

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y
PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN EL MERCADO
CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI,
CUZCO 2018**

TESIS

PRESENTADA POR:

M. Sc. PABLO CESAR ARCAYA PANCCA

Para optar el Grado Académico de:

DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES

TACNA-PERÚ



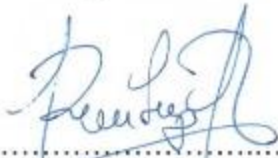

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
ESCUELA DE POSGRADO

DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

**EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y PERCEPCIÓN
AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI,
CUZCO 2018**

Tesis sustentada y aprobada el 30 de diciembre del 2021; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE	:	 Dr. Alberto Bacilio Quispe Cohaila
SECRETARIO	:	 Dr. Gregorio Pedro Tejada Monroy
MIEMBRO	:	 Dr. Richard Sabino Lazo Ramos
ASESOR	:	 Dr. Richard Sabino Lazo Ramos

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por darme la vida y guiarme día a día, hasta el cumplimiento de mis metas personales y familiares, en función a los principios de su reino, haciendo el bien a nuestro prójimo, gracias por todo Padre Santo.

A mis Familiares, como mis padres Pablo y Matilde, a mis hermanos y familiares por el apoyo, comprensión y sacrificio por permitirme tomar el tiempo necesario para concluir la presente tesis.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por estar presente en mi vida, por brindarme la fuerza y espíritu para lograr mis objetivos y seguir avanzando.

A mi asesor de tesis, el Dr. Richard Sabino Lazo Ramos, por su apoyo y experiencia académica en la elaboración de la tesis de doctorado.

A los docentes del doctorado en ciencias ambientales de la universidad, por sus conocimientos y sus experiencias impartidas en clase.

A mi familia, por su apoyo, en permitirme crecer profesionalmente. Gracias por su apoyo y la confianza que tienen en mí.

A todos que contribuyeron a la realización de la presente tesis, muchas gracias.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
RESUMO	xiv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 Antecedentes del problema.....	2
1.1.2 Problemática de la investigación.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	4
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	5
1.5 OBJETIVOS.....	5
1.5.1 Objetivos Generales.....	5
1.5.2 Objetivos Específicos.....	5
1.6 HIPÓTESIS.....	6
1.6.1 Hipótesis General.....	6
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	6

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....	7
2.1.1 A nivel internacional.....	7
2.1.2 A nivel nacional.....	9
2.1.3 A nivel local.....	10
2.1.4 Base legal.....	11
2.2 BASES TEÓRICAS.....	15
2.2.1 Contaminación acústica.....	15
2.2.2 Fuentes Principales de la Contaminación Sonora.....	16
2.2.3 Tipos de Ruido.....	17
2.2.3.1 Ruido Estable.....	18
2.2.3.2 Ruido Fluctuante.....	18
2.2.3.3 Ruido Intermitente.....	18
2.2.3.4 Ruido Impulsivo.....	18
2.2.4 Descriptores Acústicos.....	19
2.2.4.1 Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (Leq).....	19
2.2.4.2 Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación a (LAeq).....	19
2.2.4.3 Nivel de Presión Sonora Máxima (Lmáx).....	20
2.2.4.4 Nivel de Presión Sonora Mínimo (Lmin).....	20
2.2.4.5 Nivel equivalente Ponderado a excedido (LAN).....	21
2.2.4.6 Nivel Sonoro Día y Noche (LDN).....	21
2.2.4.7 Nivel de Contaminación de Ruido (LNP).....	21
2.2.5 Estándares de Calidad Ambiental.....	22
2.2.6 Efectos de la Contaminación Sonora en la Salud.....	22
2.2.6.1 Efectos Auditivos.....	22
2.2.6.2 Efectos no Auditivos.....	23
2.2.7 Percepción ambiental.....	27
2.2.8 Sicuani ciudad.....	27

2.2.8.1 Reseña cultural e histórica.....	27
2.2.8.2 Ubicación geográfica.....	29
2.2.8.3 Superficie.....	30
2.2.8.4 Delimitación Política.....	30
2.2.8.5 Relieve y ecología.....	30
2.2.8.6 Clima.....	31
2.2.8.7 Población.....	31
2.2.9 Mercado.....	31
2.2.9.1 Mercado Central de Sicuani.....	31
2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	32

CAPÍTULO III: MARCO FILOSÓFICO

3.1 MARCO FILOSÓFICO.....	35
---------------------------	----

CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO

4.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	44
4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	45
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
4.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	50

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1 RESULTADOS.....	51
5.2 DISEÑO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	51
5.3 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	56
5.4 PRUEBAS ESTADÍSTICAS.....	71

5.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	73
5.5.1 Contratación de hipótesis principal.....	73
5.5.2 Contratación de hipótesis específicas.....	73
CAPITULO VI: DISCUSIÓN.....	75
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.....	14
Tabla 2 Población de estudio.....	44
Tabla 3 Número de personas encuestadas.....	45
Tabla 4 Operacionalización de variable independiente.....	45
Tabla 5 Operacionalización de variable dependiente.....	46
Tabla 6 Puntos de monitoreo, ubicación y fecha de monitoreo.....	49
Tabla 7 Datos del nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani desde los meses de agosto a diciembre del 2018.....	51
Tabla 8 Datos resumen de valores promedio verificando los estándares de calidad ambiental obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-desde los meses de agosto a diciembre del 2018.....	53
Tabla 9 Resultados de pregunta 1-encuesta 2018.....	55
Tabla 10 Resultados de pregunta 2-encuesta 2018.....	56
Tabla 11 Resultados de pregunta 3-encuesta 2018.....	57
Tabla 12 Resultados de pregunta 4-encuesta 2018.....	58
Tabla 13 Resultados de pregunta 5-encuesta 2018.....	59
Tabla 14 Resultados de pregunta 6-encuesta 2018.....	60
Tabla 15 Resultados de pregunta 7-encuesta 2018.....	61
Tabla 16 Resultados de pregunta 8-encuesta 2018.....	62
Tabla 17 Resultados de pregunta 9-encuesta 2018.....	63
Tabla 18 Resultados de pregunta 10-encuesta 2018.....	64
Tabla 19 Resultado -Objetivo 1.....	66
Tabla 20 Resultado -Objetivo 2.....	67
Tabla 21 Resultado -Objetivo 3.....	68
Tabla 22 Variables independiente y dependiente con sus indicadores.....	71

Tabla 23 Contaminación acústica versus resultados de percepción ambiental.....	72
Tabla 24 Resultado de correlación de Pearson en software SPSS.....	72
Tabla 25 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito en los 5 puntos de ingreso durante los meses de agosto a diciembre 2018.....	91
Tabla 26 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-Agosto del 2018.....	99
Tabla 27 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-Setiembre del 2018.....	99
Tabla 28 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-October del 2018.....	100
Tabla 29 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-Noviembre del 2018.....	100
Tabla 30 Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-Diciembre del 2018.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Vista de ubicación de distrito de Sicuani.....	29
Figura 2 Vista de delimitación del distrito de Sicuani.....	30
Figura 3 Vista satelital del mercado central del distrito de Sicuani.....	31
Figura 4 Resultados de datos del nivel sonoro entre los meses de agosto a diciembre 2018 en el Mercado central de Sicuani, 2018.....	52
Figura 5 Resultados de datos resumen de valores promedio verificando los estándares de calidad ambiental en el Mercado central de Sicuani, 2018.....	55
Figura 6 Resultados de pregunta 1-encuesta.....	56
Figura 7 Resultados de pregunta 2-encuesta.....	57
Figura 8 Resultados de pregunta 3-encuesta.....	58
Figura 9 Resultados de pregunta 4-encuesta.....	59
Figura 10 Resultados de pregunta 5-encuesta.....	60
Figura 11 Resultados de pregunta 6-encuesta.....	61
Figura 12 Resultados de pregunta 7-encuesta.....	62
Figura 13 Resultados de pregunta 8-encuesta.....	63
Figura 14 Resultados de pregunta 9-encuesta.....	64
Figura 15 Resultados de pregunta 10-encuesta.....	65
Figura 16 Vista en planta de mercado central de Sicuani.....	69

RESUMEN

El presente estudio tuvo como **Objetivo:** evaluar la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, **Materiales y métodos:** se realizó en los meses de agosto a diciembre del 2018, para ello se efectuaron mediciones de ruido, con un intervalo de 3 días por semana en turno diurno en 5 puntos de monitoreo alrededor del mercado central del distrito de Sicuani, se realizaron las mediciones consecutivas con un intervalo de 5 minutos por cada punto de medición, frente a las puertas de ingresos del respectivo mercado. El estudio de investigación, estuvo orientado a la evaluación de la contaminación acústica y su afinidad con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco. Se aplicó la metodología empleada para determinar los niveles de contaminación acústica, con un sonómetro, y conocer si cumple con los Estándares de Calidad ambiental (ECAS) y aplicar encuestas a la población en el mercado central de Sicuani, a fin de conocer su opinión, respecto a la contaminación acústica. **Resultados:** En los meses de agosto a diciembre se tuvo valores promedio de 87,14 dB, 83,76 dB, 94,12 dB, 89,04 dB y 86,18 dB, y se concluyó que sobrepasa el valor máximo permisible de 70 dB en horario diurno. Respecto a la percepción ambiental los resultados de las encuestas fueron que el 80,85 % tiene un alto nivel de percepción, **Conclusión:** concluyéndose que hay alto nivel de percepción ambiental. Además, se han propuesto medidas de mitigación con la finalidad de disminuir los niveles de ruido.

Palabras clave: acústica, contaminación acústica, percepción ambiental.

ABSTRACT

The present study had as **objective:** to evaluate the acoustic contamination and environmental perception in the central market of the district of Sicuani, Cuzco, **Materials and methods:** one carries out in the months of August to December of the 2018, for they were made it mensurations of noise, with an interval of 3 days per week in day shift in 5 monitoring points around the central market of the district of Sicuani, they were carried out the serial mensurations with an interval of 5 minutes for each mensuration point, in front of the doors of revenues of the respective market. The investigation study, was oriented to the evaluation of the acoustic contamination and its likeness with the environmental perception in the central market of the district of Sicuani, Cuzco. You applies the methodology used to determine the levels of acoustic contamination, with a sonometer, and to know if it fulfills the Standards of environmental Quality (ECAS) and to apply surveys to the population in the central market of Sicuani, in order to know their opinion, regarding the acoustic contamination. **Results:** In the months of August to December one had securities average of 87,14 dB, 83,76 dB, 94,12 dB, 89,04 dB and 86,18 dB, and you concluded that it surpasses the permissible maximum value of 70 dB in day schedule. Regarding the environmental perception the results of the surveys were that 80,85% has a high-level of perception, **Conclusion:** being concluded that there is high-level of environmental perception. Also, they have intended mitigation measures with the purpose of diminishing the levels of noise.

Keywords: acoustics, acoustic contamination, environmental perception.

. RESUMO

O estudo presente teve como **objetivo:** avaliar a contaminação acústica e percepção ambiental no mercado central do distrito de Sicuani, Cuzco, **Materiais e métodos:** a pessoa leva a cabo pelos meses de agosto a dezembro dos 2018, porque eles foram feitos isto medições de barulho, com um intervalo de 3 dias por semana em troca de dia em 5 pontos monitorando ao redor do mercado central do distrito de Sicuani, eles foram levados fora as medições consecutivas com um intervalo de 5 dias para cada ponto de medição, em frente às portas de rendas do mercado respectivo. O estudo de investigação, foi orientado à avaliação da contaminação acústica e sua semelhança com a percepção ambiental no mercado central do distrito de Sicuani, Cuzco. Você aplica a metodologia determinava os níveis de contaminação acústica, com um sonómetro, e saber se cumpre os Padrões de Qualidade ambiental (ECAS) e aplicar pesquisas à população no mercado central de Sicuani para saber a opinião deles, relativo à contaminação acústica. **Resultados:** Nos meses de agosto a dezembro a pessoa teve seguranças de média de 87,14 dB, 83,76 dB, 94,12 dB, 89,04 dB e 86,18 dB, e você conclui que ultrapassa o valor de máximo permissível de 70 dB em horário de dia. Relativo à percepção ambiental estavam os resultados das pesquisas que 80,85% têm um alto-nível de percepção, **Conclusão** sendo concluído que há alto-nível de percepção ambiental. Também, eles pretenderam medidas de mitigação com o propósito de diminuir os níveis de barulho.

Palavras-chave: acústica, contaminação acústica, percepção ambiental.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el origen de la contaminación acústica se ha concentrado en las grandes ciudades o áreas de intensas actividades industriales. En nuestro país la contaminación acústica es uno de los principales problemas ambientales. La contaminación acústica es un problema a nivel mundial que se da sobre todo en las grandes ciudades, producto de las actividades económicas diversas, que se efectúan; frente a esto, fue necesario evaluar el aspecto de la percepción ambiental de la población frente al impacto del nivel de contaminación acústica, que sobrepasa los niveles estándares de calidad ambiental.

La contaminación acústica se da por las siguientes causas, las cuales son: el tráfico, el comercio, la aglomeración de personas, obras en construcción, transporte aéreo, sonidos estridentes que provocan los vecinos y algunas industrias. Agravándose el problema frente a la ausencia de un plan gestor que esté basado en estudios científicos de carácter espacial, para minimizar y controlar los ruidos molestos con la finalidad de prevenir y mejorar los estándares de calidad de vida de la población.

La importancia se basa en conocer los valores de la contaminación acústica cumple con los estándares de calidad ambiental y la percepción ambiental de la población, y las alternativas de solución que permitirán reducir la contaminación acústica. El abordaje científico de la contaminación acústica se analizara tomando en cuenta el marco teórico de las variables. Para obtener los valores correspondientes a las mediciones de los decibeles de contaminación acústica.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

El problema de la contaminación acústica, se da a nivel internacional, en grandes ciudades y países en desarrollo. También la contaminación acústica afecta la calidad de vida de los seres humanos ya que es un problema serio al estar expuesto al ruido intenso.

En los actuales tiempos en que vivimos, la contaminación acústica denominada contaminación por ruido o sonora, se ha incrementado en forma creciente, dándose principalmente en las urbes bastante pobladas como Lima (Perú), Sao Paulo (Brasil), Ciudad de México, New York, otras ciudades, esto dado generalmente por el aumento del parque automotor. Respecto a los sonidos muy fuertes estos causan ruidos molestos que se dan desde el sentimiento de incomodidad y desagrado, hasta llegar al sistema auditivo y causar daños irremediables, la presión acústica es medida en decibeles (dB) y los ruidos generalmente molestos respecto a tonos altos (dB).

Por otro lado a partir de 75 dB, la presión del sonido puede ser dolorosa y peligrosa, respecto a los 120 dB, esto puede generar hasta la muerte cuando este valor es de 180 dB. De esta forma además la Organización Mundial de la salud (OMS), sugiere que la tolerancia recomendada es de 65 dB.

Las zonas comerciales donde se da la presencia del ruido con mayor intensidad, está ubicado en los centros de abastos o mercados, donde existe mayor influencia de personas a través de sus emisiones de ruido ,debido a que las personas adquieren productos de primera necesidad, en lo que se encuentra verduras y frutas, como parte de la car familiar, como también las publicidades de los vendedores, ambulantes, que usan diversos medios electrónicos y sus propias voces con el fin de atraer a sus clientes.

1.1.2 Problemática de la investigación

La contaminación acústica, produce perturbación en las diferentes actividades en las que el hombre interactúa, afectando la comunicación entre las personas que se interrelacionan entre sí, perturbando el sueño, la relajación y el descanso, no permitiendo la concentración y el aprendizaje, así como también causando situaciones de tensión y cansancio que originan enfermedades de tipo cardiovascular y nervioso. En la actualidad la contaminación acústica se ha dado principalmente en las grandes ciudades y donde se dan las diferentes actividades humanas, como el comercio, transporte, actividades de construcción y otros.

Así también se ha definido el ruido como un sonido intempestivo e incómodo que genera efectos psicológicos o fisiológicos, no deseados en un ser humano o grupo de personas. La población de las grandes ciudades piensa que se afecta de forma principal la calidad de vida producto de la contaminación sonora el cual es un factor ambiental relevante. La contaminación acústica afecta diversas actividades humanas e interfiere con la comunicación verbal, que tiene lugar en la vida del público en general, causando que se perturbe el descanso, el sueño y la relajación, esto afecta a la concentración y el aprendizaje en las personas, que a largo tiempo puede generar en enfermedades de tipo cardiovascular y nervioso.

En un estudio realizado en España, el daño auditivo tiene una relación directa con la magnitud del ruido, según la Organización Mundial de la Salud.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La presente investigación plantea el siguiente problema:

1.2.1 Problema Principal

¿Existe alguna relación entre la evaluación de la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?

1.2.2 Problemas secundarios

- 1) ¿Los niveles de contaminación acústica que afectan a la población del mercado central del distrito de Sicuani, no cumplen con los ECAS?
- 2) ¿Cuál es la correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?
- 3) ¿Qué soluciones preventivas propondría en los sitios donde hay mayor contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

1.3.1 Justificación de la Investigación

La investigación se justifica considerando lo siguiente:

Relevancia científico social; porque nos da a conocer los diferentes niveles de contaminación acústica en las actividades y conciencia ambiental del Mercado Central del distrito de Sicuani.

Relevancia Académica; los resultados nos permitirán revalidar teorías que explican el comportamiento niveles de contaminación sonora y percepción ambiental.

Relevancia Práctico–institucional; porque el estudio producirá que tenga la base para un diseño de medidas frente a la contaminación acústica y percepción ambiental.

Relevancia legal; se justifica legalmente porque está sujeto, en cumplimiento de las leyes de ruidos existentes en el medio local, nacional e internacional.

1.3.2 Importancia del Estudio

Esto es importante porque permite estudiar, describir y explicar los efectos de la contaminación acústica en la población del Mercado Central del Distrito de Sicuani y la importancia de la percepción ambiental. Este es un problema actual que los peruanos estamos tratando de resolver, considerando el impacto de la contaminación acústica en el ser humano, a partir de la conciencia ambiental que se debe tener para vivir en un planeta saludable y mejorar su calidad de vida.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

El desarrollo de la investigación se dio en un período de 6 meses en el mercado central del distrito de Sicuani, al igual que la muestra de población en el uso de la encuesta.

1.5 OBJETIVOS

Los objetivos de la investigación son:

1.5.1 Objetivo general

Evaluar la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Determinar los niveles de contaminación acústica que se dan en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, cumplen con los ECAS.
2. Determinar la correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.
3. Proponer soluciones para hacer frente a la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 Hipótesis general

El nivel de contaminación acústica tiene una alta afinidad con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

1.6.2 Hipótesis específicas

1. Los niveles de contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, no cumplen con los ECAS.
2. El nivel de contaminación acústica es alto en correlación con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.
3. Sugiriendo soluciones preventivas se puede reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En base a la revisión efectuada, se ha descrito la siguiente bibliografía afín, las cuales son:

2.1.1 A nivel internacional

Portugués et al. (2003), de la ciudad de Málaga realizaron una investigación titulada: “Efectos del ruido comunitario”. En esta investigación se concluyó que la información de los participantes es desfavorable, fue un aspecto que dura en el tiempo. En la población que se encuentra en la ciudad, afecta mayormente a la población que se encuentra en el área de impacto del ruido, el cual afecta el estado emocional, el nerviosismo, la irritabilidad, la agresividad y esto indica el factor de conducta en resistencia al estrés que se encuentra generando ruido.

TATUM (2008), de la ciudad de Madrid, en el cual determinó que lo que ocurre en una vivienda respecto al ruido ambiental en la ciudad es captado como más ruidoso. Además, cuando se trata de ciudades de diferentes tamaños, no hay mucha diferencia entre ciudades pequeñas y medianas. En las grandes ciudades, el ruido ambiental es muy molesto.

Fernández (2011), del país de España trató sobre una investigación en el cual concluye que el objetivo principal ha sido evaluar y dar a entender la situación preocupante frente al tema acústico que existe en la ciudad de Andalucía urbana. Los métodos tradicionales basados en la medición de la contaminación acústica mediante variables físicas (dB) han sido ideados y sustituidos por el estudio de los

efectos del ruido urbano sobre las personas y sus percepciones, su efecto sobre el tamaño de los grupos.

Ugarte et al. (2011), del país de Cuba, en el que se menciona que la contaminación acústica no es un problema reciente, ya que sus comienzos se remontan a los inicios de la civilización. Si bien la concentración de equipos técnicos, la densidad del tráfico y la contaminación acústica son un problema ambiental complejo y multidimensional; Porque su causal, es el ruido, es provocado por diversos orígenes y afecta las superficies extracorpóreas del aspecto psicosocial.

Ávila (2014), de la ciudad de México, efectuó un estudio donde se concluye que una manifestación común es la pérdida acelerada de la capacidad auditiva; aunque en algunos casos no llegan a niveles sonoros necesarios para causar daño completo, el ruido puede generar estrés, cansancio y falta de concentración, el cual afectara el rendimiento laboral, incrementando los costos de los productos y la merma de utilidades.

Peña (2015) de la ciudad de Guayaquil, desarrollo su tesis, en este trabajo se concluye que es necesario establecer una difusión de temas preventivos causado por la falta de conocimiento por parte de los estudiantes, al estar expuestos a niveles altos de ruido al interior del centro educativo, la implementación de una campaña preventiva es importante.

Ramírez et al. (2015) de la ciudad de Bogotá, realizaron una investigación, concluyéndose que la existencia de un problema severo de contaminación acústica en las principales vías.

2.1.2 A nivel nacional

Pastor (2005) de la ciudad de Trujillo, publico una investigación En este trabajo se concluyó que la capacidad auditiva de la población de Trujillo, se debió al ruido ambiental que se presentaba en el centro histórico.

Aquino (2011), Se concluye sobre el nivel de contaminación acústica que emiten los fines de semana, teniendo en cuenta los fines de semana, provocados por un número muy elevado de visitantes habituales, especialmente las discotecas consolidadas las de mejor infraestructura y organización.

León (2012), indica que las personas con exposición prolongada a situaciones ruidosas que perturban y frustran la atención, concentración o esfuerzos para comunicarse; y que puede afectar su tranquilidad, comodidad o sueño.

Cerna (2015) de la ciudad de Lima, desarrolló la tesis donde concluyó que los niveles sonoros que se presentaban en la zona de estudio eran superiores a los especificados en la normativa de estándares nacionales de calidad de ruido y niveles recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo que afectó negativamente a la población expuesta.

Delgadillo (2017), El centro de la ciudad de Tarapoto tiene niveles de ruido que superan los estándares de calidad ambiental y se encuentra en la zona comercial donde los niveles de presión sonora son más altos.

2.1.3 A nivel local

Pérez y Fernández, (2008) concluye que las mediciones del nivel de ruido por las distintas actividades en centros comerciales de Tacna, superan los estándares de calidad de ruido.

Lechuga (2017) de la provincia de Cuzco, efectuó una investigación, en el cual concluye que los resultados obtenidos de los estudios y encuestas demostraron que el ruido generado en las zonas de estudio tiene un impacto en la población, siendo muy importante la reducción del ruido ambiental, a través de charlas informativas como medida correctiva para concientizar en Sicuani, no es la excepción al aumento de la contaminación acústica que se produce ya en las ciudades del mundo y en nuestro país.

2.1.4 Base legal

Según el marco legal de las normas en la que se basa en la Constitución Política del Perú.

