muy ruidosos, finalmente el 11,1 % (10) de los encuestados manifestaron que la contaminación sonora es medio ruidoso.

Figura 10

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a ³ la séptima pregunta sobre si la población tiene conocimiento de la exposición constante al ruido genera problemas a la salud



Nota. Nivel de conocimiento sobre lo que causa el ruido en la salud

En la figura N°10, se observa que del 100 %, el 87,8% (79) de los encuestados si tienen conocimiento que sobre ⁹ el ruido constante que se genera en la zona industrial el cual trae problemas de salud, mientras que el 12,1% (11) no tiene conocimiento sobre los ruidos, ya que es posible en la periferia de la zona industrial.

Figura 11 Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a ² la octava pregunta sobre los problemas que genera la contaminación sonora

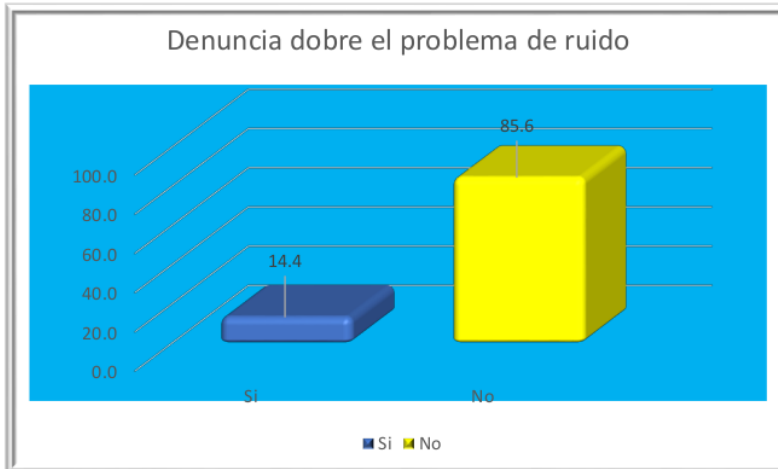


Nota. Problemas de salud que ocasiona al estar expuesto a los altos dB de ruidos

⁵ En la figura N°14, se observa que los resultados del 100%, el 71,1% (64) manifiesta que la contaminación sonora le ha generado estrés, el 18,9% (17) indica le está produciendo ansiedad, el 6,7 % (6) manifiesta que está en peligro para la pérdida de la audición y finalmente el 3,3 % (3) les ha ocasionado fatiga mental. Por lo que se concluye, que el ruido deteriora la salud de los órganos sensoriales, como el caso de la audición.

Figura 12

Encuesta aplicada a la población cercana a la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la novena pregunta sobre si se ha presentado alguna denuncia sobre esta problemática.

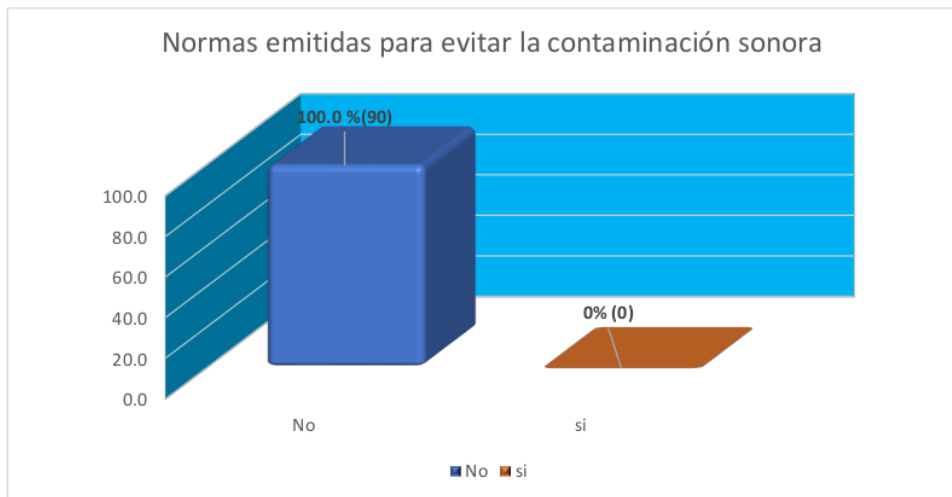


Nota. Información sobre denuncia por contaminación sonora

En la figura N°12, se observa que la población del 100%, el 85,6% (77) de las personas indican que no han mostrado denuncia alguna sobre esta problemática de la contaminación acústica, mientras que un 14,4% (13) menciona que, si llegaron a realizar la denuncia ante la entidad respectiva, por el exceso de ruidos en la localidad de Laredo. Se concluye que la población en su mayoría es consciente del riesgo de salud auditiva, por lo que la mayoría tomó la decisión de realizar la denuncia.

Figura 13

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la décima pregunta sobre si los pobladores del distrito tienen alguna norma para evitar la contaminación sonora.