2.1.4.1 Legislación Relativa a la Gestión de la Contaminación Sonora a Nivel Nacional

Según el Marco Normativo Ambiental General, el cual contempla las normas de las jerarquías, la Constitución Política del Perú es el marco legal en el cual se fundamenta, indica de que toda persona tiene "derecho a la paz y la tranquilidad, al ocio y al descanso, ya un medio ambiente equilibrado y adecuado para el avance de su vida" (Art. 2º, inciso 22). En la Legislación Peruana, se constituyen las siguientes normas a efectos de controlar la contaminación acústica, asignando obligaciones a los generadores de ruido y vibraciones.

2.1.4.2 Ley Nº 28861. Ley General del Ambiente

Menciona que, toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, adecuado y equilibrado, para el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva.

Título I, Política Nacional del Ambiente y Gestión Ambiental, Capítulo 3, Gestión ambiental, Art. 31º.- Del Estándar de Calidad Ambiental. El ECA es obligatorio en el diseño de las normas legales y las políticas públicas. Es un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

Título III, Integración de la legislación ambiental, Capítulo 3, Calidad ambiental, Art. 115º.- De los ruidos y vibraciones. Las autoridades sectoriales son responsables de normar y controlar los ruidos y las vibraciones de las actividades que se encuentran bajo su regulación, de acuerdo a lo dispuesto en sus respectivas leyes de organización y funciones.

115.2 Los gobiernos locales son responsables de normar y controlar los ruidos y vibraciones originados por las actividades domésticas y comerciales, así como por las fuentes móviles, debiendo establecer la normativa respectiva sobre la base de los estándares de Calidad Ambiental (ECA).

2.1.4.3 Ley N° 26842. Ley General de Salud

En el Art. 105° de la Ley General de Salud, Ley N° 26842, las autoridades sanitarias son responsables de tomar las medidas reglamentarias para reducir y controlar los riesgos para la salud humana causados por factores, factores y agentes ambientales., en cada caso, la ley de la materia (Ley N° 26842, 1997).

2.1.4.4 Ley N° 27181. Ley General de Transporte

En el cual se indica en el Art. 4° (de la libre competencia y rol del Estado), inciso 4.3, que el estado delega la protección de los intereses de los usuarios, cuidar la salud y seguridad de las personas y el cuidado del medio ambiente (Ley N° 27181, 2015).

2.1.4.5 Ley N° 27972. Ley Orgánica de Municipalidades

En el Título V, Las funciones y competencias particulares de los gobiernos locales, capítulo II, Las competencias y funciones específicas, Art. 80°.- Saneamiento, salubridad y salud. Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, se encargan de regular y controlar la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente (Ley N° 27972, 2003).

2.1.4.6 Decreto Supremo Nº 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Con el fin de proteger la salud, mejorar la calidad de vida de las comunidades de población y promover el desarrollo sostenible. Se han establecido estándares de calidad ambiental (ECA) para el ruido y pautas para no exceder estos estándares.

En el Título III, De la aplicación de estándares nacionales de calidad ambiental para ruido, Capítulo 1, de la Gestión Ambiental de Ruido, Art. 12°, de los Planes de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación Sonora.

Las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, construirán planes de acción para el control y prevención de la contaminación acústica con el objeto de formar las políticas, estrategias y medidas necesarias para no exceder los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de ruido. Estos planes ser de acuerdo con los lineamientos que para tal fin apruebe el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

Título II, De los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido, Capítulo 1, Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido, Art. 4°.- De los Estándares Primarios de Calidad Ambiental para ruido.

Los Estándares Primarios de Calidad Ambiental (ECA) para ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios (Tabla 1).

Tabla 1*Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido*

Zonas de aplicación	Valores expresados	
	EN L_{AeqT}	
	horario diurno	horario nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.

2.1.4.7 Ordenanza Municipal N° 003 – 2009 reglamento de control y regulación de ruido en el ámbito urbano

Esta ordenanza indica que con el fin de cuidar la salud y contar con una mejor calidad de vida de la población e incentivar el desarrollo sostenible; está orientado a los sitios públicos, con el objetivo que cuenten con la correspondiente barrera acústica para que los ruidos causados en el interior de los locales no trasciendan al exterior, con el propósito de no afectar la salud de los vecinos del área de influencia y de las personas que transitan por el sector.

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Contaminación acústica

Es la combinación de sonidos que ocasiona sensaciones desagradables que son perjudiciales para la salud humana (OMS, 1999); ha sido descrito como un problema ambiental significativo para los humanos, donde los niveles de presión sonora alcanzan niveles elevados. (Berglund et al., 1999), La contaminación acústica es un tipo de contaminación relativamente común que contribuye al ruido urbano tanto cualitativa como cuantitativamente. (Miyara, 2004).

Además, la contaminación acústica es el resultado del crecimiento demográfico y del progreso tecnológico, provocando cambios ambientales que ponen en peligro la salud de los seres vivos (Jáuregui, 2012); La contaminación acústica es la existencia de ruido o vibraciones en el espacio, que causan molestias, daños o riesgos a las personas, provocando efectos significativos en el medio ambiente (Martínez & Peters, 2013).

La contaminación acústica aumenta con la industrialización y causa malestar en los países desarrollados y en subdesarrollo (García, 1995), Sí, la contaminación acústica continúa y si se evitan sus emisiones puede volver a su valor original (Sbarato, 2000).

En la actualidad, la contaminación acústica es un fenómeno común en las zonas urbanas y un factor ambiental que afecta la calidad de vida de su población (Barreto, 2007), Todavía queda mucho trabajo por hacer en los estándares ambientales para la prevención y el control de la contaminación acústica (Sánchez, 2007), Asimismo, la contaminación acústica consta de 02 componentes, uno que corresponde exactamente al aspecto físico (ruido, tamaño físico) y otro que es subjetivo, es decir, sensaciones desagradables (Osman, 2011).

La contaminación acústica, es incluido como un contaminante, el cual es un sonido molesto que puede ocasionar efectos nocivos tanto fisiológicos y psicológicos (Santos, 2007).

Además, la principal fuente de contaminación acústica humana son los vehículos de motor y, a diferencia de otros problemas ambientales, la contaminación acústica es un problema creciente (Morales, 2009). (Azevedo, 2014), La contaminación acústica es causada por el ruido cuando supera el nivel que permite a las personas tener una calidad de vida adecuada (Saquisilí, 2015), del mismo modo, la contaminación acústica, es un problema que causa afectaciones a la salud, muchas veces irreversibles (Erly, 2017).

2.2.2 Fuentes Principales de la Contaminación Sonora

Las siguientes son las fuentes de contaminación acústica en el ambiente según el Proceso Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental del Ministerio del Ambiente:

2.2.2.1 Fijas puntuales

Fuente de sonido puntual, es la fuerza emitida del sonido enfocada en un punto. Una máquina estacionaria que realiza una operación en particular se considera una fuente puntual.

La propagación del sonido desde fuentes puntuales en el aire puede ser contrarrestada por ondas en charcos. Idealmente, el sonido de una fuente puntual viaja por el aire como una onda esférica, sin reflectores ni obstrucciones en su camino. Las ondas se propagan continuamente en las diferentes direcciones, reduciendo en amplitud a medida que se apartan de la fuente.

2.2.2.2 Fijas zonales o de área

Las fuentes de área son fuentes puntuales que, debido a su proximidad, pueden agruparse y tratarse como una sola fuente. Las actividades que generan ruido ubicadas en un área relativamente pequeña de la ciudad, como un área de discotecas, un área industrial, un centro comercial, etc., pueden considerarse fuentes regionales.

2.2.2.3 Móviles detenidas

Son otra forma de ruido de circulación, por ejemplo de los vehículos debido al movimiento del motor, componentes de seguridad (bocinas, sirenas), accesorios, etc. Este tipo de fuente debe ser considerada cuando cualquier tipo de vehículo (terrestre, marítimo o aéreo). Estacionamiento temporal en una zona donde todavía se genera ruido ambiental.

2.2.2.4 Móviles lineales

El origen de ruido lineal trata a una vía (carretera, avenida, autopista, vía férrea, aérea, etc.) Y después el sonido se emite desde una fuente lineal, se propaga hacia afuera como una onda cilíndrica, lo que da como resultado una tasa diferente de cambio de energía en función de la distancia.

2.2.3. Tipos de Ruido

En función a la fuente generadora tenemos ruidos emitidos por el tráfico automotor, ferroviario, aeronaves, edificaciones, plantas industriales, actividades productivas diversas, servicios y recreativa.

Sin embargo los ruidos en función al tiempo, según el protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental, de mayor relevancia para efectos de la presente tesis, son los siguientes:

2.2.3.1 Ruido Estable

Es el ruido producido por diferentes tipos de fuente que no fluctúa significativamente (más de 5 dB) en el transcurso de más de un minuto. Ejemplo: ruido ocasionado por una fábrica o local nocturno sin variación (MINAM, 2013).

2.2.3.2 Ruido Fluctuante

El sonido proviene de todo tipo de fuentes y tiene fluctuaciones de más de 5 dB por minuto. Por ejemplo, en el ruido de estado estable de un lugar de diversión, el aumento en los niveles de ruido causado se da por los eventos artísticos (MINAM, 2013).

2.2.3.3 Ruido Intermitente

Esto significa que el ruido ocurre solo durante un período de tiempo específico y cada repetición transcurre a un valor mayor de 5 segundos. Por ejemplo, el ruido generado por el compresor de aire, o una vía poco transitada (MINAM, 2013).

2.2.3.4 Ruido Impulsivo

Es el sonido producido por un solo pulso de vacío de corto alcance. La duración generalmente es inferior a 1 segundo, pero puede llegar a más tiempo. Por ejemplo, la explosión de una mina, el ruido de una pistola, un avión militar volando bajo, el sonido de las campanas de una iglesia, etc. (MINAM, 2013).

2.2.4 Descriptores Acústicos

2.2.4.1 Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente

El nivel (Level, L) sonoro continuo equivalente, abreviada por (Leq), es el resultado de una medición importante, y el sonido se modifica con el tiempo de manera inimaginable. También se conceptúa como un nivel sonoro promedio de los niveles definidos en un intervalo de tiempo de la medición. Puede definirse como un nivel de ruido continuo y constante que tiene la misma potencia acústica que el sonido oscilante real, para un lapso de tiempo en estudio, de acuerdo con los Procedimientos para el Monitoreo de Ruido Ambiental. Se determina según la siguiente ecuación:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left[\sum_{i=1}^n (f_i) \cdot 10^{L_{pi}/10} \right], (dB) \quad \text{Ec. (1)}$$

Siendo:

Leq: Este es el nivel de presión sonora y su unidad son los decibelios (dB) de la fuente sonora que queremos calcular.

n: Número de intervalos.

f_i: Fracción de tiempo transcurrida en el intervalo i.

L_{pi}: Nivel de presión sonora del intervalo i.

2.2.4.2 Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con Ponderación A

El nivel de presión sonora continua equivalente ponderada A, abreviado como (LAeq), depende de un cálculo efectuado sobre un período de tiempo de pruebas tomadas aleatoriamente, en un tiempo t, valor que puede darse para el sonido continuo equivalente ponderado A. El nivel de presión sonora, expresado en unidades de dB(A) del entorno de audio para ese período de tiempo, junto con un intervalo de confianza alrededor de este valor.

Si en el transcurso de la medición se registran valores de presión sonora corregidos de acuerdo a la curva de ponderación A, la ecuación (1), anterior equivale a la siguiente:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \text{Log} \left[\frac{1}{t} \cdot \int_0^t \left(\frac{L_{pA}}{L_{pref}} \right) \cdot dt \right], (dB) \quad \text{Ec. (2)}$$

Donde:

L_{Aeq} : Es el nivel sonoro continuo equivalente ponderado A.

t: Es el tiempo de la medición.

L_{pA} : Nivel de presión sonora ponderada A.

L_{pref} : Es la presión de referencia (Pa). Se toma un valor de 2×10^{-5} Pa

El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A en el intervalo de tiempo t (L_{Aeqt}) medido en dB(A) se puede determinar directamente con el sonómetro integrado de clase 1 o 2.

2.2.4.3 Nivel de Presión Sonora Máxima

La presión sonora máxima (L_{max}) es el valor máximo de nivel de presión sonora (NPS) anotado en un tiempo de medición.

2.2.4.4 Nivel de Presión Sonora Mínimo

Este es el nivel mínimo de presión de sonido (SPL) registrado durante una medición determinada.

2.2.4.5 Nivel Equivalente Ponderado a Excedido

El nivel equivalente ponderado “A” excedido, representada por la variable (LAN), es el valor equivalente promedio A excedido entre el (N%) del lapso de la medición. De las cuales son:

L10: Esto es cuando el nivel de presión sonora (SPL) supera el 10%. Se usa en ruido donde indica el nivel de molestia del ruido.

L50: Se define como un nivel de presión sonora que supera el 50% del tiempo. Usualmente es igual al nivel medio del ruido medido en el tiempo de medición.

L90: Este es el nivel de presión sonora que supera el 90% del tiempo y se llama generalmente nivel de ruido de fondo.

2.2.4.6 Nivel Sonoro Día y Noche

El nivel sonoro día y noche representada por la variable (LDN), Es un índice que analiza la variabilidad presente que existe en los seres vivos, respecto del ruido según la hora del día en que se percibe, y es más molesto entre las 22:00 y las 7:00 horas.

La penalización se realiza sobre la medida del nivel sonoro equivalente (LAeq), con una ponderación de 10 dB(A).

2.2.4.7 Nivel de Contaminación de Ruido

$$L_{NP} = L_{Aeq} + 2,56 \sigma \quad \text{Ec. (3)}$$

El nivel de contaminación acústica, expresado como variable (LNP), consta de dos periodos: la primera parte es una medida del nivel LAeq equivalente y la

segunda parte se expresa como un aumento de la incomodidad debido a un cambio en la variación de presión sonora. Se visualiza como la desviación estándar del nivel instantáneo en el lapso el período de medición.

2.2.5 Estándares de Calidad Ambiental

En Perú, se ha aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM la “Norma Nacional de Calidad Ambiental de Ruido”, que tiene como objetivo no exceder el nivel máximo de ruido en el ambiente para proteger la salud humana.

Se menciona que el artículo número catorce, establece que el monitoreo y control de la contaminación acústica a nivel local es una actividad que corresponde a las gobernaciones y ciudades de administración central en el ámbito de sus competencias, con base en las siguientes directivas: Directrices emitidas por el Ministerio de Salud.

2.2.6 Efectos de la Contaminación Sonora en la Salud

Existe una creciente preocupación por el riesgo de pérdida auditiva significativa, así como por las variantes que provocan psicosis (paranoicos, depravados) hasta fisiológicos por exposición excesiva a la contaminación acústica (Reyes, 2011).

2.2.6.1 Efectos Auditivos

Es ocasionado por el ruido ambiental que se le denomina socioacusia, el cual se origina cuando un ser humano, el cual se da cuando se escucha de forma extendida a un nivel de ruido masivo, por ejemplo un silbido en el oído, el cual es una señal de alerta.

Primero, el daño por exposición prolongada no es permanente, desaparece después de 10 días. Asimismo, si no se detiene la exposición a las fuentes de ruido,

las lesiones serán permanentes. La sordera aumentará hasta la pérdida auditiva completa.

Del mismo modo, un ruido repentino de 160 decibelios, en caso de disparo o explosión, puede perforar el tímpano o causar otros daños irreparables, y problemas de audición causados por el ruido. Las razones se explican a continuación.

- Desplazamiento temporal del ingreso de la audición.

El desplazamiento temporal del umbral de audición (TTS: Temporary Threshold Shift), Correspondiente a un aumento del umbral debido a la presencia de ruido, recuperación completa en el tiempo, salvo exposición repetida. Por lo general, ocurre dentro de la primera hora de exposición al ruido. También es característico de la fatiga auditiva en presencia de sonidos continuos.

- Desplazamiento permanente del umbral de audición

El desplazamiento de umbral permanente (PTS) tiene el mismo efecto que TTS pero empeora con el tiempo y la exposición al ruido. Debido a que una persona tiene mucho TTS y durante mucho tiempo (varios años), el umbral de recuperación se vuelve progresivamente más lento y la disminución continúa de los estímulos auditivos está directamente relacionada con la presbicia (pérdida de la sensibilidad auditiva) y la pérdida de audición relacionada con la edad.

Asimismo la sordera producida por el desplazamiento permanente del umbral de audición afecta a ambos oídos y con idéntica intensidad.

- Interferencia en la comunicación oral.

El ruido ambiental puede reducir la claridad de la comunicación. El oído es el

transmisor e independientemente de la fuente del sonido, la separación y el reconocimiento de la fuente del sonido se lleva a cabo en el cerebro. Se sabe que la voz humana produce sonido en el rango de 100 a 10 000 Hz, mientras que la información hablada está en el rango de 200 a 6 000 Hz.

El rango de frecuencia específico para la comprensión del habla, es decir, la comprensión de palabras y oraciones, entre 500 y 2500 Hz. Si no escucha las llamadas de advertencia u otras indicaciones, debido a la interferencia de la comunicación verbal durante las actividades de trabajo, pueden provocar accidentes. Tanto en las oficinas como en las escuelas y los hogares, interferir con la conversación es una de las principales causas de incomodidad.

2.2.6.2 Efectos no Auditivos

La contaminación acústica también afecta al oído, además de causar efectos psicológicos negativos y otros efectos fisiopatológicos, el ruido y sus efectos no acústicos negativos sobre el comportamiento y la salud física y mental, por los rasgos individuales, y por el estrés acústico. Las regulaciones varían de persona a persona y de situación a situación.

- **Efectos Psicopatológicos**

Dado los límites máximos permisibles (LMP), que se indica en el Estándar Nacional de Calidad de Ruido Ambiental (DS 085-2003 PCM), tenemos:

- 1. A un valor mayor de 60 dB(A)**

- Se causa el aumento de las pupilas y parpadeo acelerado.
- Se ocasiona problemas respiratorios, frecuencia cardíaca acelerada y latidos cardíacos acelerados. Genera incremento de la irrigación sanguínea, presión arterial y migraña.
- Produce menor y mayor actividad muscular, donde se están tensos y dolorosos los músculos, generalmente los de espalda y del cuello.

2. A más de 85 dB(A)

- Falta de secreción gástrica o inflamación del estómago o colon.
- Aumento del colesterol y los triglicéridos, lo que provoca el riesgo de enfermedades cardiovasculares, en pacientes con problemas cardiovasculares, aterosclerosis o problemas en las arterias coronarias, los ruidos fuertes repentinos pueden provocar un infarto.
- Se incrementa en la sangre la glucosa. En los enfermos de diabetes, la elevación de la glucemia de manera continuada puede producir complicaciones médicas a largo plazo.

- **Efectos Psicológicos**

- a. Genera dificultad para conciliar el sueño e insomnio.
- b. Causa fatiga y/o cansancio.
- c. Ocasiona estrés (debido a un aumento de las hormonas relacionadas con el estrés como la ansiedad, la depresión y la adrenalina).
- d. La personalidad es irritable y agresiva.
- e. Aislamiento social (conduce a la depresión).

- **Efectos sobre la conducta**

Los cambios de comportamiento temporales son causados por el ruido, que es un comportamiento agresivo o indica que el individuo tiene un mayor grado de irritabilidad o falta de interés. Además, estos cambios, que suelen ser temporales, son provocados por ruidos que generan sentimientos de ansiedad, inseguridad o, en algunos casos, miedo.

- **Efectos en la memoria**

En tareas intensivas en memoria, se ha demostrado que las personas sin deterioro de la memoria tienen un mejor desempeño ya que esto conduce a un mayor funcionamiento en las personas, lo cual está relacionado con la realización de cierto tipo de tareas, conduce a un disparo excesivo, lo que resulta en una pérdida de rendimiento (Chávez, 2006).

El ruido puede conducir a una pronunciación más lenta en tareas repetitivas, especialmente para palabras desconocidas o más largas que las personas cargan psicológicamente para mantener los niveles de rendimiento en entornos ruidosos.

- **Efectos en la atención**

El ruido puede hacer que la concentración pierda el foco en una actividad en particular, haciendo que se pierda en otras actividades, reduciendo así la concentración activa.

- **Efectos en los niños**

El ruido suele ser perjudicial para la salud y el aprendizaje de los niños. Cuando los niños son instruidos en ambientes ruidosos, pueden perder¹ la capacidad de escuchar señales de sonido, desarrollan problemas auditivos y tardan en aprender a leer y comunicarse verbalmente. Todos estos factores contribuyen al aislamiento del niño, impidiéndole integrarse.

2.2.7 Percepción ambiental

Es la capacidad del ser humano de tener una actitud en favor del cuidado del medio ambiente.

La Percepción Ambiental, es definido por Alea (2006) el cual indica que es: “el conjunto de conocimientos, experiencias y vivencias, que el sujeto usa activamente en su entorno con el medio ambiente”.

También la percepción ambiental también considera el medio ambiente de una manera holística, con investigaciones relacionadas que se centran en las muchas experiencias ambientales que una persona puede vivir en relación con el medio ambiente (Colmenares, 2001).

2.2.8 Sicuani ciudad

La ciudad de Sicuani está al sureste del Perú y se localiza en el distrito de Sicuani, donde es la segunda localidad de mayor relevancia a nivel poblacional del Departamento del Cuzco y es la capital de la provincia de Canchis desde el 29 de agosto del año 1834.

Además está conformado por 30 comunidades campesinas, y su entorno rural.

2.2.8.1 Reseña cultural e histórica

La ciudad de Sicuani de la provincia del cuzco, fue fundada durante el periodo del presidente Andrés Avelino Cáceres, el día 4 de noviembre del año 1887.

En los siglos XVIII y XIX, la colonia por requerimientos de ordenamiento y progreso se organizaron en ayllus, pueblos y comunidades, en lo que son actualmente Canchis, Canas, Espinar y formaron el Corregimiento de Tinta.

En la época republicana, impulsados por la gestión de destacadas personalidades que vivían en estas regiones y el enorme crecimiento de la organización socioeconómica, los comités sectoriales del Cusco pudieron acordar la creación de la provincia de Canchis, donde se dividieron.

La Provincia de Tinta pertenece a las provincias de Canches y Canas, las cuales fueron creadas por resolución legislativa del 14 de octubre de 1833.

La nueva provincia comprende los distritos de San Pablo de Cacha, Pampamarca, Tinta, Checa Cupe y Sicuani, siendo esta última capital el 24 de octubre de 1887.

2.2.8.2 Ubicación Geográfica

Sicuani se encuentra a unos 3550 m sobre el nivel del mar. Sobre el nivel del mar, a la derecha de la Quebrada del Aca, en el recorrido de la laguna glaciar Lagui y Layo, en la Cordillera de los Andes, en el oriente peruano.

Sicuani es el lugar comercial y administrativo de la zona ganadera y agrícola circundante, dedicada al cultivo de granos, principalmente trigo y frutales, así como a la crianza de ovejas y vacas, proporcionando a los habitantes carne, leche y lana. Sus componentes geográficos incluyen las siguientes coordenadas: Latitud Sur: 14° 16'16" Longitud Oeste: 76° 13'44" Elevación Promedio: 3,546 m.s.n.m.

Figura 1

Vista de ubicación de distrito de Sicuani



Fuente: Wikipedia, 2018

2.2.8.3 Superficie

Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN), el distrito de Sicuani tiene una superficie de 645,88 kilómetros cuadrados.

2.2.8.4 Delimitación Política

El Distrito de Sicuani limita por las siguientes zonas:

- Por el Norte con el Distrito de San Pablo.
- Por el Sur con el Distrito de Marangani.
- Por el Este con la Región Puno.
- Por el Oeste con el Distrito de Langui.

Figura 2

Vista de delimitación del distrito de Sicuani



Fuente: INEI, 2018

2.2.8.5 Relieve y ecología

El río Vilcanota recorre la provincia de sur a norte, sus riberas se distribuyen en 07 distritos excepto Pitumarca, el río está delimitado por un gran valle, especialmente en la parte alta de Sicuani. Piso de Valle: Se ubica entre las regiones Quechua y Suni, a una altitud de 3,400 y 3,650 m.s.n.m., se ha llamado así a todo el lugar que se ubica entre los valles formados por los ríos Vilcanota y Salca, actualmente tiene una agricultura variada, con productos agrícolas típicos de este piso: maíz, habas, trigo, papa, hortalizas y algunos frutales como: durazno, manzano, capulí, etc.

Habiendo también, animales de las especies: vacunos, ovinos. Los distritos que comprenden este piso son: Sicuani, San Pablo, San Pedro, Tinta, Combapata y Checacupe.

2.2.8.6 Clima

El clima se da según la diferencia de niveles de altitud, con que dispone la provincia, localizado a 3,300 m.s.n.m., generan varios microclimas; aptos para la agricultura y ganadería con climas templados a seco frío. La temperatura es de variación entre Máxima 20.5 °C y Mínima 1.90 °C, la precipitación pluvial es de valor promedio de 650 mm. y la humedad relativa: 60% (variable).

2.2.8.7 Población

La población es de 57827,00 personas, y la densidad de población es de 89,53 personas por kilómetro cuadrado.

2.2.9 Mercado

Es un establecimiento donde se brindan productos y servicios de parte de vendedores hacia consumidores donde se efectúan transacciones comerciales.

2.2.9.1 Mercado Central de Sicuani

Es una infraestructura de material noble de dos niveles ubicado en el distrito de Sicuani.

Figura 3

Vista Satelital del mercado central del distrito de Sicuani



Fuente: Vista Google Earth-Mercado de Sicuani, 2018

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

2.3.1 Acústica: Es parte de la física que abarca el estudio del sonido, y el sonido es una onda mecánica que se expande a través de un medio, en 03 estados como son: gaseoso, líquido o sólido (Arizmendi, 1980).

2.3.2 Decibel: Es una unidad de nivel que relaciona 02 cantidades, y proporcionales en su potencia, también es usado para puntualizar los niveles de presión, de potencia o de intensidad sonora (Harris, 1995).

El oído humano es apto para responder a un gran rango de amplitud de presión sonora a 1000 Hz, la presión sonora capaz de causar dolor es 1014 veces la presión sonora capaz de causar la sensación de audición. Por tal motivo, al referirse a la presión sonora u otras magnitudes acústicas relacionadas, se utiliza una escala logarítmica (Gerges & Arenas, 2004).

2.3.3 ECAS: Son estándares (valores) de calidad ambiental que miden las concentraciones de elementos, sustancias, parámetros físicos, químicos y biológicos que están en el aire, agua o suelo, pero que no cause peligro para los seres humanos ni al medio ambiente (MINAM, 2013).

2.3.4 Nivel de Presión Sonora (Lp): Es la correlación entre la presión sonora siendo medida y una presión sonora de referencia y se mide en decibeles. Al indicar la presión sonora sobre una escala logarítmica, es natural comparar la presión sonora de todos los sonidos en el aire con un valor de referencia de 20 μ Pa, los mismos que corresponden a 0 dB (Harris, 1995).

2.3.5 Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq,T): Es diez veces el logaritmo decimal del cociente del cuadrado de la presión acústica media al cuadrado y la presión acústica de referencia durante un período de tiempo

determinado, donde la presión sonora se obtiene con una ponderación en frecuencia normalizada(Harris, 1995).

2.3.6 Onda Sonora: Es cualquier alteración que es dispersada en un medio elástico como un sólido, gas o líquido (Ver & Beranek, 2006).

2.3.7 Presión sonora: Es una medida básica de vibraciones del aire, que conforma el sonido. El rango de presión sonora que puede detectar el oído humano es muy amplio, se cuantifica en una escala logarítmica cuya unidad es el decibel (Yang, 2005).

2.3.8 Reflexión: Es una onda sonora que se refleja al atravesar obstáculos insuperables. El tamaño y la longitud de onda del obstáculo, determina si la onda atraviesa el obstáculo o se refleja en la dirección de donde vino. Si el diicultad es más pequeño que la longitud de onda, el sonido lo rodeará (difracción) (Harris, 1995).

2.3.9 Ruido: Es un sonido captado que no es intencionado por el receptor y se conceptualiza como cualquier agente físico que produce sensaciones auditivas. (CONAMA, 1997).

2.3.10 Sonido: Se define como una variación de presión de aire, que se desplaza como una ola circular a partir del origen, parecido a las ondas que se forma cuando se tira una piedra en el agua (Martínez y Peters, 2013).

2.3.11 Sonómetro: Instrumento de medida con el fin de obtener las medidas objetivas y repetitivas del nivel de presión sonora (López, 2010), por su precisión, los sonómetros se clasifican en:

- Sonómetros patrones (tipo 0).

- Sonómetros precisión (tipo 1).
- Sonómetros de uso general (tipo 2).
- Sonómetros de inspección (tipo 3).

2.3.12 Vías de Propagación: El ruido logra ser desviado por varias vías, a través del aire o de un medio sólido, parte del sonido se refleja, parte se absorbe y el resto viaja a través del objeto. La magnitud de sonido reflejado, absorbido o transmitido depende de las propiedades del objeto (forma, grosor y montaje), así como del ángulo de incidencia y de la onda sonora entrante (Harris, 1995).

CAPÍTULO III

MARCO FILOSÓFICO

3.1 MARCO FILOSÓFICO

El trabajo de la tesis se basa en el conocimiento científico el cual abarca conocimiento cuasi experimental transversal, ya que requiere de información que sea ordenado y metódico.

3.1.1 La epistemología como conocimiento científico

Es una rama de la filosofía cuya tarea es estudiar el conocimiento científico conocido como epistemología.

La teoría del conocimiento, se enfoca en las dificultades humanas, como circunstancias sociológicas, históricas y psicológicas, criterios que conducen a la adquisición de conocimientos y probados o inválidos. Episteme es conocimiento reflexivo estrictamente estructurado (Wikipedia, 2018).

La comprensión del hombre es objeto de la investigación filosófica, desde los comienzos de la humanidad, es decir, la filosofía se ocupa a veces de manera muy amplia, creando una verdadera "doctrina del conocimiento" o epistemología.

Los científicos construyen las ciencias, de la sociedad y del hombre, y tanto de la naturaleza, vienen efectuando la actividad de investigación que origina conocimientos

En los siglos XVI y XVII, de la Edad Moderna, con el rápido desarrollo de las ciencias referente a esta doctrina se transforma en una disciplina filosófica específica e independiente, que en el siglo XIX recibe el nombre de "teoría del conocimiento".

En el siglo XX nace la "filosofía de la ciencia" como disciplina filosófica que trata de sustituir a la tradicional teoría del conocimiento. El término epistemología se usa a menudo para referirse a la filosofía de la ciencia y la epistemología, lo que le da a la palabra un significado amplio (Jiménez, 1995).

3.1.2 Factores del desarrollo epistemológico

El desarrollo del conocimiento de la ciencia, se ha dado fundamentalmente por 02 aspectos:

- 1) Primero: el enfoque filosófico de los investigadores es idealista o materialista.
- 2) Segundo: el aspecto cuantitativo o cualitativo de la investigación.

Desde los comienzos de la civilización nacieron las dos posiciones filosóficas mencionadas, y aún persisten en el siglo XX (Jiménez, 1995).

3.1.2.1 Cualitativo

- Esta se basa en el paradigma de investigación interpretativo o hermenéutico.
- También es de interés entender la conducta humana a partir de la referencia de quien actúa.
- La observación naturalista y sin control estricto. Rigurosidad.
- Lo Subjetivo. Valores explícitos.
- Está fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo.
- Está Orientado al estudio del proceso.
- Es Válido: datos reales, ricos y profundos.
- Estudios de casos aislados, con tendencia a la generalización. Acepta la cuantificación sencilla cuando es posible.
- Es Holista.
- Es Histórico.
- Considera el contexto.

3.1.2.2 Cuantitativo

- Está se enfoca en el paradigma positivista.
- Corresponde a los sucesos de fenómenos sociales siendo de limitada atención a los estados subjetivos de las personas.
- La medición penetrante y controlada. Rigurosidad.
- Es objetivo. Excluye los valores.
- No sustentado en la realidad, enfocado a la verificación, reduccionista, hipotético deductivo e inferencia.
- Está enfocado a los resultados.
- Es seguro: datos sólidos y repetibles.
- Es generalizable: estudios de casos múltiples, con elaboración estadística.
- Es particularista. Fragmentador.
- A histórico (Jiménez, 1995).

3.1.3 La concepción investigativa

El tema de contaminación acústica, es de interés que corresponde al paradigma crítico- propositivo por los motivos siguientes:

a) El aspecto ontológico, tiene un aspecto crítico de la investigación, el cual consigue brindar razones a temas que se analizan, usando la razón y argumentos racionales fundamentados en hechos particulares, singulares que el uso de los métodos cualitativos permiten una interpretación cercana a la realidad.

b) Asimismo el aspecto epistemológico, un conocimiento transparente, es preciso contar una correlación entre el investigador y la escuela, lo cual se obtiene a través de la comunicación, observación e interacción permiten comprender la dimensión del problema y su interrelación con el contexto educativo y social.

c) Asimismo el aspecto axiológica, en el cual la presente investigación se hacen presentes los valores tanto éticos como morales, que influirán positivamente porque son principios fundamentales de honestidad, veracidad, respeto y cordialidad, los

cuales permitirán que el investigador interactúe con el medio académico de una forma profesional-ética para conseguir que la investigación se efectúe de forma clara y estable.

La epistemología el conocimiento filosófico, está orientado con la lógica, crítica y un método para la totalidad de las experiencias humanas de lo real (López, 2014).

3.1.4 El pensamiento epistemológico en la investigación científica

El pensamiento del conocimiento, en el cual Mori (2008), indica que Kant estableció una sinopsis de las 02 formas de conocimiento, muestra que los conceptos no percibidos están vacíos y los conceptos no percibidos son ciegos; por lo cual recomendó que es el hombre perceptor quien establece las condiciones la verdad y el conocimiento.

Para la investigación cuantitativa está orientado en un mundo objetivo por razones naturales; y para la investigación cualitativa la realidad es múltiple y subjetiva, armada por los individuos.

En términos de epistemología, en la investigación cuantitativa, el investigador es independiente de los encuestados. Los resultados no fueron afectados por el investigador. Mientras que en la investigación cualitativa el investigador crea una interacción con lo que está siendo estudiado.

Axiológicamente, en la investigación cuantitativa los valores y la imparcialidad mantenidos bajo control, es primordial encontrar la objetividad; respecto en la investigación cualitativa la subjetividad y valores son importantes, es más son deseables.

La importancia de la investigación cuantitativa se entiende en que los científicos sociales que trabajan con estadísticas entienden de las causas (región “visible y concreta”); en contraposición, con la investigación cualitativa, los científicos sociales analizan en el mundo de los significados, de las acciones y relaciones humanas.

Este es un aspecto perceptible e imperceptible de las ecuaciones, los promedios y las estadísticas.

La actitud científica del autor de una tesis, válida y seria, está dirigida a un entorno filosófico determinado que un autor tiene respecto al derecho.

Pues el marco filosófico en el que se formula el argumento, las variables, unidades de análisis y criterios metodológicos que se aplican constantemente, debe seguir el pensamiento filosófico sobre el derecho que nos interesa, como disciplina y como objeto de ella misma.

En primer lugar, es conocido que, según se tenga la idea filosófica positivista, o naturalista del derecho; o si es individual (puede ser empírica, normativa o de ética jurídica) o plural (puede ser bidireccional, tridireccional, etc.), entonces se determinará el ámbito y foco de las variables y unidades, así como se recolectará, analizará los datos necesarios y utilizará los criterios metodológicos que considere pertinente.

El pensamiento filosófico, es necesario para un científico ya que puede generar ciencia sin considerar su pensamiento, al no separar su pensamiento filosófico del científico.

El resultado de la filosofía en la ciencia, uno de los inconvenientes más importantes sobre la naturaleza e identificación de la unidad de análisis reposa en las concepciones filosóficas del investigador respecto a la realidad, pues por

ejemplo, no es la misma visión del “derecho a la vida” de un Kelseniano que de un tridimensionalista respecto a sus unidades de análisis, pues uno cree que la realidad jurídica es norma en cambio el tridimensionalista cree que además tiene una dimensión fáctica y axiológica.

Es preciso, resaltar que la realidad para los investigadores científicos, para la filosofía no es la misma; pues los unidimensionalistas, con sus corrientes sociológica (Desde Descartes; ven al derecho como hecho o conducta), normológica (Desde Kelsen, que concibe al derecho como norma) y la axiológica (Con Netterbradt; que se centra en el derecho como un conjunto de valores); o incluso bidireccional con sus variables sociales normativas, axioma social y axioma; o los tridimensionalistas en sus distintas facetas, que conciben al derecho como realidad tridimensional sistémica integrando las anteriores teorías.

En segundo lugar, en cuanto a la identificación de las variables y su operacionalización, las corrientes filosóficas de los derechos subjetivos en su origen, es trascendente, ya que los positivistas creen que los derechos humanos son variables del ser humano, ya que para ellos los seres humanos puede tenerse o no estos derechos, dependiendo de la norma jurídica; en cambio para los iusnaturalistas los derechos humanos son constantes de todo ser humano, es decir todo humano los tiene independiente que la norma jurídica lo prevea o no.

En tercer lugar, la corriente filosófica de él tiene igual relevancia, pues considera al derecho como hecho social, y para conocer el procedimiento en que se basa un investigador, no podrá negarse a hacer una investigación socio-jurídica, teniendo como alternativa un método de investigación apropiado, el experimental; pero el análisis al derecho como norma, es más adecuado para los métodos hermenéuticos; o quien estudio al derecho como valor, como el método teleológico según sea el caso; el tema se complica si son bidimensionalistas o

tridimensionalistas, en estos casos es válida la concurrencia de métodos de investigación para llegar a la verdad científica.

A modo de conclusión, se debe aceptar que las discusiones filosóficas no están terminadas, ya que los aspectos filosóficos del derecho como hecho histórico cultural, el origen de que los valores mueven la conducta humana, o el inicio del ser humano es fuente de los valores, o que la norma jurídica se genera en base a valores, y concepciones diversas; que no causan más que obligar a un investigador a decidir una posición filosófica en un determinado momento para respaldar su investigación y sus resultados.

La especie más desarrollada en el reino animal es el hombre, porque crea su cultura que cambia con descubrimientos e invenciones que producen conocimiento sobre sí mismo y sobre la naturaleza, y por tanto el hombre mismo, una persona, un único factor social. Persona que es capaz de validar el progreso de las especies a través de la investigación como una actividad distinta de producción de conocimiento, que él mismo ha establecido.

3.1.5 Fundamento filosófico de la contaminación acústica

Para reducir la generación de contaminación acústica, es fundamental tomar medidas frente a este contaminante desde la fuente o el origen, para ello se debe determinar en primer lugar el grado de influencia de las condiciones climatológicas en la contaminación acústica, es por ello que el marco principal es el entendimiento de la situación para que sea quien genera el problema, el mismo que lo resuelva, es necesaria la participación comunitaria y de las autoridades, para construir acciones apropiadas que no solo sean un desarrollo práctico, sino que replanteen las ideas o conceptos que se tiene sobre el tema.

Sobre esta base, examinar la epistemología del conocimiento filosófico, está relacionado con la crítica, la lógica y un método que busca interpretar la totalidad de las experiencias humanas de lo real, de allí que la contaminación acústica se relaciona con el conocimiento, siendo una problemática que afecta a Todo, porque el saber de cómo actuar es vacío o mínimo.

La filosofía de todo conocimiento implica la crítica que lleva a la búsqueda de soluciones, siendo conscientes que ello desarrollará o mejorará el conocimiento, los seres humanos si no apreciamos la problemática no la enfrentamos, por ello la finalidad intrínseca del proyecto, mejorar el conocimiento como parte de la solución del problema (López, 2014).

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

4.1.1 Tipo de investigación

La presente investigación es del tipo descriptiva, porque está orientada a brindar nuevos conocimientos en el ámbito de la contaminación acústica y la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, desde la perspectiva de la contaminación acústica. La investigación científica se divide en exploratoria, descriptiva, interrelacionada y explicativa (Danke, 1986; Hernández, Fernández & Baptista, 1997; Sampieri, 2010).

Es descriptivo porque “mediante este tipo de investigación, que usa el método de análisis, se logra determinar un objeto de estudio o una situación específica, señalar sus características y propiedades” (Murillo, 2007) y prospectivo según la temporalidad.

4.1.2 Nivel de investigación

El nivel de la investigación es correlacional, porque se tiene que determinar la contaminación acústica producida y la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani Desde el punto de vista de la conciencia medioambiental.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 Población de estudio

La población está compuesta por la población y comerciantes del mercado central en el distrito de Sicuani.

Tabla 2
Población de estudio

Descripción	N* de datos
Población local	200
Población flotante	30
Total	230

Fuente: Base de datos

4.2.2 Muestra de estudio

La muestra de estudio se determina con el tamaño de la muestra (población), para lo cual se usará la siguiente fórmula, y se consideran los siguientes supuestos:

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

Donde:

N = población

Z = 1.96 (95% confianza estadística)

p = q = 0.50 (probabilidad de éxito y/o fracaso)

E = 0.12 (error)

n = (tamaño de muestra).

Por lo tanto, luego de reemplazar en la fórmula respectiva, el tamaño de la muestra es de 88 personas.

La muestra queda distribuida de la siguiente manera:

Tabla 3

Número de personas encuestadas

Descripción	N* de registros	Porcentaje (%)	Muestra
Población local	200	86,96	65
Población flotante	30	13,04	23
Total	230	100.00	88

Fuente: Base de datos

4.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

4.3.1 Variable independiente

Contaminación acústica

4.3.1.1 Operacionalización de la variable

Tabla 4

Operacionalización de variable independiente

Definición	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Instrumento
La contaminación acústica es el nivel de ruido en el ambiente que resulta irritante, riesgoso, peligroso o nocivo para la salud	Nivel sonoro	Alto nivel sonoro	Decibeles (dB)	sonómetro digital
		Bajo nivel sonoro	Decibeles (dB)	

Fuente: Matriz de consistencia

4.3.2 Variable dependiente

Percepción ambiental

4.3.2.1 Operacionalización de la variable

Tabla 5

Operacionalización de variable dependiente

Definición	Dimensiones	Indicadores	Escala de Likert		Instrumento
			Rango	Puntos	
Percepción ambiental es la capacidad del ser humano de tener una actitud en favor del cuidado del medio ambiente.	Nivel de percepción ambiental	Alto nivel de percepción ambiental	Totalmente cierto	4	encuestas
			Parcialmente cierto	3	
			Bajo nivel de percepción ambiental		
			Parcialmente incierto	2	
Totalmente incierto	1				

Fuente: Matriz de consistencia

4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas usadas para recolección de datos según Sabino (1992), lo determina como los “aspectos específicos y concretos del método que se utiliza en cada investigación”.

4.4.1 Acciones para la toma de muestra

Se tomó la información de los 5 puntos de monitoreo – muestreo (ver anexos. foto 03), determinado y ubicado en el mercado central de Sicuani dentro del distrito de Sicuani del departamento de Cuzco, que consistió en:

- Recopilación de información de cada punto de monitoreo cada 20 días calendarios por espacio de 150 días.
- Geo referencia de los puntos de monitoreo.
- Cuantificación de la concentración de muestras en los puntos de monitoreo.
- Evaluación de los 5 puntos que sobrepasaron los estándares de calidad de aire para ruido.

4.4.2 Acciones de monitoreo acústico

Para la implementación y desarrollo de la presente la tesis se tuvo en cuenta tomar las siguientes técnicas e instrumentos:

A.- Equipo: sonómetro y calibrador

Para las mediciones de niveles de presión sonora ambiental se usa el sonómetro, el cual debe ser de clase 1, por la precisión y exactitud.

Un calibrador sonoro compatible con el sonómetro para realizar la calibración de campo, el cual es un requisito importante. El calibrador sonoro estaba conforme a la IEC 60942(International Electrotechnical Commission) 60942 (norma internacional de calibración de sonómetros).

B.- Técnica: monitoreo acústico

El monitoreo se efectuó de acuerdo al procedimiento determinado por el protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental del Ministerio del Ambiente (MINAN).

- a) El instrumento de medición se configuro con ponderación A (C si es necesario evaluar el contenido de frecuencias bajas de la fuente) en el dominio de la frecuencia y Rápido (Fast (F)), Slow (S) o Impulse (I) en el dominio del tiempo, para las características de la fuente sonora. Simultáneamente se configuro todos los indicadores sonoros que se necesitaron para evaluar y la medición espectral por 1/3 de octava (de ser necesario).
- b) Antes de empezar las mediciones, se efectuó la calibración en el campo y fue necesario realizar los ajustes correspondientes.
- c) El sistema de medición estaba sobre una superficie reflectante.
- d) El micrófono estaba orientado hacia la fuente sonora, formando un ángulo aproximado de 45° con la superficie horizontal.
- e) El equipo de medición estaba montado en un trípode.
- f) Se procedió con la realización de las mediciones respectivas.
- g) La medición sonora fue una representación correcta del aporte de la fuente sonora. Con un tiempo de medición entre 1 a 2 minutos para obtener una representación adecuada de la fuente sonora.
- h) Los datos fueron ser guardados en la memoria del sonómetro.
- i) verifique la calibración del sonómetro luego de las mediciones.

Las labores de monitoreo de calidad de ruido se desarrolló en el mercado central de Sicuani, en 5 puntos en los cuales se coordinó y verificó previamente los medios de accesibilidad para contar con facilidades en la etapa de operación y mantenimiento del equipo, fuente de energía eléctrica; así como las condiciones de seguridad para la permanencia de los equipos.

En la Tabla 6 se especificó la enumeración y la descripción de los puntos de monitoreo así como la ubicación en coordenadas UTM.