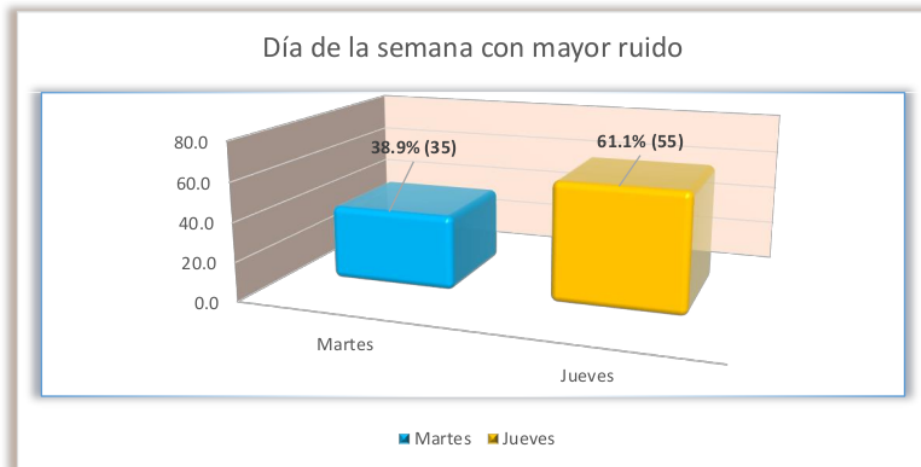


Nota. Información si cuentan con norma para prevenir contaminación sonora

En la figura N° 13, se tuvo en cuenta que el 100% de los encuestados, se hace mención que no sabe de ninguna norma en específico para evitar contaminar de ruido por parte del municipio de la zona de Laredo, ya que siempre que han ido a la entidad les mencionó que harían algo al respecto, pero sin embargo hasta el momento no tienen ningún tipo de solución. También mencionaron que hicieron manifestación en la zona industrial, pero no tuvieron ni respuesta ni apoyo de ningún medio.

Figura 14

Encuesta aplicada a la población cercana a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo, correspondiente a la onceava pregunta sobre qué día se la semana existe más ruido de lo normal en la zona industrial



Nota. Información de los días de la semana con mayor afectación de ruido en el área industrial

Para la figura N° 14, se muestra que del 100% de la toma de la encuesta los afectados señalan que el mayor ruido se encuentra el jueves con un 61,1% (55) ya que llegan camiones llenos de cañas para el proceso de la semana ocasionado congestión cerca de la zona industrial, por ello no se consideró dentro del monitoreo; ya que este es ocasionado por vehículos y no por procesos de la industria; mientras que el 38,9 % (35) manifiestas que hay más ruidos el día martes. Se concluye que los ruidos no son por los procesos industriales, sino por el transporte que abastece a las fábricas de la zona de Laredo, pero que estas actividades están ocasionando malestar.

3.1.2 ¹⁰ Medir los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo.

Tabla 1

Parámetros de valores obtenidos del monitoreo de ruido de los días martes y jueves, a la vez comparados con ECA para ruido en las zonas industriales del cercado de Laredo.

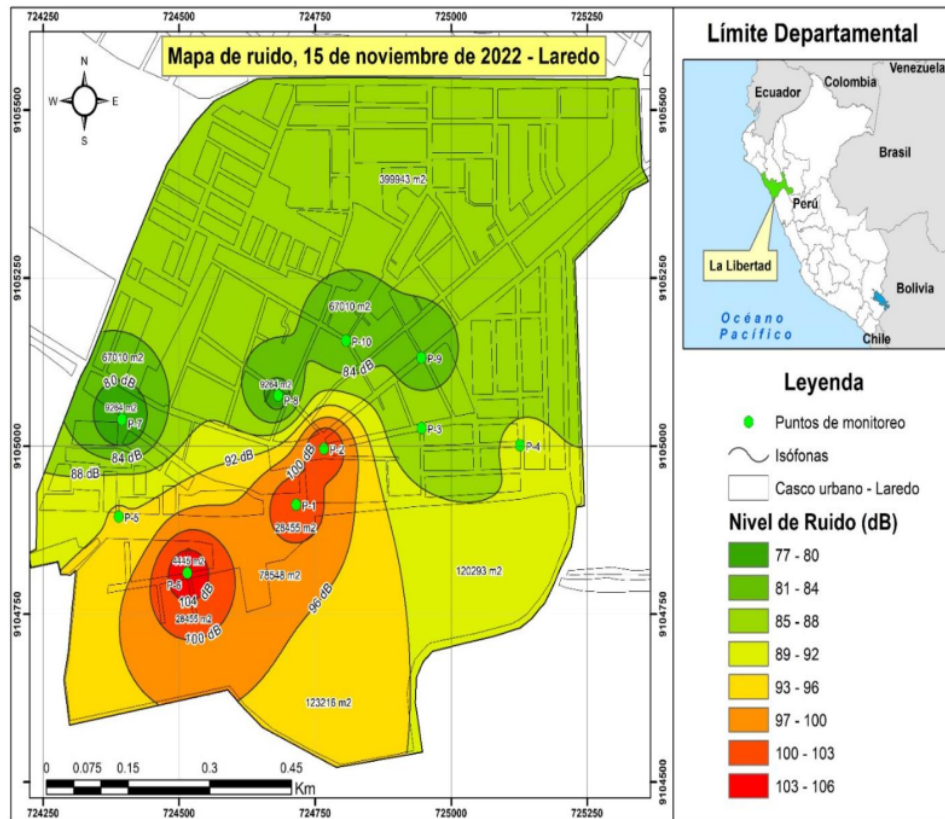
Punto de monitoreo	Parámetro (dB)		
	Promedio de ruido en dB martes (LAEQT)	Promedio de ruido en dB jueves (LAEQT)	ECA (LAEQT)
Ru-LLTL-01-22	100.0	115.9	60
Ru-LLTL-02-22	104.0	103.5	60
Ru-LLTL-03-22	84.7	85.0	60
Ru-LLTL-04-22	88.2	81.6	60
Ru-LLTL-05-22	92.1	93.5	60
Ru-LLTL-06-22	106.1	98.1	60
Ru-LLTL-07-22	77.0	76.7	60
Ru-LLTL-08-22	78.4	82.3	60
Ru-LLTL-09-22	81.8	81.3	60
Ru-LLTL-10-22	80.1	80.8	60
Promedio	89.5	89.9	60

Nota: Datos obtenidos de los 10 puntos monitoreados para identificar el grado de contaminación acústica los días martes y jueves.