Tabla 6

Puntos de monitoreo, ubicación y fecha de monitoreo

Nº	ESTACION DE MONITOREO	DISTRITO	ESTE	NORTE	FECHA DE MONITOREO
1	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Santa Ana)	Sicuani	259866	8421200	07 al 09 de Agosto, 05 al 07 Setiembre, 03 al 05 Octubre, 03 al 05 noviembre, 03 al 05 diciembre
2	Mercado Central ingreso 2 (Cruce entre Jr. Melgar y Jr. Atahuallpa)	Sicuani	259860	8421150	08 al 10 de Agosto, 10 al 12 Setiembre, 03 al 05 Octubre, 03 al 05 noviembre, 03 al 05 diciembre
3	Mercado Central ingreso 3 (Jr. Atahuallpa-zona central)	Sicuani	259850	8421250	17 al 18 de Agosto, 17 al 19 Setiembre, 03 al 05 Octubre, 12 al 14 noviembre, 05 al 07 diciembre
4	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona de esquina)	Sicuani	259845	8421210	22 al 24 de Agosto, 25 al 27 Setiembre, 03 al 05 Octubre, 14 al 16 noviembre, 12 al 14 diciembre
5	Mercado Central ingreso 5 (Jr. Bolívar)	Sicuani	259815	8421220	22 al 24 de Agosto, 25 al 27 Setiembre, 08 al 10 Octubre, 19 al 21 noviembre, 17 al 19 diciembre

Fuente: Datos de campo

C.- Técnica: La encuesta

La técnica utilizada fue la encuesta, para obtener respuestas escritas a interrogantes planteadas por el investigador sobre aspectos claves y relevantes.

La información obtenida se utilizó para conocer la tendencia de las respuestas respecto a la percepción ambiental con referente a la contaminación acústica, aplicado en el mercado central del distrito de Sicuani, utilizándose la escala likert.

4.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el procesamiento estadístico de la información obtenida de los datos, se utilizó las técnicas de la estadística inferencial, como son: tablas y gráficos estadísticos, para apreciar los resultados.

Luego se usó las tablas de contingencia de doble entrada para el análisis porcentual entre las variables y finalmente se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson.

Análisis de estadístico inferencial.

- ✓ Tablas estadísticas: analizar
- ✓ Figuras: Analizar
- ✓ Media aritmética (posición central)
- ✓ Desviación estándar
- ✓ Correlación de Pearson

Los datos fueron procesados aplicando el software SPSS 19 y con el software Microsoft Excel.

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas en el lugar, se procesaron utilizando la Escala de Likert, para la ponderación de resultados.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 RESULTADOS

Consistió en mediciones con sonómetro en el mercado central del distrito de Sicuani, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7

Datos del nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-desde los meses de agosto a diciembre del 2018

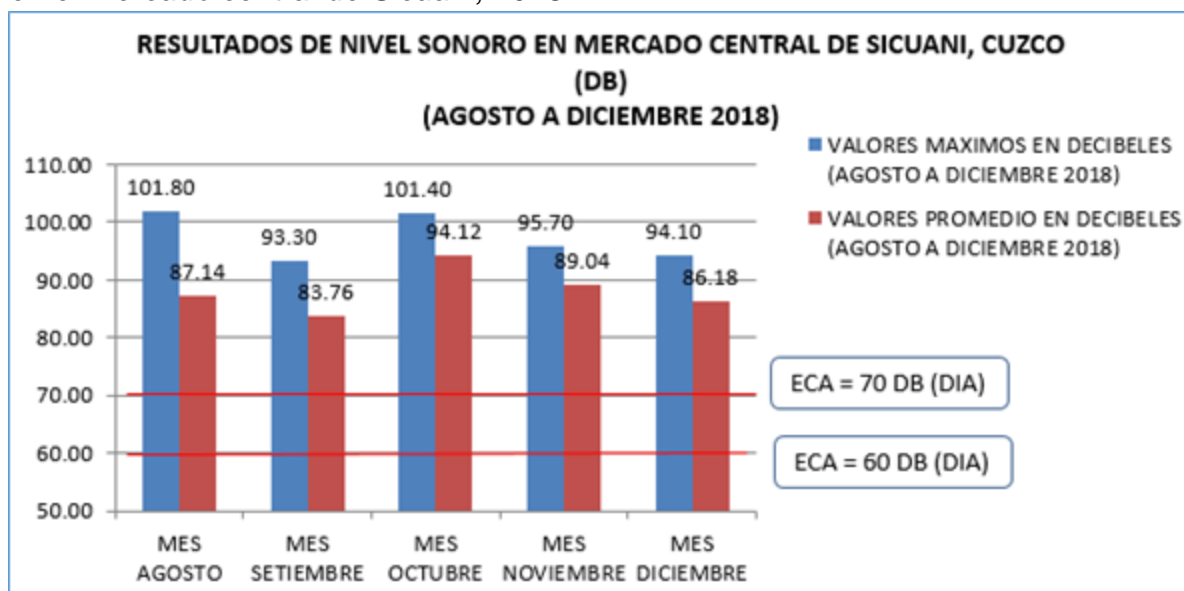
Punto de Monitoreo	LUGAR	DURACION	MES	MES	MES	MES	MES
			AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
			dB	dB	dB	dB	dB
Punto 1	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Santa Ana)	A 5 MINUTOS	76,00	81,00	81,00	76,00	83,00
		A 10 MINUTOS	93,90	78,00	85,00	82,00	92,00
		A 15 MINUTOS	83,00	76,00	83,00	78,00	88,00
		A 20 MINUTOS	76,00	83,50	86,00	83,40	86,00
		A 25 MINUTOS	84,00	76,00	95,20	88,80	94,10
		VALORES PROMEDIO	82,58	78,90	86,04	81,64	88,62
		VALORES MAXIMOS	93,90	83,50	95,20	88,80	94,10
		A 5 MINUTOS	86,00	100,20	75,00	80,00	76,00
		A 10 MINUTOS	88,00	88,80	78,00	77,00	78,00
		A 15 MINUTOS	96,00	84,00	88,30	84,00	79,00
Punto 2	Mercado Central ingreso 2 (Cruce entre Jr. Melgar y Jr. Atahuallpa)	A 20 MINUTOS	101,80	83,50	82,00	82,00	83,50
		A 25 MINUTOS	97,00	83,50	86,00	76,00	82,00
		VALORES PROMEDIO	93,76	88,00	81,86	79,80	79,70
		VALORES MAXIMOS	101,80	100,20	88,30	84,00	83,50

		A 5 MINUTOS	68,00	76,00	94,00	81,00	81,00
		A 10 MINUTOS	69,00	77,00	99,70	75,00	75,00
Punto 3	Mercado Central ingreso 3 (Jr. Atahuallpa-zona central)	A 15 MINUTOS	70,00	79,00	93,00	86,00	86,00
		A 20 MINUTOS	67,00	82,00	88,00	90,70	90,70
		A 25 MINUTOS	65,00	87,00	86,00	84,00	84,00
		VALORES PROMEDIO	67,80	80,20	92,14	83,34	83,34
		VALORES MAXIMOS	70,00	87,00	99,70	90,70	90,70
		A 5 MINUTOS	86,00	75,00	82,00	83,00	76,00
		A 10 MINUTOS	79,00	81,00	87,00	84,00	77,60
Punto 4	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona de esquina)	A 15 MINUTOS	82,00	76,00	93,00	95,70	75,20
		A 20 MINUTOS	84,00	73,00	101,40	82,00	74,00
		A 25 MINUTOS	88,00	71,00	95,00	92,00	73,00
		VALORES PROMEDIO	83,80	75,20	91,68	87,34	75,16
		VALORES MAXIMOS	88,00	81,00	101,40	95,70	77,60
		A 5 MINUTOS	76,00	72,00	81,00	81,00	74,00
		A 10 MINUTOS	79,00	71,00	76,00	76,00	82,00
Punto 5	Mercado Central ingreso 5 (Jr. Bolivar)	A 15 MINUTOS	75,00	74,00	86,00	86,00	78,00
		A 20 MINUTOS	82,00	73,00	82,00	82,00	85,00
		A 25 MINUTOS	77,00	70,00	84,00	84,00	83,00
		VALORES PROMEDIO	77,80	72,00	81,80	81,80	80,40
		VALORES MAXIMOS	82,00	74,00	86,00	86,00	85,00
VALORES PROMEDIO POR MES			87,14	85,14	94,12	89,04	86,18
VALORES MAXIMOS POR MES			101,80	100,20	101,40	95,70	94,10

Fuente: Datos de campo

Figura 4

Resultados de datos del nivel sonoro entre los meses de agosto a diciembre 2018 en el Mercado central de Sicuani, 2018



Fuente: Base de datos

Como se aprecia en la tabla 4, de los resultados obtenidos en los meses de agosto a diciembre del 2018, los valores obtenidos en la medición de los niveles de ruido sobrepasan el valor de 70 dB (ECA), el cual es el valor máximo permisible en zona comercial en horario diurno y sobrepasa el valor de 60 dB en horario nocturno, teniendo valores promedio de 87,14 dB en el mes de agosto, el valor promedio de 83,76 dB para el mes de setiembre, el valor de 94,12 dB en el mes de octubre, el valor de 89,04 dB en el mes de noviembre y el valor de 86,18 dB en el mes de diciembre, asimismo siendo el mayor valor en el mes de agosto, con 101,80 dB, y el menor valor de 93,30 dB en el mes de setiembre.

Tabla 8

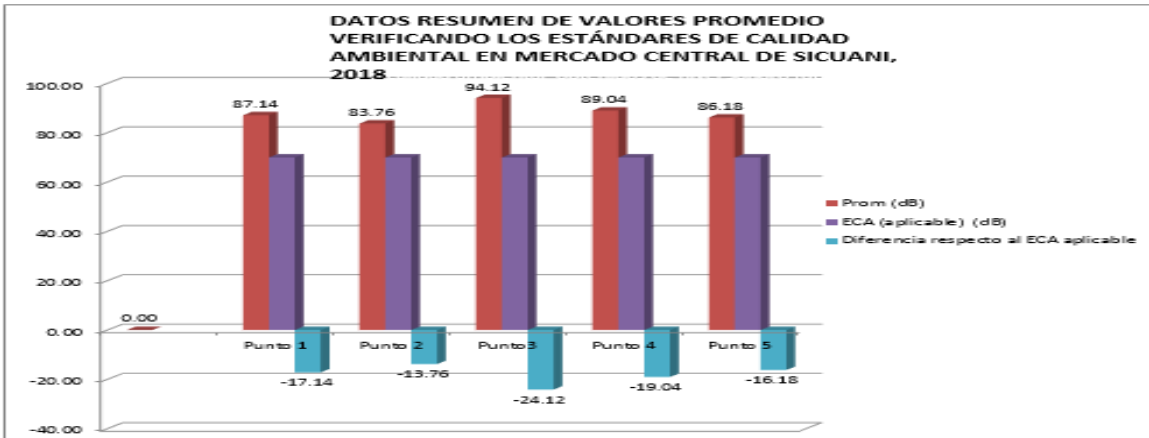
Datos resumen de valores promedio verificando los estándares de calidad ambiental obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-desde los meses de agosto a diciembre del 2018

Punto de monitoreo	LUGAR	Prom (dB)	Max (dB)	MES	ECA (aplicable) (dB)	Diferencia respecto al ECA aplicable
Punto 1	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Santa Ana)	87,14	101,80	AGOSTO 2018	70	-17,14
Punto 2	Mercado Central ingreso 2 (Cruce entre Jr. Melgar y Jr. Atahuallpa)	83,76	93,30	SETIEMBRE 2018	70	-13,76
Punto3	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona central)	94,12	101,40	OCTUBRE 2018	70	-24,12
Punto 4	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona de esquina)	89,04	95,70	NOVIEMBRE 2018	70	-19,04
Punto 5	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Bolívar-zona central)	86,18	94,10	DICIEMBRE 2018	70	-16,18

Fuente: Datos de campo

Figura 5

Resultados de datos resumen de valores promedio verificando los estándares de calidad ambiental en el Mercado central de Sicuani, 2018



Fuente: Tabla 8

Como se aprecia en la tabla 6, los valores analizados en 5 puntos del mercado central (ver anexos, foto 3), se presenta una tabla resumen mostrándose que los valores máximos fueron de 101,80 dB en el mes de agosto, de 93,30 dB en el mes de setiembre, de 101,40 dB en el mes de octubre, de 95,70 dB en el mes de noviembre y de 94,10 dB en el mes de diciembre, sobrepasando el valor de 70 dB, el cual es el valor máximo permisible en zona comercial en horario diurno y sobrepasa el valor de 60 dB en horario nocturno.

5.2 DISEÑO DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La presentación de los resultados obtenidos, se están mostrando en tablas y figuras, en donde se detalle los resultados obtenidos y se indica una interpretación de la tabla y/o figura correspondiente, asimismo para las encuestas se da una tabla de resultados expresado en números y porcentajes, mostrándose en forma gráfica la figura correspondiente (ver anexos), como cuadros referidos a datos de registros de monitoreo de ruido con sonómetro, para su entendimiento gráfico y con porcentaje.

5.3 Presentación de los resultados

La presentación de resultados de las encuestas realizadas según los datos:

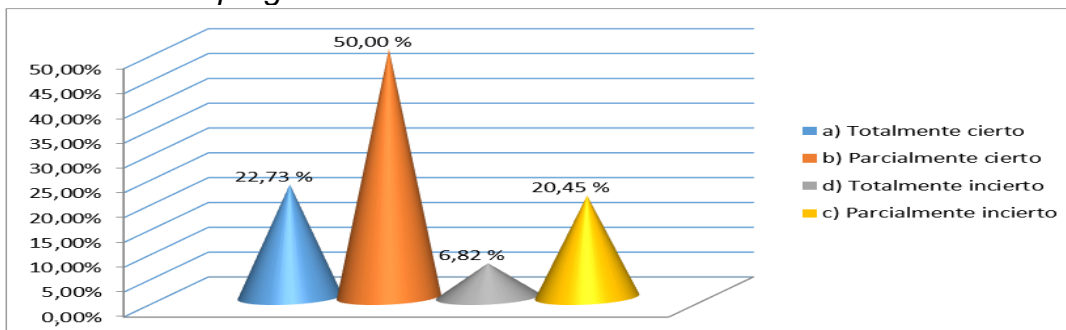
1. ¿Sabía usted lo que significaba la contaminación acústica que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani?

Tabla 9
Resultados de pregunta 1-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Totalmente cierto	20	22,73
b) Parcialmente cierto	44	50,00
c) Parcialmente incierto	18	20,45
d) Totalmente incierto	6	6,82
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 6
Resultados de pregunta 1-encuesta



Fuente: Tabla 9

INTERPRETACIÓN

El 22,73 % de la población encuestada respondieron que es totalmente cierto lo que significa la contaminación acústica, seguido de un 50 % que opinan que parcialmente cierto lo significa la contaminación acústica.

En tanto que un 6,82% de la muestra encuestada opino que es totalmente incierto, lo que significa la contaminación acústica que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani.

2. ¿Considera que el ruido que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani, le afecta a su salud?

Tabla 10

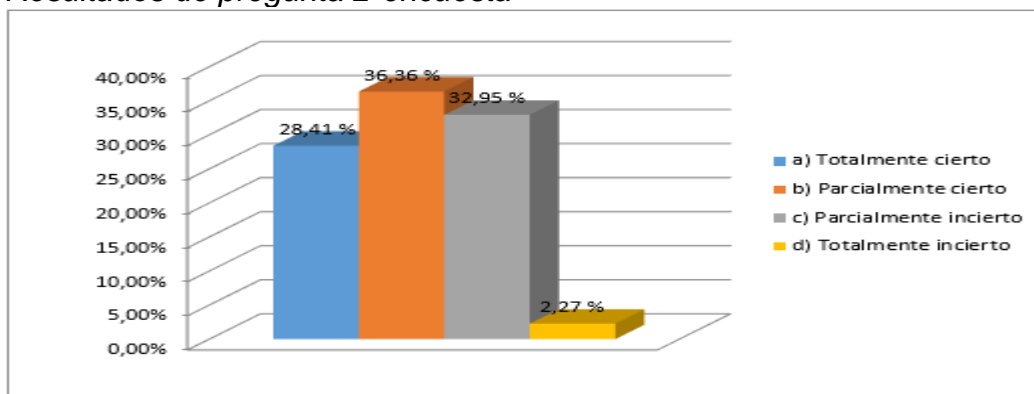
Resultados de pregunta 2-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Totalmente cierto	25	28,41
b) Parcialmente cierto	32	36,36
c) Parcialmente incierto	29	32,95
d) Totalmente incierto	2	2,27
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 7

Resultados de pregunta 2-encuesta



Fuente: Tabla 10

INTERPRETACIÓN

El 36,36% de los encuestados opinaron que es parcialmente cierto, que el ruido afecta la salud en el mercado central del distrito de Sicuani.

Seguido de un 32,95 % opinan que es parcialmente cierto que el ruido afecta la salud. Mientras que un 28,41 % opinaron que es totalmente cierto que el ruido que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani afecta la salud.

Y un 2,27 % indican que es totalmente incierto que el ruido que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani.

3. ¿De qué manera le afecta el ruido a su salud?

Tabla 11

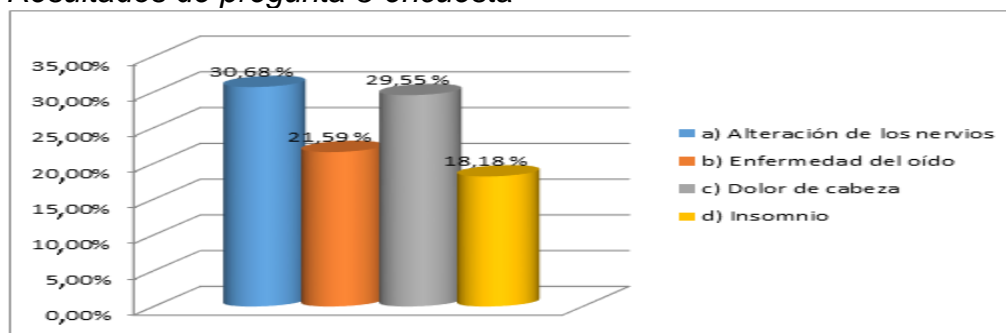
Resultados de pregunta 3-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Alteración de los nervios	27	30,68
b) Enfermedad del oído	19	21,59
c) Dolor de cabeza	26	29,55
d) Insomnio	16	18,18
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 8

Resultados de pregunta 3-encuesta



Fuente: Tabla 11

INTERPRETACIÓN

El 30,68% de la población encuestada respondieron que el ruido afecta la alteración de los nervios, también el 29,55 % de los encuestados respondieron que el dolor de cabeza es causa del ruido que afecta su salud. Seguido de un 21,59 % que opina que el ruido afecta el oído, y finalmente un 18,18 % en el cual los encuestados indican que el ruido afecta con el insomnio.

4. ¿Cómo se siente afectado por los ruidos imperantes?

Tabla 12

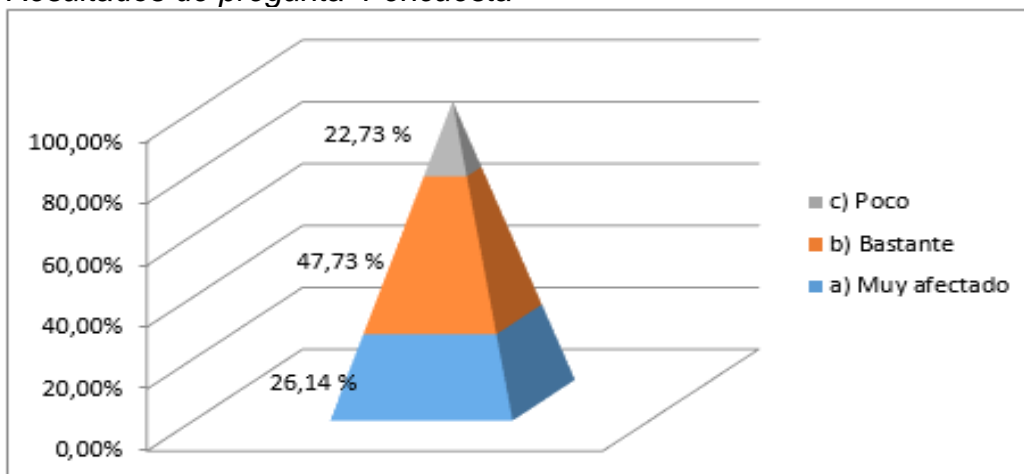
Resultados de pregunta 4-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Muy afectado	23	26,14
b) Bastante	42	47,73
c) Poco	20	22,73
d) Nada afectado	3	3,41
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 9

Resultados de pregunta 4-encuesta



Fuente: Tabla 12

INTERPRETACIÓN

Los resultados de las encuestas dan un valor de 47,73 % indica que afecta bastante los ruidos imperantes en el mercado central del distrito de Sicuani.

Mientras que un 26,14 % de los encuestados indica que fueron muy afectados en el mercado central, el 22,73 % indica que poco se ve afectado por los ruidos imperantes y un 3,41 % no se ve nada afectado por los ruidos imperantes.

5. ¿En qué momento del día le resulta más molesto el ruido?

Tabla 13

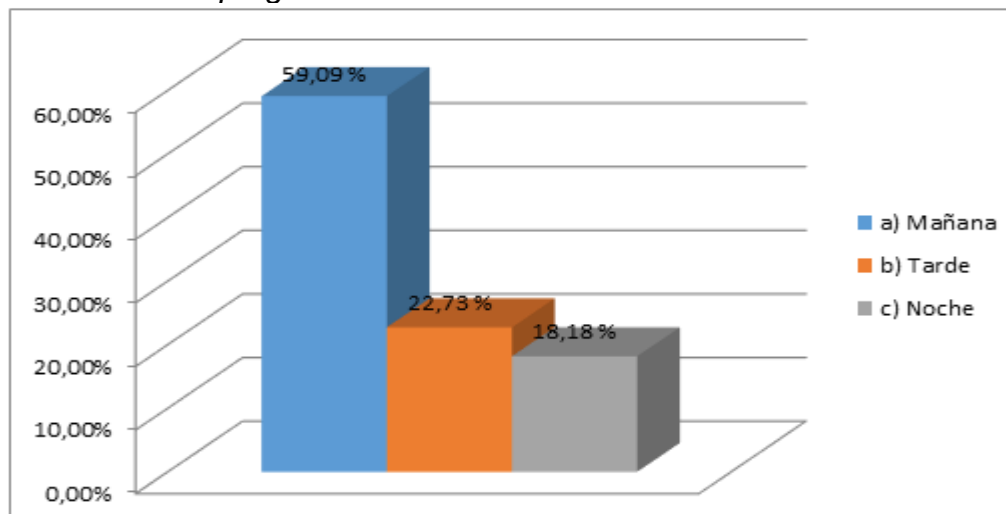
Resultados de pregunta 5-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Mañana	52	59,09
b) Tarde	20	22,73
c) Noche	16	18,18
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 10

Resultados de pregunta 5-encuesta



Fuente: Tabla 13

INTERPRETACIÓN

Los resultados de las encuestas son que un 59,09 % opinan que el ruido más molesto se da en la mañana, mientras que un 22,73 % opinan que la tarde el ruido era más molesto en el mercado central y un 18,18 % respondieron que en la noche es el ruido más molesto en el mercado central de Sicuani.

6. ¿Considera que el ruido le está causando una pérdida de la audición?

Tabla 14

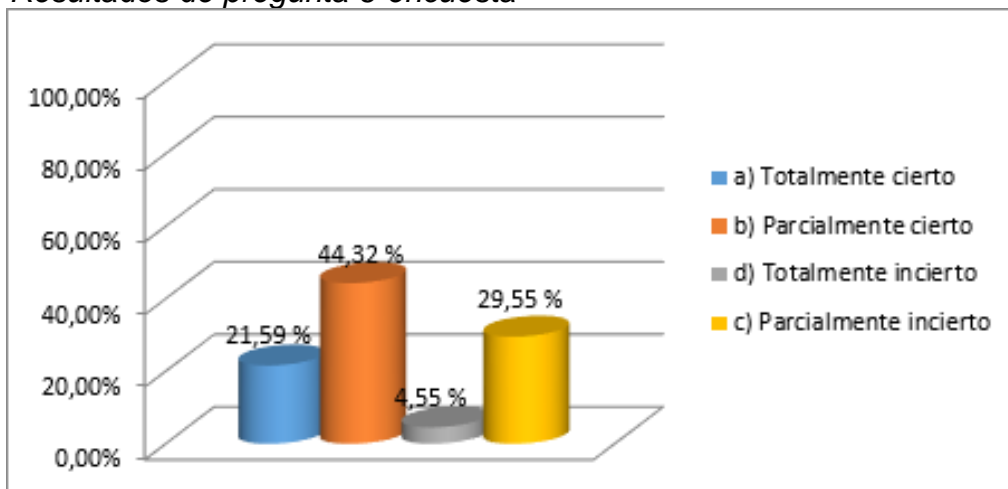
Resultados de pregunta 6-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Totalmente cierto	19	21,59
b) Parcialmente cierto	39	44,32
c) Parcialmente incierto	26	29,55
d) Totalmente incierto	4	4,55
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 11

Resultados de pregunta 6-encuesta



Fuente: Tabla 14

INTERPRETACIÓN

De los resultados un 44,32 % indica que es parcialmente cierto que el ruido le está causando una pérdida de la audición.

Así como un 29,55 % es parcialmente incierto, por parte de la población encuestada, mientras que un 21,59 % opina que es totalmente cierto que el ruido este causando la pérdida de audición, y en último punto se ha obtenido que un 4,55% es totalmente incierto que el ruido cause una pérdida de audición.

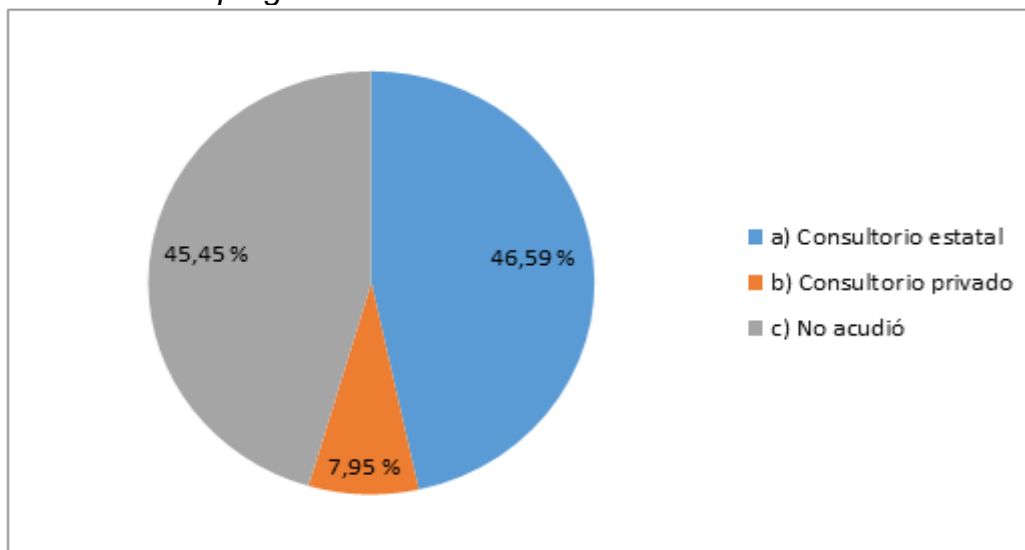
7. Si su respuesta es afirmativa, diga si ¿Acudió a consulta médica por problemas de audición?

Tabla 15
Resultados de pregunta 7-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Consultorio estatal	41	46,59
b) Consultorio privado	7	7,95
c) No acudió	40	45,45
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 12
Resultados de pregunta 7-encuesta



Fuente: Tabla 15

INTERPRETACIÓN

El 45,45 % de la población encuestada, da su opinión que no acudió a una consulta médica por problemas de audición.

Seguido de un 46,59 % que opina que asistió a un consultorio estatal. Mientras que un 7,95 % no acudió a una consulta médica.

8. ¿Cuánto le molestan las siguientes fuentes de ruido?

Tabla 16

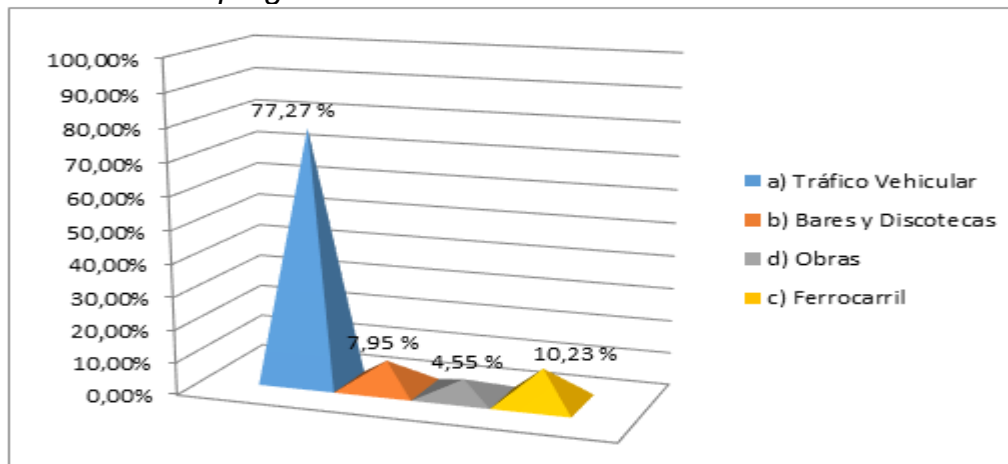
Resultados de pregunta 8-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Tráfico Vehicular	68	77,27
b) Bares y Discotecas	7	7,95
c) Ferrocarril	9	10,23
d) Obras	4	4,55
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 13

Resultados de pregunta 8-encuesta



Fuente: Tabla 16

INTERPRETACIÓN

El 77,27 % de la población opina que las fuentes de ruido se dan por tráfico vehicular, seguido de un 10,23 % que opina que la fuente de ruido es por ferrocarril.

Mientras que 7,95% opina que las fuentes de ruido son por bares y discotecas y finalmente un 4,55 % opina que el ruido se da por obras que afectan el mercado central del distrito de Sicuani.

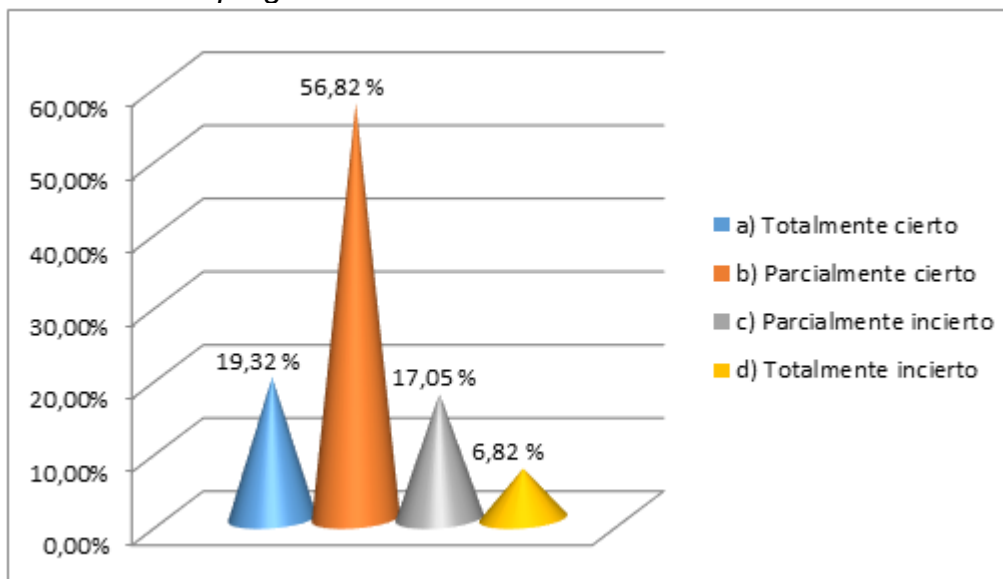
9. ¿Cree que con la educación ambiental se lograra reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani?

Tabla 17
Resultados de pregunta 9-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Totalmente cierto	17	19,32
b) Parcialmente cierto	50	56,82
c) Parcialmente incierto	15	17,05
d) Totalmente incierto	6	6,82
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 14
Resultados de pregunta 9-encuesta



Fuente: Tabla 17

INTERPRETACIÓN

El 17,05 % de la población encuestada opina que parcialmente incierto, seguido de un 56,82 % que opina que la educación ambiental lograra parcialmente reducir la contaminación acústica en el mercado Central.

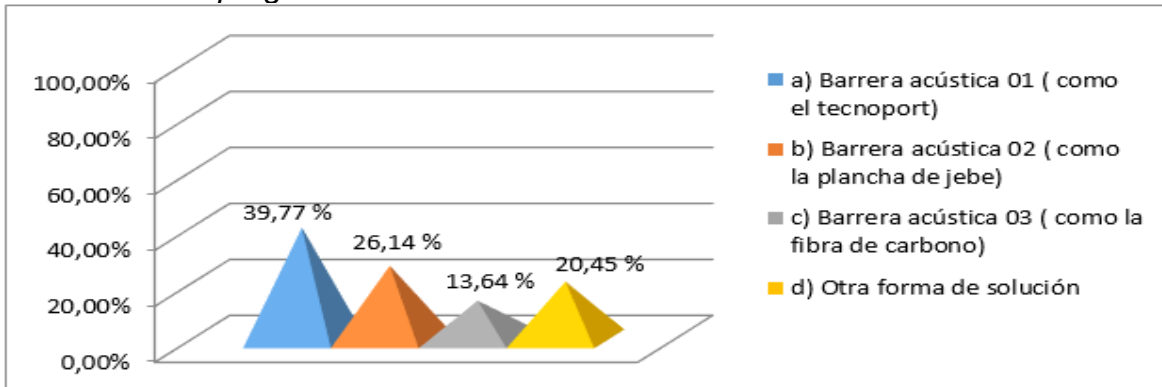
10. Considera usted que la contaminación acústica se puede reducir según las siguientes alternativas

Tabla 18
Resultados de pregunta 10-encuesta

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
a) Barrera acústica 01 (como el tecnoport)	35	39,77
b) Barrera acústica 02 (como la plancha de jebe)	23	26,14
c) Barrera acústica 03 (como la fibra de carbono)	12	13,64
d) Otra forma de solución	18	20,45
TOTAL	88	100,00

Fuente: Datos de campo

Figura 15
Resultados de pregunta 10-encuesta



Fuente: Tabla 18

INTERPRETACIÓN

El 13,64 % población encuestada opinaron que la barrera acústica (fibra de carbono), puede reducir la contaminación acústica.

También el 26,14 % opina que la barrera acústica (plancha de jebe) permite reducir el ruido, mientras que un 39,77 % opina que la barrera acústica (tecnoport) permite reducir la contaminación acústica.

5.3.1 Resultados según objetivos

Resultado-Objetivo 1:

Según el objetivo 1 fue: Determinar los niveles de contaminación acústica que se dan en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, cumplen con los ECAS. Los datos monitoreados, desde el mes de agosto del 2018 al mes de diciembre del 2018.

Tabla 19
Resultado -Objetivo 1

Punto de Monitoreo (LUGAR)	VALORES DE NIVELES DE RUIDO EN DECIBELES					VALORES CUMPLEN ECA (70 DB)	QUE CON	EN PORCENTAJE
	MES AGOSTO	MES SETIEMBRE	MES OCTUBRE	MES NOVIEMBRE	MES DICIEMBRE	OPCION	CANT.	%
Punto 1	76,00	81,00	81,00	76,00	83,00	SI	0,00	
	93,90	78,00	85,00	82,00	92,00	NO	25,00	20,00
	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Santa Ana)	83,00	76,00	83,00	78,00	88,00		
	76,00	83,50	86,00	83,40	86,00			
Punto 2	84,00	76,00	95,20	88,80	94,10			
	86,00	100,20	75,00	80,00	76,00	SI	0,00	
	88,00	88,80	78,00	77,00	78,00	NO	25,00	20,00
	Mercado Central ingreso 2 (Cruce entre Jr. Melgar y Jr. Atahuallpa)	96,00	84,00	88,300	84,00	79,00		
Punto3	101,80	83,50	82,00	82,00	83,50			
	97,00	83,50	86,00	76,00	82,00			
	68,00	76,00	94,00	81,00	81,00	SI	5,00	4,00
	69,00	77,00	99,70	75,00	75,00	NO	20,00	16,00
Punto4	Mercado Central ingreso 3 (Jr. Atahuallpa-zona central)	70,00	79,00	93,00	86,00	86,00		
	67,00	82,00	88,00	90,70	90,70			
	65,00	87,00	86,00	84,00	84,00			
	86,00	75,00	82,00	83,00	76,00	SI	0,00	
Punto5	79,00	81,00	87,00	84,00	77,60	NO	25,00	20,00
	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona de esquina)	82,00	76,00	93,00	95,70	75,20		
	84,00	73,00	101,40	82,00	74,00			
	88,00	71,00	95,00	92,00	73,00			
Punto 5	76,00	72,00	81,00	81,00	74,00	SI	1,00	0,80
	79,00	71,00	76,00	76,00	82,00	NO	25,00	20,00
	Mercado Central ingreso 5 (Jr. Bolivar)	75,00	74,00	86,00	86,00	78,00		
	82,00	73,00	82,00	82,00	85,00			

	77,00	70,00	84,00	84,00	83,00		
NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)						119	95,20%
SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)						6	4,80%
TOTAL						125	100,00%

Fuente: Base de datos

Resultado-Objetivo 2: Establecer la correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

Tabla 20
Resultado -Objetivo 2

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA				TOTAL	UNIDAD
1	¿Sabía usted lo que significaba la contaminación acústica que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani?	a) Totalmente cierto	b) Parcialmente cierto	c) Parcialmente incierto	d) Totalmente incierto		
	RESULTADOS	20	44	18	6	88	personas
	EN PORCENTAJE	22,73%	50,00%	20,45%	6,82%	100,00%	
2	¿Considera que el ruido que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani, le afecta a su salud?	a) Totalmente cierto	b) Parcialmente cierto	c) Parcialmente incierto	d) Totalmente incierto		
	RESULTADOS	25	32	29	2	88	personas
	EN PORCENTAJE	28,41%	36,36%	32,95%	2,27%	100,00%	
3	¿De qué manera le afecta el ruido a su salud?	a) Alteración de los nervios	b) Enfermedad del oído	c) Dolor de cabeza	d) Insomnio		
	RESULTADOS	27	19	26	16	88	personas
	EN PORCENTAJE	30,68%	21,59%	29,55%	18,18%	100,00%	
4	¿Cómo se siente afectado por los ruidos imperantes?	a) Muy afectado	b) Bastante	c) Poco	d) Nada afectado		
	RESULTADOS	23	42	20	3	88	personas
	EN PORCENTAJE	26,14%	47,73%	22,73%	3,41%	100,00%	
5	¿En qué momento del día le resulta más molesto el ruido?	a) Mañana	b) Tarde	c) Noche			
	RESULTADOS	52	20	16		88	personas
	EN PORCENTAJE	59,09%	22,73%	18,18%		100,00%	
6	¿Considera que el ruido le está causando una pérdida de la audición?	a) Totalmente cierto	b) Parcialmente cierto	c) Parcialmente incierto	d) Totalmente incierto		
	RESULTADOS	19	39	26	4	88	personas

	EN PORCENTAJE	21,59%	44,32%	29,55%	4,55%	100,00%
	Si su respuesta es afirmativa, diga si ¿Acudió a consulta médica por problemas de					
7	audición?	a) Consultorio estatal	b) Consultorio privado	c) No acudió		
	RESULTADOS	41	7	40	88 personas	
	EN PORCENTAJE	46,59%	7,95%	45,45%	100,00%	
	¿Cuánto le molestan las siguientes fuentes de ruido?					
8		a) Tráfico Vehicular	b) Bares y Discotecas	c) Ferrocarril	d) Obras	
	RESULTADOS	68	7	9	4	88 personas
	EN PORCENTAJE	77,27%	7,95%	10,23%	4,55%	100,00%
	¿Cree que con la educación ambiental se lograra reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani?					
9		a) Totalmente cierto	b) Parcialmente cierto	c) Parcialmente incierto	d) Totalmente incierto	
	RESULTADOS	17	50	15	6	88 personas
	EN PORCENTAJE	19,32%	56,82%	17,05%	6,82%	100,00%

Fuente: Base de datos

Resultado-Objetivo 3:

Según el objetivo 3 fue: Proponer soluciones para hacer frente a la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

Tabla 21

Resultado -Objetivo 3

N°	PREGUNTA	ALTERNATIVAS DE RESPUESTA				TOTAL	UNIDAD
		a) Barrera acústica 01 (como el tecnoport)	b) Barrera acústica 02 (como la plancha de jebe)	c) Barrera acústica 03 (como la fibra de carbono)	d) Otra forma de solución		
10	Considera usted que la contaminación acústica se puede reducir según las siguientes alternativas:						
	RESULTADOS	35	23	12	18	88 personas	
	EN PORCENTAJE	39,77%	26,14%	13,64%	20,45%	100,00%	

Fuente: Base de datos

5.3.2 Propuesta de medidas de prevención para reducir la contaminación acústica

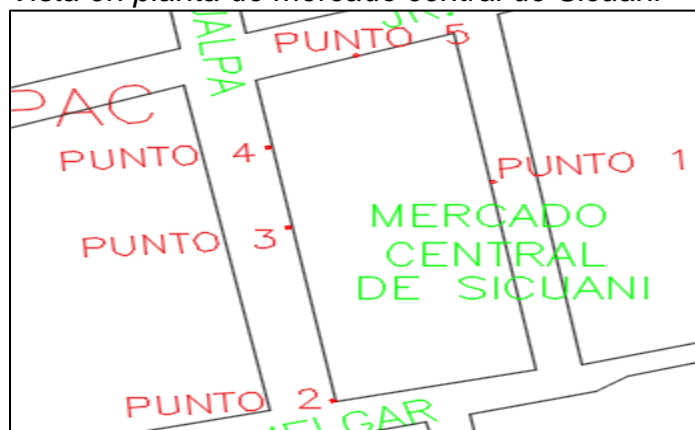
Tomar en consideración que el lineamiento parte de medidas de mitigación, identificando los puntos críticos de contaminación acústica (como primera acción), sensibilizar y educar (segunda acción) y llegar a acuerdos entre población afectada y autoridades (tercera acción) y por último la mejora continua, aplicar las medidas de prevención que realmente han funcionado y corregir las acciones que no resulten (cuarta acción).

Las propuestas de las medidas de prevención, según las encuestas efectuadas las cuales son:

- Uso de barreras acústicas en las ventanas, las cuales tienen medidas de 2,00mx1,30 m. (como es el material tecnoport, plancha de jebe, los cuales son materiales acústicos que reducen el nivel de ruido en áreas expuestas (punto 1 a punto 5), para lo cual se debe colocar planchas de espesor de 5 mm. recubiertas con el pegamento para la adherencia entre superficies, en zonas de mayor ruido y para reducir la contaminación acústica, producto de transporte público.

Figura 16

Vista en planta de mercado central de Sicuani



Fuente: Datos de campo

- También se recomienda el empleo de baldosas acústicas (como alternativa) en el interior de los ambientes del mercado; podría recubrirse con el mismo material para áreas planas a una altura de 2,00 m.
- Evitar realizar actividades ruidosas fuera del horario diurno (sobre todo en horas punta o de tráfico vehicular).
- Uso de normas más estrictas para reducir la contaminación acústica, con el fin de generar un cambio en el comportamiento de las personas.
- Tomar como medida que las personas que transitan y viven en el mercado central de Sicuani, no utilicen vehículos de motor, sino usen bicicletas y se efectúe la caminata, para la salud y el cuidado del medio ambiente. Siendo como una propuesta que el día domingo, por lo menos una vez al mes y en un horario (en horas de la mañana o de la tarde).
- Concientizar a las personas que transitan en el mercado central de Sicuani referente al tema de la contaminación acústica originada principalmente por los vehículos de transporte público, con material difusivo como trípticos, cursos de motivación en temas de contaminación acústica y la difusión por medios de información.
- Generar y fomentar una cultura ambiental con reformas en la contaminación acústica.
- Mantener el buen estado de los vehículos y controlar los ruidos, colocando señales de tránsito donde se indique que se prohíbe el uso de claxon.

- Respetar las horas de descanso y el horario nocturno.
- Las autoridades competentes deben tomar medidas adecuadas para poder prevenir mayores problemas de contaminación acústica en la ciudad, sobre todo en horas de la mañana.
- Concientizar en los colegios a los estudiantes sobre la importancia del cuidado sobre la prevención sobre la contaminación acústica, con charlas de motivación, afiches informativos.
- Buscar que las normas que no funcionen en la reducción de la contaminación acústica, sean retiradas por otras que sean más acordes a la realidad local, teniendo autoridades comprometidas con dicha solución del problema.

5.4 PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Para la prueba estadística se usó el método de correlación de Pearson (según las variables dependiente e independiente).

VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

El nivel de contaminación acústica tiene una alta afinidad con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

Tabla 22

Variables independiente y dependiente con sus indicadores

VARIABLES	INDICADORES
V. INDEPENDIENTE contaminación acústica	I. INDEPENDIENTE - Alto nivel sonoro -Bajo nivel sonoro
V. DEPENDIENTE percepción ambiental	I. DEPENDIENTE -Alto nivel de percepción ambiental -Bajo nivel de percepción ambiental

Fuente: Matriz de consistencia

Para esta hipótesis general se está tomando dos indicadores, uno para cada variable, los cuales son:

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Contaminación acústica.

INDICADOR DE VARIABLE INDEPENDIENTE:

Alto nivel sonoro.

VARIABLE DEPENDIENTE:

percepción ambiental.

INDICADOR DE VARIABLE DEPENDIENTE:

Bajo nivel de percepción ambiental.

Tabla 23*Contaminación acústica versus resultados de percepción ambiental*

DESCRIPCION	Alto nivel de percepción ambiental		Bajo nivel de percepción ambiental		Cantidad
TOTAL PREGUNTAS	292	260	199	41	792
TOTAL PREGUNTAS		552		240	792
PUNTUACION	4	3	2	1	
PUNTUACION (ESCALA LIKERT)	1168	780	398	41	
TOTAL PUNTUACION		1948		439	2387
EN PORCENTAJE		81,61%		18,39%	100,00%

Fuente: Base de datos

Utilizando el software SPSS para determinar la correlación de las variables independiente y dependiente.

Tabla 24*Resultado de correlación de Pearson en software SPSS*

Correlaciones

		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Correlación de Pearson	1	1.000**
	Sig. (bilateral)		.
	N	2	2
VAR00002	Correlación de Pearson	1.000**	1
	Sig. (bilateral)	.	
	N	2	2

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

RESULTADOS DE CORRELACIÓN DE PEARSON

Según la tabla 24, el resultado de la correlación de Pearson (R) es 1,00, este valor es significativo, ya que ese valor es menor a 2,56, lo cual significa que existe relación entre ambas variables, por lo cual esa hipótesis que se ha planteado es verdadera.