En la tabla N°1, observamos los parámetros procedentes de los 10 puntos de monitoreo, las cuales tienen 100 mediciones cada punto de monitoreo realizadas días martes y jueves se observaron niveles muy altos, lo que indica que los instrumentos utilizados reportaron de forma exacta valores en dB. Estos niveles de contaminación están afectan con mayor incidencia en general a toda la población de la zona de Laredo. Para el análisis de estos resultados se tendrá los parámetros más altos para los días martes y jueves. Así se tiene los puntos de monitoreo Ru-LLTL-01-22 (martes con 103.1 dB y jueves con 115,9 dB) el punto Ru-LLTL-02-22 (martes con 104.0 dB y jueves con 103,5 dB) y el punto Ru-LLTL-06-22 (martes con 106.1 dB y jueves con 98,1 dB), son los tres puntos de monitoreo que resaltan más; ya que están por encima de los 100 dB, siendo los puntos 01,02 y 06.

3.1.3 Elaborar y analizar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo.

Figura 15 Mapa de ruido - día martes

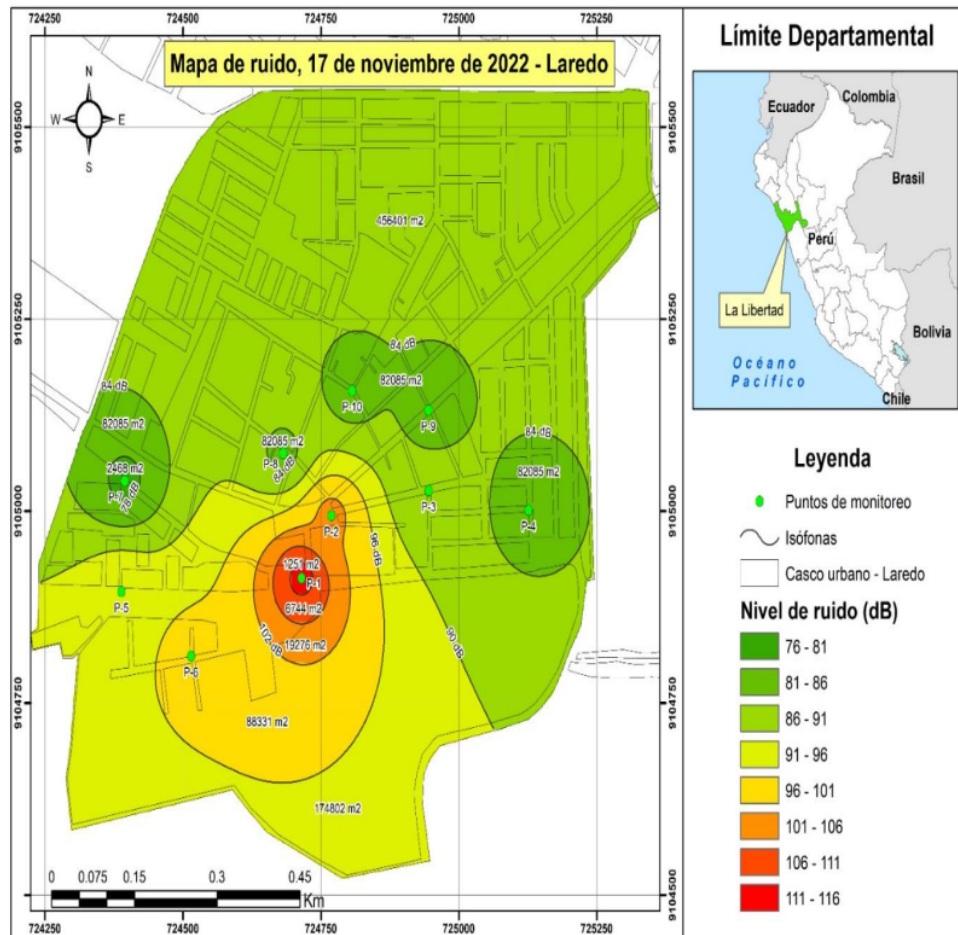


Nota. Identificación de puntos monitoreado el día martes en casco urbano – industrial de Laredo

En la figura N°5, se muestra el resultado de los 10 puntos monitoreados correspondientes al día martes, plasmado en el mapa de proyección de ruido, el cual fue organizado por el programa ArcGis en el que se proyecta la extensión de onda de ruido de cada uno de los puntos localizados, el cual es monitoreado, en donde se resalta los puntos de monitoreo, cuyos valores son los más altos. En esta imagen se observa que los tres puntos monitoreo Ru-LLTL-01-22 (martes con 103.1 dB) el punto Ru-LLTL-02-22 (martes con 104.0 dB) y el punto Ru-LLTL-06-22 (martes con 106.1 dB) los cuales se señala con el color rojo (103 a 106), el color naranja encendido (100 a 103) y el color naranja (97 a 100), estas mediciones

se hicieron en un área de extensión de 28455 m²; por otro lado está el punto de monitoreo N°6 con 104dB con una extensión de 4415 m² y 26455 m², siendo el umbral rojo; y el umbral de color naranja con una extensión de 78548 m² que abarca los tres puntos de monitoreo 01, 02 y 06.

Figura 16 Mapa de ruido – día jueves.



Nota. Identificación de puntos monitoreado el día jueves en caso urbano – industrial de Laredo

6 En la figura N°6, se observa los datos obtenidos en los 10 puntos de monitoreo, se reflejan en el mapa de ruido, elaborados en el sistema ArcGis, la extensión de onda de ruido del día jueves, en los puntos N°01 tiene una extensión de onda de 8744 m², con 111 dB a 116 dB, en el punto N°02 tiene una extensión de 19276 m² con 106 dB a 111 dB y en el punto N°06 tiene una extensión de 88331 m² con 96 dB a 101 dB. Estos valores son promedios obtenidos, los cuales se presentan en rangos de acuerdo al color. La importancia del sonómetro y el programa ArcGis, proporciona información in situ, que no da lugar a duda de los datos reportados.

IV Discusión

En esta investigación se hace referencia a las investigaciones similares que guarden relación con las variables de estudio, el cual toma en cuenta el tiempo. Los resultados obtenidos en dichas investigaciones se compararon con el estudio: ¹¹ Contaminación sonora en el distrito de Laredo:

Para el primer objetivo específico, el cual consiste en evaluar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo. ³ Los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicados a los pobladores quienes residen en lugares cercanos a la zona industrial, indican que los horarios con mayor contaminación por ruidos se encuentran entre las 6:00 am a 12:00 pm, ello se manifiesta como consecuencia en su salud de los pobladores; por otro lado, destacaron que en las áreas industriales y el tráfico vehicular provoca ruidos muy molestos, generando estrés y ansiedad en los pobladores. Lo que quiere decir que la población del distrito de Laredo no conoce sobre normativas que regula la contaminación por ruido. Estos. Estos resultados son similares a lo hallado por Lozano y García (2020), quien obtuvo en su investigación que, en los período ¹² de horario, diurno de 07:01 am a 21:00 pm y el nocturno de 21:01 pm a 07:00 am, son las horas en donde el ruido es mayor y por lo tanto los pobladores son los más afectados, estos ruidos sobrepasan los límites permisibles de acuerdo a la norma ecuatoriana, resultando que el turno nocturno con un 100% superan la norma de ruido permisible, por lo que estos valores se asemejan a los resultados obtenidos en el área de Laredo (65dB).

Para segundo objetivo específico, el cual fue medir ⁶ los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido. Cuyos resultados mostraron que los parámetros más altos para los días martes y jueves. Así se tiene los puntos de monitoreo Ru-LLTL-01-22 (martes con 103.1 dB y jueves con 115,9 dB) el punto Ru-LLTL-02-22 (martes con 104.0 dB y jueves con 103,5 dB) y el punto Ru-LLTL-06-22 (martes con 106.1 dB y jueves con 98,1 dB), son los tres puntos de monitoreo que resaltan más; ya que están por encima de los 100 dB, siendo los puntos 01,02 y 06. Estos resultados son similares a lo hallado por Cárdenas (2021), siendo su resultado que en las mediciones en 27 puntos seleccionados para evaluar la contaminación revelaron que el 95.7% de las mediciones realizados en los puntos excedían los límites permisibles

por la normativa, lo cual se representó mediante mapas de colores de acuerdo al tipo de ruido. Como conclusión, se pudo confirmar la presencia de contaminación acústica, en zonas protección especial y residencial las más afectadas.

Para el tercer objetivo específico, el cual fue elaborar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo con la instalación del sonómetro en áreas cercanas a la zona industrial del distrito de Laredo, cuyo resultado permitió establecer un mapa de ruidos en toda el área de acuerdo al mapeo, en el cual se encuentra áreas que están con ruidos por encima de lo permitido, cuyos valores fluctúan entre 77 a 106 dB, para el día martes de acuerdo a ECA; así mismo para el mapeo de contaminación sonora del día jueves se observó ¹ que los ¹ muestran niveles de ruido por dB, fluctúa entre 76 a 116 dB. Por los que se concluye que, para ambos mapeos se estableció puntos estratégicos según zonas de contaminación por ruidos y sobrepasan los límites de ECA. Estos resultados son similares a lo hallado por Azañedo y Esquen (2019) cuyos resultados indican que, en la zona industrial, el 3% de los ¹⁸ puntos ⁷ superaban los límites establecidos, y en la zona residencial, el 48% tenía ¹ niveles de ruido por encima de los que establece la norma para la contaminación por ruido.

V CONCLUSIONES

¹¹ Los resultados de los niveles de contaminación sonora en los diferentes puntos de monitoreo, desde el punto 01 al punto 10; se registró niveles muy altos en el punto 6 con 106.1 dB, le sigue el punto 2 con 104 dB y finalmente el punto 1 con 103.1 estando por encima de límites establecidos por norma por el ECA, en donde se establece los parámetros por zonas que son expuestas a ruidos que perjudican la salud de la población

De igual forma se demostró a través de la geolocalización de mapas de ruidos, para identificar niveles de presión acústica, en el cual se logró ver que las zonas más afectadas los niveles de ruido fluctúa entre 76 a 116 dB de contaminación sonora, para el día martes y jueves.