5.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS O DISCUSIÓN

5.5.1 Contratación de hipótesis principal

La contrastación de la hipótesis comienza en el Capítulo IV y finaliza al concluirse el ítem 5.3 con las gráficas 1 y 10 referido a las encuestas desarrolladas a las personas, demostrándose que el nivel de contaminación acústica tiene una alta afinidad con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

5.5.2 Contratación de hipótesis específicas

Contratación de hipótesis 1

Según la hipótesis planteada 1 fue: Los niveles de contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, no cumplen con los ECAS.

La contrastación se indica en la tabla 7 respectiva de comparación de resultados de los datos obtenidos en campo con los estándares de calidad ambiental (ECAS) y, demostrándose que los datos obtenidos de campo no cumplen con todos los estándares de calidad ambiental con un valor de ECA de 70 dB en el día y 60 dB en la noche, corroborándose la hipótesis planteada.

Contratación de hipótesis 2

La hipótesis planteada 2 fue: El nivel de contaminación acústica es alto en correlación con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

La corroboración de la hipótesis se indica en el punto 1 al 9 de las encuestas efectuadas (Ver tablas 9 al 18), contrastándose con los cuadros y gráficas, sobre el grado de conocimiento de la población sobre la evaluación de la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, corroborándose con el instrumento de medición(encuestas) que se tiene correlación alta con la percepción ambiental en el mercado central, teniendo un

grado de percepción ambiental de 81.61 % referente a la exposición a las emisiones de ruido.

Contrastación de hipótesis 3

La hipótesis planteada 3 fue: Sugiriendo soluciones preventivas se puede reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

La contrastación respectiva de la hipótesis, inicia en el punto 10 y concluye que mediante las medidas de prevención para reducir la contaminación acústica (como barreras acústicas, como el jebe, fibra de vidrio. y otros materiales acústicos), permite reducir la contaminación en el mercado central en la ciudad de Sicuani, contrastándose con la respuesta, según el cuadro y gráfico respectivo, demostrándose que la toma de acciones permita mitigar la contaminación acústica del ruido generado en el mercado central en la ciudad de Sicuani producto del tráfico vehicular y otras fuentes de ruidos.

En total las hipótesis se corroboran al contrastar con los hechos, que se evalúan y analizan en el Capítulo V, mediante las encuestas efectuadas.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Se presenta la siguiente discusión en base a los resultados obtenidos:

a) Determinación de los niveles de contaminación acústica que se dan en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, cumplen con los ECAS.

El resultado de medición de niveles de ruido con sonómetro en el mercado central no cumple con los estándares de calidad de 70 decibeles en horas de la mañana, y de la noche de 60 decibeles, producto de la congestión vehicular.

Los resultados sobre los niveles de ruido nos mostraron que:

- En el mes de agosto se registró un valor promedio de 78,40 dB y un valor máximo de 101,80 dB, donde supera el ECA Ruido en Zona Comercial, esto se debe a una mayor existencia de actividades comerciales, incremento de la afluencia de unidades vehiculares y presencia de personas.
- En el mes de setiembre se tiene un valor promedio de 81,78 dB y un valor máximo de 93,30 dB, lo cual, sobrepasa el ECA Ruido en horario Diurno en Zona Comercial (70 dB).
- En el mes de octubre se tiene un valor promedio de 94,12 dB y un valor máximo de 101,40 dB, el cual lo cual, sobrepasa el ECA Ruido en horario Diurno en Zona Comercial, se observó que no existe una diferencia significativa con respecto al mes de agosto, entre Niveles de Ruido porque las actividades comerciales se realizan de manera continua.
- Respecto al de noviembre se tiene un valor promedio de 89,04 dB y un valor máximo de 95,70 dB, lo cual, sobrepasa el ECA Ruido en horario Diurno en Zona comercial, tiene cierto similitud de valores respecto al mes de setiembre.
- Por último, en el mes de diciembre se tiene un valor promedio de 86,18 dB y un valor máximo de 94,10 dB, el cual sobrepasa el ECA Ruido en horario Diurno

en Zona Comercial. Además se debe a una regular existencia de actividades comerciales, al igual que la afluencia de vehículos y/o personas.

En comparación con otros estudios como López y Vásquez (2019) el cual concluye que los mercados San Antonio, Mercado Central, San Sebastián, Mercado Modelo y San Martín de Cajamarca superan el límite establecido de 70 dB para la zona comercial en horario diurno.

También otro estudio Churata (2020) en el cual concluye que los niveles acústicos emitidos por los mercados de alta concurrencia de Tacna, supera los niveles permitidos por las normas peruanas, mientras que Soncco (2021), indica que el mercado Santa Bárbara de Juliaca sobrepasa los ECA del ruido.

Por otro lado Baca y Seminario (2012), menciona que los donde los niveles de ruido son superiores a las ECAS, mayor a 70 dB, Martínez (2015) sostiene que, la contaminación sónica podría ir más allá de lo indicado como por ejemplo, efectos no auditivos a más de 80 dB causan disminución de la secreción gástrica.

b) Correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

Según las encuestas referidas a la contaminación acústica y percepción ambiental de los encuestados se puede decir que las personas están teniendo conciencia referido del ruido que afecta la salud y tranquilidad de las personas, siendo consciente de este problema, que debe complementarse con acciones más claras que permitan reducir el nivel de ruido, y se tomen acciones más factibles que generen un cambio para reducir la contaminación acústica, sobre todo en horas punta.

Respecto a la percepción ambiental de las encuestas realizadas se tiene como resultados que el 81,61 % tiene un alto nivel de percepción ambiental, de las encuestas realizadas, mientras que un 18,39 % resulto ser deficiente o no hay una adecuada percepción ambiental. El resultado adecuado se debe a un buen conocimiento y apreciación de las personas con respecto a la exposición del ruido,

ya que muchos de ellos suelen ser clientes frecuentes y vendedores que trabajan muchos años en los mercados.

En comparación con otros estudios como es el caso de “Calidad ambiental por emisiones de ruido en los centros de abastos del distrito de Tacna, 2016”, se observa que el grado de percepción, lo cual, resultó ser adecuado, con un 70% de las encuestas realizadas, mientras que el 30% restante resultó ser deficiente.

Por lo cual, la encuesta mostró que las personas que realizan sus actividades comerciales en el mercado eran sensitivas al ruido. La presencia de ambulantes y de artefactos electrónicos fue menos significativa en la generación del ruido. Por otro lado, se observó que la mayor causa de los niveles de ruido fueron las bocinas de los vehículos, con una estrecha conexión con el ruido.

La correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental es de 1, aproximadamente, por lo cual existe una correlación alta.

c) Propuesta de soluciones para hacer frente a la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.

Frente a todo lo recopilado y analizado, las soluciones son necesarias como la implementación de barrera acústica en las ventanas del mercado central de Sicuani y deben complementarse con acciones que permitan generar un cambio a mediano plazo (3 meses a 6 meses), en el cual estén involucradas las autoridades (municipalidad provincial), donde se capacite y motive en las instituciones públicas a la población estudiantil, ya que son donde se forman a los futuros ciudadanos que formaran parte de la vida con el medio ambiente y su interrelación con la sociedad, el mismo que es parte de la percepción o comportamiento que debe evitar la contaminación acústica en búsqueda de un mejor ambiente libre de ruidos innecesarios y que se encuentren dentro de los valores estándares de calidad ambiental frente al ruido, que incentiven al cambio y evitar la contaminación acústica.

Frente a todo a ello, se indica medidas de prevención que se tenga en cuenta para reducir la contaminación acústica.

Para lo cual será necesario la elaboración de un plan de monitoreo de manera trimestral los puntos analizados del mercado Central, para saber si se toman acciones, que al registrar nuevos datos de medición del nivel de ruido, se verifique que los datos estén bajando.

Siendo necesario rescatar la opinión de las personas que viven a diario el problema de la contaminación acústica, que sea un aporte a considerar en la presente tesis, teniendo además que para reducir la contaminación acústica se tiene barreras acústicas que reducen el nivel de ruido.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que los niveles de contaminación acústica en el mercado central de Sicuani, Cuzco, no cumplen con los estándares de calidad ambiental (ECA), establecidos según la normatividad vigente, los cuales tienen valores máximos entre los meses de agosto a diciembre se tuvo valores promedio de 87,14 dB, 83,76 dB, 94,12 dB, 89,04 dB y 89,04 dB, y se concluyó que sobrepasan el valor máximo permisible de 70 dB (en horario diurno).
2. El nivel de contaminación acústica tiene correlación alta con la percepción ambiental en el mercado central de Sicuani, teniendo un grado de percepción ambiental de 81,61 % referente a la exposición a las emisiones de ruido.
3. Las soluciones respecto a reducir la contaminación acústica en el mercado central, fueron propuestos a partir del resultado de las encuestas de percepción ambiental, para reducir gradualmente el ruido, es la implementación del uso de barreras acústicas (materiales acústicos como fibra de carbono) y uso de ventilación para la reducción del ruido.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tener en cuenta los resultados obtenidos en cada zona de Aplicación, según ECA ruido, con el objetivo contar con información base para reforzar el Sistema de Gestión de Control, Fiscalización y Sanción por parte de la Municipalidad Provincial de la ciudad de Sicuani, con respecto a las emisiones de ruido que generan en el mercado central de Sicuani, en zona de aplicación del presente estudio.
2. Se recomienda incentivar a la población para generar el cambio de actitud de las personas frente a la contaminación acústica ocasionada en el mercado.
3. Se recomienda que las medidas preventivas (como barreras acústicas) sean el más factible y de mediano plazo que se pueda realizar, y que su uso permita reducir gradualmente el problema de la contaminación acústica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, V. (2009). Evaluación del acondicionamiento acústico y recomendaciones de diseño para salas de clases en la facultad de ciencias físicas y matemáticas de la Universidad de Chile. (Tesis de grado). Universidad de Chile. Santiago de Chile-Chile. 112 pp.
- Acosta, G. y Herz, M. (2010). Identificación y evaluación de indicadores de calidad en terminales de transporte automotor de pasajeros. (Tesis de posgrado). Universidad de Córdoba. Córdoba- Argentina. 90 pp.
- Alemán, S. (2017). Calidad Ambiental por emisiones de ruido en los centros de abastos del distrito de Tacna, 2016 (Tesis de grado). Universidad Privada de Tacna.
- Aquino, H. (2011). Niveles Sonoros en Discotecas y Actividades Sociales en El Distrito de Tumbes-Peru (Tesis de grado). Universidad Nacional de Tumbes.
- Arango, C. y Molina, V. (2010). Construcción de una barrera acústica a escala para disminuir la contaminación sonora producida por el alto flujo vehicular (Tesis de grado). Universidad de San Buenaventura. Bogotá-Colombia. 114 pp.
- Arenaz A., Espenil, A. y Rodríguez, M. (2004). Investigación de nuevas barreras acústicas. *AUDIOTECA*. Vol 1; N° 01 Burgos-Portugal. p. 37 a 40.
- Ávila, J. B. (2014). Contaminación auditiva y sus repercusiones sobre el estrés en ambientes laborales. (Tesis de grado). Instituto Politécnico Nacional. D.F. México. 109 pp.
< <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/17083>>
- Azevedo, G. (2014). Contaminación sonora y su relación con el clima local e impacto de su valoración económica en la ciudad de Iquitos-2012 (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Iquitos-Perú. 99 pp.
- Baca, W. y Seminario, C. (2012). Evaluación de impacto sonoro en la pontificia Universidad Católica del Perú (Tesis de grado). Universidad Católica del Perú. Lima-Perú. 79 pp.

- Barrigón, J. y Vílchez, R. (2002). Presentación de una encuesta para la realización de estudios sociales sobre el impacto del ruido urbano. *Research Gate*.
- Bartí, R. (2010). Acústica medioambiental. Vol II. Editorial Club Universitario. 50 pp.
- Bernabeu, D. (2007). Efectos del ruido sobre la salud. *Médico de PEACRAM* Madrid. Vol. 1; N° 2; p. 360 a 367.
- Bertó, L. (2015). Nuevos materiales, modelos y técnicas de caracterización en acústica de la edificación y acústica medioambiental (Tesis de posgrado). Universidad Politécnica de Valencia. España-Valencia. 209 pp.
- Cárdenas, J. B. (2013). Disminución del grado de contaminación ambiental producido por los ruidos mediante estrategias de actuación en los pobladores de la provincia de Huancayo (Tesis de grado). Universidad Nacional del centro del Perú. Huancayo-Perú. 123 pp.
- Carrasco, M. (2011). Estudio sobre el estrés producido por contaminación acústica antropogénica en el comportamiento de *Carassius Aurata* (pisces: cyprinidae) (Tesis de grado). Universidad de Las Palmas. Gran Canaria- España. 85 pp.
- Cattaneo, M., López, R., Navilli M., Scrocchi (2011). Estudio de la contaminación sonora en la ciudad de Buenos Aires (Tesis de grado). Universidad de Palermo. Buenos Aires- Argentina. 80 pp.
- Cerna, S. D. (2015). Estimación de la contaminación acústica del tránsito vehicular mediante análisis espacial y temporal en un tramo de la avenida Universitaria- Lima 2014. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú. 140 pp.
- Churata, A. (2020). Contaminación Sonora y su influencia en el nivel de estrés en mercados de alta concurrencia de Tacna, 2018 (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Escuela de Posgrado. Tacna-Peru. 76 pp.
- Colmenares, E. (2001) "Percepciones Ambientales". Monografías .com. "Elementos Básicos de percepción ambiental".

- Comín, E., et al. (2007). El estrés y el riesgo para la salud. *EDITA: MAZ MA. T.E.P.S.* Vol. 1; N.º 11. p. 76-79.
- CONAM, C. N. (2007). Guía para la Elaboración de Planes de Acción para la Prevención y Control del Ruido Urbano.
- Cuba, A.V. (2018). Contaminación sonora vehicular en los distritos de Cusco, Wanchaq y San Sebastián de la provincia de Cusco (Tesis de posgrado). Universidad Nacional del Altiplano. Puno-Perú.
- Delgadillo, M. C. (2017). La contaminación acústica y su influencia en la atención de las niñas de séptimo grado de educación básica de la “escuela república de Venezuela”, de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua (Tesis de grado). Universidad Peruana Unión. Tarapoto-Perú. 123 pp.
- Díaz, R. (2012). Muestreo temporal para la evaluación del ruido ambiental (Tesis de grado). Universidad de Valencia. Madrid-España. 313 pp.
- Echeverri, C. y González, A. (2011). Protocolo para medir la emisión de ruido generado por fuentes fijas. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, Vol. 10, No. 18, pp. 51-60 - ISSN 1692-3324. Medellín: Colombia. 70 pp.
- Fernández, F. (2011). Estudio general de la contaminación acústica en las ciudades de Andalucía. Cuadernos Geográficos, núm. 49. Granada: España. Universidad de Granada. 55-92pp.
< <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17122051003> >
- Flores, J. (2008). Aislamiento acústico en “Proyecto de reciclaje casa Lopetegui Mena” (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile. Chile. 99 pp.
- García, C. (2003). Estudio de pantallas acústicas “in situ” (Tesis de grado). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia-España. 62 pp.
- García, B.; Javier, Fr. (2003). La contaminación acústica en nuestras ciudades, *Revista Colección Estudios Sociales*, Fundación “la Caixa” Núm. 12 Barcelona. 74 pp.

- García Ferrandis, X., García Ferrandis, I., & García Gómez, J. (2010). Los efectos de la contaminación acústica en la salud: Conceptualizaciones del alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria de Valencia. *Didáctica de Las Ciencias Experimentales y Sociales*. Universidad de Valencia 24(1), 123–137 pp. <<https://doi.org/10.7203/dces.2395>>
- Guzmán, R. y Barcelo, C. (2006). Estimación de la contaminación sonora del tránsito en ciudad de la Habana. *Revista Cubana de higiene y epidemiología*. Vol. 2; N° 46; p. 48 a 61.
- INDECOPI (2007). Norma Técnica Peruana NTP- ISO 1996-1: ACÚSTICA. Descripción, medición, y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procesamientos de evaluación.
- Jagniantinskis, A. C., MICKAITIS, Marius (2017). Determination of Insertion Loss of Acoustic Barriers under Specific Conditions. *Procedia Engineering*, 2017, Vol.187, p.289-294. <<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.377>>
- Juliá, E. (2008). Modelización, simulación y caracterización acústica de materiales para su uso en acústica arquitectónica (Tesis de posgrado). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia-España.238 pp.
- Lechuga, A. (2017). Contaminacion Sonora en los distritos de Santiago y Wanchaq de la provincia del Cusco (Tesis de posgrado). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.Arequipa-Perú.166 pp.
- Leighton, J. A. (2002). Plan de manejo ambiental de la emisión de ruido producido por el transporte aéreo (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile. Santiago de Chile-Chile. 96 pp.
- López, E. y Vásquez, G. (2019). Determinación de los niveles de ruido en los principales mercados de la ciudad de Cajamarca y sus efectos en la salud huaman,2018. (Tesis de grado). Universidad Privada del norte. Cajamarca-Peru. 56 pp.

- López, J. y Moreno, J. (2013). Control de ruido con barreras acústicas (Tesis de grado). Instituto Politécnico Nacional. México. 245 pp.
- Lorenzo, I. (2012). Ruido, estrés y cáncer. *Abogado del ruido*. Vol. 1; N° 1; p. 1 a 10.
< www.abogadodelruido.com >
- Maderuelo, R. (2014). Investigaciones sobre la aplicabilidad en edificación de materiales acústicos procedentes de la valorización de residuos (Tesis de posgrado). Universidad de Extremadura. 247 pp.
- Mariano, J. y Muñoz, L. (2013). La percepción acústica: física de la audición. *Revista de Ciencias*. Vol. 2, p 19-26, junio 2013 ISSN: 2255-5943. Universidad de Valladolid. p. 19 a 26.
- Marina, N. y Ruani, A. (2000). Evaluación de la exposición sonora y de su impacto sobre la salud y de la población residente en la zona oeste de la Ciudad de Córdoba accesos principales a la zona central (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba-España. 133 pp.
- Martínez, J. Y Peters, J. (2015). Contaminación acústica y ruido. *Ecologistas en acción*. Vol. 1; N° 1; p. 1 a 18.
- Mena, J. (2013). Diseño del aislamiento y acondicionamiento acústico de un local en planta baja para actuaciones de grupos rock situado en la población de Oliva (Valencia) (Tesis de grado). Universidad Politécnica de Valencia. Valencia-España. 53 pp.
- MINAM (2014). Protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental. Ministerio del Ambiente. Lima-Perú. 36pp.
< www.minam.gob.pe >
- Miyara, F. (2008) Comité Científico Interdisciplinario de Ecología y Ruido.
< www.eie.fceia.unr.edu.ar/acustica/comite>
- Núñez, J. (2013). Preparación y caracterización de materiales a base de neumático, corcho y kenaf, para ser utilizados en el acondicionamiento acústico de salas (Tesis de posgrado). Universidad de Extremadura. Badajoz- España. 406 pp.

OEFA (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao. Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, Lima-Perú.

<https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19088>

Olmos, E. D. (2002). Evaluación de la pérdida de inserción de una barrera acústica aplicada en un proyecto lineal (Tesis de grado). Universidad Austral de Chile. Santiago de Chile-Chile. 99 pp.

OMS (1999). Guías para el ruido urbano. Trad. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. 11 pp.

Pastor, J. (2005). Efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva de los pobladores de la ciudad de Trujillo (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Peru. 100 pp.

Peña, J.C. (2015). Implementación de campaña visual impresa preventiva para concientizar a los estudiantes del colegio fiscal Enrique Gil Gilbert sobre la importancia de la disminución de la contaminación Acústica (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil-Ecuador. 132 pp.

Pérez, U. H. y Fernández, J. (2008). Evaluación de la contaminación sonora en la ciudad de Tacna, *Revista Ciencia & Desarrollo*. Vol N° 01; No. 12; p. 1 a 14.

Pfretzschner, F. (2000). Índice evaluador de la capacidad de protección de pantallas acústicas antiruido. *Instituto de Acústica (CSIC)*. Vol N° 01; No. 12; p. 1 a 10.

Pfretzschner et al. (2013). Barreras Acústicas. *Instituto de Acústica (CSIC)*, Vol N° 02; No. 10; p. 5 a 12.

Portugués, Cl., Gallego, J. y Ruiz, F. D. (2003). Efectos del ruido comunitario. *Revista de Acústica*. Vol. 34; Nos 1 y 2. p. 1 a 30.

- Puma, A. (2018). Atenuación sonora por barreras acústicas a base de residuos orgánicos para reducir el nivel de ruido en una avenida principal, Puente Piedra, 2018 (Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo. 95 pp.
- Quiroz, R. (2013). Estudio de pantallas acústicas elaboradas a partir de green composites. (Tesis de posgrado). Universidad Politécnica de Valencia. Gandia-España. 54 pp.
- Ramis, J., Alba, J., Escuder E. y Sanchis V. J. (2010). Nuevos materiales absorbentes acústicos basados en fibra de kenaf. *Materiales de Construcción*. Universidad de Alicante. *Materiales de construcción*. Vol. 60; N° 1; p. 133 a 143.
- Ramírez, A. y Domínguez, E. (2015). Contaminación acústica de origen vehicular en la localidad de Chapinero. *Gestión y ambiente*. Vol. 18; N° 1; p. 17 a 28.
- Reyes, H. (2011). Estudio y plan de mitigación del nivel de ruido ambiental en la zona urbana de la ciudad de Puyo (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil. Riobamba-Ecuador. 148 pp.
- Rodríguez M., García B., Estrada J. y Paredes, E. (2015). El proceso de diseño de una barrera acústica aplicado al sector hospitalario. *Revista Ingeniería Biomédica*. Vol. 2; N° 3; 133 a 138 pp.
- Rodríguez, L. (2003). Propiedades acústicas del caucho granular (Tesis de posgrado). Universidad Politécnica de Madrid. Madrid-España. 148 pp.
- Romero, I. (2010). Estudio de la reducción del ruido aerodinámico de trenes de alta velocidad con pantallas acústicas (Tesis de grado). Universidad de Cantabria. Cantabria-España. 253 pp.
- Saavedra, L. (2011). Resultado del estudio subjetivo del ruido y de las mediciones de los niveles de presión sonora en el distrito de Miraflores. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú. 57 pp.

- Salazar, A. M. (2012). Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile (Tesis de posgrado). Universidad de Barcelona.Barcelona.España.409 pp.
- Salvador, R. (2007). Propuesta Para el Control y la Disminución de la Contaminación Acústica en una gran Ciudad (Tesis de grado).la Universidad Austral de Chile. Valdivia-Chile. 96 pp.
- Sánchez, E. E. (2015). Comunicación visual y su influencia en la disminución de contaminación sonora originada por automotores dirigido a la fundación "FUMCORATD de la ciudad de Guayaquil" (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil. Guayaquil- Ecuador. 76 pp.
- Santos, E. (2007). Contaminación sonora por ruido vehicular en la Avenida Javier Pardo. *Diseño y tecnología*. Vol. 10; N° 3; p. 1 a 15.
<<https://doi.org/10.15381/idata.v10i1.6201>>
- Seijo et. al. (1997). Cálculo de barreras para la eliminación de contaminación acústica originada por el tráfico rodado (Tesis de grado). Universidad de Sevilla. La Coruña-España. 86 pp.
- Serrano et al. (2009).Estudio de la tipología de las pantallas acústicas.normativa y estado del arte.*Tecnología y desarrollo*. Vol. 7; N° 3; p. 1 a 43.
- Soncco, J. (2021).Niveles y percepcion del ruido ambiental en el mercado "Santa Barbara" para la elaboracion de un mapa de ruido-Juliaca 2021(Tesis de grado). Universidad Cesar Vallejo. Lima-Peru. 48 pp.
- Susana, S. A. (2013). La contaminación acústica y su influencia en la atención de las niñas de séptimo grado de educación básica de la "escuela república de Venezuela", de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato.Ambato-Ecuador.123 pp.