Se determinó en cuanto a la percepción de los pobladores cercanos a ¹ la zona industrial del distrito de Laredo; que la contaminación sonora afecta la calidad de vida; teniendo mayor presencia en el horario de 6am a 12pm, teniendo consecuencia en su salud, destacando las industrias y tráfico vehicular como ruidos más molestos, generando estrés y ansiedad en los pobladores, por la cual el distrito de Laredo no cuenta con alguna normativa con este tipo de contaminación.

Con todos los resultados obtenidos, se elaboró un plan de trabajo para concientizar a la población sobre la contaminación sonora, por lo que se enviará a la municipalidad para su revisión y aplicación en el caso urbano y de acuerdo a ⁹ las zonas en donde se presentan mayores niveles de contaminación sonora, de acuerdo a esta investigación o a una nueva investigación sobre monitoreos de ruido cercano a la zona industrial de Laredo.

4.1 Sugerencias

- Las autoridades competentes deben motivar y apoyar las iniciativas ¹⁹ con el fin de concientizar o reducir la contaminación sonora en dichas áreas.
- Realizar un cronograma para el control de monitoreos y medidas ⁶ con el fin de controlar los niveles de presión sonora teniendo en cuenta los límites de ECA.
- Realizar señalizaciones preventivas en las áreas de mayor contaminación sonora, de acuerdo al mapa de ruido.
- Las autoridades municipales con el fin de lograr minimizar los riesgos de salud por la contaminación acústica que sobrepasan los niveles establecidos, desarrollan charlas de sensibilización y prevención, así como plantear propuestas para crear una ordenanza municipal, para el control de ruidos innecesarios, mediante la fiscalización en situ.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfie Cohen, M., & Salinas Castillo, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. Mexico: Estud. demogr. urbanos. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102017000100065
- Alfonso ,N. (2018). Principios Básicos para la Gestión Ambiental. . Colombia : Alfaomega Colombiana S.A.
- Amable Alvarez, I., & Méndez Martínez , J. (2017). Contaminación ambiental por ruido. Cuba: Rev.Med.Electrón. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024
- Azañedo Alva, J., & Esquen Diaz, G. (2019). Evaluación de la contaminación sonora en el distrito de la Esperanza, provincia de Trujillo durante el mes de marzo de 2019. Trujillo - Perú: Universidad Nacional de Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15580>
- Brown, F. (2018). *Investigación Científica*. México: El Manuel Moderno.
- Calcina Mamani, A. (2019). Prevención de riesgos debido al ruido en la construcción. Arequipa: Unversidad Tecnologica del Perú.
- Cardenas Torres , F. (2021). Contaminación sonora en la zona urbana del distrito de Chulucanas, provincia de Morropón, región Piura, año 2020. Morropón - Perú: Universidad Catolica Sede Sapientiae. Obtenido de http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/1006/Tesis%20-%20C%3%A1rdenas%20Torres%2C%20Francisco%20Octavio_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ⁶ Castillo Flores , V., & Saldaña Hoyos , E. (2020). Contaminación sonora y el estrés de los comerciantes estacionarios alrededor del anillo vial de la avenida España del distrito de Trujillo, 2020. Trujillo - Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25861/1.%20TESIS_CASTI LLO_SALDA%20C%91A_%20TOTAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chaparro León, M., & Linares Mendoza, C. (2017). Evaluación del cumplimiento de los niveles de presión sonora (ruido ambiental) en la Universidad Libre sede El Bosque. Colombia: ¹⁵ Universidad Libre. Obtenido de

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10370/Proyecto%20Ruido%20UL%2017.02.2017.pdf?sequence=1>

- Chilet Llacas, J. (2021). Evaluación de cuatro puntos de ruidos ambiental y su propuesta de un plan de mitigación en la ciudad de Barranca - 2019. Huacho - Perú: Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion.
- Chura Villegas , J. (2021). Medición de la Presión Sonora del Parque Automotor en los Centros Comerciales del distrito Alto de la Alianza, Tacna. Tacna - Perú: Universidad Privada de Tacna. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1659/Chura-Villegas-Jannely.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garcias Sanz, B., & Javier Garrido , F. (2020). La contaminacion acustica en nuestras ciudades . España: Fundacion "La Caixa".
- Grijalbo Fernández, L. (2018). Elaboración de inventarios de focos contaminantes UF 1941. España.
- Henao, F. (2017). Riesgos físicos I: ruido, vibraciones y presiones anormales (2a. ed.). . Colombia: Ecoe Ediciones.
- Hernandez, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixta. Mexico: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Limaylla Cruz, J. (2021). Evaluación de la contaminación acústica en el centro urbano de la ciudad de Huánuco que influye en la calidad de vida de la población – 2019. Cerro de Pasco - Perú: Universidd Nacional Daniel Alcides Carrion. Obtenido de http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2344/1/T026_47244604_T.pdf
- Lozano Méndez, N., & García García , R. (2020). Contaminación acústica por ruido en la Ciudadela Brisas de Procarsa – Durán generado por industria aledaña al sector. Ecuador: Universidad Politecnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19652/1/UPS-GT003094.pdf>
- Meza Crisostomo, I., & Sedano de la Cruz , P. (2021). Evaluación de los niveles de presión sonora generados por el parque automotor en las plazas y parques de la ciudad de Huancavelica, 2020. Huancavelica - Perú: Universidad Nacional de Huancavelica. Obtenido de <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/3876/TESIS-2021-ZOOTECNIA-MEZA%20CRISOSTOMO%20Y%20SEDANO%20DE%20LA%20CRUZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- MINAM. (2013). Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental. Lima - Perú: Ministerio del Ambiente. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/02/RM-N%C2%BA-227-2013-MINAM.pdf>
- Muñoz, E., Contreras , A., & Molero , M. (2018). Ingeniería del medio ambiente. Madrid - España: UNED. Obtenido de <http://www.ebrary.com/>
- OMS. (2021). La OMS advierte que, según las previsiones, una de cada cuatro personas presentará problemas auditivos en 2050. Ginebra: Organizacion Mundial de la Salud.
- Rebaza Rodriguez , M. (2017). Estudio de la calidad ambiental del ruido en frontis principal del campus de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo. Trujillo-Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. Obtenido de <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2918>
- SIAL Trujillo. (2021). Monitoreo anual de ruido ambiental en el centro histórico y vías saturadas del distrito de Trujillo, 2018. Trujillo: Sistema de Informacion Ambiental

VII ANEXOS

7.2 **5** ANEXO 2: BASE DE DATOS – CUESTIONARIO

Tabla 2

17 Base de datos del cuestionario

	N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
7AM-11AM	1	1	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1
	2	1	2	3	1	2	4	1	1	2	2	6
	3	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	4
	4	1	3	1	1	6	4	1	1	2	2	1
	5	2	3	1	2	4	4	1	1	2	2	4
	6	1	2	2	1	5	4	1	1	2	2	3
	7	1	2	3	1	2	1	1	2	2	2	2
	8	2	2	1	2	3	4	2	3	2	2	6
	9	2	3	1	2	3	4	2	3	2	2	2
	10	2	2	1	2	4	4	2	2	2	2	6
	11	1	2	1	1	5	4	1	1	2	2	6
	12	2	2	1	2	6	4	2	4	2	2	6
	13	1	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2
	14	1	2	3	1	2	1	1	4	1	2	4
	15	1	4	3	1	2	1	1	2	1	2	2
	16	1	2	2	1	6	3	1	1	2	2	6
	17	1	4	2	1	6	3	1	1	2	2	2
	18	1	1	1	1	6	4	2	2	2	2	4
	19	1	2	2	1	6	3	1	1	2	2	5
	20	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2
	21	2	3	1	2	3	4	2	3	2	2	5
	22	2	2	1	2	4	4	2	2	2	2	6
	23	1	2	1	1	5	4	1	1	2	2	5
	24	2	2	1	2	6	4	2	4	2	2	5
	25	1	4	3	1	2	1	1	2	1	2	4
	26	1	2	2	1	6	3	1	1	2	2	1
	27	1	4	2	1	6	3	1	1	2	2	6
	28	1	2	3	1	1	2	1	1	1	2	6
	29	1	3	1	1	6	4	1	1	2	2	6
	30	2	3	1	2	4	4	1	1	2	2	2
11AM-3PM	31	1	4	2	1	6	3	1	1	2	2	6
	32	1	3	3	1	2	1	1	1	2	2	3
	33	1	4	2	1	1	4	1	1	2	2	2
	34	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	3
	35	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	3
	36	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	6
	37	1	3	2	1	2	3	1	1	2	2	4
	38	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	6
	39	1	3	2	1	6	3	1	1	2	2	4
	40	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	3
	41	1	2	1	1	1	2	4	1	2	2	4
	42	1	2	1	2	2	4	1	1	2	2	2
	43	1	2	1	1	2	3	4	2	2	2	2
	44	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	6
	45	1	2	3	1	2	1	1	2	1	2	2
	46	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2	6
	47	1	2	3	1	1	1	1	2	2	2	1

4PM-7PM	48	1	2	2	1	2	2	1	1	2	2	6
	49	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	1
	50	1	2	3	1	2	3	1	1	2	2	4
	51	2	2	2	1	1	4	1	1	2	2	1
	52	1	3	2	1	2	3	1	1	2	2	6
	53	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	6
	54	1	3	2	1	6	3	1	1	2	2	4
	55	1	2	2	1	2	3	1	1	2	2	6
	56	1	2	1	1	1	2	4	1	2	2	2
	57	1	2	1	2	2	4	1	1	2	2	4
	58	1	2	1	1	2	3	4	2	2	2	3
	59	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2	6
	60	1	2	3	1	1	1	1	2	2	2	3
	61	2	2	1	1	2	3	1	1	2	2	5
	62	1	2	3	1	2	1	1	1	1	2	4
	63	2	4	1	2	6	4	2	1	2	2	2
	64	1	4	3	1	2	1	1	1	2	2	6
	65	2	4	1	2	6	4	1	4	2	2	4
	66	1	4	2	1	2	1	1	1	2	2	4
	67	1	2	2	1	6	3	1	2	2	2	6
	68	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	4
	69	1	4	3	1	1	2	1	1	2	2	4
	70	1	2	3	1	1	2	1	1	2	2	6
	71	2	2	1	2	6	4	2	1	2	2	1
	72	2	2	1	2	6	4	2	1	2	2	4
	73	1	2	2	1	6	4	1	1	2	2	6
	74	2	2	1	2	2	4	1	1	2	2	6
	75	2	3	1	2	2	4	1	1	2	2	2
	76	1	2	1	1	6	4	1	1	2	2	2
	77	1	2	1	1	1	3	1	1	2	2	1
	78	1	2	3	1	2	2	1	1	2	2	3
	79	2	3	1	2	2	4	1	1	2	2	4
80	1	3	2	1	2	3	1	2	2	2	5	
81	1	4	2	1	1	4	1	2	2	2	2	
82	1	4	1	1	2	4	1	1	2	2	2	
83	2	4	1	2	6	4	1	4	2	2	4	
84	2	4	1	2	6	4	1	4	2	2	6	
85	1	4	2	1	2	1	1	1	2	2	6	
86	1	2	2	1	6	3	1	2	2	2	4	
87	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	
88	2	2	1	2	2	4	1	1	2	2	3	
89	2	3	1	2	2	4	1	1	2	2	4	
90	1	2	1	1	6	4	1	1	2	2	6	