TATUM (2008). Libro blanco sobre los efectos del ruido ambiental en la sociedad y su percepción por parte de la ciudadanía. Madrid-España. 43 pp.

< <http://www.tatum.es/> >

Toribio et al. (2010). Diseño de una maqueta para medidas de la atenuación del ruido de tráfico rodado mediante pantallas acústicas. *Tecnología y desarrollo* Vol. 8; N° 1; p. 1 a 32.

<http://www.uax.es/publicaciones/archivos/TECMAD10_003.pdf>

Torres, D. y Romero, P. (2014). Procedimiento para la evaluación del ruido ambiental urbano en el municipio de Regla (Cuba) utilizando sistemas de información geográfica. *Revista GeoFocus (Informes y aplicaciones)*, Vol N° 14. N° 1; p. 1 a 14.

Ugarte, W. et al. (2011). La contaminación acústica vista desde la escuela secundaria básica. *Revista de Didáctica Ambiental*; Vol N° 9. N° 2; p. 1 a 20.

Wikipedia (2018). Definición de epistemología.

<<https://es.wikipedia.org/wiki/Epistemolog%C3%ADa>>

ANEXOS

ANEXO 1. REGISTRO DE DATOS DE NIVEL SONORO POR MES

Tabla 25

Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito en los 5 puntos de ingreso durante los meses de agosto a diciembre 2018

N°	Lugar	Tiempo	Duración	Max dB	Observación
1	Mercado ingreso 1	Central 07/08/2018- 11:08:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
2	Mercado ingreso 1	Central 07/08/2018- 11:13:00 a.m.	5:00 min	93,90	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
3	Mercado ingreso 1	Central 07/08/2018- 11:18:00 a.m.	5:00 min	83	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
4	Mercado ingreso 1	Central 07/08/2018- 11:23:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
5	Mercado ingreso 1	Central 07/08/2018- 11:28:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
6	Mercado ingreso 1	Central 05/09/2018- 11:03:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
7	Mercado ingreso 1	Central 05/09/2018- 05:08:00 p.m.	5:00 min	78	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
8	Mercado ingreso 1	Central 05/09/2018- 11:13:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
9	Mercado ingreso 1	Central 05/09/2018- 11:18:00 a.m.	5:00 min	83,50	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
10	Mercado ingreso 1	Central 05/09/2018- 05:23:00 p.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
11	Mercado ingreso 1	Central 03/10/2018- 11:18:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
12	Mercado ingreso 1	Central 03/10/2018- 11:23:00 p.m.	5:00 min	85	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
13	Mercado ingreso 1	Central 03/10/2018- 11:29:00 a.m.	5:00 min	83	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

14	Mercado ingreso 1	Central	03/10/2018-11:34:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
15	Mercado ingreso 1	Central	03/10/2018-11:40:00 p.m.	5:00 min	95,20	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
16	Mercado ingreso 1	Central	03/11/2018-10:11:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
17	Mercado ingreso 1	Central	03/11/2018-10:16:00 p.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
18	Mercado ingreso 1	Central	03/11/2018-10:21:00 a.m.	5:00 min	78	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
19	Mercado ingreso 1	Central	03/11/2018-10:26:00 a.m.	5:00 min	83,40	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
20	Mercado ingreso 1	Central	03/11/2018-10:31:00 p.m.	5:00 min	88,80	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
21	Mercado ingreso 1	Central	03/12/2018-05:40:00 p.m.	5:00 min	83	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
22	Mercado ingreso 1	Central	03/12/2018-05:45:00 p.m.	5:00 min	92	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
23	Mercado ingreso 1	Central	03/12/2018-05:50:00 p.m.	5:00 min	88	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
24	Mercado ingreso 1	Central	03/12/2018-05:55:00 p.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
25	Mercado ingreso 1	Central	03/12/2018-06:00:00 p.m.	5:00 min	94,10	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
26	Mercado ingreso 2	Central	08/08/2018-11:28:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
27	Mercado ingreso 2	Central	08/08/2018-11:33:00 a.m.	5:00 min	88	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
28	Mercado ingreso 2	Central	08/08/2018-11:38:00 a.m.	5:00 min	96	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
29	Mercado ingreso 2	Central	08/08/2018-11:43:00 a.m.	5:00 min	101,80	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

30	Mercado ingreso 2	Central	08/08/2018-11:48:00 a.m.	5:00 min	97	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
31	Mercado ingreso 2	Central	12/09/2018-11:03:00 a.m.	5:00 min	100,20	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
32	Mercado ingreso 2	Central	12/09/2018-11:08:00 a.m.	5:00 min	88,80	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
33	Mercado ingreso 2	Central	12/09/2018-11:13:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
34	Mercado ingreso 2	Central	12/09/2018-11:18:00 a.m.	5:00 min	83,50	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
35	Mercado ingreso 2	Central	12/09/2018-11:23:00 a.m.	5:00 min	83,50	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
36	Mercado ingreso 2	Central	03/10/2018-05:20:00 p.m.	5:00 min	75	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
37	Mercado ingreso 2	Central	03/10/2018-05:20:00 p.m.	5:00 min	78	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
38	Mercado ingreso 2	Central	03/10/2018-05:20:00 p.m.	5:00 min	88,30	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
39	Mercado ingreso 2	Central	03/10/2018-05:20:00 p.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
40	Mercado ingreso 2	Central	03/10/2018-05:20:00 p.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
41	Mercado ingreso 2	Central	04/11/2018-10:42:00 a.m.	5:00 min	80	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
42	Mercado ingreso 2	Central	04/11/2018-10:47:00 a.m.	5:00 min	77	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
43	Mercado ingreso 2	Central	04/11/2018-10:52:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
44	Mercado ingreso 2	Central	04/11/2018-10:55:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
45	Mercado ingreso 2	Central	04/11/2018-11:00:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

46	Mercado ingreso 2	Central	04/12/2018-11:20:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
47	Mercado ingreso 2	Central	04/12/2018-11:25:00 a.m.	5:00 min	78	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
48	Mercado ingreso 2	Central	04/12/2018-11:30:00 a.m.	5:00 min	79	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
49	Mercado ingreso 2	Central	04/12/2018-11:35:00 a.m.	5:00 min	83,50	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
50	Mercado ingreso 2	Central	04/12/2018-11:40:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
51	Mercado ingreso 3	Central	17/08/2018-11:08:00 a.m.	5:00 min	68	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
52	Mercado ingreso 3	Central	17/08/2018-11:13:00 a.m.	5:00 min	69	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
53	Mercado ingreso 3	Central	17/08/2018-11:18:00 a.m.	5:00 min	70	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
54	Mercado ingreso 3	Central	17/08/2018-11:23:00 a.m.	5:00 min	67	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
55	Mercado ingreso 3	Central	17/08/2018-11:28:00 a.m.	5:00 min	65	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
56	Mercado ingreso 3	Central	17/09/2018-11:38:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
57	Mercado ingreso 3	Central	05/09/2018-11:43:00 a.m.	5:00 min	77	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
58	Mercado ingreso 3	Central	05/09/2018-11:48:00 a.m.	5:00 min	79	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
59	Mercado ingreso 3	Central	05/09/2018-11:53:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
60	Mercado ingreso 3	Central	05/09/2018-11:58:00 a.m.	5:00 min	87	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
61	Mercado ingreso 3	Central	05/10/2018-11:32:00 a.m.	5:00 min	94	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

62	Mercado ingreso 3	Central	05/10/2018-11:37:00 a.m.	5:00 min	99,70	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
63	Mercado ingreso 3	Central	05/10/2018-11:42:00 a.m.	5:00 min	93	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
64	Mercado ingreso 3	Central	05/10/2018-11:47:00 a.m.	5:00 min	88	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
65	Mercado ingreso 3	Central	05/10/2018-11:52:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
66	Mercado ingreso 3	Central	12/11/2018-11:32:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
67	Mercado ingreso 3	Central	12/11/2018-11:37:00 a.m.	5:00 min	75	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
68	Mercado ingreso 3	Central	12/11/2018-11:42:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
69	Mercado ingreso 3	Central	12/11/2018-11:47:00 a.m.	5:00 min	90,70	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
70	Mercado ingreso 3	Central	12/11/2018-11:52:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
71	Mercado ingreso 3	Central	05/12/2018-05:45:00 p.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
72	Mercado ingreso 3	Central	05/12/2018-05:50:00 p.m.	5:00 min	75	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
73	Mercado ingreso 3	Central	05/12/2018-05:55:00 p.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
74	Mercado ingreso 3	Central	05/12/2018-06:00:00 p.m.	5:00 min	90,70	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
75	Mercado ingreso 3	Central	05/12/2018-06:05:00 p.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
76	Mercado ingreso 4	Central	22/08/2018-12:01:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
77	Mercado ingreso 4	Central	22/08/2018-12:06:00 a.m.	5:00 min	79	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

78	Mercado ingreso 4	Central	22/08/2018-12:11:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
79	Mercado ingreso 4	Central	22/08/2018-12:16:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
80	Mercado ingreso 4	Central	22/08/2018-12:21:00 a.m.	5:00 min	88	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
81	Mercado ingreso 4	Central	25/09/2018-12:04:00 a.m.	5:00 min	75	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
82	Mercado ingreso 4	Central	25/09/2018-12:09:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
83	Mercado ingreso 4	Central	25/09/2018-12:14:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
84	Mercado ingreso 4	Central	25/09/2018-12:19:00 a.m.	5:00 min	73	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
85	Mercado ingreso 4	Central	25/09/2018-12:24:00 a.m.	5:00 min	71	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
86	Mercado ingreso 4	Central	06/10/2018-11:50:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
87	Mercado ingreso 4	Central	06/10/2018-11:55:00 a.m.	5:00 min	87	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
88	Mercado ingreso 4	Central	06/10/2018-12:00:00 a.m.	5:00 min	93	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
89	Mercado ingreso 4	Central	06/10/2018-12:05:00 a.m.	5:00 min	101,40	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
90	Mercado ingreso 4	Central	06/10/2018-12:10:00 a.m.	5:00 min	95	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
91	Mercado ingreso 4	Central	15/11/2018-11:41:00 a.m.	5:00 min	83	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
92	Mercado ingreso 4	Central	15/11/2018-11:46:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
93	Mercado ingreso 4	Central	15/11/2018-11:51:00 a.m.	5:00 min	95.70	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

94	Mercado ingreso 4	Central	15/11/2018-11:56:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
95	Mercado ingreso 4	Central	15/11/2018-12:00:00 a.m.	5:00 min	92	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
96	Mercado ingreso 4	Central	14/12/2018-11:43:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
97	Mercado ingreso 4	Central	14/12/2018-11:48:00 a.m.	5:00 min	77,60	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
98	Mercado ingreso 4	Central	14/12/2018-11:52:00 a.m.	5:00 min	75,20	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
99	Mercado ingreso 4	Central	14/12/2018-11:57:00 a.m.	5:00 min	74	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
100	Mercado ingreso 4	Central	14/12/2018-12:03:00 a.m.	5:00 min	73	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
101	Mercado ingreso 5	Central	23/08/2018-12:15:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
102	Mercado ingreso 5	Central	23/08/2018-12:20:00 a.m.	5:00 min	79	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
103	Mercado ingreso 5	Central	23/08/2018-12:25:00 a.m.	5:00 min	75	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
104	Mercado ingreso 5	Central	23/08/2018-12:30:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
105	Mercado ingreso 5	Central	23/08/2018-12:35:00 a.m.	5:00 min	77	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
106	Mercado ingreso 5	Central	27/09/2018-12:20:00 a.m.	5:00 min	72	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
107	Mercado ingreso 5	Central	25/08/2018-12:25:00 a.m.	5:00 min	71	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
108	Mercado ingreso 5	Central	25/08/2018-12:30:00 a.m.	5:00 min	74	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
109	Mercado ingreso 5	Central	25/08/2018-12:35:00 a.m.	5:00 min	73	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

110	Mercado ingreso 5	Central	25/08/2018-12:40:00 a.m.	5:00 min	70	SI CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
111	Mercado ingreso 5	Central	10/10/2018-12:15:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
112	Mercado ingreso 5	Central	10/10/2018-12:20:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
113	Mercado ingreso 5	Central	10/10/2018-12:25:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
114	Mercado ingreso 5	Central	10/10/2018-12:30:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
115	Mercado ingreso 5	Central	10/10/2018-12:35:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
116	Mercado ingreso 5	Central	20/11/2018-12:15:00 a.m.	5:00 min	81	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
117	Mercado ingreso 5	Central	20/11/2018-12:20:00 a.m.	5:00 min	76	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
118	Mercado ingreso 5	Central	20/11/2018-12:25:00 a.m.	5:00 min	86	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
119	Mercado ingreso 5	Central	20/11/2018-12:30:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
120	Mercado ingreso 5	Central	20/11/2018-12:35:00 a.m.	5:00 min	84	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
121	Mercado ingreso 5	Central	18/12/2018-12:15:00 a.m.	5:00 min	74	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
122	Mercado ingreso 5	Central	18/12/2018-12:20:00 a.m.	5:00 min	82	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
123	Mercado ingreso 5	Central	18/12/2018-12:25:00 a.m.	5:00 min	78	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
124	Mercado ingreso 5	Central	18/12/2018-12:30:00 a.m.	5:00 min	85	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)
125	Mercado ingreso 5	Central	18/12/2018-12:35:00 a.m.	5:00 min	83	NO CUMPLE LOS ECAS (70 DB)

Tabla 26

Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani- Agosto del 2018

Punto de monitoreo	Lugar	Tiempo	L1 (dB)	L2 (dB)	L3 (dB)	L4 (dB)	L5 (dB)	Lmin (dB)	Laeq (dB)	Lmax (dB)
Punto 1	Mercado Central ingreso 1	07/08/2018-11:08:00 a.m.	76,00	93,90	83,00	76,00	84,00	76,00	70,00	93,90
Punto 2	Mercado Central ingreso 2	08/08/2018-11:28:00 a.m.	86,00	88,00	96,00	101,80	97,00	86,00	76,90	101,80
Punto 3	Mercado Central ingreso 3	17/08/2018-11:44:00 a.m.	68,00	69,00	70,00	67,00	65,00	65,00	69,00	70,00
Punto 4	Mercado Central ingreso 4	22/08/2018-12:01:00 a.m.	86,00	79,00	82,00	84,00	88,00	79,00	68,00	88,00
Punto 5	Mercado Central ingreso 5	23/08/2018-12:15:00 a.m.	76,00	79,00	75,00	82,00	77,00	75,00	65,00	82,00
VALOR MAXIMO									76,90	101,80

Tabla 27

Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani- Setiembre del 2018

Punto de monitoreo	Lugar	Tiempo	L1 (dB)	L2 (dB)	L3 (dB)	L4 (dB)	L5 (dB)	Lmin (dB)	Laeq (dB)	Lmax (dB)
Punto 1	Mercado Central ingreso 1	05/09/2018-11:03:00 a.m.	81,00	78,00	76,00	83,50	76,00	76,00	71,00	83,50
Punto 2	Mercado Central ingreso 2	12/09/2018-11:17:00 a.m.	79,00	80,00	93,30	78,00	86,00	78,00	75,90	93,30
Punto 3	Mercado Central ingreso 3	17/09/2018-11:38:00 a.m.	76,00	77,00	79,00	82,00	87,00	76,00	70,00	87,00
Punto 4	Mercado Central ingreso 4	25/09/2018-12:04:00 a.m.	75,00	81,00	76,00	73,00	71,00	71,00	64,00	81,00
Punto 5	Mercado Central ingreso 5	27/09/2018-12:20:00 a.m.	72,00	71,00	74,00	73,00	70,00	70,00	59,00	74,00
VALOR MAXIMO									75,90	93,30

Tabla 28

*Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-
Octubre del 2018*

Punto de monitoreo	Lugar	Tiempo	L1 (dB)	L2 (dB)	L3 (dB)	L4 (dB)	L5 (dB)	Lmin (dB)	Laeq (dB)	Lmax (dB)
Punto 1	Mercado Central ingreso 1	03/10/2018-11:18:00 a.m.	81,00	85,00	83,00	86,00	95,20	81,00	76,70	95,20
Punto 2	Mercado Central ingreso 2	04/10/2018-11:42:00 a.m.	75,00	78,00	88,30	82,00	86,00	75,00	73,00	88,30
Punto 3	Mercado Central ingreso 3	12/10/2018-11:32:00 a.m.	94,00	99,70	93,00	88,00	86,00	86,00	76,90	99,70
Punto 4	Mercado Central ingreso 4	15/10/2018-11:50:00 a.m.	82,00	87,00	93,00	101,40	95,00	82,00	79,90	101,40
Punto 5	Mercado Central ingreso 5	20/10/2018-12:15:00 a.m.	81,00	76,00	86,00	82,00	84,00	69,00	65,00	86,00
VALOR MAXIMO									79,90	101,40

Tabla 29

*Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-
Noviembre del 2018*

Punto de monitoreo	Lugar	Tiempo	L1 (dB)	L2 (dB)	L3 (dB)	L4 (dB)	L5 (dB)	Lmin (dB)	Laeq (dB)	Lmax (dB)
Punto 1	Mercado Central ingreso 1	03/11/2018-10:11:00 a.m.	76,00	82,00	78,00	83,40	88,80	76,00	68,00	88,80
Punto 2	Mercado Central ingreso 2	04/11/2018-10:42:00 a.m.	80,00	77,00	84,00	82,00	76,00	76,00	66,50	84,00
Punto 3	Mercado Central ingreso 3	12/11/2018-11:32:00 a.m.	81,00	75,00	86,00	90,70	84,00	75,00	72,10	90,70
Punto 4	Mercado Central ingreso 4	15/11/2018-11:41:00 a.m.	83,00	84,00	95,70	82,00	92,00	82,00	88,80	95,70
Punto 5	Mercado Central ingreso 5	20/11/2018-12:15:00 a.m.	88,00	68,00	78,00	82,00	84,00	69,00	76,90	88,00
VALOR MAXIMO									88,80	95,70

Tabla 30

*Datos obtenidos de nivel sonoro (dB) en el mercado central del distrito de Sicuani-
Diciembre del 2018*

Punto de monitoreo	Lugar	Tiempo	L1 (dB)	L2 (dB)	L3 (dB)	L4 (dB)	L5 (dB)	Lmin (dB)	Laeq (dB)	Lmax (dB)
Punto 1	Mercado Central ingreso 1	03/12/2018-05:40:00 p.m.	83,00	92,00	88,00	86,00	94,10	83,00	78,90	94,10
Punto 2	Mercado Central ingreso 2	04/12/2018-11:20:00 a.m.	76,00	78,00	79,00	83,50	82,00	76,00	75,90	83,50
Punto 3	Mercado Central ingreso 3	05/12/2018-11:45:00 a.m.	75,00	73,00	69,00	78,00	74,00	69,00	68,80	78,00
Punto 4	Mercado Central ingreso 4	14/12/2018-11:43:00 a.m.	76,00	77,60	75,20	74,00	73,00	73,00	67,80	77,60
Punto 5	Mercado Central ingreso 5	18/12/2018-12:15:00 a.m.	74,00	82,00	78,00	85,00	83,00	74,00	62,00	85,00
VALOR MAXIMO									78,90	94,10

ANEXO 2. HOJA DE CAMPO 1



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA Escuela de Pos grado Doctorado en Ciencias Ambientales

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN EL
MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI, CUZCO

FORMATO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO						
Ubicación y lugar de monitoreo: Mercado Central de Sicuani						
Distrito: Sicuani			Provincia: Canchis Región: Cuzco			
Puntos de monitoreo:						
Punto	Código	Ubicación	Coordenadas UTM		Zonificación según ECA	
			Latitud	Longitud	Horario Diurno	Horario Nocturno
01	CA-01	Mercado Central ingreso 1 (Jr. Santa Ana)	8421200	259866	70	60
02	CA-02	Mercado Central ingreso 2(Cruce entre Jr. Melgar y Jr. Atahuallpa)	8421150	259860	70	60
03	CA-03	Mercado Central ingreso 3 (Jr. Atahuallpa-zona central)	8421250	259850	70	60
04	CA-04	Mercado Central ingreso 4 (Jr. Atahuallpa-zona de esquina)	8421210	259845	70	60
05	CA-05	Mercado Central ingreso 5 (Mercado Central ingreso 5)	8421220	259815	70	60
Observación:						
Los puntos monitoreados con sonómetro fueron con una duración promedio de 10 minutos						

Fuente: Modificado de Resolución ministerial N° 227- 2013 MINAM

ANEXO 3. HOJA DE CAMPO 2



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Escuela de Pos grado

Doctorado en Ciencias Ambientales

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI, CUZCO

HOJA DE CAMPO																																																																																			
Ubicación del punto: UTM 8421200 N, 259866 E (punto 01),				Provincia: Distrito: Sicuani																																																																															
Código de punto: CA-01,CA-02, CA-03,CA-4,CA-5				Canchis																																																																															
				Zonificación de acuerdo al ECA: Urbana (comercial)																																																																															
Fuente generadora de ruido:																																																																																			
(Marcar con una X)																																																																																			
Fija: Móvil: X																																																																																			
Descripción de la fuente: La Fuente proviene del tráfico vehicular y de las personas																																																																																			
Croquis de la ubicación de la fuente y del punto de monitoreo:																																																																																			
Mediciones:																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>N° de mediciones</th> <th>Lmin</th> <th>Lmax</th> <th>Laeqt</th> <th>hora</th> <th>Observaciones/incidencia</th> <th>descripción del sonómetro:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>63,00</td> <td>93,90</td> <td>70,00</td> <td>11:08:00 a.m.</td> <td></td> <td>Marca: Extech 407764</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>64,00</td> <td>101,80</td> <td>76,90</td> <td>11:28:00 a.m.</td> <td></td> <td>Modelo: tipo 1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>65,00</td> <td>70,00</td> <td>69,00</td> <td>11:44:00 a.m.</td> <td></td> <td>Clase:</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>67,00</td> <td>88,00</td> <td>68,00</td> <td>12:01:00 a.m.</td> <td></td> <td>N° de serie</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>66,00</td> <td>82,00</td> <td>65,00</td> <td>12:15:00 a.m.</td> <td></td> <td>calibración en laboratorio:</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Fecha: / /</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Calibración en campo:</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Antes de la medición*:</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Después de la medición*:</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>* Valor expresado en dB</td> </tr> </tbody> </table>							N° de mediciones	Lmin	Lmax	Laeqt	hora	Observaciones/incidencia	descripción del sonómetro:	1	63,00	93,90	70,00	11:08:00 a.m.		Marca: Extech 407764	2	64,00	101,80	76,90	11:28:00 a.m.		Modelo: tipo 1	3	65,00	70,00	69,00	11:44:00 a.m.		Clase:	4	67,00	88,00	68,00	12:01:00 a.m.		N° de serie	5	66,00	82,00	65,00	12:15:00 a.m.		calibración en laboratorio:	6						Fecha: / /	7						Calibración en campo:	8						Antes de la medición*:	9						Después de la medición*:	10						* Valor expresado en dB
N° de mediciones	Lmin	Lmax	Laeqt	hora	Observaciones/incidencia	descripción del sonómetro:																																																																													
1	63,00	93,90	70,00	11:08:00 a.m.		Marca: Extech 407764																																																																													
2	64,00	101,80	76,90	11:28:00 a.m.		Modelo: tipo 1																																																																													
3	65,00	70,00	69,00	11:44:00 a.m.		Clase:																																																																													
4	67,00	88,00	68,00	12:01:00 a.m.		N° de serie																																																																													
5	66,00	82,00	65,00	12:15:00 a.m.		calibración en laboratorio:																																																																													
6						Fecha: / /																																																																													
7						Calibración en campo:																																																																													
8						Antes de la medición*:																																																																													
9						Después de la medición*:																																																																													
10						* Valor expresado en dB																																																																													
Descripción del entorno ambiental																																																																																			

Fuente: Modificado de Resolución ministerial N° 227- 2013 MINAM

ANEXO 4. VISTA FOTOGRÁFICA



Foto 1: Vista del ingreso principal en el mercado central de Sicuani.



Foto 2: Vista de medición de datos con sonómetro modelo Extech.



Foto 3: Vista interior del mercado central de Sicuani.

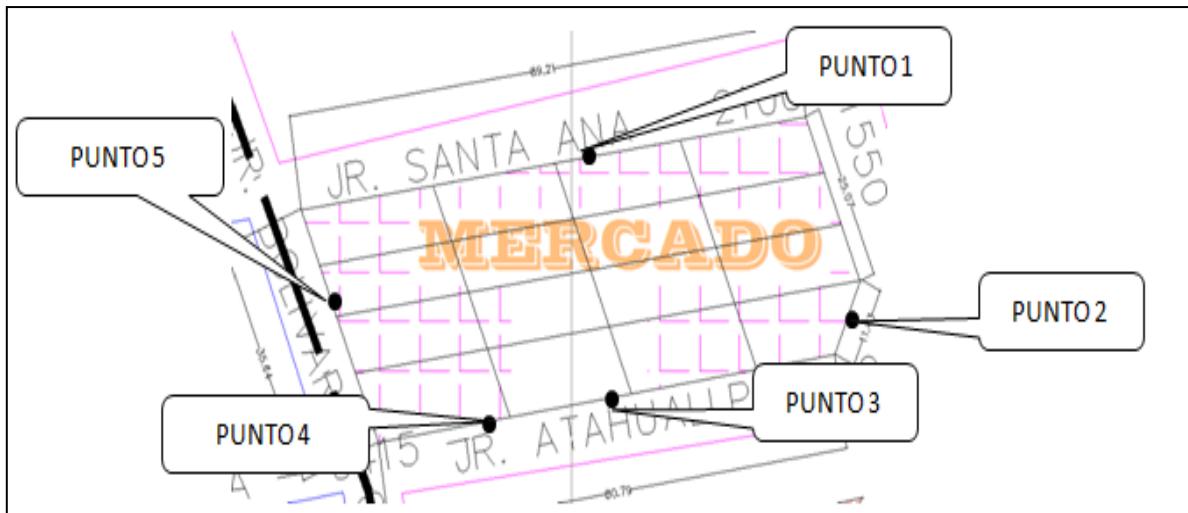


Foto 4: Vista de puntos de medición en el mercado central de Sicuani.

ANEXO 5. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema Principal	Objetivo General	Hipótesis General	Variables e indicadores	Indicadores	Muestra	Diseño	Instrumento
¿Existe alguna relación entre la evaluación de la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?	Evaluar la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.	El nivel de contaminación acústica tiene una alta afinidad con la percepción ambiental en el centro del distrito de Sicuani, Cuzco.	VI: contaminación acústica.	Alto nivel de contaminación acústica Bajo nivel de contaminación acústica	Población del mercado central del distrito de Sicuani	Descriptivo	sonómetro unidades: - decibeles (dB)
Problemas secundarios	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas					
¿Los niveles de contaminación acústica que afectan a la población del mercado central, no cumplen con los ECAS?	Determinar los niveles de contaminación acústica que se dan en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, cumplen con los ECAS.	Los niveles de contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco, no cumplen con los ECAS.	VD: percepción ambiental	Alto nivel de percepción ambiental Bajo nivel de percepción ambiental	Población: 230 Muestra: 88		Encuesta con escala de Lickert. Criterios: - Totalmente cierto - Parcialmente cierto - Parcialmente incierto - Totalmente incierto
¿Cuál es la correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?	Determinar la correlación entre la contaminación acústica y percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.	El nivel de contaminación acústica es alto en correlación con la percepción ambiental en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.					
¿Qué soluciones preventivas propondría en los sitios donde hay mayor contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco?	Proponer soluciones para hacer frente a la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.	Sugiriendo soluciones preventivas se puede reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani, Cuzco.					

Fuente: elaboración propia.

ANEXO 6. FORMATO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA
Escuela de Pos grado
Doctorado en Ciencias Ambientales

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN EL
MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI, CUZCO

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL EN EL MERCADO CENTRAL DEL DISTRITO DE SICUANI, CUZCO

El propósito de esta encuesta es permitir contar la información necesaria, sobre sus opiniones, para la realización del presente trabajo de investigación referido al tema de contaminación acústica.

Por favor responda el cuestionario individualmente, No incluya su nombre, a menos que así lo desee.

Anote previamente su edad y tipo de sexo (marcar un aspa “x”)

EDAD: _____ AÑOS SEXO: M: ____ F: ____

1. ¿Sabía usted lo que significaba la contaminación acústica que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani?

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

2. ¿Considera que el ruido que se produce en el mercado central del distrito de Sicuani, le afecta a su salud?

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

3. Si su respuesta es afirmativa, indique ¿De qué manera le afecta el ruido a su salud?

Marque sólo la opción que más le afecta.

Alteración de los nervios:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Enfermedad del oído:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Dolor de cabeza:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Insomnio:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

4. ¿Cómo se siente afectado por los ruidos imperantes?

Muy afectado:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Bastante:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Poco:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Nada afectado:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

5. ¿En qué momento del día le resulta más molesto el ruido?

Mañana:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Tarde:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Noche:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()

- c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

6. Considera que el ruido le está causando una pérdida de la audición?

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

7. Si su respuesta es afirmativa, diga si ¿Acudió a consulta médica por problemas de audición?

Consultorio estatal:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Consultorio privado:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

No acudió:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

8. ¿Cuánto le molestan las siguientes fuentes de ruido?

Tráfico Vehicular:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Bares y Discotecas:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Ferrocarril:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Obras:

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

9. ¿Cree que con la educación ambiental se lograra reducir la contaminación acústica en el mercado central del distrito de Sicuani?

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

10. Considera usted que la contaminación acústica se puede reducir según las siguientes alternativas:

Barrera acústica 01 (como el tecnoport)

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Barrera acústica 02 (como la plancha de jebe)

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Barrera acústica 03 (como la fibra de carbono)

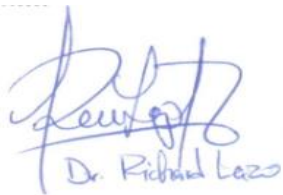
- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

Otra forma de solución (Indicar:.....)

- a) Totalmente cierto () b) Parcialmente cierto()
c) Parcialmente incierto() d) Totalmente incierto()

¡Muchas gracias por su colaboración!

Fuente: ELABORACIÓN REFERENCIAL, 2018



Dr. Richard Lazo

DR. Richard Sabino Lazo Ramos

FIRMA DEL EXPERTO

ANEXO 7. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Richard Sabino Lazo Ramos.
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad Privada de Tacna.
- 1.3 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Encuestas sobre la contaminación acústica en el mercado central de Sicuani, Cuzco.
- 1.4 Autor del instrumento: Pablo Cesar Arcaya Pancca.

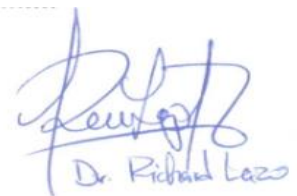
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy bueno 61-80 %	Excelente 81-100 %
1.CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado			X		
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables			X		
3.ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología			X		
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica			X		
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad			X		
6.INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas			X		
7.CONSISTENCIA	Basados en aspectos técnicos-científicos del a tecnología educativa			X		
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones			X		
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico			X		
10.OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado			X		

II. OPINION DE APLICABILIDAD

Aplica para determinar nivel de percepción de la contaminación acústica.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Bueno



Dr. Richard Lazo

ANEXO 8. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL SONÓMETRO



Certificado de Calibración

LAC - 165 - 2016



Metrología

Laboratorio de Acústica

Página 1 de 9

Expediente	92012	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI) La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP). La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región. Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.
Solicitante	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANCHIS GERENCIA DE GESTION AMBIENTAL	
Dirección	JR COMERCIO 760 -SICUANI	
Instrumento de Medición	Sonómetro	
Marca	HANGZHOU AIHUA	
Modelo	AWA6248	
Procedencia	NO INDICA	
Resolución	0,1 dB	
Clase	1	
Número de Serie	106029	
Micrófono	AWA 14428	
Serie del Micrófono	2288	
Fecha de Calibración	2018-01-09 al 2018-12-28	

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha	Responsable del Área de Electricidad y Termometría	Responsable del laboratorio
 2018-12-28	 EDWIN FRANCISCO GUILLEN MESTAC	 HENRY DIAZ CHINATE



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 2 de 9

Método de Calibración

Segun la Norma Metrologica Peruana NMP-011-2007 "ELECTROACÚSTICA. Sonómetros. Parte 3: Ensayos periódicos" (Equivalente a la IEC 61672-3:2006)

Lugar de Calibración

Laboratorio de Electricidad
Calle La Prosa N° 150 - San Borja, Lima

Condiciones Ambientales

Temperatura	21,6 °C ± 0,2 °C
Presión	995,9 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	61,6 % ± 1,7 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-C-271-2014	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-C-141-2015
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-410-176/2014; CNM-CC-410-179/2014; CNM-CC-410-180/2014; CNM-CC-410-181/2014; CNM-CC-410-182/2014; CNM-CC-410-183/2014	Multímetro Agilent 34411A	Indecopi SNM LE-C-172-2014
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	Indecopi SNM LE-177-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	Indecopi SNM LE-176-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-084-2012	Atenuador de 40 dB B&K WB 1099	Indecopi SNM LE-175-2015

Observaciones

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva de la Dirección de Metrología - INACAL. El sonómetro ensayado de acuerdo a la norma NMP-011-2007 cumple con las tolerancias para la clase 1 establecidas en la norma IEC 61672-1:2002.



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad

Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 3 de 6

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
19,5	26,4	16,4	17

Nota: la medición se realizó en el rango 30 dB a 130 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con cable de extensión.

La medición con micrófono retirado se realizó con su adaptador capacitivo AWA 14421.

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 2014052305 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2014-05-23).

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

Ponderación frecuencial C con ponderación temporal F (L_{CF})

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 30 dB a 130 dB; señal sinusoidal.

Antes de iniciar los ensayos el sonómetro fue ajustado al nivel de referencia dado en su manual: 94,0 dB y 1 kHz, con el calibrador acústica multifunción B&K 4226.

Frecuencia Hz	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
125	0,2	0,3	$\pm 1,5$
1000	0,0	0,3	$\pm 1,1$
8000	-1,0	0,3	+ 2,1; - 3,1



INACAL
Instituto Nacional de
de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 4 de 9

ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (85 dB).

Ponderación A

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
250	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
500	-0,1	0,3	-0,1	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 1,6
8000	0,6	0,3	0,6	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-3,2	0,3	-3,2	0,3	+ 3,5;- 17,0

Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,6
4000	0,2	0,3	0,2	0,3	± 1,6
8000	0,6	0,3	0,6	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-3,2	0,3	-3,2	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 5 de 9

Ponderación Z

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
125	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
2000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
4000	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,6
8000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	0,0	0,3	0,0	0,3	+ 3,5;- 17,0

Nota: Para este ensayo se utilizó un atenuador.

Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

- Señal de referencia: 1 kHz, señal sinusoidal.
- Nivel de presión acústica de referencia: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Desviación con relación a la función L_{AF}

Nivel de referencia (dB)	Función L_{CF}	Función L_{ZF}	Función L_{AS}	Función L_{Aeq}
94	94,0	94,0	94,0	94,0
Desviación (dB)	0,0	0,0	0,0	0,0
Incertidumbre (dB)	0,3	0,3	0,3	0,3
Tolerancia* (dB)	± 0,4	± 0,4	± 0,3	± 0,3



INACAL
Instituto Nacional de Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 6 de 9

Linealidad de nivel en el rango de nivel de referencia

- Señal de referencia: 8 kHz, señal sinusoidal
- Nivel de presión acústica de partida: 94 dB en el rango de referencia; función L_{AF}
- Nivel de referencia para todo el rango de funcionamiento lineal:
Nivel de partida incrementado en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de sobrecarga sin incluirla.
Nivel de partida disminuido en 5 dB y luego en 1 dB hasta indicación de insuficiencia sin incluirla.

Nivel de referencia (dB)	Medido (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130	130,0	0,0	0,3	± 1,1
129	129,0	0,0	0,3	± 1,1
124	124,0	0,0	0,3	± 1,1
119	119,0	0,0	0,3	± 1,1
114	114,0	0,0	0,3	± 1,1
109	109,0	0,0	0,3	± 1,1
104	104,0	0,0	0,3	± 1,1
99	99,0	0,0	0,3	± 1,1
94	94,0	0,0	0,3	± 1,1
89	89,0	0,0	0,3	± 1,1
84	84,0	0,0	0,3	± 1,1
79	79,0	0,0	0,3	± 1,1
74	74,0	0,0	0,3	± 1,1
69	69,0	0,0	0,3	± 1,1
64	64,0	0,0	0,3	± 1,1
59	59,0	0,0	0,3	± 1,1
54	54,0	0,0	0,3	± 1,1
49	49,0	0,0	0,3	± 1,1
44	44,0	0,0	0,3	± 1,1
39	39,1	0,1	0,3	± 1,1
34	34,3	0,3	0,3	± 1,1
33	33,3	0,3	0,3	± 1,1
32	32,4	0,4	0,3	± 1,1
31	31,1	0,1	0,3	± 1,1
30	30,2	0,2	0,3	± 1,1

Nota 1: Para los niveles de 79 dB hasta 30 dB se utilizaron atenuadores.
Nota 2: Sólo se midió hasta 30 dB debido a que el ensayo se realizó en el rango de 30 dB a 130 dB.



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 7 de 9

Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

Nota: No se aplica debido a que el sonómetro tiene un rango único.

Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función: L_{AF}

Función: L_{AFmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AFmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	125,7	-1,3	-1,0	-0,3	0,3	± 0,8
2	127,0	108,4	-18,6	-18,0	-0,6	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	127,0	99,2	-27,8	-27,0	-0,8	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AEmax} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AEmax} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	119,2	-7,8	-7,4	-0,4	0,3	± 0,8
2	127,0	99,5	-27,5	-27,0	-0,5	0,3	+ 1,3; - 3,3

Función: L_{AE} (para la indicación del nivel correspondiente al tren de ondas)

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído L_{AF} (dB)	Nivel leído L_{AE} (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	127,0	120,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	± 0,8
2	127,0	100,0	-27,0	-27,0	0,0	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	127,0	90,8	-36,2	-36,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 3,3

Nota: La medición se realizó en la función SEL (Nivel de exposición al ruido según manual del instrumento).



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad
Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 8 de 9

Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130,0 dB);
función: L_{CF}

Función: L_{Cpeak} para la indicación del nivel correspondiente a 1 ciclo de la señal de 8 kHz;
1 semiciclo positivo* y 1 semiciclo negativo* de la señal de 500 Hz.

Señal de ensayo	Nivel leído L_{CF} (dB)	Nivel leído L_{Cpeak} (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_{C-}$ * (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	122,0	124,9	2,9	3,4	-0,5	0,3	± 2,4
500 Hz*	122,0	124,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4
500 Hz ⁻	122,0	124,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4

Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
- Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (30,0 dB a 130,0 dB);
función: L_{Aeq}

Función: L_{Aeq} para la indicación del nivel correspondiente a 1 semiciclo positivo* y 1 semiciclo negativo*. Indicación de sobrecarga a los niveles leídos.

Nivel leído semiciclo + L_{Aeq} (dB)	Nivel leído semiciclo - L_{Aeq} (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
130,0	129,9	0,1	0,3	1,8

Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601 (dato proporcionado por el fabricante).
Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Model AWA6228, Acoustics & Vibration Measuring Instruments. Instruction Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, China V1.8 (2010-07-04).

El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC61672:2002 Class 1, IEC61260:1995 Class 1.

* Tolerancias tomadas de la norma IEC 61672-1:2002 para sonómetros clase 1.



INACAL
Instituto Nacional de
Calidad

Metrología

Certificado de Calibración LAC – 165 – 2016

Laboratorio de Acústica

Página 9 de 9

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en la Medición", segunda edición, julio del 2001 (Traducción al castellano efectuada por Indecopi, con autorización de ISO, de la GUM, "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", corrected and reprinted in 1995, equivalente a la publicación del BIPM JCGM:100 2008, GUM 1995 with minor corrections "Evaluation of Measurement Data - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement").

La incertidumbre expandida de medición fue calculada a partir de los componentes de incertidumbre de los factores de influencia en la calibración. La incertidumbre indicada no incluye una estimación de variaciones a largo plazo.

Recalibración

Los resultados son válidos en el momento de la calibración. Al solicitante le corresponde disponer en su momento la ejecución de una recalibración, la cual está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición o a reglamentaciones vigentes.

DIRECCION DE METROLOGIA

El Servicio Nacional de Metrología (actualmente la Dirección de Metrología del INACAL), fue creado mediante Ley N° 23560 el 6 enero de 1983 y fue encomendado al INDECOPI mediante Decreto Supremo DS-024-93 ITINCI.

El 11 de julio 2014 fue aprobada la Ley N° 30224 la cual crea el Sistema Nacional de Calidad, y tiene como objetivo promover y garantizar el cumplimiento de la Política Nacional de Calidad para el desarrollo y la competitividad de las actividades económicas y la protección del consumidor.

El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un organismo público técnico especializado adscrito al Ministerio de Producción, es el cuerpo rector y autoridad técnica máxima en la normativa del Sistema Nacional de la Calidad y el responsable de la operación del sistema bajo las disposiciones de la ley, y tiene en el ámbito de sus competencias: Metrología, Normalización y Acreditación.

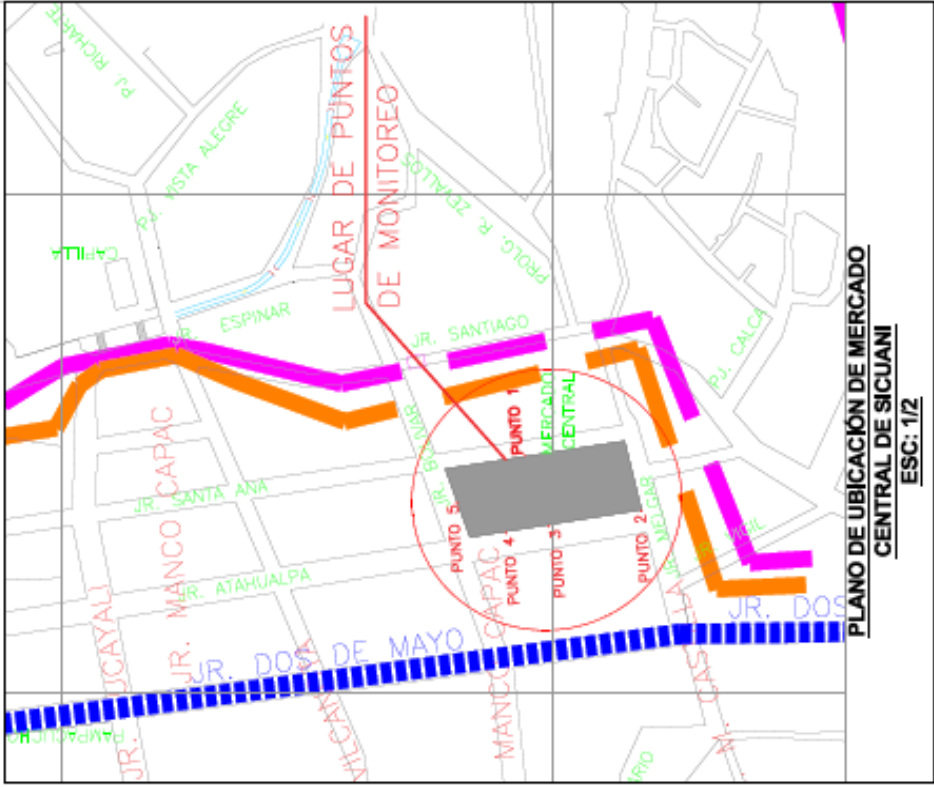
La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas ISO 9001 y ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con la cooperación técnica de organismos metrológicos internacionales de alto prestigio tales como: el Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) de Alemania; el Centro Nacional de Metrología (CENAM) de México; el National Institute of Standards and Technology (NIST) de USA; el Centro Español de Metrología (CEM) de España; el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) de Argentina; el Instituto Nacional de Metrología (INMETRO) de Brasil; entre otros.

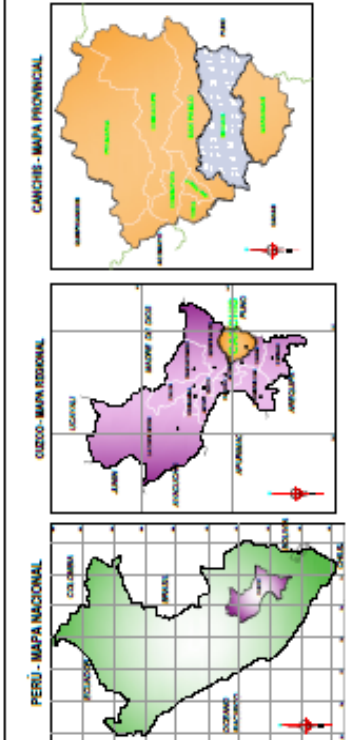
SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

El Sistema Interamericano de Metrología (SIM) es una organización regional auspiciado por la Organización de Estados Americanos (OEA), cuya finalidad es promover y fomentar el desarrollo de la metrología en los países americanos. La Dirección de Metrología del INACAL es miembro del SIM a través de la subregión ANDIMET (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) y participa activamente en las Intercomparaciones realizadas por el SIM.

ANEXO 9. PLANO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO



PLANO DE UBICACIÓN DE MERCADO CENTRAL DE SICUANI
ESC: 1/2



PLANO DE LOCALIZACIÓN DE SICUANI
ESC: 1/10

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ BALBUENA GUTIÉRREZ FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL			P-01 PLAN DE UBICACIÓN DE MERCADO DE MONITOREO
AUTOR: [Blank] FECHA: [Blank]	ESCALA: [Blank]		