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Contaminación sonora	Es el exceso de ruido (sonido no deseado) que altera las condiciones ambientales (Grijalbo Fernández, 2018)	Se levantó información por medio de una ficha de registro de datos de los niveles de ruido y un cuestionario para la percepción del ruido	Presión sonora	Considerando el Estándar de Calidad Ambiental para ruido: No sobrepasa: LAeqT ≤60 dB(A) Sobrepasa: LAeqT >60 dB(A)	Ordinal
Mapa de ruido	Es la representación del comportamiento de las ondas sonoras, que son emitidas por una o varias fuentes, frente a la reflexión y/o absorción por la presencia de obstáculos y se dibujan mediante curvas isofónicas, las cuales fueron obtenidas por la aplicación de	Mapas de Ruido son una representación del comportamiento de las ondas sonoras emitidas por una o más fuentes.	Ubicación de puntos de monitoreo	Clasificación de la contaminación sonora por los pobladores. Fuentes de Fuentes móviles generación Fuentes fijas	Escalar

7.3 ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Preguntas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Categorías	Metodología
<p>Pregunta general:</p> <p>¿Cuál es el nivel de contaminación sonora mediante la elaboración del mapa de ruido de la zona industrial del distrito de Laredo?</p> <p>Preguntas específicas</p> <p>¿Cuál es la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo?</p> <p>¿Cuáles son los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido?</p> <p>¿De qué manera se elaboró y analizó el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar contaminación sonora mediante la elaboración del mapa de ruido de la zona industrial del distrito de Laredo</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Determinar la percepción de la contaminación sonora en los pobladores cercanos a la zona industrial del distrito de Laredo.</p> <p>Medir los niveles de presión sonora en los puntos de monitoreo cercanos a la zona industrial para la elaboración del mapa de ruido.</p> <p>Elaborar y analizar el mapa de ruido con los datos obtenidos del monitoreo cercano a la zona industrial del distrito de Laredo.</p>	<p>Por ser un estudio descriptivo no necesario plantear hipótesis y por estar ya sonora implícito.</p>	<p>Contaminación sonora ya sonora</p> <p>Mapa de ruido</p>	<p>• Presión sonora</p> <p>• Percepción</p> <p>sonora</p> <p>Punto de muestreo</p> <p>• Niveles de ruido</p> <p>• Límites admisibles de ruido</p>	<p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo:</p> <p>No experimental</p> <p>Diseño:</p> <p>Causal</p>

Fuente: elaboración propia

ANEXO 4 : PLAN DE CONCIENTIZACION POR CONTAMINACIÓN SONORA

PLAN DE CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN SONORA OCASIONADA POR LA ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LAREDO

1. Objetivo general

Diseñar una propuesta para concientizar sobre la contaminación sonora en la zona urbanas del distrito de Laredo.

Organizar charlas de concientización en las áreas de mayor contaminación sonora en el distrito de Laredo

2. Objetivos específicos

- Determinar zonas críticas de ruido
- Identificación de fuentes generadoras de ruido
- Promover charlas y talleres de concientización en las áreas focalizadas de mayor contaminación sonora.

3. Actividades de la propuesta

- Selección del personal técnico en el área de sub gerencia de sanidad del municipio de Laredo.
- Fortalecimiento técnico en control y gestión de la contaminación sonora.
- Actualización del monitoreo de niveles de ruido – fijos y móviles.
- Campañas de sensibilización ambiental.
- Información epidemiológica de los efectos de contaminación sonora.
- Sensibilizar a la población de uso correcto del claxon cuando sea necesario
- Establecer jornadas de sensibilización en las áreas industriales para el transporte de materia o insumos a las fábricas del distrito de Laredo.

4. Actores involucrados en la propuesta

- Municipio de la ciudad de Laredo.
- Sub gerencia de sanidad
- Dirección general de salud ambiental (DIGESA)
- Población en general
- Organizaciones comunales

5. Plan de acción por actividad

5.1. Selección del personal técnico en el área de sub gerencia de sanidad del municipio de Laredo.

Seleccionar el personal que conformara el equipo técnico.

- Responsabilidad de ejecución: Municipio, personal de sub gerencia, practicantes.
- Resultado esperado: Lograr tener personal idóneo.
- Acciones: documentación de contratación del personal técnico de la sub gerencia.
- Presupuesto (Mensual)
- Indicador de medición: informe de recursos humanos del personal técnico.

5.2. Fortalecimiento técnico en control y gestión de la contaminación sonora.

Realizar capacitaciones que permitan ampliar el conocimiento sobre el manejo y gestión de la contaminación sonora.

- Responsabilidad de ejecución: Municipio, sub gerencia, ministerio de ambiente (MINAM).
- Resultado esperar: personal capacitado.
- Acciones: contratación de un servicio de consultoría ambiental para capacitaciones.
- Presupuesto (semestral)
- Indicadores: Informe técnico de capacitaciones del personal.

5.3. Actualización del monitoreo de niveles de ruido – fijos y móviles.

Se obtendrá nuevos conocimientos científicos sobre los niveles de ruidos de la contaminación sonora.

- Responsabilidad de ejecución: Municipio, equipo técnico del sub área de sanidad.
- Resultado esperar: actualización del plan nacional de fiscalización ambiental durante el periodo de gobernalización.
- Acciones: medición de nuevos niveles, el conteo de personas y vehículos en áreas monitoreadas, elaboración de mapas de ruidos de diferentes puntos.
- Lista de equipos a usar:
 - Equipo de medición de ruido (sonómetro)
 - Calibración de equipo de medición (sonómetro)

- Trípode
- GPS
- EPP
- Gastos de reparación adicional
- Gastos de envíos
- Transporte personal – combustible
- Indicadores: Informe técnico del diagnóstico del ruido en diferentes zonas de acuerdo a la normativa vigente.

5.4. Campañas de sensibilización ambiental.

Con las campañas de sensibilización se conocerán la gestión y el control sobre la contaminación sonora y la relación entre el compromiso de la población y autoridades.

- Responsabilidad de ejecución: Municipio, sub área de sanidad.
- Resultado esperar: implementación de un programa de voluntarios, mejora de hábitos de la población.
- Acciones: talleres certificados acerca de la contaminación sonora, medios de difusión masiva sobre la acústica y sus efectos psicopatológicos en la salud en mediano y largo plazo.
- Presupuesto (Mensual):
 - Materiales de escritorios
 - Sillas
- Indicadores: Certificaciones gratuitas, conservatorios semanales.

5.5. Información epidemiológica de los efectos de contaminación sonora.

Obtener un historial epidemiológico de casos de audiometría generados por la contaminación sonora.

- Responsabilidad de ejecución: Municipio, sub área de sanidad y Dirección Regional de Salud.
- Resultado esperar: que DIRESA, tenga un registro de la información de audiometría sobre la exposición de ruido.
- Acciones: exámenes de audiometrías por convenios con DIRESA.
- Presupuesto: No hay presupuesto por convenido con DIRESA, apoya de institución pública.
- Indicadores: suscripción de convenios, investigaciones y capacitaciones.

6. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades por fechas

Actividades	Mensual durante un periodo de tres años																																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36										
Selección del personal técnico en el área de subgerencia de sanidad del municipio de Cartavio.	■																																													
Fortalecimiento técnico en control y gestión de la contaminación sonora.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Actualización del monitoreo de niveles de ruido – fijos y móviles.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Campañas de sensibilización ambiental.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Información epidemiológica de los efectos de contaminación sonora.	■																																													

Nota. Actividades mensuales

En la figura N° 18, se elaboró un cronograma de las actividades descritas en el plan para concientizar a la población, sobre los efectos y la importancia de conocer acerca de la contaminación sonora, en lo posible debería de ser escuchado por diversas entidades públicas, logrando así recibir ayuda mediante campañas, siendo esto una oportunidad para mejorar la calidad de vida de todos los pobladores cercanos a la zona industrial de Laredo.

INFORME DE TESIS - GONZALES AQUINO

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.upsc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	<1%

10	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.untels.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repository.usta.edu.co Fuente de Internet	<1 %
13	ccs.org.co Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.ucss.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	pirhua.udep.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.udl.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	ENVIROPLAN CONSULTORES PERU S.A.C. - ENVIROPLAN S.A.C.. "Actualización del Plan de Manejo del DAP de la Planta Industrial Dedicada a la Fabricación de Artículos de Uso	<1 %

Industrial a Base de Fibras de Crisolito y Fibra de Vidrio-IGA0017756", R.D. N° 00615-2021-PRODUCE/DGAAMI, 2022

Publicación

21

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

<1 %

22

repositorio.upao.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

23

journals.sapienzaeditorial.com

Fuente de Internet

<1 %

24

Tintaya Consultores S.A.C.. "DIA de la Instalación de Comercialización de Residuos Sólidos-IGA0005444", R.D. N° 0002-2017/DSA/DIGESA/SA, 2020

Publicación

<1 %

25

Submitted to Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Trabajo del estudiante

<1 %

26

sial.segat.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

27

DESARROLLO AMBIENTAL SOC ANONIMA. "EIA-SD para la Instalación de una Planta de Congelado con Capacidad de 150 t/día Ubicada en el Distrito de Chimbote, Áncash-IGA0002925", Cert. Amb. N° 006-2009-PRODUCE/DIGAAP, 2021

Publicación

<1 %

28

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

29

repositorio.utc.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

30

www.mdpi.com

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo