



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona
comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia
Abancay – Apurímac, 2019.

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

AUTOR

Quispe Sauñe, Laureano Yonatan (ORCID 0000-0001-5464-4141)

ASESORA

Ms,C. María Paulina Aliaga Martínez (ORCID 0000-0003-2767-4825)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Calidad y gestión de los recursos naturales

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

A Dios por haberme admitido llegar hasta este momento y que permitió la salud para lograr mis objetivos, además de su infinita benevolencia y amor.

A mis queridos padres Laureano y Martha, son dos grandes razones para seguir adelante, el apoyo constante que me brindan, por entenderme y depositar la seguridad en mí, apoyándose en todas las iniciativas que he tomado.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo por permitirme lograr el título de ingeniero.

Agradezco a la Mg. María Paulina Aliaga Martínez por contar con su apoyo durante todo el desarrollo de mi tesis.

Estoy seguro que mis metas planteadas darán fruto en el futuro y por ende debo esforzarme cada día para ser mejor en mi vida cotidiana.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Pág.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. MARCO TEÓRICO.....	15
III. METODOLOGÍA.....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	26
3.1.1. Tipo de investigación.....	26
3.1.2. Diseño de investigación.....	26
3.2. Variable y operacionalización.....	26
3.2.1. Variable dependiente.....	26
3.2.2. Variable independiente.....	26
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	28
3.3.1. Población.....	28
3.3.2. Muestra.....	29
3.3.3. Muestreo.....	29
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
3.4.1. Técnicas.....	30
3.4.2. Instrumentos de recojo de información de datos.....	30
3.4.3. Validez del instrumento de recojo de datos.....	30
3.4.4. Confiabilidad del instrumento de recojo de datos.....	31

3.5. Procedimiento de recolección de datos del monitoreo de ruido	31
3.6. Método de análisis de datos	35
3.6.1. Recojo de datos.....	35
3.6.2. Proceso de análisis.....	35
3.7. Aspectos éticos	36
IV. RESULTADOS.....	37
4.1. Determinación del nivel de contaminación sonora por el parque automotor. .	37
4.2. Elaboración de mapas de distribución sonora por el parque automotor.	43
4.3. Identificación de tipo de vehículos durante el proceso de medición.	52
4.4. Determinación del flujo vehicular durante el proceso de medición.	58
4.5. Prueba de hipótesis general.	64
V. DISCUSIÓN.	67
VI. CONCLUSIONES.....	70
VII. RECOMENDACIONES.	71
VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	72
IX. ANEXO.....	78

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla N° 01. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.....	25
Tabla N° 02. Operacionalización de variables.	27
Tabla N° 03. Ubicación de puntos de muestra.....	29
Tabla N° 04. Instrumentos de recojo de información.	30
Tabla N° 05. Validez del instrumento de recojo de datos.	30
Tabla N° 06. Ubicación del punto de monitoreo.....	33
Tabla N° 07. Cronograma de periodo de mediciones.	34
Tabla N° 08. Niveles de presión sonora del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am).....	37
Tabla N° 09. Niveles de presión sonora del periodo 02 de la tarde (12:00 - 14:00 pm).....	39
Tabla N° 10. Niveles de presión sonora del periodo 03 de la noche (17:00 - 19:00 pm).....	41
Tabla N° 11. Distribución sonora del parque automotor en el periodo 01 de la mañana.	43
Tabla N° 12. Distribución sonora del parque automotor en el periodo 02 de la tarde.	46
Tabla N° 13. Distribución sonora por el parque automotor en el periodo 03 de la noche.	49
Tabla N° 14. Tipo de vehículo del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am). 52	
Tabla N° 15. Tipo de vehículo del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm).	54

Tabla N° 16. Tipo de vehículo del periodo 03 de la noche (17 a 19 pm).	56
Tabla N° 17. Flujo vehicular del periodo 01 de la mañana (07.00 - 09.00 am.) ..	58
Tabla N° 18. Flujo vehicular del periodo 02 de la tarde (12.00 - 14.00 pm).	60
Tabla N° 19. Flujo vehicular del periodo 03 de la noche (17.00 - 19.00 pm).	62
Tabla N° 20. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov hipótesis general.	64
Tabla N° 21. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H1.	65
Tabla N° 22. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H2.	65
Tabla N° 23. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H3.	66
Tabla N° 24. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H4.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura N° 01. Ubicación de los puntos a monitorear.	28
Figura N° 02. Fuentes móviles.	32
Figura N° 03. Ubicación del punto de monitoreo.	32
Figura N° 04. Niveles de presión sonora del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am) horario diurno vs estaciones.	38
Figura N° 05. Niveles de presión sonora del periodo 02 de la tarde (12:00 - 14:00 pm) horario diurno vs estaciones.	40
Figura N° 06. Niveles de presión sonora del periodo 03 de la noche (17:00 - 19:00 pm) horario diurno vs estaciones.	42
Figura N° 07. Distribución sonora del parque automotor en el periodo mañana.	44
Figura N° 08. Distribución sonora del parque automotor en el periodo tarde.	47
Figura N° 09. Distribución sonora del parque automotor en el periodo noche. ...	50
Figura N° 10. Tipo de vehículo del periodo 01 de la mañana (07:00 – 09:00 am).	53
Figura N° 11. Tipo de vehículo del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm). ...	55
Figura N° 12. Tipo de vehículo del periodo 03 de la noche (17:00 – 19:00 pm)..	57
Figura N° 13. Flujo vehicular del periodo 01 de la mañana (07:00 – 09:00 am)..	59
Figura N° 14. Flujo vehicular del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm) horas.	61
Figura N° 15. Flujo vehicular del periodo 03 de la noche (17:00 – 19:00 pm).	63

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como propósito evaluar el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay Apurímac 2019. El método de la investigación es de tipo aplicada de enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo correlacional, el diseño es no experimental de método deductivo. Se midió los niveles de presión sonora del ruido a través del sonómetro clase 02 marca HANNA modelo HI73127, en 10 estaciones por 20 días consecutivos. Se usó la metodología del Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (MINAM), y con el D.S. N° 085 2003 PCM Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido se comparó, los resultados que demuestran que en el periodo 01, (07:00 a 09:00 a.m.) en la E₀₁ ubicada Jr. Arequipa con Jr. Unión registró (69 dB) y en la E₀₉ ubicada en Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas reportó (70 dB). En el periodo 02, (12:00 a 14:00 p.m.) y periodo 03, (17:00 a 19:00 pm) ubicado en la Av. Arenas con parque Micaela Bastidas se registró (69 dB) lo cual no excede los niveles de presión sonora según la normativa el D.S. N° 085 2003 PCM ECA para Ruido. En el periodo 03, (17:00 a 19:00 pm) ubicado en la E₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez se registró (83 dB) lo cual se obtuvo el nivel de presión sonora más alto. Se concluye que para el periodo 01, en la E₀₁ (69 dB), ubicado en el Jr. Arequipa con Jr. Unión y en la E₀₉ (69 dB), ubicado en la Av. Arenas con parque Micaela Bastidas, cumple con el Estándar de Calidad Ambiental para ruido. Así mismo para el periodo 02 y el periodo 03 en la E₀₉ (69dB), ubicado en la Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas cumple con el Estándar de Calidad Ambiental para ruido. Con respecto a las demás estaciones E₀₂, E₀₃, E₀₄, E₀₅, E₀₆, E₀₇, E₀₈ y E₁₀ no cumplen con los niveles de presión sonora y están por encima de la normativa vigente el D.S. N° 085 2003 PCM ECA para ruido en los tres periodos. También se puede considerar que los tipos de vehículos más frecuentes en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas son los vehículos particulares. Así mismo se realizó el mapa de distribución sonora, donde se identificó los puntos más críticos de la zona en el período 03, noche, en la E₀₇ ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez, se registró (83 dB), encontrándose por encima del ECA para ruido, estos resultados obtenidos servirán para formular normativas y ser aprobadas por las autoridades correspondiente.

Palabras clave: Ruido, nivel de presión sonora, exposición sonora y flujo vehicular.

ABSTRAC

The purpose of this research work was to evaluate the level of noise pollution by the automotive fleet in the commercial area of Jr. Arequipa and Av. Arenas of the Abancay Apurímac 2019 district and province. The research method is of an applied type of quantitative approach, of correlational descriptive level, the design is non-experimental with a deductive method. The sound pressure levels of the noise were measured through the HANNA class 02 sound level meter, model HI73127, in 10 stations for 20 consecutive days. The methodology of the National Environmental Noise Monitoring Protocol (MINAM) was used, and with the S.D. N ° 085 2003 PCM National Standard of Environmental Quality for Noise was compared, the results that show that in period 01, (07:00 to 09:00 am) in the E01 located Jr. Arequipa with Jr. Unión registered (69 dB) and in the E09 located in Av. Arenas with Parque Micaela Bastidas reported (70 dB). In period 02, (12:00 to 14:00 pm) and period 03, (17:00 to 19:00 pm) located on Av. Arenas with Micaela Bastidas park, a (69 dB) was recorded, which does not exceed the sound pressure levels according to the DS regulations N ° 085 2003 PCM ECA for Noise. In period 03, (17:00 to 19:00 pm) located at E07 Jr. Arequipa with Av. Núñez, the highest sound pressure level was recorded (83 dB). It is concluded that for period 01, in E01 (69 dB), located in Jr. Arequipa with Jr. Unión and in E09 (69 dB), located in Av. Arenas with Micaela Bastidas Park, complies with the Standard of Environmental Quality for noise. Likewise, for period 02 and period 03 in the E09 (69dB), located in Av. Arenas with Parque Micaela Bastidas, it complies with the Environmental Quality Standard for noise. With respect to the other stations E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08 and E10, they do not comply with the sound pressure levels and are above the current regulations, the D.S. N ° 085 2003 PCM ECA for noise in the three periods. It can also be considered that the most frequent types of vehicles in the commercial area of Jr. Arequipa and Av. Arenas are private vehicles. Likewise, the sound distribution map was made, where the most critical points of the area were identified in the period 03, night, in the E07 located in Jr. Arequipa with Av. Núñez, it was recorded (83 dB), finding by Above the ECA for noise, these results will be used to formulate regulations and be approved by the corresponding authorities.

Keywords: Noise, sound pressure level, sound exposure and vehicular flow.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, vivimos en una sociedad donde el ruido nos invade por doquier, hasta el punto de llegar a poner en peligro nuestra salud. Gran parte del ruido producido es inevitable, es inherente a las actividades que realizamos. Sin embargo, hay otra parte que sí se puede evitar, ya que su génesis se encuentra en determinadas actitudes que pueden ser modificadas (Rodríguez, 2016, p. 81). A nivel internacional como en el caso de la ciudad de México, es un problema relacionado con la contaminación acústica referida a los niveles sonoros de vehículos que afecta a la población en su estado de bienestar y salud (Sánchez Ruiz, 2016, p. 31).

En Perú, los habitantes de la ciudad de Tarapoto están expuestos a la contaminación sonora especialmente procedente de los vehículos motorizados que están en constante incremento. Asimismo, es un lugar donde se efectúan actividades potencialmente ruidosas, esto trasciende de centros de utilidad como: establecimientos educativos, centro de atención primaria, entes financieros, comercio y ecoturismo; obligando a la población a desplazarse de un lugar a otro. Además, el uso de parlantes de dicha ciudad con fines publicitarios causa incomodidad a sus habitantes, esencialmente en el centro, también el empleo de alto volumen de parlantes en los centros comerciales; así mismo la falta de concientización de conductores de los vehículos menores que compromete a la tranquilidad de los individuos al tocar la bocina de manera incontrolada y la carencia de revisión técnica de sus vehículos (Delgadillo Mendoza, 2017, p. 21).

También se observa la contaminación sonora en el distrito de Ilo en el departamento de Moquegua, donde el incremento de vehículos es preocupante en las zonas urbanas, generado potencialmente ruido insoportable y la falta de concientización de los individuos al tocar el claxon; además a ello se suma los vehículos antiguos que están en malas condiciones de no poder transitar generando vibraciones insoportables, ocasionando daños tanto fisiológicos y psicológicos en la salud al superar los niveles de ruido establecido por la normativa nacional D. S. N° 085-2003-PCM (Condori Apaza, 2018, p. 14).

En la región Apurímac, específicamente en la ciudad de Abancay, en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arena se observa que durante las horas diurnas se encuentran fuentes de contaminación sonora producida por incremento de vehículos del parque automotor (moto lineal, taxi, camioneta) y otras actividades comerciales con la utilización de parlantes, equipos de sonido para el perifoneo y promoción de productos en las tiendas comerciales con excesivo volumen, sin tener en cuenta que en sus inmediaciones está ubicada la Institución Educativa Aurora Inés Tejada cuyas actividades académicas se llevan en horas de 8.00 am a 18.00 pm horas, generando malestar en el desarrollo adecuado de las actividades pedagógicas tanto a docentes y estudiantes presentado como consecuencia malestar, estrés, depresión, pérdida auditiva y daños al sistema nervioso en la población de la mencionada zona.

Por lo expuesto frente al problema se observa que es necesario evaluar el nivel de contaminación acústica, comparar con el ECA para ruido y sugerir las medidas correctivas a la entidad correspondiente de normar el bienestar de la salud de la población expuesta.

La presente investigación pretendió resolver el siguiente problema general ¿Cuál es el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay Apurímac, 2019? Así también se presenta los problemas específicos que son: problema específico 01 ¿Cuál es el nivel de presión sonora por el parque automotor de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay?, problema específico 02 ¿Cómo se distribuye la presión sonora por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay?, problema específico 03 ¿Cuáles son los tipos de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay? y problema específico 04 ¿Cuál es el flujo vehicular durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay?

El siguiente estudio se justifica teóricamente porque en el Jr. Arequipa y Av. Arenas realizó puntos de monitoreo ambiental para ruido con el propósito de medir el nivel de contaminación acústica, puesto que la transmisión del ruido es de tráfico rodado, donde los niveles máximos del ruido son superiores a lo que indica el ECA para

ruido según el D. S. N° 085-2003-PCM; ocasionando daño al bienestar de la población que circula diariamente en dicha zona, afectando principalmente a los que viven en la mencionada avenida. Lo mencionado resulta preocupante para la población ya que tiene su repercusión en la salud “como la alteración del sueño, la aparición de trastornos psicológicos como el estrés, ansiedad, problemas cardiovasculares”, aumento de la tensión arterial; afectando también a los niños resultando perjudicados en sus procesos de entrenamiento. Entonces frente al problema observado es necesario sugerir medidas correctivas a la entidad correspondiente de normar el bienestar de la salud de la población para proteger y/o perfeccionar la calidad de vida de la población y producir la mejora de forma sostenible

Pese a ello, hasta el momento las autoridades locales no han satisfecho ningún trabajo de investigación sobre el ruido ambiental que permita saber los niveles de tensión sonora que se generan en la zona comercial y concretar las áreas de amplio ardor acústico, lo cual constituye un gestación en la sanidad y satisfacción de los comerciantes que laboran en la zona comercial. Por ende, se percibió la necesidad de realizar la investigación, evaluando el monitoreo del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del lugar y entender la conceptualización del ruido ambiental de esta demarcación.

El resultado obtenido de la investigación servirá de ayuda para las autoridades locales de la provincia de Abancay Apurímac, esto debido a que se realizó un monitoreo de ruido para determinar los puntos de mayor contaminación ambiental dentro del Jr. Arequipa y Av. Arenas. Con ello, la municipalidad puede tomar algunas medidas estratégicas en prevención de los ciudadanos y del ambiente. Además, los resultados servirán para futuras investigaciones ya que permitirá contrastar con otras investigaciones para mejorar los conocimientos existentes en el público.

Así también se justifica socialmente porque es muy importante sensibilizar y promover la educación ambiental en la zona comercial, a las personas de dicha zona y públicos que son (afectados y afectantes) en este problema, de esta manera se crea una conciencia ambiental que ayudaría a solucionar este problema y la Justificación Ambiental con el uso del sonómetro y mediante monitoreo se podrá

identificar y evaluar en la zona comercial los puntos críticos que son más afectados por la contaminación acústica y donde se concentra mayor nivel del ruido.

Por consiguiente, se plantea como objetivo general que pretende evaluar el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay Apurímac, 2019; y como objetivos específicos; objetivo específico 01 Evaluar el nivel de presión sonora por el parque automotor de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, objetivo específico 02 Elaborar un mapa de distribución sonora por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, objetivo específico 03 Identificar los tipos de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas y objetivo específico 04 Determinar el flujo vehicular durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas.

Finalmente concluyo con el planteamiento de la hipótesis general donde el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, superará los Estándares de Calidad Ambiental de ruido en el distrito y provincia Abancay-Apurímac 2019; y las hipótesis específicas: hipótesis específica 01 el nivel de presión sonora por el parque automotor es mayor a 67 decibeles en la zona comercial del distrito Abancay, hipótesis específica 02 el mapa de distribución sonora permitirá conocer la contaminación acústica generado por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay, hipótesis específica 03 el tipo de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial será los autos particulares en periodo 03 en el Jr. Arequipa y Av. Arenas e hipótesis específica 04 el flujo vehicular será discontinuo en el periodo 03 en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas.

II. MARCO TEÓRICO

Actualmente existen considerables estudios que demuestran la viabilidad y la importancia de los métodos alternativos para la contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial. A continuación, se citan algunos trabajos previos.

Valdivia (2016) realizó una investigación cuyo propósito es “Determinar la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía de Zamborondón Ecuador”, donde el método de sondeo fue no experimental de corte transversal descriptivo. Se procedió a tomar los niveles de ruido en cuatro puntos estratégicos de dicha vía (Centro Integrado de Seguridad, Biocentro La Puntilla, C.C. Plaza Lagos y C.C. Urbanización La Laguna), dentro de horas referenciales del horario diurno y nocturno. Como resultado se obtuvo que el nivel sonoro equivalente más alto en el horario diurno fue de 73,5 dB, del Centro Integrado de Seguridad, y en el horario nocturno el C.C. Plaza Lagos con 74,9 dB. Se concluyó que ninguno de los puntos cumple con la norma vigente.

Moya (2017) en su investigación cuyo propósito fue “Evaluar la contaminación acústica a través de mediciones acústicas en región 8C del distrito de Miraflores” tuvo como finalidad aseverar medidas de mitigación que reduzcan los rangos de bloqueo sonoro. El diseño fue de tipo cuantitativo no experimental descriptivo, donde realizó un monitoreo de ruido ambiental en 10 puntos los días viernes y sábado en horario diurno. Obtuvo como resultados que la principal fuente de ruido fueron las bocinas de autos (24.9%), seguido por el ruido generado por alarmas vehiculares (23%), ruidos de establecimientos comerciales (22.5%), ruidos de motocicletas (15.8%) y ruido de motores de vehículos (13.8%). Además elaboró un plano de isófonas mediante el programa ARCGIS 10.2, de los 10 puntos monitoreados, donde 7 de ellos no cumple con los estándares de calidad ambiental para ruido que señala el D.S.N°085-2003-PCM. Concluyó que el ruido oscila como mínimo de (57.7 dB) y el máximo de (75.3 dB).

Ramírez (2016) realizó el trabajo de investigación y su intención fue “Evaluar la contaminación acústica de procedencia vehicular en el lugar de Chapinero (Bogotá Colombia)” utilizó como metodología mediciones de ruido vehicular sobre las

intersecciones con mayor flujo vehicular en la localidad de Chapinero, donde tomó 36 x 2 muestras de 10 minutos, a partir de un pre -muestreo. Realizó mediciones en las horas puntas de (07 a 09 am y 17 a 19 pm) y utilizó el sonómetro integrador de tipo 2. Como resultados se obtuvo que en todas las estaciones y horarios estudiados se sobrepasan las normas nacionales, las cuales son excedidas en término medio de 17%, importe que puede considerarse como de riesgo a la sanidad de los habitantes. Concluyó que el aumento de cifras de vehículos particulares es incontrolable como consecuencia de no actuar y hacer respetar las normativas que rigen la Alcaldía de la ciudad de Bogotá. Para ello se debe desempeñar un plan de mitigación de señalización para la disminución del ruido.

Delgado y otros (2015) en el estudio de investigación cuyo propósito fue la “Elaboración del mapa de ruido del área urbana de la ciudad de Cuenca – Ecuador, empleando la técnica de interpolación geoestadística Kriging ordinario”, la investigación metodológicamente partió con la determinación de los sitios de muestreo sobre la base de la densidad de tráfico, luego se registraron las mediciones de ruido ambiente y posteriormente se sistematizó y evaluó la información levantada a través del método estadístico “kriging ordinario”, con lo cual se elabora el mapa de ruido de la ciudad. Adicionalmente realizaron comparaciones con los parámetros establecidos en la reglamentación nacional señalada en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) para emisiones sonoras, evaluando el comportamiento de los mismos. Concluyeron que los valores de los registros del monitoreo, superan los límites del TULAS, este hecho está vinculado al incremento del número de vehículos que circulan por el centro de la ciudad, así como las actividades diarias cotidianas que involucran el comercio y el turismo.

Bayas (2017) en el estudio de investigación como objetivo fue “Determinar la eficiencia del ordenamiento vehicular en la intersección de la avenida Atahualpa y Víctor Hugo y su incidencia en la calidad de vida de los moradores del sector sur de la ciudad de Ambato Ecuador” cuanto el nivel y tipo es exploratorio realizado en un periodo de tiempo de un mes el conteo fue en horas picos (07:00 a 08:00 am), (12:00 a 13:00 pm) y (15:00 a 16:30 pm) horas diurnas se realizó en 8 estación. El resultado obtenido horario (15:00 hasta 16:30 pm) E_{01} como máximo de 81

vehículos/15 minutos que son: buses, livianos y camiones y E₀₅ en horario (07.00 hasta 08.00 am) como resultado mínimo de 40 vehículos/15 min, teniendo en conclusión la aglomeración vehicular existe en el “sector del redondel del Mall de los Andes entre las Avenidas Atahualpa y Víctor Hugo”. En conclusión en dicha avenida si existe congestión vehicular, para ello para poder identificar realizar mapa y normar a las autoridades correspondientes.

Mendoza (2018) en su investigación tuvo como propósito “Determinación del nivel de presión sonora generada por el parque automotor en Ilo, Perú” realizó un monitoreo de la presión sonora en 5 estaciones utilizando la metodología del protocolo nacional de monitoreo del ruido ambiental, DIGESA y la NTP 1996-1 del 2007 un sonómetro Clase I de marca Larson IEC 61672. Como resultados se obtuvo que en las cinco estaciones de monitoreo la presión sonora sobrepasa los (50 dB y 60 dB) que propone la normativa peruana para zonas mixtas que oscilan desde un mínimo de (42 dB) hasta un máximo de (118 dB) en horario diurno. Para el caso de horario nocturno oscilan entre un mínimo de (40 dB) hasta un máximo de (90 dB). Concluyó que los niveles de presión sonora son mayores y el promedio es de (76,96 dB) por el flujo vehicular del parque automotor y la línea férrea que transcurre por el medio de la población, no cumpliendo con la normativa nacional y local establecidos.

Chávez Collantes (2017) menciona en su investigación que tuvo como finalidad “Identificar los puntos críticos de la contaminación sonora del parque automotor en la ciudad de Celendín y departamento de Cajamarca” teniendo 12 puntos se estableció estratégicamente; asignándoles que cada estación fue clasificado por zonas de aplicación (residencial, comercial y zona de protección especial), se realizó a monitorear 4 días por semana (Lunes, miércoles, viernes y domingo), por un periodo de 48 días de monitoreo, por lo tanto los resultados encontrados en el monitoreo de ruido, se muestran los valores promedios equivalentes a (71,6 dB) en la zona residencial, (70,6 dB) en la zona comercial, (81,9 dB) en la zona industrial y (64,1 dB) en la zona de protección especial; lo cual se encuentra por encima del ECA establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM. Estos valores extraídos, se evaluó el riesgo ambiental, considerando la probabilidad de ocurrencia e señalando escenarios de excedencia, peligrosidad (efectos a la salud humana y el entorno

ambiental), de la intensidad de la población afectada; finalizando que existe un grado de riesgo moderado en la ciudad de Celendín, por la presencia de ruido ambiental ocasionado de origen por parte del parque automotor desordenado, por ello se debe plantear un plan de mitigación de implementar la señalización y además hacer cumplir el reglamento el D.S. N°085-2003-PCM y normas locales.

Gil Saucedo (2016) menciona en la investigación que tuvo como objetivo “Evaluar la contaminación sonora generada por el parque automotor en el casco urbano en el distrito de Nuevo Chimbote provincia de Santa, región Ancash” la metodología y el procedimiento se desarrolló en las vías importantes y secundarias, cuantificando el ruido en 30 estaciones de monitoreo en las horas de mayor flujo vehicular: (07:00-10:00 am), (12:00-14:00 pm) y (16:00-19:00 pm), ejecutando de acuerdo al protocolo nacional de monitoreo de ruido ambiental y visualizando si cumplen con el reglamento ECA para ruido. El resultado se determinó de (70,2 dB), que se encuentra por encima de los Estándares nacionales de Calidad Ambiental para ruido preparando un plano de contaminación sonora con las áreas de mayor y menor incidencia en el casco urbano, llegando a la finalidad que la contaminación sonora se encuentra en relación directa con el parque automotor. Por ello se debe normar a las autoridades correspondientes para que pueda tomar las acciones correspondientes y reubicar el tránsito de carga pesada.

Franco (2021) realizó una investigación cuyo objetivo general fue “Determinar si la contaminación sonora afecta a la población de la ciudad de Arequipa”. Es de nivel descriptivo y diseño no experimental y transversal. Para calcular se seleccionaron 6 ubicaciones dentro de las cuales se tuvieron 3 turnos (turno mañana, turno mediodía, turno tarde), que duró 6 semanas. Los resultados obtenidos de los puntos seleccionados fueron: N°1 y N°2 clasificados como zona de protección especial registró como promedio (66.3 dB) superando los límites por (16.3 dB); el N°3 y N°4 clasificados como zona residencial registró un promedio de (68.9 dB) superando los límites de (8.9 dB); y el N°5 y N°6 clasificados como zona comercial obtuvo como promedio (72.6 dB) superando los límites por (2.6 dB). Tenemos como conclusión que la contaminación sonora afecta directamente a la población.

Díaz (2018) en el presente estudio tuvo como objetivo “Evaluar los niveles de presión sonora o ruido ambiental en el centro histórico de la ciudad de

Chachapoyas en el departamento Amazonas Perú” acomodando el sonómetro digital de tipo 2. Se reconocieron seis estaciones de control del ruido, durante un periodo total de tres meses, la consecuencia revelan que existe contaminación sonora con valores que está por encima en la zona comercial con un valor promedio de (71.6 dB) y la zona con menor contaminación acústica es la zona de la plazuela Belén con un valor medio de (66.8 dB), estos valores están relacionados por el tipo de tránsito vehicular; es decir vehículos livianos y vehículos pesados. En conclusión en la zona comercial el ruido es producido por los vehículos livianos y pesados. Para ello se podría implementar un plan de mitigación para disminuir el ruido.

Respecto a fundamentos teóricos de la presente investigación se considera:

La contaminación acústica es la “presencia en el ambiente de la bulla o vibraciones, cualquiera que sea el transmisor que los origine, que causa molestia, daño para las personas” (Buxton T. 2017, p. P.531). Donde la actividad antropogénica provoca y genera el ruido de mayor nivel de intensidad.

Es la presencia en el ambiente de grado de ruido que implique molestia, genere riesgos, que dañe o afecte la salud y al bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente” (OEFA 2016, p. 20).

En la actualidad existen varias fuentes de generación de ruido de los cuales son: el más importante es el tráfico rodado y/o vehicular, actividad comercial y perifoneo, la situación de los usos del suelo urbano, a la población afecta profundamente y la preocupación este tema (Mejid Abbaspour [et al.], 2015, p. 103).

El ruido es conjunto de sonidos que en su percepción “por lo general es desagradable además la exposición duradera puede dañar la audición de manera súbita” (Olivares, 2020, p. 3), en la “subjetividad individual del sujeto perceptor constituye la transferencia de energía por un movimiento ondulatorio en un medio elástico” (Ramírez G, 2011, p.50).

Los tipos de ruido se clasifican en función del tiempo y del tipo de actividad. En función al tiempo se mencionan:

El ruido estable es aquel que está “expresado por cualquier tipo de fuente de forma que no presente oscilación enormes más de (5 dB) durante de 1 minuto” (MINAM, 2013 p.12).

El ruido fluctuante es aquel que es emitido por cualquier tipo de fuente y que presenta oscilaciones por encima de (5 dB) durante 1 minuto. Ejemplo, dentro del ruido estable de unas discotecas, se inicia una elevación de la bulla por la exposición del show (MINAM, 2013, p. 12).

El ruido intermitente es aquel que está presente sólo durante ciertos periodos de tiempo y que la persistencia de cada una de estas ocurrencias es más que 5 segundos. Ejemplo ruido causado por un compresor de aire o de una Av. Con poco flujo vehicular (MINAM, 2013, p. 12).

El ruido impulsivo es el ruido “caracterizado por pulsos individuales de corta duración de presión sonora” (MINAM, 2013, p. 12). La duración de la bulla de impulsivo suele ser menor a 1segundo aunque pueden ser más prolongados. Por ejemplo, el ruido producido por un disparo, una explosión en minería, vuelos de aeronaves rasantes militares, campanas de iglesias.

En función al tipo de actividad del ruido, se mencionan: ruido generado por el tráfico vehicular, por el tráfico ferroviario, por el tráfico aeronaves, por plantas industriales, edificaciones y otras actividades productivas, servicios y recreativas.

Los componentes y características de medición del ruido se detallan a continuación:

El nivel de presión sonora se refiere al ruido promedio que ocurre durante un tiempo. “Este descriptor fue elegido para evaluar el ruido vehicular por cuanto correlaciona muy bien con el daño que expresan la población y a la vez por cuanto integra el conjunto de alborotos” (Durazno Moscoso y otros, 2011, p. 24). Además la presión sonora se presenta como un factor que deteriora el bienestar de la salud de las personas expuestas (Fernanda, 2020, p. 889).

NPS máximo: es el “máximo índice de presión sonora anotado utilizando la curva ponderada (dB) durante un período de cuantificación” (MINAM, 2013, p. 15).

NPS mínimo: es el “mínimo índice de presión sonora registrando y utilizando la curva ponderada A (dB) durante un periodo de medición” (MINAM, 2013, p. 15).

La intensidad de ruido es la transferencia de ruido en ondas sonoras donde la dirección de propagación es paralelo con la dirección del viento en el ambiente. Donde a un mayor de (90 dB) puede ser perjudicial para el hombre (Durazno Moscoso y otros, 2011, p. 26). Además la intensidad acústica se refiere a la cantidad de potencia transmitida y que está brotando en el ambiente.

El nivel de exposición sonora está relacionado con el tiempo de exposición prolongada, en algunas áreas existe un mayor nivel de concentración de alboroto generado por la actividad humana esto depende de la fuente generadora que la variabilidad y la intensidad va propagándose (Olivera, 2012, p. 257). De la misma forma el tiempo de exposición produce mayor grado de molestia (Delgadillo Mendoza, 2017, p. 40).

Las consecuencias del ruido sobre la salud: se considera la tercera contaminación más peligrosa después de la contaminación al espacio y el agua. “La exposición a corto y largo plazo, tiene varios efectos adversos en los seres humanos, que van desde trastornos psiquiátricos como ansiedad y depresión, hipertensión, disfunción hormonal y aumento de la presión arterial que conduce a enfermedades cardiovasculares” (Bibroha Basu [et al.], 2021, p. 83).

El ruido puede ocasionar de dos formas (psicológicas) e (fisiológicas), empezaremos con los psicológicos.

Alteración en el sueño: la “exposición a mayor tiempo puede inducir perturbaciones para dormir desde el punto de vista de inconveniente para quedarse dormido, alteraciones en los ciclos y profundidad del sueño y también en el proceso de despertar” (Griefahn, 1990 citado por Lobos Vega, 2008, p. 23). Lobos menciona además que los efectos sobre el sueño no se restringen al insomnio, aún sin alcanzar los niveles necesarios para ocasionar el despertar, se ha comprobado que el ruido perturba de un descanso adecuado. Además un mayor nivel de ruido genera pérdida de audición.

El efecto en la conducta en las personas, generalmente la ocasión para la presencia del ruido es por la actividad humana en un mayor nivel sonoro produce la alteración del comportamiento de las personas como: molesto, agresiva e impaciente, esto permanece durante el tiempo de prolongación que está expuesto además en cuanto

al incremento de nivel sonoro del ruido afecta directamente en la disminución de capacidad laboral (Román, 2017, p. 28)

En cuanto el efecto a la memoria que afecta el ruido es que no se puede concentrar adecuadamente con la presencia del ruido, es incómodo concentrarse (Durazno Moscoso y otros, 2011, p. 47).

En mayor tiempo de exposición al ruido se produce el estrés en las personas que asocian en cualquier actividad específicamente si el ruido es a mayor tiempo aumenta el estrés esto se percibe de manera psicológica y en el comportamiento de cada persona (Quintero, 2012, p. 315).

La presencia del ruido en las mujeres embarazadas donde se realizó el estudio en la Clínica de Salud Materno Infantil entre los años 2013 a 2016 produciendo estrés y que afecta en el comportamiento una alteración de las mujeres durante el periodo de gestación (Michal Ashin [et al.], 2018, p. 218).

En cuanto a la salud mental ocasionada por la presencia del ruido presentan consecuencias adversas como ansiedad, náuseas, dolor de cabeza e inestabilidad, pérdida argumentativa, impotencia sexual, cambios de humor, incremento de conflictos sociales (OMS, 1999 citado por Gonzáles y otros, 2011, p. 145).

Los efectos del ruido se encuentran de dos formas (psicológicos) e (fisiológicos), concluimos con los fisiológicos.

Efecto en la audición: se trata de un resultado físico que depende únicamente de la intensidad del sonido, aunque sujeto naturalmente a variaciones individuales (Grau Chavez, 2017, p. 38).

Grau Chavez, (2017) afirma que la “sordera permanente está elaborado, bien por exposiciones prolongadas a niveles por encima a (75 dB), bien por sonidos de corta duración de más de (110 dB), o bien por acumulación de fatiga auditiva sin tiempo suficiente de recuperación” es un problema que se puede vivir a largo plazo no es al instante con el pasar el tiempo se complica la sordera.

La hipoacusia es la reducción del nivel de audición de una persona por debajo de lo normal que puede ser severo o permanente, a mayor tiempo de duración del ruido la recuperación será difícil con un tiempo a mayor prolongado la exposición

pone en riesgo la salud de la población (Subdirección de Estudios Ambientales del IDEAM, citado por Quinteros Gonzáles, 2013, p. 94)

Los efectos cardiovasculares provocados por el ruido son de manera aguda y que apresuran el sistema hormonal iniciando cambios en la presión sanguínea, en algunas situaciones prolongadas se presencia a generar la hipertensión y la cardiopatía todo esto es asociada con la exposición de mayores índices de la bulla (OMS, 1999 citado por Gonzáles, y otros, 2011).

Parque automotor: está integrado por todos los vehículos que circulan por las vías de la ciudad, entre los que encontramos automóviles particulares, vehículos de transporte público, transporte de empresas de taxi y vehículos de transporte de carga” (Brainly, 2013, p. 21).

El flujo del tráfico vehicular: es la presencia de vehículos por tiempo que pasa en un determinado lugar al cual se le llama el “flujo de tráfico es por el número de vehículos que atraviesan una determinada sección de la vía por unidad de tiempo” (Sarango y otros, 2020, p. 04), además el principal problema es el aumento de cantidad de vehículos y el diseño vial debe ser estratégico (Rosa, 2020, p. 23). De tal manera a “raíz de todo de ello se produce congestión en diversos lugares, sus secuelas negativas de contaminación sonora”, pérdida de calidad de vida. Además el ruido causado por el tráfico vehicular representa en la actualidad una de las principales fuentes de generación del ruido.

Flujo continuo: es donde los vehículos se detienen cuando ocurre un accidente, emergencia, cuando llegan a un destino específico, por tanto no se detiene a ello se refiere flujo continuo (Angaspilco Chinguel, 2014, p. 21).

Flujo discontinuo o Ininterrumpido: es donde los vehículos se detiene por cualquier actividad o circunstancia además puede realizar con frecuencia la interrupciones por cualquier motivo, siendo una de estas los controles de tránsito de las intersecciones como son los semáforos (Angaspilco Chinguel, 2014, p. 21).

La clasificación de vehículos que transitan: el “sonido del tráfico se relaciona al tipo de vehículo circulante y su velocidad (condiciones de flujo), así como a las características de los viales (condiciones de escenario, el pavimento, la pendiente, el ancho de vía, el cierre lateral)” (Gusmán, 2006). Donde los vehículos transitan

en una vía constantemente de cualquier tipo pero las condiciones de estado se relacionan con la generación de ruido, vehículos antiguos presentan mayor ruido.

Moto lineal es un vehículo de dos ruedas impulsado por un motor, el riesgo de exposición es alto y es el vehículo rápido para transporte, también vehículo menor. Auto: el automóvil, también denominado coche, carro, auto, etc; es un vehículo motorizado con 4 ruedas utilizado para el transporte de 2 a más pasajeros y cargas de peso liviano (Gordillo y otros, 2015, p. 21). Station wagon: es un vehículo donde su carrocería tiene un diseño de dos cajas para llevar cargas (Gordillo y otros, 2015, pág. 21). Camioneta: es un automóvil menor que el camión, empleado generalmente para el transporte de mercancías, además las camionetas están diseñadas para cualquier terreno (Gordillo y otros, 2015, p. 21). Colectivo: es capaz de desplazar a un elevado número de personas. Este no tiene ningún tipo de condición económica. Es decir, el único requisito es que el medio de transporte pueda desplazar a muchas personas de forma simultánea (Gordillo y otros, 2015, p. 21).

El incremento vehicular a nivel de toda la región Apurímac se registra en la ciudad de Abancay, esto debido al incremento caótico del parque automotor que ha sobrepasado más de 60 mil vehículos que circulan a diario en la ciudad, además la construcción de vías y accesos para el libre tránsito está en malas condiciones (Anagaspilco Chinguel, 2014, p. 22).

En el presente trabajo se muestra el marco conceptual a continuación:

Decibel (dB): es la unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. Es la décima parte del Bel (B), y se refiere a la unidad en la que periódicamente se expresa el nivel de presión sonora (MINAM, 2013, p. 5).

Estándares de Calidad Ambiental para ruido: “consideran los máximos niveles de ruido al exterior, mismos que no deben excederse a fin de resguardar la salud humana” (MINAM, 2013, p. 5).

Monitoreo: es la “acción de medir y conseguir datos en forma programada de los parámetros que inciden o modifican la calidad del entorno” (MINAM, 2013, p. 5).

Nivel de presión sonora (NPS): es determinar la intensidad del sonido que genera una presión sonora (es decir, del sonido que alcanza a una persona en un momento dado), se mide en decibelios (dB) (Delgadillo Mendoza, 2015, p. 44).

Ruido: es la “bulla no deseada que resulta ser una molestia, perjudica y afecta a la salud de los individuos” (Franco y otros, 2009, p. 67).

Sonido: es la “energía que emite como ondas de presión en el aire u otros medios materiales perceptible por el oído o descubierta por instrumentos de medición” (Cayao Cubas, 2014, p.52).

Sonómetro: es un “instrumento normalizado que se utiliza para medir los niveles de presión sonora” (MINAM, 2013, p. 5).

Así también se aprecia para el presente trabajo de investigación algunas leyes y normas que son referentes: “Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (MINAM, 2013) y Decreto Supremo N° 085-2003-PCM” (MINAM, 2013). Se muestra en la Tabla N° 01.

Tabla N° 01. *Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.*

Zona de aplicación	Horario diurno (07:01 a 22:00)	Horario nocturno (22:01 a 07:00)
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: D.S. N° 085-2003-PCM ECA para Ruido.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo aplicada, “en razón que se está llevando a la práctica las teorías sobre la contaminación acústica por el parque automotor” (Sabino, 1992, p.47), con el fin de evaluar el nivel de contaminación acústica por el parque automotor y Estándares de Calidad Ambiental para ruido.

El enfoque es cuantitativo, que está basado en recolección de datos, “analizar e interpretar la estadística para probar teorías, corresponde al método deductivo porque se aplican leyes, teorías y se sigue un procedimiento de monitoreo de ruido” (Hernández Sampieri, 2015, p. 61).

El nivel de la investigación descriptiva - correlacional “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, describa, identifique los hechos, tendencias de un grupo o población” y relacionar el incremento del parque automotor con el nivel de contaminación sonora. (Bernal, 2010, p. 113).

3.1.2. Diseño de investigación

El presente trabajo de investigación fue de un estudio no experimental, “porque se realiza sin manipular deliberadamente variables, se observa los fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (Hernández, y otros, 2014, p. 151).

El diseño apropiado para esta investigación fue no experimental de corte transversal solo recolecta datos en un tiempo lo cual tiene como proposito analizar y evaluar su comportamiento en un momento dado (Gómez, 2006, p. 75).

3.2. Variable y operacionalización

3.2.1. Variable dependiente

Contaminación acústica.

3.2.2. Variable independiente

Parque automotor.

En la siguiente Tabla N° 02 se muestra la matriz de operacionalización de variables.

Tabla N° 02. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	UNIDAD	
V.I. Parque automotor.	El Parque automotor está constituido por todos los vehículos que circulan por las vías de la ciudad, entre los que encontramos automóviles particulares, vehículos de transporte público y vehículos de transporte de carga (Brainly, 2013, pág. 21).	Para el parque automotor el periodo de tiempo es de 20 días en tres periodos del conteo vehicular (07 a 09), (12 a 14) y (17 a 19) horas, en 10 estaciones o puntos en el Jr. Arequipa y Av. Arenas en la zona comercial distrito Abancay, se identificó la posición exacta con un GPS, realizó el conteo durante el periodo en cada estación de 15 min, donde se identificó en cada estación o punto (los tipos de vehículos y el flujo vehicular), los resultados obtenidos se expresara número de vehículos por periodo.	Tipos de vehículo	Moto lineal	Razón	N° de veh/periodo	
				Vehículos particulares	Razón	N° de veh/periodo	
				Transporte público	Razón	N° de veh/periodo	
			Flujo vehicular	Periodos 1(07 a 09 a.m.), 2 (12 a 14 pm) y 3 (17 a 19 pm)	Razón	N° de veh/hora	
V.D. Nivel de contaminación acústica	La contaminación acústica se define como la presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los ocasione, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas o que produzcan efectos significativos sobre el medio ambiente (Llorente, 2015, pág. 13).	Para el nivel de contaminación acústica el periodo de tiempo es de 20 días en tres periodos de medición (07 a 09), (12 a 14) y (17 a 19) horario diurno se llevará a cabo el monitoreo de 10 puntos de medición, en el Jr. Arequipa y Av. Arenas en la zona comercial distrito Abancay, los puntos se identificó claramente de manera que permita su ubicación exacta con un GPS en sistema UTM, el monitoreo de medición fue con el sonómetro profesional sensor, instrumento de medición multiparametro marca Hanna modelo HI98129, el tiempo de medición en cada punto es de 15 min, utilizando la NTP-ISO1996.2:2008. Se evaluó en cada punto (nivel de presión sonora, nivel de exposición sonora máxima-mínima), los resultados obtenidos se comparó con el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para ruido y el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM vigente que señala los valores expresados según el tipo de zona en el horario diurno.	Niveles de contaminación sonora	P e r i o d o	01 mañana L mínimo L promedio L máximo	Razón	dB
					02 tarde L mínimo L promedio L máximo	Razón	dB
					03 noche L mínimo L promedio L máximo	Razón	dB
						Mapa de distribución sonora	Isolinea

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

El presente trabajo de investigación tiene la población en la zona comercial de usos de suelo, según la fuente de catastro de la municipalidad distrital Abancay (2012), que abarca una extensión territorial de 3447 km².

La recolección de datos y procesamiento para el monitoreo se realizó en la zona comercial del distrito de Abancay, ubicada al sureste del Perú, a 13° 37' 48" S, 72° 52' 48" W; situada a 2.377 msnm en la vertiente oriental de los andes, capital de la provincia de Apurímac, a orillas del río Mariño, afluente del río Pachachaca.

Los límites de la ciudad de Abancay son, por el Norte el distrito de Huanipaca, por el Este distrito de Curahuasi, por el Sur distrito de Lambrama, por el Oeste distrito Pichirhua y Huancarama.

Para obtener la cantidad de muestra, para la distribución de las estaciones de monitoreo en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, se consideró de acuerdo a las calles que tiene la intersección de avenidas y cercanos a los paraderos de transporte público que son más transcurridos y fuente generadora de ruido para ello se denominó estratégicamente 10 estaciones en las intersecciones de las calles ver Figura N° 01.

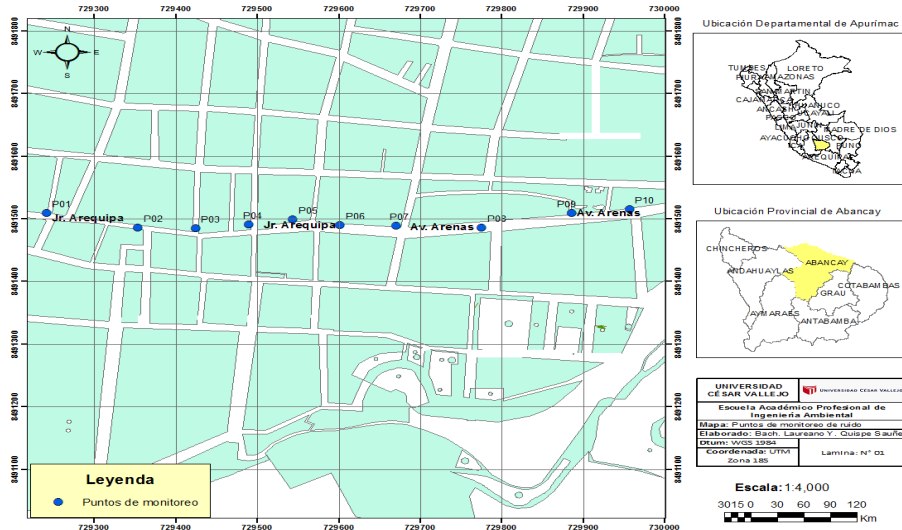


Figura N° 01. Ubicación de los puntos a monitorear.

3.3.2. Muestra

La muestra para la presente investigación se optó por 10 puntos de intersecciones con las avenidas, se realizó la toma de muestra de forma aleatoria de los ejes de las vías principales que se ubican en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay. Para ello se evidencia en la siguiente Tabla N° 03 la ubicación de puntos.

Tabla N° 03. *Ubicación de puntos de muestra.*

Estación y/o punto	Ubicación	Clasificación según ECA ruido.
E: P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	Zona comercial
E: P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	Zona comercial
E: P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	Zona comercial
E: P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	Zona comercial
E: P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado central.	Zona comercial
E: P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	Zona comercial
E: P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	Zona comercial
E: P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	Zona comercial
E: P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	Zona comercial
E: P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	Zona comercial

La toma de muestra se realizó como señala el monitoreo para ruido que está establecida en el protocolo nacional de monitoreo para ruido ambiental, se identificó los puntos estratégicos de fuentes de contaminantes que genera el ruido en la zona comerciales del Jr. Arequipa y Av. Arenas.

3.3.3. Muestreo

El muestreo es de tipo no probabilístico convencional ya que se ha escogido las muestras de manera que estas sean representativas y de las cuales se puedan obtener los datos más exactos de utilidad para la presente investigación (Otzen y Manterola, 2017, p. 230).

La selección de los puntos para su distribución en la zona comercial, se utilizó 10 intersecciones de calles más concurridas y transitadas de forma estratégica, además la extensión de dicha zona es corta. Ver (mapa 01).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas.

Para la presente investigación se emplearon técnicas como la observación para la recolección de datos de la descripción del área de estudio, donde se realizó una ficha que se evidencia en el anexo N° 04, donde se registró la categoría de zonificación, ubicación y coordenadas UTM.

3.4.2. Instrumentos de recojo de información de datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos, fueron realizadas de forma directa e insitu como se observa en la siguiente Tabla N° 04.

Tabla N° 04. *Instrumentos de recojo de información.*

Técnicas de la investigación	Instrumentos de recolección de datos.
Observación.	Ficha N° 01 registro de datos del monitoreo de ruido.
	Ficha N° 02 registros de datos para tráfico vehicular.

3.4.3. Validez del instrumento de recojo de datos

Para su validez se comprobó a través de un proceso de revisión del experto, evaluando de manera independiente los criterios planteados en el formato. Como vemos en el anexo N° 03. Los especialistas se muestran en la Tabla N° 05.

Tabla N° 05. *Validez del instrumento de recojo de datos.*

N°	Experto	Porcentaje (%)
1	Ing. Castro Tena Lucero.	95%
2	Dr. Benites Alfaro Elmer Gonzalo	85%
3	MSc. Guere Salazar Fiorella Vanessa	90%

3.4.4. Confiabilidad del instrumento de recojo de datos

La confiabilidad de un instrumento se refiere al grado de medición el cual arroja los mismos resultados al emplear una o varias veces los mismos datos en diferentes tiempos (Carrasco, 2008, p. 339). El uso de los instrumentos de la presente investigación permitió recoger en plenitud la información que se requería para el desarrollo de la investigación.

3.5. Procedimiento de recolección de datos del monitoreo de ruido

3.5.1. Paso 1: Verificar la calibración del equipo

Existen dos tipos de calibración, es fundamental verificar antes de realizar para que la recolección de datos sea válida y exacta.

Calibración del laboratorio: se realizó la calibración por un laboratorio ver (anexo N° 10).

Calibración en el campo: realizada durante el monitoreo de ruido, antes y después de cada medición.

El sonómetro a utilizar debe tener las características descritas en las NTP según el ISO1996-2-2008, Al realizar el monitoreo de ruido se siguió con las siguientes directrices en el presente estudio:

- La medición se realizó en L eq, y ponderada en F (o rápida, en inglés denominado Fast).
- El tiempo de medición se realizó en 15 minutos, en este intervalo se capturó el ruido de zona comercial, comerciales ambulantes y por el paso vehicular de los distintos tipos de vehículos que transitan por el punto de estudio.

3.5.2. Paso 2: Identificar la fuente generadora de ruido

Se identificó la fuente generadora del ruido en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas que son los móviles detenidos y móviles lineales, que ocurre por la presencia de mayor concurrencia de los vehículos en dicha zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas.

EL tipo de ruido es intermitente que se presenta solo durante ciertos periodos de tiempo.



Figura N° 02. Fuentes móviles.

3.5.3. Paso 3: Ubicación del punto de monitoreo

Los puntos de ubicación de monitoreo de ruido ambiental se presentan en el siguiente Figura N° 03 y Tabla N° 06, se detalla las avenidas con los jirones donde se mide el ruido provocado por el parque automotor.

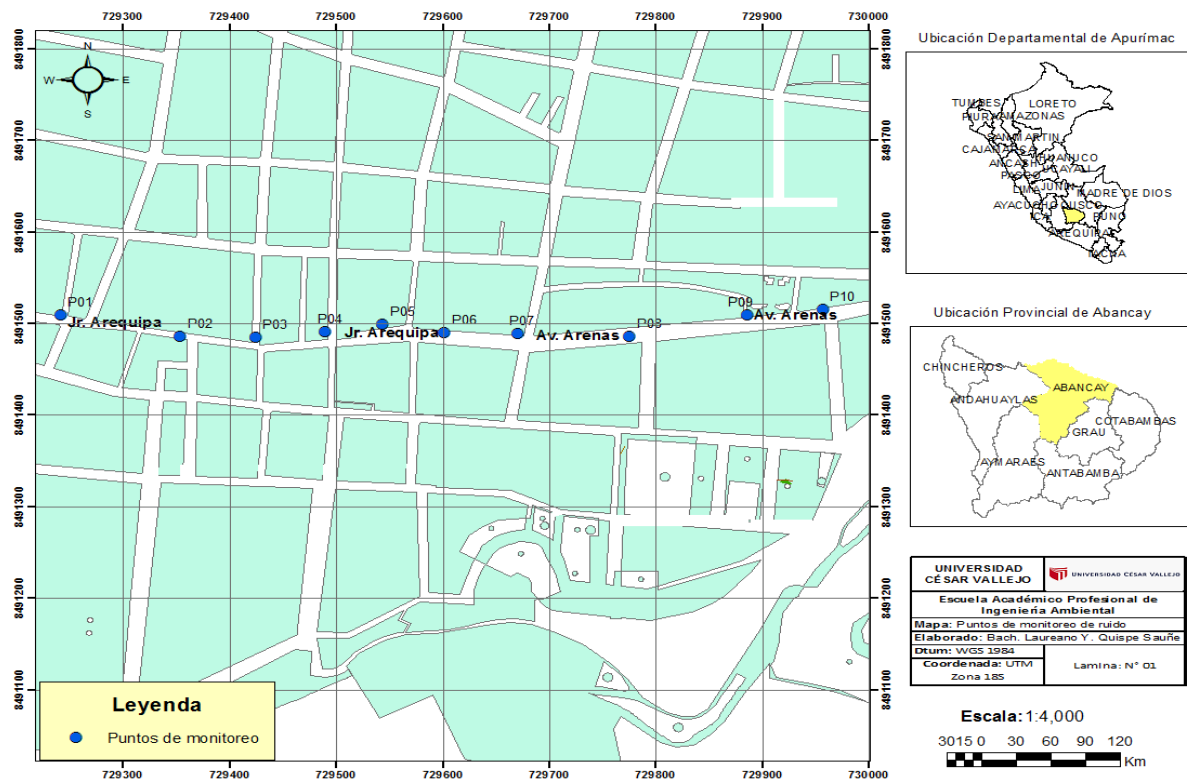


Figura N° 03. Ubicación del punto de monitoreo.

Tabla N° 06. *Ubicación del punto de monitoreo.*

PUNTO	DRESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		
		N	E	ALTITUD
E:P01	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	8491522	729228	2435
E:P02	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad	8491486	729354	2414
E:P03	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	8491485	729425	2416
E:P04	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	8491491	729490	2414
E:P05	Jr. Arequipa con el Mercado central.	8491499	729544	2427
E:P06	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	8491490	729602	2427
E:P07	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	8491489	729671	2418
E:P08	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	8491486	729776	2427
E:P09	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	8491509	729886	2425
E:P10	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	8491515	729957	2427

Para realizar el monitoreo de ruido se estableció en tres periodos, en dicha zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas con la finalidad de recoger información de la percepción respecto a la contaminación acústica. Asimismo, se ejecutó el monitoreo del ruido por (15) minutos por cada punto consecutivo durante el día en tres periodos por 20 días. En la Tabla N° 07 se muestra el cronograma de medición del ruido ambiental, cuyo periodo es de 20 días con tres periodos de diurno. Los resultados obtenidos podrán demostrar en el periodo que existe una mayor contaminación ambiental provocada por el ruido.

Tabla N° 07. Cronograma de periodo de mediciones.

Fecha	Periodos		
	Periodo 01 mañana	Periodo 02 tarde	Periodo 03 noche
01/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	17:00 – 19: 00 pm
02/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
03/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
04/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
05/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
06/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
07/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
08/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
09/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
10/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
11/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
12/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
13/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
14/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
15/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
16/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
17/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
18/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
19/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm
20/12/2019	07: 00 – 09: 00 am	12: 00 – 14: 00 pm	12: 00 – 14: 00 pm

3.5.4. Paso 4: Identificar el parámetro del ruido

Los parámetros son las que describe el ruido entre los cuales tenemos:

Nivel de contaminación sonora promedio y/o continuo equivalente: tiene una de las utilidades de este parámetro es poder comparar y evaluar con el D.S N° 085-2003-PCM ECA para ruido vigente para zona comercial, además el riesgo de daño auditivo que puede ocasionar.

Nivel de exposición sonora: es uno de los parámetros también que registrar el nivel mínimo y máximo del ruido en función al tiempo, a mayor tiempo de exposición mayor peligro al daño para salud, para ello ver el anexo N° 05.

3.5.5. Paso 5: Medición del ruido

El sonómetro permitirá el registro de nivel de presión sonora (NPS) en unidades de decibeles (dB) con ponderación A y modo Fast, con lo cual obtendremos los niveles de presión sonora promedio y/o continúa equivalente (LAeqT), para una mejor obtención de registro de monitoreo, lo más conveniente es que el sonómetro este ubicado a una altura de 1.5 metro desde el nivel del suelo, con el micrófono que va en dirección a la fuente generadora ver el anexo N° 09, para los tres periodos horarios diurno la obtención es con la ficha de monitoreo que podemos observar en el anexo N° 05 y para el conteo vehicular en el anexo N° 06.

3.5.6. Paso 6: Procesamiento de datos

Los datos obtenidos durante el proceso de monitoreo se realizará a exportar a Microsoft Excel para el procesamiento de interpretación en Tabla, Figura y al programa ArcGIS.

3.5.7. Equipos

- Sonómetros
- Cámara.
- GPS.
- Trípode.

3.6. Método de análisis de datos

3.6.1. Recojo de datos

Para el presente trabajo de investigación se realizó el recojo de datos con el instrumento sonómetro que permitió recolectar los datos y expresarlos en Excel. Además se recopiló la cantidad de vehículos expresados en %.

3.6.2. Proceso de análisis

Se realizó el proceso de análisis a los datos obtenidos mediante el programa software Excel para el ruido, Tablas y Figuras, además se realizó el conteo de vehículos por periodo de medición.

3.7. Aspectos éticos

De acuerdo al reglamento que tiene la Universidad César Vallejo se utiliza el formato correspondiente ISO 690 (Organización Internacional de Normalización). Además se realiza la revisión por asesores y posteriormente se pasa por el programa Turnitin para la verificación y comprobación del nivel de similitud del contenido de la tesis.

La presente investigación se realizó teniendo en cuenta los principios de la ética en la investigación, respetando la autoría de otros trabajos y fuentes de información, mostrando parcialidad ante los intereses que pueda haber por la investigación.

IV. RESULTADOS.

Según los objetivos planteados se presentan los siguientes resultados.

4.1. Determinación del nivel de presión sonora por el parque automotor.

Tabla N° 08. Niveles de presión sonora del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am).

Puntos	Puntos de medición	L mín. dB	L promedio dB	L máx. dB
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	60	69	78
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	61	75	89
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	63	76	89
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	65	79	93
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado Central.	66	78	90
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	56	71	86
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	63	80	97
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	60	72	84
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	59	70	81
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	59	72	85

En la Tabla N° 08 se presentan los resultados de niveles de presión sonora en el periodo 01 mañana de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, teniendo en cuenta para (L mínimo) en la E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈, E: P₀₉ y E: P₁₀ cumplen para el ECA para ruido.

Así mismo para el (L promedio) en la E: P₀₁ y E: P₀₉ cumplen para la normativa vigente D.S N° 085-2003-PCM, el resto de las estaciones de monitoreo están por encima del ECA para ruido y además se logró identificar el valor más alto en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez de (80 dB).

En cuanto al (L máximo) todas las estaciones o puntos de monitoreo que son: E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈, E: P₀₉ y E: P₁₀ no cumple con el D.S.N°085-2003-PCM vigente, pudiendo apreciar en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez como ruido más alto de (97 dB).

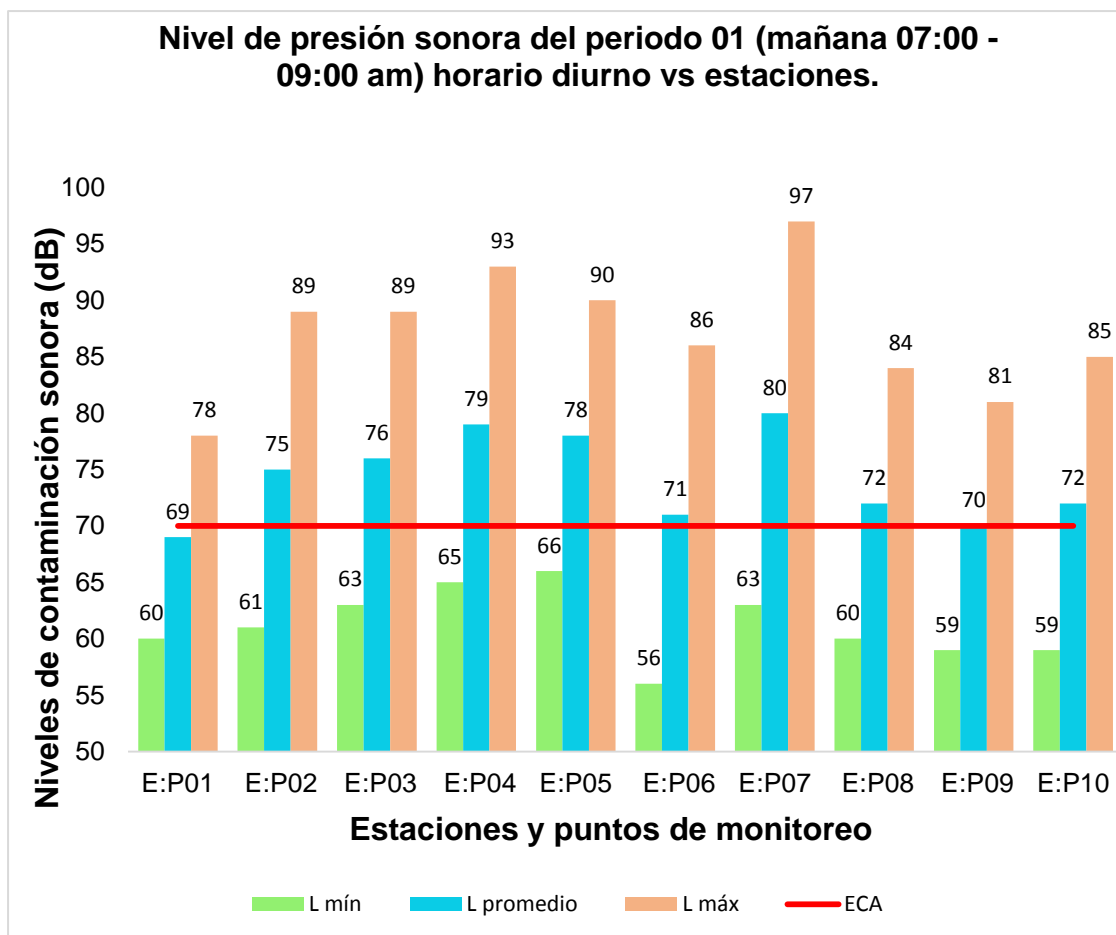


Figura N° 04. Niveles de presión sonora del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am) horario diurno vs estaciones.

En la Figura N° 04 se observa los resultados de niveles de presión sonora para el periodo 01 mañana (07:00 – 09:00 am). Los valores (L mínimo) cumplen con el ECA para ruido según el D.S N° 085-2003-PCM, encontrando el valor más bajo en la E: P₀₆ ubicado en Jr. Arequipa con el Colegio Inés Tejada de (56 dB). Así mismo para (L promedio) en la E: P₀₉ cumple con el ECA para ruido, los demás puntos exceden, además se observó el nivel más alto en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez de (80 dB) y finalmente para (L máximo) todos los puntos de monitoreo exceden a la normativa vigente, presentando el valor más alto en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez de (97 dB).

Como posibles consecuencias del incremento del nivel de ruido en la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez, se debe a que el ruido es generado por los vehículos particulares que transitan y además las calles de dicha zona son muy angosta teniendo un solo carril ocasionando tráfico vehicular.

Tabla N° 09. Niveles de presión sonora del periodo 02 de la tarde (12:00 - 14:00 pm).

Puntos	Puntos de medición	L mín. dB	L promedio dB.	L máx. dB
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	64	76	88
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	63	77	91
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	64	77	90
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	66	79	92
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado Central.	62	77	92
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	62	76	90
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	66	82	98
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	64	74	84
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	63	69	75
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	64	76	88

En la Tabla N° 09 se presentan los resultados de niveles de presión sonora del periodo 02 tarde (12:00 a 14:00 pm). Los valores de (L mínimo) cumplen con la normativa vigente D. S N° 085-2003-PCM, encontrando en la E: P₀₅ y E: P₀₆ los valores más bajos que oscilan de (62 dB).

En cuanto para el (L promedio), la E: P₀₉ cumple para el ECA para ruido; a diferencia de los demás puntos de monitoreo E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈ y E: P₁₀ que no cumplen con el ECA para ruido, donde se observó el nivel más alto en la E: P₀₇ ubicado en Jr. Arequipa con Av. Núñez de (82 dB).

Finalmente, para (L máximo) todos los puntos de monitoreo exceden a la normativa vigente el D. S N° 085-2003-PCCM, obteniéndose el valor más alto en la E: P₀₇ ubicado en Jr. Arequipa con Av. Núñez de (98 dB).

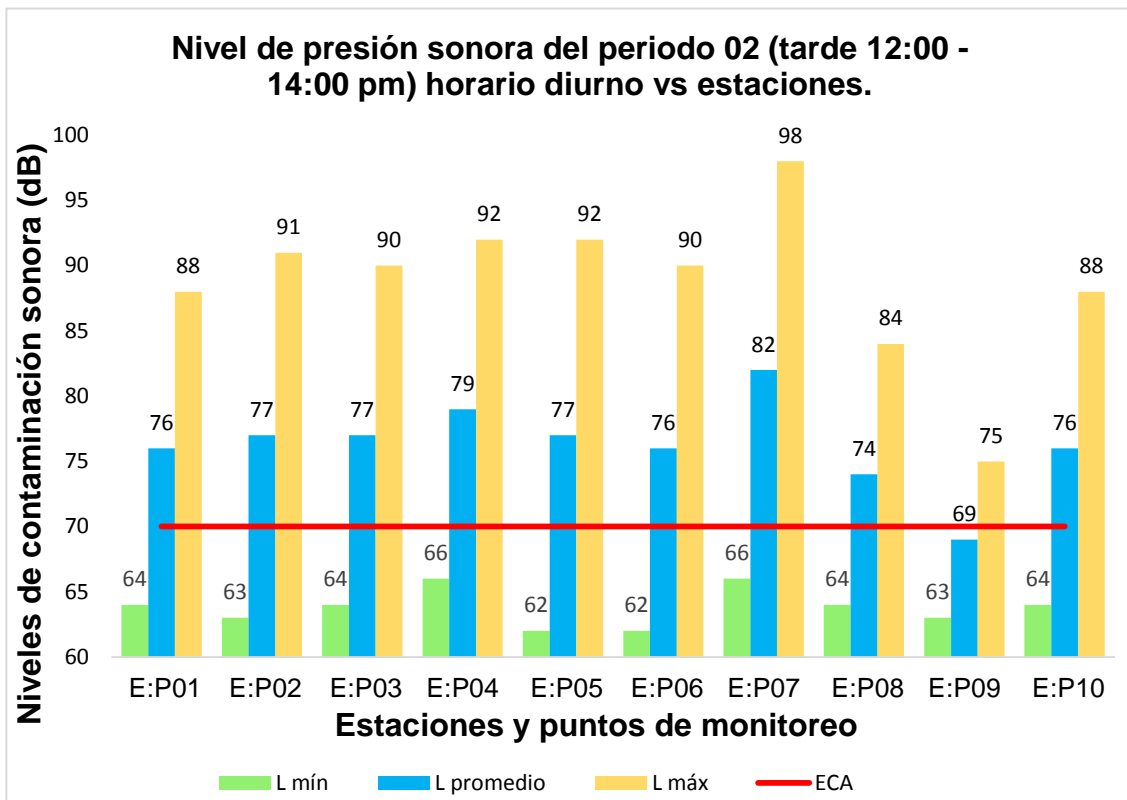


Figura N° 05. Niveles de presión sonora del periodo 02 de la tarde (12:00 - 14:00 pm) horario diurno vs estaciones.

En la Figura N° 05 se observa los resultados de niveles de presión sonora para el periodo 02 tarde (12:00 – 14:00) pm, los valores (L mínimo) cumplen con el ECA para ruido según el D.S N° 085-2003-PCM, encontrando el valor más bajo ubicado en la E: P₀₅ y E: P₀₆ para dos estaciones de (62 dB).

Así mismo para (L promedio) en la E: P₀₉ registro (69 dB) que cumple para la ECA para ruido, al respecto los demás puntos exceden, donde se observó el (L promedio más alto) en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez de (82 dB) y finalmente para (L máximo) todos los puntos de monitoreo exceden a la normativa vigente el D. S. N° 085–2003 PCM, donde el valor más alto se observó ubicado en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez de (98 dB).

Lo que se da a entender que en la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez que excede a la normativa, el ruido generado es por los vehículos particulares que transitan en dicha zona además la calle es muy angosto teniendo un solo carril donde ocasiona tráfico vehicular por otro lado el toque indebido de claxon por los conductores y el ruido incrementa en dicha zona.

Tabla N° 10. Niveles de presión sonora del periodo 03 de la noche (17:00 - 19:00 pm).

Puntos	Puntos de medición	L mín. dB	L promedio dB	L máx. dB
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	63	77	91
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	65	79	93
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	64	77	90
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	65	80	95
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado Central.	63	79	95
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	62	79	96
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	67	83	99
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	63	76	89
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	60	69	78
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	61	79	97

En la Tabla N° 10 se visualiza los resultados de niveles de presión sonora del periodo 03 noche (17:00 – 19:00 pm), donde los valores de (L mínimo) de todas las estaciones o puntos de monitoreo que son: E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈, E: P₀₉ y E: P₁₀, cumplen con el D.S N°085-2003-PCM vigente, mostrando el nivel más bajo en la E: P₁₀ Av. Arenas con Av. Las Carmelitas de (61 dB).

Para el (L promedio) en la E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas presenta un (69 dB), valor que cumple con el ECA para ruido y se presentó el valor más alto ubicado en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez donde se registró (83 dB).

Así también, para el (L máximo) todas las estaciones o puntos mencionados en la Tabla no cumplen con el D.S.N°085-2003-PCM vigente, apreciándose en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez un valor más alto donde se registro (99 dB).

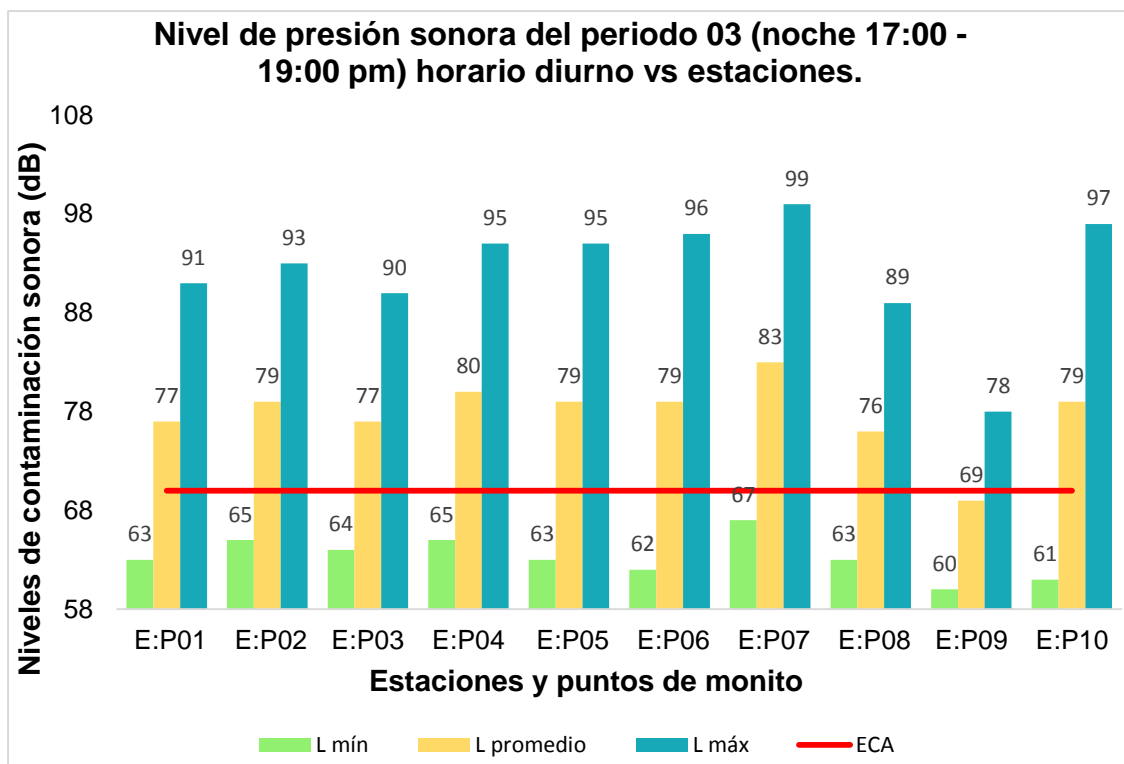


Figura N° 06. Niveles de presión sonora del periodo 03 de la noche (17:00 - 19:00) pm horario diurno vs estaciones.

En la Figura N° 06 se presentan los resultados de niveles de presión sonora para el periodo 03 de la noche (17:00 – 17:00 pm), en cuanto a los (L mínimos) todos los puntos cumplen con el ECA para ruido, en la E: P₁₀ Av. Arenas con Av. Las Carmelita se presentó el nivel más bajo de (61 dB). Por otro lado para (L promedios) en la E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas presentó de (69 dB) que cumple con el ECA, con respecto a los demás puntos superan y para (L máximo) todos los puntos no cumple con el ECA para ruido según el DS N° 085-2003-PCM, cuyo dato más alto se presentó en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez (99 dB). Este resultado es consecuencia del alto nivel de ruido que provocan las vibraciones y toque de claxon de vehículos en dicha zona además el ruido tiende a subir en momentos a un nivel máximo.

Lo que se da a entender que en la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez que excede a la normativa, el ruido generado es por los vehículos particulares que transitan en dicha zona además la calle es muy angosta teniendo un solo carril donde ocasiona tráfico vehicular por otro lado el toque indebido de claxon por los conductores y el ruido incrementa en dicha zona.

4.2. Elaboración de mapas de distribución sonora por el parque automotor.

Tabla N° 11. Distribución sonora del parque automotor en el periodo 01 de la mañana.

Puntos	Ubicación	L Promedio dB	ECA
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión	69	70
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad	75	70
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco	76	70
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín	79	70
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado Central.	78	70
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada	71	70
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	80	70
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	72	70
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	70	70
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	72	70

En la Tabla N° 11 se evidencia la distribución sonora en el periodo 01 diurno de (07:00 a 09:00 am), en la E: P₀₁ Jr. Arequipa con Jr. Unión presenta se registró (69 dB) y E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas se registró (70 dB) que cumplen con el ECA para ruido que establece D.S. N° 085-2003-PCM vigente.

En cuanto a las demás estaciones o puntos como: E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈ y E: P₁₀ superaron a la ECA para ruido, presentándose el ruido promedio más alto ubicado en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez donde se registró (80 dB).

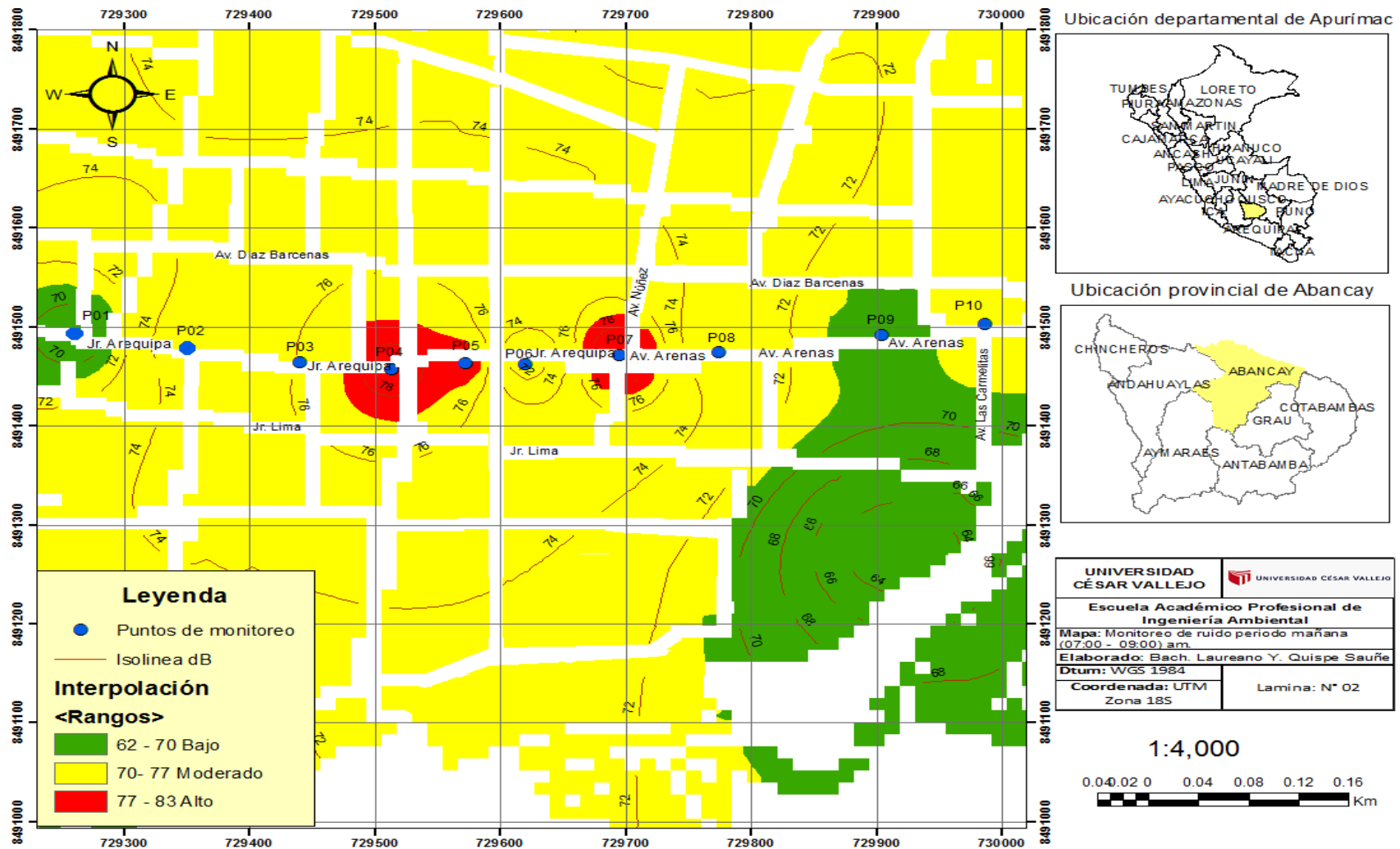


Figura N° 07. Distribución sonora del parque automotor en el periodo mañana.

En la Figura N° 07 se observa los resultados del periodo 01, de la mañana (07:00 – 09:00 am), de los 10 estaciones o puntos de monitoreo solo 2 cumplen ubicado en la E: P₀₁ Jr. Arequipa con Jr. Unión de (69 dB) y E: P₀₉ Av. Arenas con Parque M. Bastidas de (70 dB), el ruido es bajo por que la congestión vehicular no se aprecia en dicha zona y se encuentra por debajo del ECA para ruido, que establece para zona comercial de (70 dB).

Con respecto a las demás estaciones o puntos de medición de la presión sonora todos sobrepasan el Estándar de Calidad Ambiental para ruido. Cabe resaltar que, en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez presentó un mayor nivel de ruido de (80 dB), debido a que existe una mayor presencia de automóviles particulares ya que es una vía transitable además se encuentra el semáforo donde los conductores tocan el claxon de forma incontrolada que va en dirección al mercado central de Abancay y plaza de armas.

En tal sentido nos hace entender que la distribución sonora existe en la E: P₀₇ donde la principal fuente de generación es por los vehículos particulares además las calles de dicha zona son las principales y más transitadas en la ciudad de Abancay, la contaminación sonora es provocada por el parque automotor.

Tabla N° 12. Distribución sonora del parque automotor en el periodo 02 de la tarde.

Puntos	Ubicación	L promedio dB	ECA
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión	76	70
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad	77	70
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco	77	70
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín	79	70
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con Mercado Central.	77	70
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada	76	70
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	82	70
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	74	70
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	69	70
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	76	70

En la Tabla N° 12 se observa el nivel de presión sonora en el periodo 02 de (12:00 - 14:00 pm) horario diurno, en la E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas se registró (69 dB) donde cumple con el ECA para ruido que establece D.S. N° 085-2003-PCM vigente.

En cuanto a los demás estaciones o puntos como: E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈ y E: P₁₀. Superaron a la ECA para ruido, donde se registró el ruido promedio más alto en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez de (82 dB).

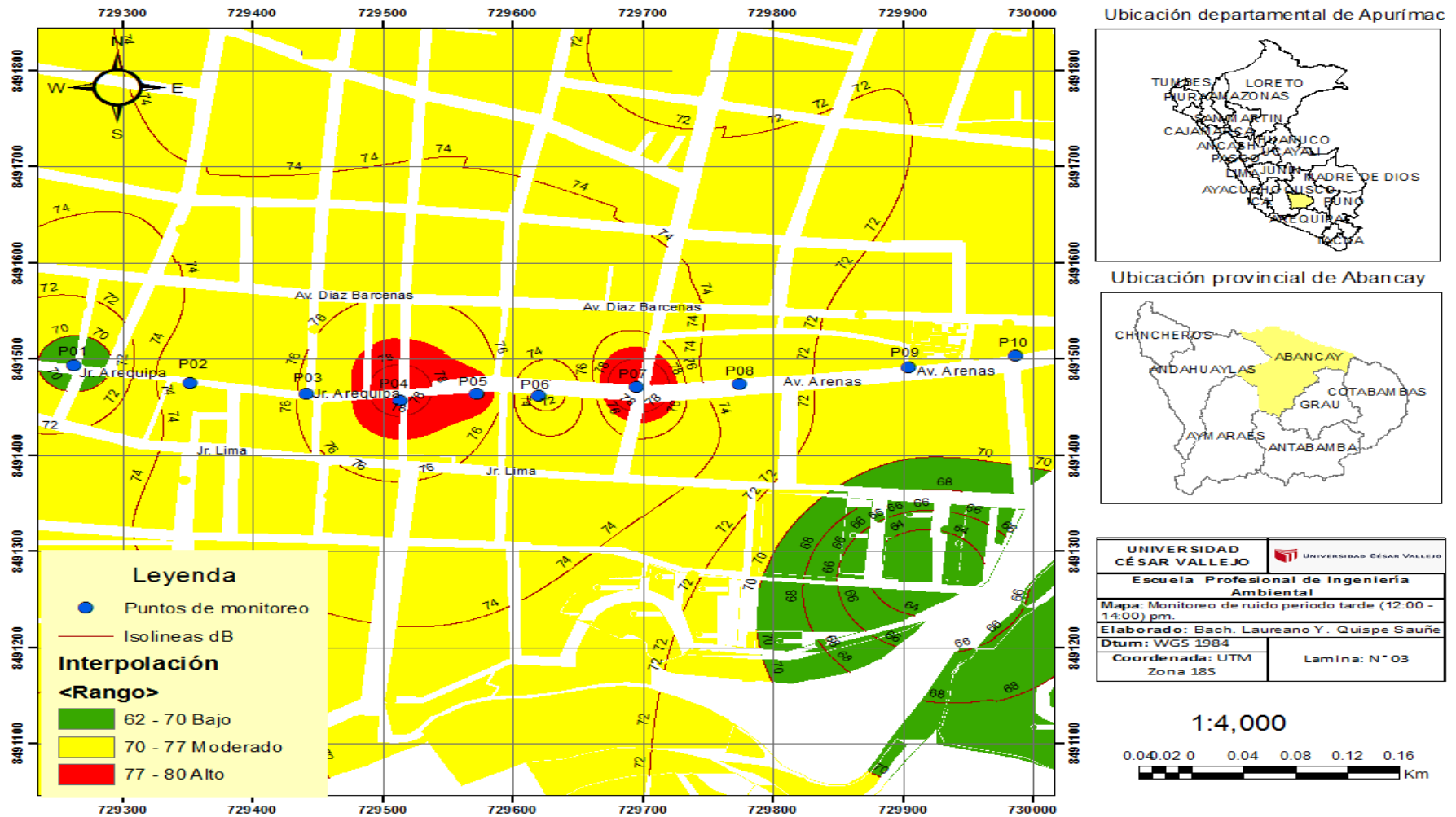


Figura N° 08. Distribución sonora del parque automotor en el periodo tarde.

En la Figura N° 08 se observa los resultados del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm) horario diurno, de las 10 estaciones o puntos monitoreados, solamente 01 punto que cumple con el D.S N°085-2003-PCM vigente ubicado en la E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas se registró (69 dB) no se encuentra el tráfico vehicular.

En cuanto a los demás estaciones o puntos restantes en su mayoría superan al Estándares de Calidad Ambiental para ruido según el D.S N° 085-2003-PCM, por otro lado en la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez se registró el ruido promedio más alto de (82 dB), este punto es muy transitable por los vehículos particulares, la actividad de servicio de taxi y existe presencia de mayor flujo vehicular que hace que el nivel de ruido incremente considerablemente, a ello se suma la alimentación de dos Avenidas que son Av. Arenas y Av. Núñez que desemboca en el Jr. Arequipa.

De igual forma nos hace entender que la distribución sonora existe en la E: P₀₇ la principal fuente que genera el ruido es por los vehículos particulares además las calles de dicha zona son las principales y más transitadas en la ciudad de Abancay, la contaminación sonora es provocada por el parque automotor.

Tabla N° 13. Distribución sonora por el parque automotor en el periodo 03 de la noche.

Puntos	Ubicación	L promedio dB	ECA
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión	77	70
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad	79	70
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco	77	70
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín	80	70
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con el Mercado Central.	79	70
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada	79	70
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	83	70
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	76	70
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	69	70
E: P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	79	70

En la Tabla N°13 se muestra el nivel de presión sonora para periodo 03 diurno (17:00 - 19:00 pm) horas diurna, en la E: P₀₉ Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas se registró (69 dB) donde cumple con el ECA para ruido.

En cuanto a las demás estaciones o puntos como: E: P₀₁, E: P₀₂, E: P₀₃, E: P₀₄, E: P₀₅, E: P₀₆, E: P₀₇, E: P₀₈ y E: P₁₀. Se registró el ruido por encima del ECA para ruido, donde presentó el ruido promedio más alto ubicado en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez de (83 dB).

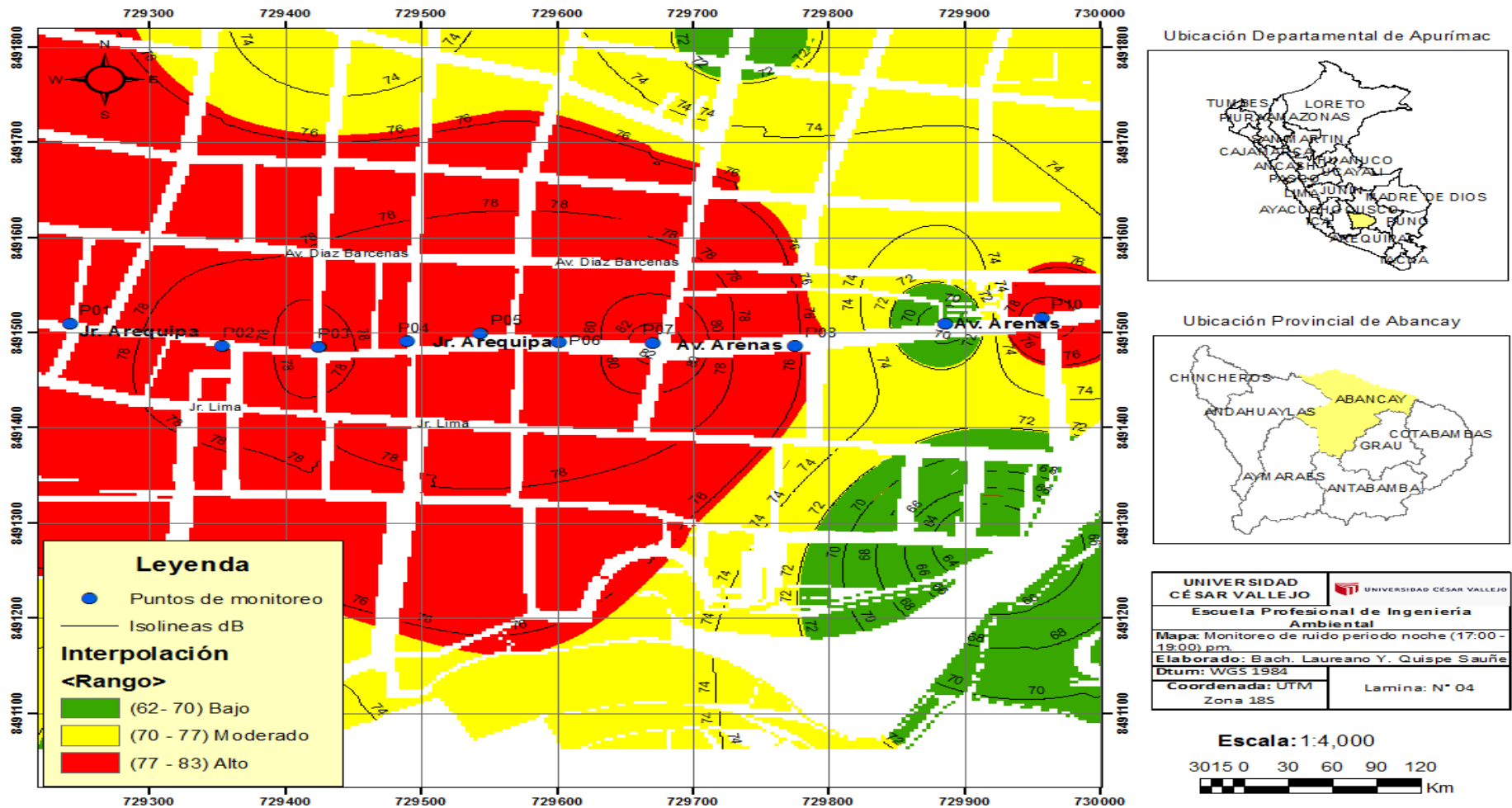


Figura N° 09. Distribución sonora del parque automotor en el periodo noche.

En la Figura N° 09 se observa los resultados del periodo 03 (17:00 – 19:00 pm) horario diurno, de las 10 estaciones o puntos monitoreados, en la E: P₀₉ ubicado en la Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas se registró de (69 dB) que cumple con el D.S N°085-2003-PCM vigente. No se encuentra el tráfico vehicular en dicha zona.

Con respecto a las demás estaciones o puntos de medición de la presión sonora todos superan el Estándar de Calidad Ambiental para ruido según el DS N° 085-2003-PCM. Cabe resaltar que, en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez registró un incremento de nivel de ruido de (83 dB respectivamente). El ruido generado son por las vibraciones de vehículos y sobre todo en la E: P₀₇ Jr. Arequipa con Av. Núñez es donde se concentra en mayor cantidad de vehículo ya que es la única vía alterna la más transitable, donde el punto de medición fue un semáforo el incremento de ruido es por la mala educación de los conductores de vehículo, que realizan toque de claxon exagerado.

Así también nos hace entender que la distribución sonora existe en la E: P₀₇ donde la principal fuente de generación es por los vehículos particulares además las calles de dicha zona son las principales y más transitadas en la ciudad de Abancay, la contaminación sonora es provocada por el parque automotor.

4.3. Identificación de tipo de vehículos durante el proceso de medición.

Tabla N° 14. Tipo de vehículo del periodo 01 de la mañana (07:00 - 09:00 am).

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P01	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	30	125	2
E:P02	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	32	148	5
E:P03	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	31	150	6
E:P04	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	34	176	4
E:P05	Jr. Arequipa con Mercado Central.	23	188	7
E:P06	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	28	166	4
E:P07	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	45	190	6
E:P08	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	36	88	3
E:P09	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	40	87	2
E:P10	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	29	122	3
	Porcentaje (%)	18%	80%	2%

En la Tabla N° 14 se observa el tipo de vehículo para el periodo 01 mañana (07:00 - 09:00 am) en horario diurno en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, para los vehículos de transporte público son los que presenta en menor cantidad de vehículos en un 2%, los vehículos menores moto lineal presenta en un 14%, en cuanto los vehículos particulares presenta en 80% pudiendo identificar en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez que transitan 190 vehículos/15min.

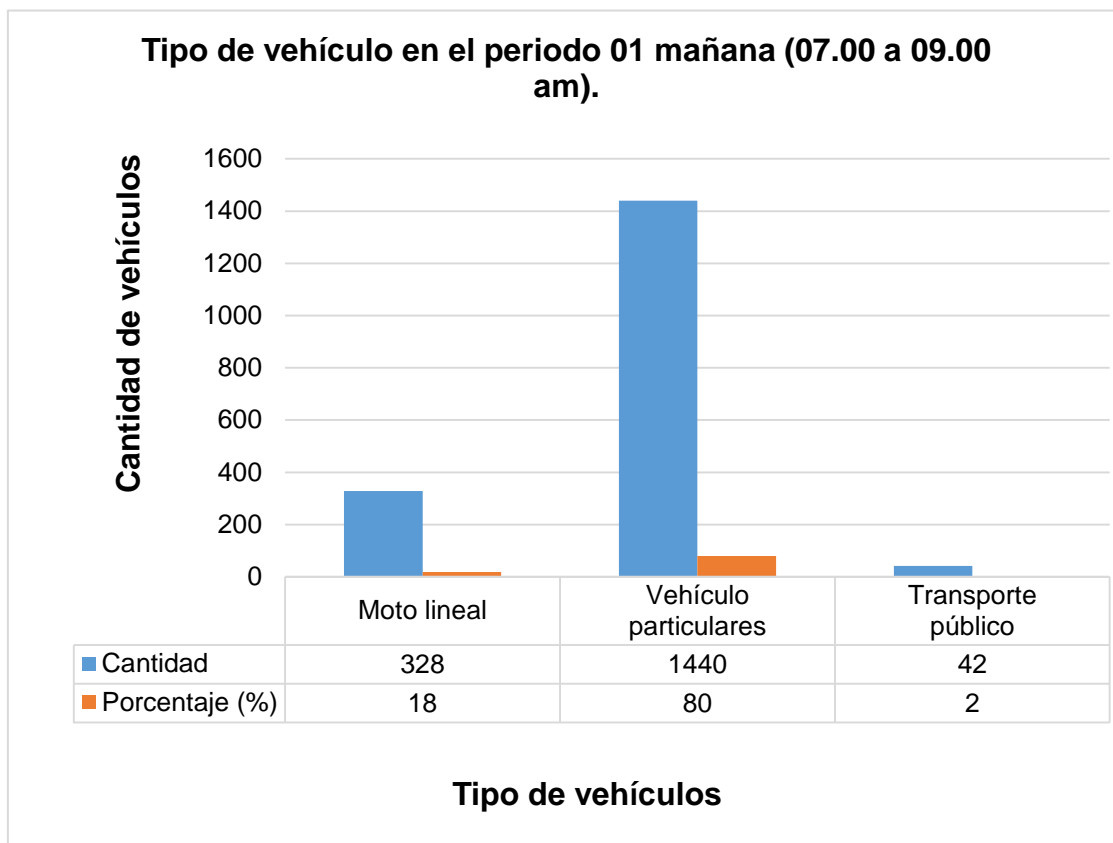


Figura N° 10. Tipo de vehículo del periodo 01 de la mañana (07:00 – 09:00 am).

En la Figura N° 10 se presentan los tipos de vehículos para el periodo 01 de la mañana (07:00 – 09:00 am) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, a continuación los resultados expresa a los vehículos menores de moto lineal que transitan en dicha zona es de 328 vehículos donde se aprecia en porcentaje de 18%.

Así también para los vehículos particulares se presentó de 1440 vehículos que transitan en dicha zona, que representa en porcentaje a 80%, y por otro lado para los vehículos de transporte público de 42 vehículos, en porcentaje es de 2%.

Nos hace entender que los tipos de vehículos particulares son de mayores cantidades que transitan en el Jr. Arequipa y Av. Arenas entonces la contaminación sonora es generada como fuente principal por los vehículos particulares y donde el parque automotor incrementa.

Tabla N° 15. Tipo de vehículo del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm).

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P01	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	26	120	3
E:P02	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	25	149	4
E:P03	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	30	171	3
E:P04	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	46	190	6
E:P05	Jr. Arequipa con Mercado Central.	44	195	7
E:P06	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	33	187	5
E:P07	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	46	192	6
E:P08	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	27	79	4
E:P09	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	20	85	5
E:P10	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	25	92	2
	Porcentaje (%)	18%	80%	2%

En la Tabla N° 15 se observa el tipo de vehículo para el periodo 02 tarde (12:00 - 14:00 pm) horario diurno en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, para los vehículos de transporte público son los que presenta en menor cantidad de vehículos en un 2%, los vehículos menores moto lineal presenta en un 18%, en cuanto los vehículos particulares presenta en 80% pudiendo identificar en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez que transitan 192 vehículos/15 minutos.

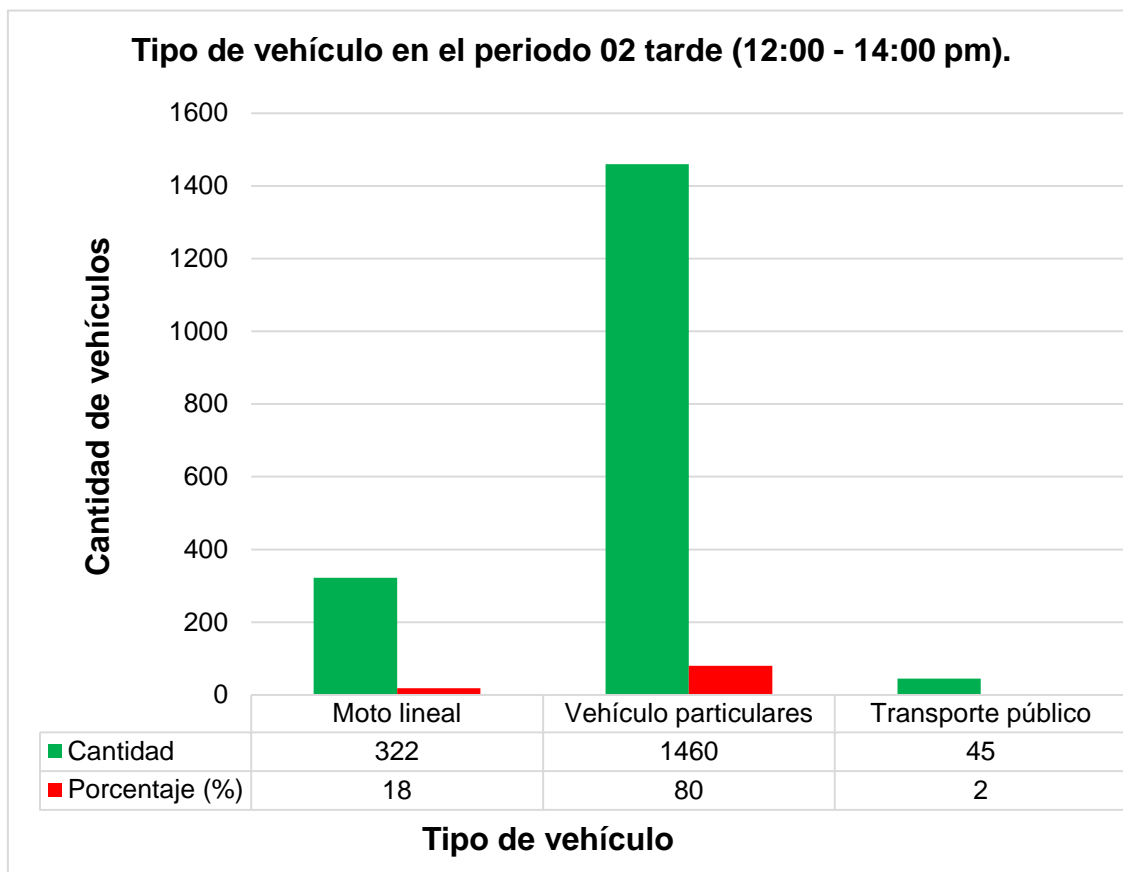


Figura N° 11. Tipo de vehículo del periodo 02 de la tarde (12:00 – 14:00 pm).

En la Figura N° 11 se observa el tipo de vehículos para el periodo 02 tarde (12:00 – 14:00 pm) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, a continuación los resultados se expresa donde los vehículos menores de moto lineal que transitan para este periodo de 322 vehículos que representa en porcentaje de 18%.

Así también se expresa para los vehículos particulares se presentó de 1460 vehículos que transitan en dicha zona, que representa en porcentaje de 80%, y por otro lado para los vehículos de transporte público de 45 vehículos, además en porcentaje es de 2%.

Finalmente nos hace entender que los tipos de vehículos particulares son de mayores cantidades que transitan en el Jr. Arequipa y Av. Arenas entonces la contaminación sonora es generada como fuente principal por los vehículos particulares y donde el parque automotor incremento para dicha zona.

Tabla N° 16. Tipo de vehículo del periodo 03 de la noche (17 a 19 pm).

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	28	131	4
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	27	150	4
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	32	170	4
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	49	201	3
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con Mercado Central.	45	190	4
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	35	180	5
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	47	205	4
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	29	79	3
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	25	80	2
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	24	90	3
	Porcentaje (%)	18%	80%	2%

En la Tabla N° 16 se interpreta y se observa el tipo de vehículo para el periodo 03 tarde (17:00 - 19:00 pm) horario diurno en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas; los vehículos de transporte público se presentan en menor cantidad con un 2%, los vehículos menores (moto lineal) se presentan en un 18% y los vehículos particulares se presentan en un 80%, precisando la mayor cantidad en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez donde transitan 205 vehículos/15 minutos.

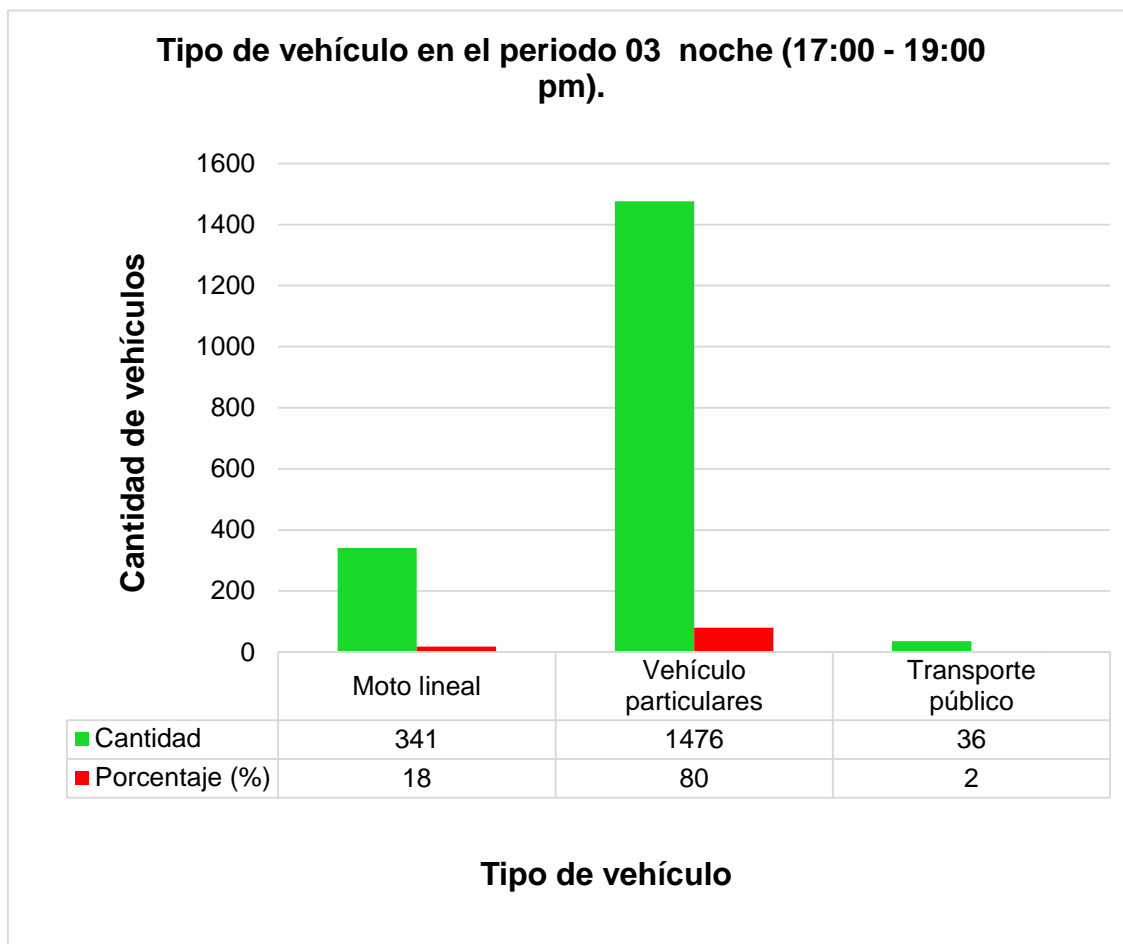


Figura N° 12. Tipo de vehículo del periodo 03 de la noche (17:00 – 19:00 pm).

En la Figura N° 12 se observa el tipo de vehículos para el periodo 03 noche (17:00 – 19:00 pm) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, a continuación los resultados se expresa donde los vehículos menores de moto lineal que transitan para este periodo es de 341 vehículos, que representa en porcentaje de 18%.

Así también se expresa para los vehículos particulares se presentó de 1476 vehículos que transitan en dicha zona, que representa en porcentaje de 80%, y por otro lado para los vehículos de transporte público de 36 vehículos además en porcentaje es de 2%.

Así también nos hace entender que los tipos de vehículos particulares son de mayores cantidades que transitan en el Jr. Arequipa y Av. Arenas entonces la contaminación sonora es generada como fuente principal por los vehículos particulares y donde el parque automotor incremento para dicha zona.

4.4. Determinación del flujo vehicular durante el proceso de medición.

Tabla N° 17. Flujo vehicular del periodo 01 de la mañana (07.00 - 09.00 am.)

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	30	125	2
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	32	148	5
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	31	150	6
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	34	176	4
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con Mercado Central.	23	188	7
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	28	166	4
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	45	190	6
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	36	88	3
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	40	87	2
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	29	122	3
	Total	328	1440	42

En la Tabla N° 17 se observa el flujo vehicular en el periodo 01 mañana (07.00 - 09.00 am) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, donde los vehículos de transporte público o colectivos transitan de 42 vehículos/2 horas, los vehículos menores (moto lineal) de 328 vehículos/2 horas y finalmente los vehículos particulares de 1440 vehículos/2 horas. Además, se evidencia que el mayor flujo de vehículos particulares se presenta en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez con 190 vehículos/15 minutos.

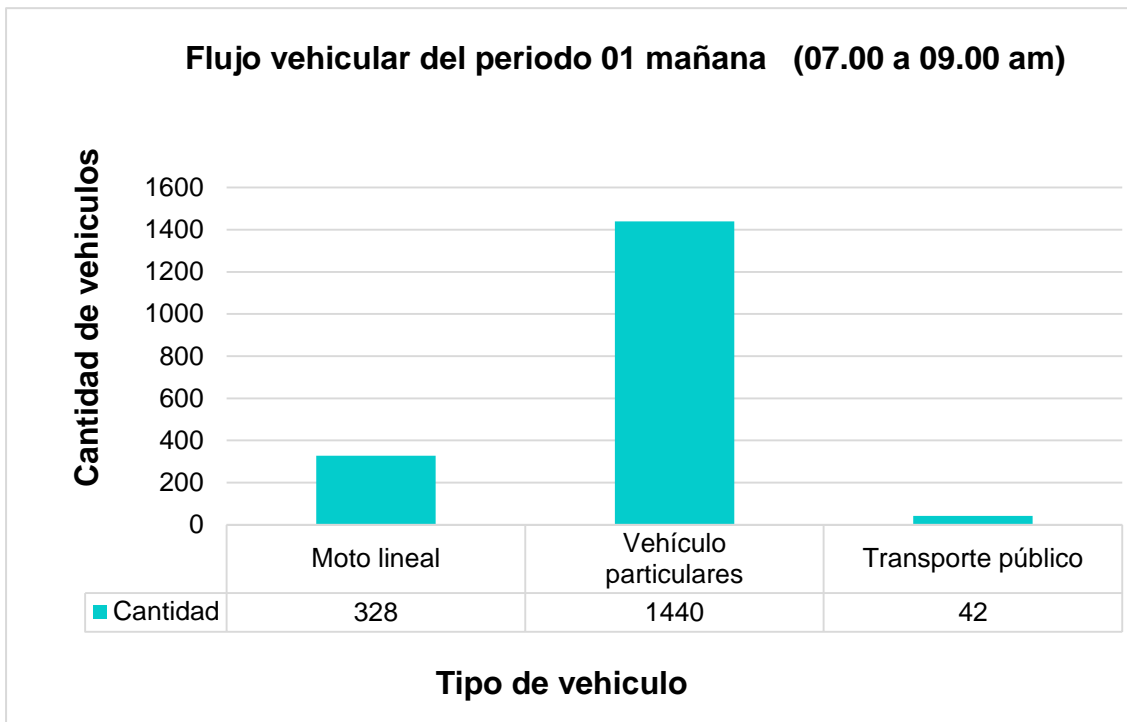


Figura N° 13. Flujo vehicular del periodo 01 de la mañana (07.00 - 09.00 am)

En la Figura N° 13 se observa que el flujo vehicular en el periodo 01 mañana (07.00 - 09.00 am) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas. Se realizó el conteo vehicular durante el proceso de medición de monitoreo teniendo como resultados que los vehículos menores motos lineales que transitan es de 328 vehículos/2 horas, los vehículos de transporte público y/o colectivo de 42 vehículos/2 horas y los vehículos particulares (taxis estación wagón y camionetas) de 1440 vehículos/2 horas.

Evidenciamos que el flujo vehicular en este periodo de la mañana en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas existe mayor congestión ocasionada por los vehículos particulares provocando una mayor contaminación sonora en dicha zona.

Tabla N° 18. Flujo vehicular del periodo 02 de la tarde (12.00 - 14.00 pm).

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	26	120	3
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	25	149	4
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	30	171	3
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	46	190	6
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con Mercado Central.	44	195	7
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	33	187	5
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	46	192	6
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	27	79	4
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	20	85	5
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	25	92	2
	Total	322	1460	45

En la Tabla N° 18 se observa el flujo vehicular en el periodo 02 de la tarde (12.00 - 14.00 pm) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, donde los vehículos de transporte público o colectivos transitan es de 45 vehículos/2 horas, los vehículos menores moto lineal que transitan es de 322 vehículos/2 horas y finalmente los vehículos particulares es de 1460 vehículos/2 horas. También se evidencia que el mayor flujo de vehículos particulares se presenta en la estación o punto 05 ubicado en el, Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada con 195 vehículos/15 minutos.

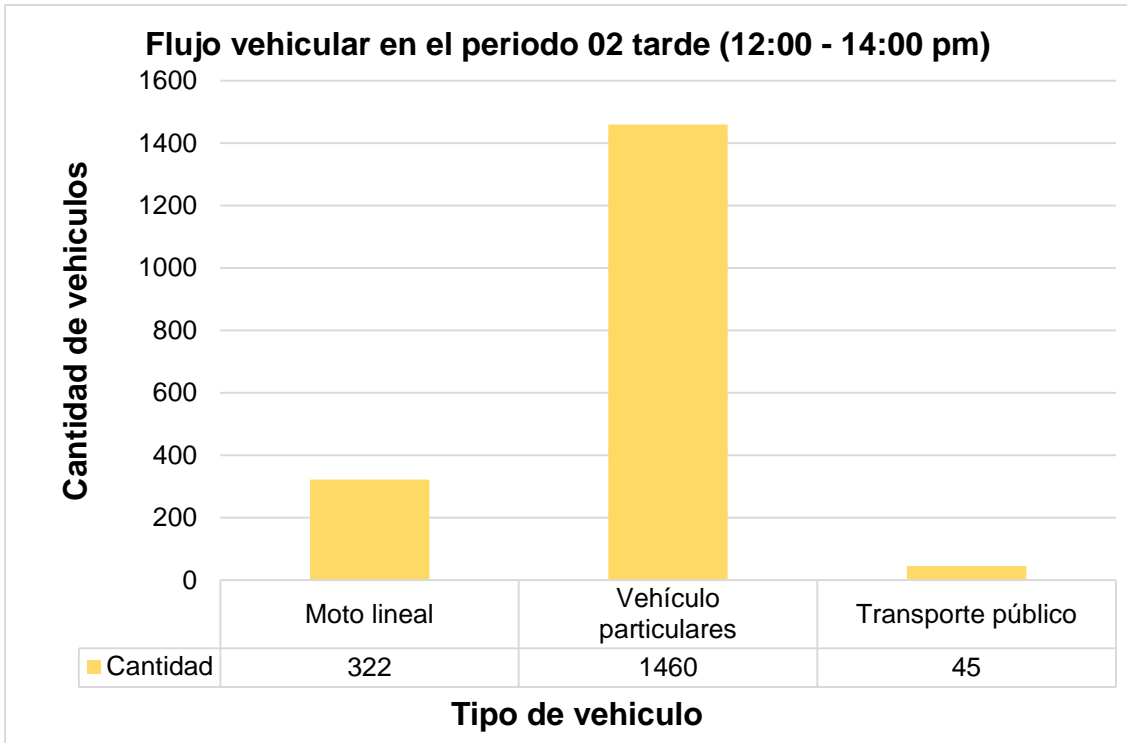


Figura N° 14. Flujo vehicular del periodo 02 de la tarde (12.00 – 14.00 pm) horas.

En la Figura N° 14 se observa que el flujo vehicular en el periodo 02 (12.00 - 14.00 pm) de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, se realizó el conteo en el momento de medición de monitoreo donde los resultados obtenidos son, los vehículos menores que son los motos lineales de 322 vehículos/2 horas. En cuanto a los vehículos de transporte público y/o colectivo se aprecia de 45 vehículos/2 horas y finalmente los vehículos particulares como: (taxis estación wagón y camionetas) de 1460 vehículos/2 horas donde en la estación o punto 05 ubicado en el Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada se presentó de 195 vehículos/15 minutos.

El flujo vehicular en el periodo 02 tarde nos hace entender que los vehículos particulares son los que transitan con mayor frecuencia en el Jr. Arequipa y Av. Arenas, entonces la contaminación sonora es provocada y es la fuente principal.

Tabla N° 19. Flujo vehicular del periodo 03 de la noche (17.00 - 19.00 pm).

Punto	Ubicación	Motos	Vehículos	Colectivos
E:P ₀₁	Jr. Arequipa con Jr. Unión.	28	131	4
E:P ₀₂	Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	27	150	4
E:P ₀₃	Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	32	170	4
E:P ₀₄	Jr. Arequipa con Jr. Junín.	49	201	3
E:P ₀₅	Jr. Arequipa con Mercado Central.	45	190	4
E:P ₀₆	Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	35	180	5
E:P ₀₇	Jr. Arequipa con Av. Núñez.	47	205	4
E:P ₀₈	Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	29	79	3
E:P ₀₉	Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	25	80	2
E:P ₁₀	Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	24	90	3
	Total	341	1476	36

En la Tabla N° 19 se observa el flujo vehicular en el periodo 03 noche (17.00 - 19.00 pm) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, a continuación se presenta los resultados obtenidos, los vehículos de transporte público o colectivo de 36 vehículos/2 horas, así también los vehículos menores moto lineal se presentan de 341 vehículos/2 horas y finalmente los vehículos particulares en de 1476 vehículos/2 horas. Donde se logró presentar la congestión vehicular en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez 205 vehículo/15 minutos.

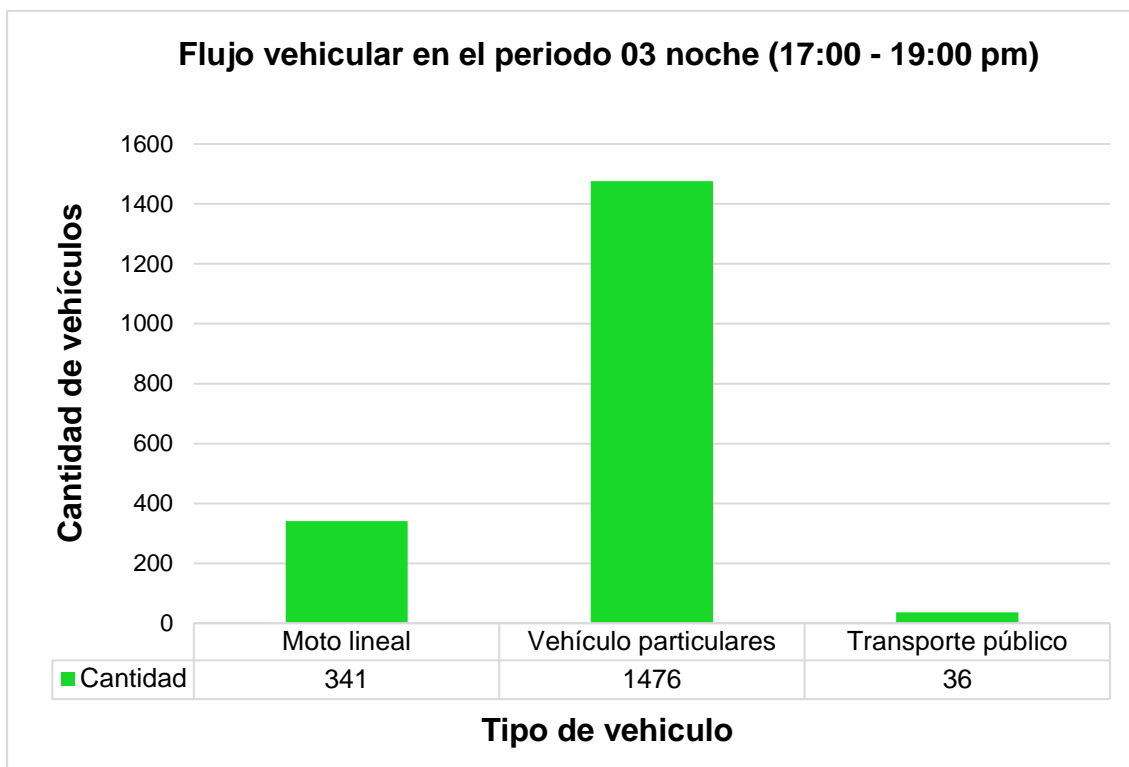


Figura N° 15. Flujo vehicular del periodo 03 de la noche (17.00 - 19.00 pm).

En la Figura 15 se presenta el flujo vehicular en el periodo 03 noche (17.00 - 19.00 pm) en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, a continuación se expresa los resultados obtenidos, los vehículos de transporte público y/o colectivo que transita es de 36 vehículo/2 horas. A si también los vehículos menores que son las motos lineales que transitan son de 341 vehículos/2 horas y finalmente a los vehículos particulares (taxis estación, wagón y camionetas) de 1476 vehículos/2 horas. Donde la congestión se aprecia en la estación o punto 07 ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez 205 vehículos/15 minutos. Presentando mayor congestión vehicular discontinuo.

El flujo vehicular en el periodo 03 noche nos hace entender que los vehículos particulares son los que transitan con mayor frecuencia en el Jr. Arequipa y Av. Arenas, entonces la contaminación sonora es provocada y es la fuente principal.

4.5. Prueba de hipótesis general.

Para el procesamiento de la información demostraremos y utilizaremos el uso de la estadística básica para la cual se utilizará Tablas de Excel 2013, las proyecciones y análisis consistirán en hacer una comparación a nivel de aplicaciones estadísticas de los datos obtenidos tanto del parque automotor como del nivel de contaminación acústica.

Para evaluar si los datos provienen de una distribución de probabilidad normal se ejecutó la aplicación de la prueba de Kolmogorov – Smirnov, los datos resultaron de una probabilidad normal. Vemos en la siguiente Tabla N° 20.

Tabla N° 20. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov hipótesis general.

	KOLMOGOROV - SMIRNOV
	SIG
Nivel de presión sonora.	0.126
Parque Automotor.	1.000

Fuente: IBM SPSS 22 Estadística.

El criterio para la toma de decisión entre las hipótesis para la prueba de Kolmogorov – Smirnov será de la forma:

- Si $p - \text{valor} \geq \alpha \rightarrow$ Se acepta H_1
- Si $p - \text{valor} < \alpha \rightarrow$ Se rechaza H_0

Sabiendo que la altura de significancia usado es de 0.05 al compararlo con el p – atrevimiento (0.126 y 1.000), se aprecia que son mayores y por lo tanto se acepta la hipótesis H_1 . Después de proceder la interpretación de los datos y de asignar la testificación de normalidad de Kolmogorov- Smirnov, se puede concluir que los datos provienen de una estructuración general.

H_1 : El nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial en el Jr. Arequipa y Av. Arenas, superará los estándares de calidad ambiental de ruido en el distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.

H_0 : El nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial en el Jr. Arequipa y Av. Arenas, no superará los estándares de calidad ambiental de ruido en el distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.

4.5.1. Hipótesis específica 01.

H₁: el nivel de contaminación sonora por el parque automotor es mayor a 67 decibeles en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay.

H₀: el nivel de contaminación sonora por el parque automotor, no es mayor a 67 decibeles en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay.

Se observa en la Tabla N° 21.

Tabla N° 21. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H1.

Kolmogorov – Smirnov				
		Periodo 01 (mañana 07:00 a 09:00) am	Periodo 02 (tarde 12:00 a 14:00) pm	Periodo 03 (noche 17:00 a 19:00)
N		10	10	10
Parámetros normales	Media	74,2000	76,3000	77,8000
	Desviación estándar	3,93841	3,33500	3,64539
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,212	,264	,229
	Positivo	,212	,217	,173
	Negativo	-,133	-,264	-,229
Estadístico de prueba		,212	,264	,229
Sig. asintótica (bilateral)		,200	,056	,146

La distribución de la prueba es normal.

Fuente: IBM SPSS 22 Estadística.

4.5.2. Hipótesis específica 02.

H₁: el mapa de distribución sonora permitirá conocer la contaminación acústica generado por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay

H₀: el mapa de distribución sonora no permitirá conocer la contaminación acústica generado por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito Abancay. Se aprecia en la Tabla N° 22.

Tabla N° 22. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H2.

Kolmogorov – Smirnov				
		Periodo 01 (mañana 07:00 a 09:00) am	Periodo 02 (tarde 12:00 a 14:00) pm	Periodo 03 (noche 17:00 a 19:00)
N		10	10	10
Parámetros normales	Media	74,2000	76,3000	77,8000
	Desviación estándar	3,93841	3,33500	3,64539
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,212	,264	,229
	Positivo	,212	,217	,173
	Negativo	-,133	-,264	-,229
Estadístico de prueba		,212	,264	,229
Sig. asintótica (bilateral)		,200	,056	,146

La distribución de la prueba es normal.

Fuente: IBM SPSS 22 Estadística.

4.5.3. Hipótesis específico 03.

H₁: El tipo de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial será los autos particulares en periodo 03 en el Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.

H₀: El tipo de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial no será los autos particulares en periodo 03 en el Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019. Se observa en la Tabla N° 23.

Tabla N° 23. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H3.

Kolmogorov-Smirnov				
		Cantidad de vehículos en el periodo 01	Cantidad de vehículos en el periodo 02	Cantidad de vehículos en el periodo 03
N		10	10	10
Parámetros normales ^{a,b}	Media	177,3000	182,7000	185,3000
	Desviación estándar	37,08264	57,06731	58,62318
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,147	,171	,178
	Positivo	,104	,168	,178
	Negativo	-,147	-,171	-,138
Estadístico de prueba		,147	,171	,178
Sig. asintótica (bilateral)		,200	,200	,200
La distribución de la prueba es normal.				

Fuente: IBM SPSS 22 Estadística

4.5.4. Hipótesis específico 04.

H₁: El flujo vehicular será discontinuo en el periodo 03 en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.

H₀: El flujo vehicular no será discontinuo en el periodo 03 en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019. Se muestra en la Tabla N° 24.

Tabla N° 24. Prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov del H4.

Kolmogorov-Smirnov				
		Cantidad de vehículos en el periodo 01	Cantidad de vehículos en el periodo 02	Cantidad de vehículos en el periodo 03
N		10	10	10
Parámetros normales ^{a,b}	Media	177,3000	182,7000	185,3000
	Desviación estándar	37,08264	57,06731	58,62318
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,147	,171	,178
	Positivo	,104	,168	,178
	Negativo	-,147	-,171	-,138
Estadístico de prueba		,147	,171	,178
Sig. asintótica (bilateral)		,200	,200	,200
La distribución de la prueba es normal.				

Fuente: IBM SPSS 22 Estadística.

V. DISCUSIÓN.

Con respecto al objetivo general de la investigación que fue evaluar el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, se utilizó para el registro de datos en dicha zona el sonómetro, coincidiendo con la investigación realizada por Valdivia (2016) donde también realizó registro de niveles de presión sonora mediante el uso de los dispositivos de medición acústica (sonómetros) estimando los niveles de ruido.

El nivel de contaminación sonora por el parque automotor en las estaciones monitoreadas de la zona comercial para el periodo 01 de (07:00 a 09:00 am) horas diurno, de acuerdo a los resultados en la Tabla N° 08 y Figura N° 04 se pudo apreciar que en la E: P₀₁ en el Jr. Arequipa con Jr. Unión (69 dB) y E: P₀₉ de la Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas (70 dB) los resultados cumplen con el ECA para el ruido; de igual manera coincide con la investigación de Chávez (2017) que obtuvo como promedio para el nivel de ruido un valor de (70 dB) en sus periodos de medición, encontrándose dentro del Estándar de Calidad Ambiental para Ruido. Referente a los demás puntos de nivel contaminación sonora del mismo periodo, los resultados indican que sus valores sobrepasan el ECA para Ruido. En la Tabla N° 08 y Figura N° 04 se pudo observar el nivel de ruido más alto en el P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez cuyo valor tiende a (80 dB) así también en la E: P₀₄ en el Jr. Arequipa con Jr. Junín el valor tiende a (79 dB); de este modo los resultados coinciden con el estudio realizado por Valdivia (2016) donde se obtuvo el valor del ruido máximo alcanzado fue en el Centro Integrado de Seguridad con (77 dB).

Cabe resaltar que en el Jr. Arequipa con Av. Núñez y el Jr. Arequipa con Jr. Junín presentaron mayores niveles de ruido (80 dB y 79 dB respectivamente), debido a que existe un incremento del parque automotor ocasionado por la congestión vehicular siendo la principal fuente generadora de ruido en dicha avenida. Además, se suma el ruido generado por las tiendas comerciales y ambulantes, siendo la calle de mayor concurrencia ya que se encuentran el Banco de la Nación y Banco de Crédito del Perú.

Siguiendo con la determinación del nivel contaminación sonora, para el periodo 02 de (12:00 hasta 14:00 pm) horas diurno, que según en la Tabla N° 09 y Figura

N° 05 se muestra como resultados que en la E: P₀₉ en la Av. Arenas con Parque Micaela Bastidas el valor oscila en promedio de (69 dB) donde cumple con el ECA para ruido. En cuanto a los demás puntos de monitoreo para el mismo periodo todos sobrepasan el ECA para ruido presentando el valor más alto en el punto 07 en el Jr. Arequipa con Av. Núñez cuyo valor fue de (82 dB); coincidiendo con la investigación realizada por Mendoza (2018), quien encontró que el nivel de ruido máximo alcanzado fue de 76,9 dB debido al flujo del parque automotor y la línea férrea, no cumpliendo con la normativa nacional y local.

Además, el nivel de contaminación sonora en el periodo 3 de (17:00 hasta 19:00 pm) horas diurnas mostró como resultados que el valor en la E: P₀₉ fue de (69 dB) cumplió con el ECA para ruido debido a que disminuye por la Av. Las Carmelitas alternando la congestión vehicular. También se obtuvo el resultado del nivel de contaminación sonora más alto en la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez cuyo valor oscila en (83 dB) puesto que presentó una mayor congestión vehicular; similar al estudio realizado por Bermedo (2021) quien señala que el mayor índice de contaminación acústica en la zona comercial estudiada fue de (72.6 dB) superando lo permitido.

Para la distribución sonora por el parque automotor en la zona comercial para los periodos de la mañana, tarde y noche; tanto la E: P₀₁ como la E: P₀₉ cumplen con la normativa vigente del D. S N° 085-2003-PCM, a diferencia del resto de puntos de monitoreo como en la E: P₀₇ del Jr. Arequipa con Av. Núñez (97 dB) que supera lo permitido producto del ruido generado por los vehículos, tiendas y el uso de equipos para publicidad. Esto coincide con la investigación realizada por Delgado y colaboradores (2015) donde identificaron la contaminación sonora a través de un mapa utilizando la interpolación con la herramienta de método estadístico kriging ordinario y concluyeron que los valores de los registros del monitoreo superan los límites del TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria).

En cuanto los tipos de vehículos durante el proceso de medición para el periodo 03 (17:00 hasta 19:00 pm), se presentó de 341 motos lineales/2 horas representando en un 18%, 1476 vehículos particulares/2 horas representando en un 80% y el transporte público 36 vehículos/2 horas representando un 2%,

teniendo en cuenta que la E: P₀₇ en el Jr. Arequipa con Av. Núñez transitan una cantidad de 205 vehículos particulares/15 min; resultado que coincide con el estudio de Díaz (2018) que concluyó que el ruido está relacionado con tipos de vehículos livianos y pesados generando un exceso del nivel de ruido permitido (70 decibeles) para zonas de aplicación comercial.

Por último, el registro del flujo vehicular durante el proceso de medición en el periodo 03 (17.00 hasta 19.00) pm horas diurno, presentadas en la Tabla N° 14 y Figura N° 10, muestra que en el Jr. Arequipa y Av. Arenas los vehículos colectivos y/o transporte público transitan en una cantidad de 36 vehículos/2 horas representando un 2%, los vehículos particulares (taxis de servicio así también camionetas) transitan en cantidad de 1476 vehículos/2 horas representando un 80% y los vehículos menores (moto lineal) transitan en cantidad de 341 vehículos/2 horas representando un 18%; además se evidencia que el mayor flujo de vehículos particulares se presenta en la estación o punto 07 Jr. Arequipa con Av. Núñez con 205 vehículos/15 minutos. De este modo los resultados coinciden con el estudio realizado por Bayas (2017), quien realizó el conteo de vehículos en hora pico y encontró que el flujo vehicular es superior en horas pico que en horas normales.

VI. CONCLUSIONES.

El nivel de contaminación sonora en las estaciones monitoreadas en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas para el periodo 01, 02 y 03 no cumplen para el D. S. N° 085 2003 PCM ECA para Ruido excepto las estaciones E: P₀₁ y E: P₀₉ que cumplen con lo permitido por el ECA para Ruido. Además, en el periodo 03 en la E: P₀₇ se registró el valor más alto que oscila a (83 dB) superando lo establecido y además los resultados obtenidos servirá para norma a las autoridades correspondientes así también para comparar las futuras investigaciones.

Se elaboró mapas de distribución sonora por el parque automotor determinando que en el periodo 01, 02 y 03 las E: P₀₁ y E: P₀₉ cumplen con el ECA para ruido; a diferencia de las demás estaciones o puntos de monitoreo que exceden a la normativa del D. S N° 085-2003-PCM, identificando el valor más alto en el periodo 03 del E: P₀₇ con (99 dB). Cabe resaltar que se identificó los puntos más críticos de la zona en el período 03 noche en la E₀₇ ubicado en el Jr. Arequipa con Av. Núñez donde se registró de (83 dB) donde se encuentra por encima de los niveles de presión sonora

Al realizar el conteo vehicular en las estaciones monitorizadas de la zona comercial en los periodos 01, 02 y 03 se identificó los tipos de vehículos (autos particulares, transporte público y moto lineal) que transitan con mayor frecuencia; resultando en el periodo 03 que la mayor cantidad fueron los vehículos particulares y constituyen la principal fuente emisora de contaminación sonora en dicha zona.

Finalmente, al realizar el proceso de medición del flujo vehicular en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas, se evidenció que el flujo es discontinuo en el periodo 03 presentando mayor congestión vehicular ocasionada por los vehículos particulares y los que prestan servicio de taxi. En este periodo los ciudadanos transitan con mayor frecuencia por las principales calles de la ciudad y el flujo vehicular es discontinuo porque los vehículos se detienen a cualquier lugar recogiendo los pasajeros y en consecuencia se presenta la mayor contaminación sonora por ruido ambiental.

VII. RECOMENDACIONES.

En cuanto al nivel de presión sonora en periodo 03 diurno para el tráfico vehicular en la dicha zona, la principal fuente de ruido se encuentra asociada al tránsito constante de vehículos livianos como taxis, autos, motos lineales y los centros comerciales, para ello realizar sensibilización en coordinación con las áreas respectivas en el tema de tránsito y centros comerciales para dar incidencia en tema de ruidos.

Realizar y ejecutar los planes de prevención y control de la contaminación acústica en la zona comercial de la Av. Arenas y Jr. Arequipa del Distrito y Provincia de Abancay – Apurímac. Elaborar un plan de contingencia de ruido vehicular para el distrito y provincia de Abancay – Apurímac con el propósito de disminuir los altos grados de ruido.

Incentivar a las autoridades locales, centros de investigación de universidades y población en general, la participación interinstitucional e interdisciplinaria para integrar y promover talleres de concientización en favor de reducir el alto índice de ruido generado en la zona de Abancay – Apurímac.

Normar a las autoridades correspondientes, como al gobierno local, en especial a la gerencia de medio ambiente y fiscalización.

Por otra parte, la investigación contribuirá la identificación del ruido en los puntos más críticos a través de mapa de ruido (anexo N°07) ocasionado por el parque automotor, para contrastarlos con otros estudios similares, y normar a las autoridades correspondientes de tomar acción.

VIII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.

ANGASPILCO CHINGUEL, Cristhian Roberto. Nivel de presión sonora en las avenidas; Atahualpa, Independencia, de los Héroes y San Martín de la ciudad de Cajamarca : [en línea], 2014. [citado: 22 de Marzo 2021] P. 21. URL disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/250103905.pdf>.

BASNER, Mathias y MEGUIERE, Sarah. Directrices de la OMS sobre ruido ambiental para las regiones: una revisión sistemática sobre el ruido ambiental y los efectos sobre el sueño. EE.UU, [en línea], 2018. [citado: 24 de Marzo] ISBN 16604601.

BERNAL, César A. Metodología de la Investigación. Colombia: Pearson educación, [en línea], 2010. ISBN: 978-958-699-128-5.

BIDROHA BASU [et al.]. Investigando cambios en la contaminación acústica debido al cierre del COVID-19: el caso de Dublín, Irlanda. Irlanda : Society, [en línea] 2021. [citado: 27 de Marzo 2021] Vol. 65. ISSN 2210-6707. URL disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102597>.

Brainly. Que es el parque automotriz. [en línea], 2013. [citado: 25 de Marzo 2021] URL disponible en: <https://brainly.lat/tarea/242300>.

BUXTON T, Rachel. Noise pollution is pervasive in U.S. U.S.EE.UU : Science online, [en línea] 2017. ISSN 1095-9203. [citado: 27 de Marzo 2021] DOI disponible en: 10.1126/science.aah4783.

CARI MENDOZA, Érika. Determination of the sound pressure level generated by the vehicle fleet in the city of Ilo, Peru. Ilo Moquegua : scielo, [en línea] 2018. [citado: 28 de Marzo 2021] Vol. 13. Núm. 2, ISSN 1909-0455. URL disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552018000200014&lang=es.

CAYAO CUBAS, Angelica. Determinación del nivel sonoro generado por el parque automotor y su influencia en la salud de la población de la segunda Jerusales. Segunda Jerusalén: [en línea], 2014. [citado: 29 de Marzo 2021] URL disponible en: <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3307/AMBIENTAL%20-%20Luz%20Ang%C3%A9lica>.

CHÁVEZ COLLANTES, Azucena. Evaluación del riesgo ambiental por contaminación sonora del parque automotor. Cajamarca: [en línea] 2017. [citado: 29 de Marzo 2021] URL disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2924>.

CONDORI APAZA, Reneé Mauricio. Determination of the sound pressure level generated by the vehicle fleet in the city of Ilo, Perú. Llo Moquegua : Corporación Universitaria Lasallista, Editorial Lasallista, 2018. Vol 13. N° 2, ISSN 1909-0455.

MENDOZA, Mary Cruz. Evaluación de Contaminación Sonora Vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, [en línea] 2017. [citado: 28 de Marzo 2021] URL <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/505>.

DELGADILLO MENDOZA, Mary. Evaluación de contaminación sonora vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, provincia de San Martín: [en línea] 2015. [citado: 29 de Marzo] Pág. 40, URL disponible en: https://www.researchgate.net/publication/326855593_Evaluacion_de_contaminacion_sonora_vehicular_en_el_centro_de_la_ciudad.

DÍAZ, EDWIN. Ruido producido por el tránsito vehicular en el centro histórico de Chachapoyas-Amazonas-Perú, 2018. Chachapoyas, 2018. [citado: el 27 de Marzo 2021] Vol. 2. N° 1. [en línea] DOI <http://dx.doi.org/10.25127/ucni.v2i1.441>.

DELGADO, OMAR Y MARTINEZ, JULIA. 2015. Elaboración del mapa de ruido del área urbana de la ciudad de Cuenca – Ecuador, empleando la técnica de interpolación geoestadística Kriging ordinario. Cuenca : [línea] 2015, [citado el 01 de Abril del 2021. Doi disponible en: 10.5377/ce.v8i1.2059.

DURAZNO, Saúl y PEÑA, Diego. Influencia de las actividades humanas cotidianas en la contaminación acústica de la zona de regeneración urbana de la ciudad de Cuenca. Cuenca: [en línea] 2011. [citado: 26 de Marzo 2021] Pág. 24, ISSN 0222-2011. URL disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1507/17/UPS-CT002069.pdf>

FERNANDA, Claudia. Green spaces as a mitigation strategy to control sound pollution. Assesment and analysis of o'higgins park in Mendoza city, Argentina: Scielo, 2020. Vol. 35. N°4. pág. 889 ISSN 0188-4999.

FRANCO, Javier, PACHECO, Jose y BEHRENTZ, Edwin. Caracterización de los niveles de contaminación auditiva en Bogotá. Colombia: [en línea], 2009. [citado: 28 de Marzo 2021] URL disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n30/n30a10.pdf>.

FRANCO, Bernedo Contaminación Sonora y sus Efectos en la Salud de la Población de la Ciudad de Arequipa Perú 2021: [en línea] [citado: 29 de Marzo 2021] URL https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63472/Bernedo_CF-D-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

GIL SAUCEDO, Berly. Contaminación sonora producida por el parque automotor en el casco urbano de Nuevo Chimbote en el 2016 en relación a los LMP. 2019. Ancash: [en línea], 2016. [citado: 01 de Abril 2021] URL disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3499>.

GOMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la Investigación científica . Córdoba : [en línea] 2006. [citado: 02 de Abril 2021]] ISBN 987-521-0260.

GONZÁLES, Ramírez y DOMÍNGUIEZ, Antonio. El ruido vehicular urbano y su relación con medidas de restricción del flujo de automóviles. Colombia: scielo, 2011. ISSN 0370-3908.

GORDILLO, Javier y OCHOA, Lenin. Determinación de niveles de presión sonora generados por las aeronaves, en el sector sur del aeropuerto de Mariscal Gamarra de la ciudad de Cuenca. [en línea], 2015. [citado: 03 de Abril 2021] Pág. 21. URL disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8933/1/UPS-CT005183.pdf>.

GRAU CHAVEZ, Walter. Ruido Ambiental y la salud en el poblador del centro Histórico de Cajamarca: [en línea], 2017. Vol. 16. N° 1, pág. 38. [citado: 03 de Abril 2021] URL disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14512/Grau%20Chavez%20Walter%20Aldo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

GUELLERMO, José. Noise pollution in access roads to the city of Chihuahua: Scielo, 2016. Vol. 11. ISSN 2007-7521.

GUSMÁN, Raisa. Estimation of road traffic noise pollution in Havana City, 2006. Habana, Cuba : Scielo, 2006. Vol. 42. ISSN 1561-3003.

HENÁNDES SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación. México: McGraw, 2015. [citado: 04 de Abril 2021] ISSN 978-1-4562-2396-0.

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. México: Mexicana, 2014. ISSN 978-1-4562-2396-0.

LLORENTE, MARTÍNEZ. Contaminación acústica y Ruido. Madrid: Ecologistas en Acción, 2015. [citado: 05 de Abril 2021] ISSN. 978-84-940652-1-7.

LOBOS VEGA, Víctor. Evaluación del ruido ambiental en la ciudad de Puerto Montt. Chile: cybertesis, 2008. ISSN. 2008-0210.

MEJID ABBASPOUR [et al.], Elham. Evaluación jerárquica de la contaminación acústica en áreas urbanas: un estudio de caso. Terán: [en línea], 2015. [citado: 06 de Abril 2021] Pág. 103. ISBN. 13619209. URL disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2014.10.002>.

MICHAL ASHIN [et al.]. Exposure to traffic-noise associated with the development of gestational diabetes mellitus. [ed.] Ajog. Israel: [en línea], 2018. [citado: 06 de Abril 2021] Vol. 218. ISBN 0002-9378. DOI: 10.1016/j.ajog.2017.11.523. URL disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.523>.

MINISTERIO DEL AMBIENTE. Protocolo de Monitoreo de Ruido para ruido Ambiental. Lima: [en línea], 2013. [citado: 07 de Abril 2021] URL disponible en: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/02/RM-N%C2%BA-227-2013-MINAM.pdf>.

MORENO, Faustino. Los niveles de ruido en una biblioteca universitaria, bases para su análisis y discusión. México: Scielo, 2015. Vol. 29. 2448-8321.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. La contaminación sonora en Lima Callao. Lima: [en línea] 2016. [citado: 01 de Abril] WEP en: www.oefa.gob.pe.

OLIVARES, Diego. Diagnostic utility of high frequency audiometry in subjects exposed to recreational noise. Santiago, Chile: [en línea], Scielo, 2020. Vol. 80. ISSN 0718-4816.

OLIVEIRA, Carlos. Occupational exposure to noise pollution in anesthesiology. Brasil: [en línea], Scielo, 2012. Vol. 62. ISSN 0034-7094.

PEÑALOZA, Ivan. Noise pollution in zone 3 of the city Querétaro México: Universidad Nacional Autónoma de México, [en línea], 2016. [citado: 29 de Marzo 2021] ISSN 2007-8064. URL disponible en <http://revistas.unam.mx/index.php/entreciencias>.

QUINTERO, Rodrigo. Characterization of the noise produced by the vehicle. Colombia : Redalyc.org, 2012. [citado: 28 de Marzo 2021] Vol. 01. ISSN: 0124-5821.

QUINTEROS GONZÁLES, Javier. El ruido del tráfico vehicular y sus efectos en el entorno urbano y la salud humana. Colombia: [en línea], 2013. ISSN. 1018-5663.

RAMÍREZ G, Alberto. El ruido vehicular urbano. Colombia: Cienc, [en línea] 2011, vol. 18, ISSN 0370-3908. DOI: 10.15446/ga. [citado: 01 de Abril 2021] URL disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/index>

RAMÍREZ, Alberto. Contaminación acústica de origen vehicular en la localidad de Chapinero, Bogotá - Colombia: Gestión y Ambiente, 2015. Vol. 18. ISSN. 2357-5905.

ROMÁN, Gabriela. Evaluation of the environmental noise levels in the urban hull of the city of Tarija, Bolivia : [en línea], Scielo, 2017. Vol. 08. N°3 ISSN 1683-0789.

ROSA, Olga. Analysis of vehicular congestion for the improvement of the main road in Guayaquil-Ecuador: [en línea], Dialnet, 2020. Vol. 21. ISSN 1856-9560.

SABINO, Carlos. El proceso de Investigación. Bogotá: [en línea], 1992. [citado: 07 de Abril 2021] URL disponible en: https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf.

SÁNCHEZ RUIZ, Gerardo. Environmental Noise and Public Policy. From Present Time towards the Future in. México: [en línea], 2016. Vol. 6. N. 1. pág. 72, ISSN. 2007-560X. [consulta: 04 de Abril 2021], disponible <https://www.redalyc.org/pdf/4195/419548242004.pdf>.

SARANGO, Paolo y DÍAZ , Boris. Mobile and web hybrid system for Data sample collection on vehicular flow in the urban regeneration area in Loja city. Loja, Ecuador: Espacios, 2020. Vol. 41. ISSN 0798 1015.

VALDIVIA, María. Determination of contamination acoustics of fixed and mobile sources on the road to Samborondón in Ecuador. ELISA [en línea, 2016. [citado: 03 de Abril 2021] Vol. 20, ISSN 01217607. URL disponible en <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.dcaf>.

YAGUA ALMONTE, Wilfredo. Evaluación de la contaminación acústica en el centro histórico de Tacna mediante la elaboración de mapas de ruido. Arequipa: 2016. [en línea], [citado: 09 de Abril 2021] URL <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/1915>.

IX. ANEXO.

ANEXO N° 1. Matriz de consistencia “Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial de la Av. Arenas y Jr. Arequipa del distrito y provincia Abancay – Apurímac, 2019”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	METODOLOGÍA
<p>General. ¿Cuál es el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019?</p> <p>Específico. ¿Cuál es el nivel de contaminación sonora por el parque automotor de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia de Abancay-Apurímac, 2019?</p> <p>¿Cómo se distribuye la presión sonora por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia de Abancay-Apurímac-2019?</p> <p>¿Cuáles son los tipos de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019?</p> <p>¿Cuál es el flujo vehicular durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019?</p>	<p>General. Evaluar el nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>Específico. Determinar el nivel de contaminación sonora por el parque automotor de la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia de Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>Elaborar un mapa de distribución sonora por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia de Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>Identificar los tipos de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>Determinar el flujo vehicular durante el proceso de medición en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p>	<p>General. El nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial en el Jr. Arequipa y Av. Arenas, superará los Estándares de Calidad Ambiental de ruido en el distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>Específico. El nivel de contaminación sonora por el parque automotor es mayor a 67 dB en la zona comercial del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>El mapa de distribución sonora permitirá conocer la contaminación acústica generada por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>El tipo de vehículo durante el proceso de medición en la zona comercial será los autos particulares en periodo 03 en el Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p> <p>El flujo vehicular será discontinuo en el periodo 03 en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay-Apurímac, 2019.</p>	<p>V.D. Nivel de contaminación acústica.</p> <p>V.I. Parque automotor</p>	<p>Nivel de presión sonora.</p> <p>Mapa de distribución sonora.</p> <p>Tipo de vehículo</p> <p>Flujo vehicular.</p>	<p>L mínimo. L promedio. L máximo.</p> <p>Isolinias.</p> <p>Moto lineal.</p> <p>Vehículos particulares.</p> <p>Transporte público.</p> <p>Periodos 1(07 a 09), 2 (12 a 14), 3 (17 a 19)</p>	<p>Tipo: La investigación es aplicada, en razón que lleva a la práctica las teorías sobre la contaminación acústica por el parque automotor.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo, se basa a recolección de datos, analizar y estadístico para probar teorías (HENÁNDES SAMPIERI, 2015)</p> <p>Nivel: Nivel descriptivo correlacional</p> <p>Método: Corresponde al método deductivo porque se aplican leyes, teorías y se sigue un procedimiento.</p> <p>Diseño: La presente investigación corresponde al diseño no experimental.</p> <p>Técnicas: Observacional.</p> <p>Instrumentos de recojo de información de datos: Fichas, formatos.</p> <p>Equipos: Sonómetro GPS y Cámara</p>

ANEXO N° 02. Turnitin.

ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1118828660&lang=es&s=1&student_user=1&o=1612606576

LAUREANO YONATAN QUISPE SAUÑE | TESIS UCV_12-07-21.docx



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AMBIENTAL.

Título de la Tesis

"Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona
comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia
Abancay – Apurímac, 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Quispe Sauñe, Laureano Yonatan (ORCID 0000-0001-5464-4141)

ASESORA.

Mg. María Paulina Aliaga Martínez (ORCID 0000-0003-2767-4825)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

Calidad y gestión de los recursos naturales.

LIMA – PERÚ

2021



Resumen de coincidencias



22 %

< Se están viendo fuentes estándar >

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

1	repositorio.upeu.edu.pe Fuente de Internet	3 %	>
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	3 %	>
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2 %	>
4	repositorio.uns.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %	>
6	mafiadoc.com Fuente de Internet	1 %	>

ANEXO N° 03. Validación de instrumentos.



SOLICITUD: Validación de instrumentos de recojo de información.

ING. CASTRO TENA LUCERO.

Yo Quispe Sauñe Laureano Yonatan, identificado con DNI N° 72434447; tesista del Curso Taller de Elaboración de Tesis de Febrero de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: **“Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay – Apurímac, 2019”**, solicito a Ud. se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento, fichas de evaluación.
- Matriz de operacionalización de variables
- Formato de evaluación

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 26 de abril del 2021

Quispe Sauñe Laureano Yonatan.

72434447

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **ING. CASTRO TENA LUCERO.**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 1 de registro de datos del monitoreo de ruido.**
- 1.5. Autor del Instrumento: **Quispe Sauñe, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y la s necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X
95%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021


 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
 DNI: 70837735
 CIIP: 162994

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

V. DATOS GENERALES

- 5.1. Apellidos y Nombres: **DR. ACOSTA SUASNABAR, EUSTERIO HORACIO.**
 5.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
 5.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
 5.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 02 de registro de datos del conteo de parque automotor según tipo de vehículo.**
 5.5. Autor del Instrumento: **Quispe Sauñe, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X
95%

VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021



LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
 DNI: 70837735
 CIIP: 162994

SOLICITUD: Validación de instrumentos de recojo de información.

DR. BENITES ALFARO, ELMER GONZALO.

Yo Quispe Sauñe Laureano Yonatan, identificado con DNI N° 72434447; tesista del Curso Taller de Elaboración de Tesis de Febrero de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: **“Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay – Apurímac, 2019”**, solicito a Ud. se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento, fichas de evaluación.
- Matriz de operacionalización de variables
- Formato de evaluación

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 26 de abril del 2021



Quispe Sauñe Laureano Yonatan.

72434447

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **DR. BENITES ALFARO, ELMER GONZALO.**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 1 de registro de datos del monitoreo de ruido.**
- 1.5. Autor del Instrumento: **Quispe Sauñe, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Este adecuado a los objetivos y la s necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X
85%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021


Dr. Elmer G. Benites Alfaro
 CIP. 71998

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

V. DATOS GENERALES

- 5.1. Apellidos y Nombres: **DR. BENITES ALFARO, ELMER GONZALO.**
- 5.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
- 5.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
- 5.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 02 de registro de datos del conteo de parque automotor según tipo de vehículo.**
- 5.5. Autor del Instrumento: **Quispe Saúne, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y la s necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

X
85%

VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021


Dr. Elmer G. Benites Alfaro
 CIP. 71998

SOLICITUD: Validación de instrumentos de recojo de información.

MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA.

Yo Quispe Sauñe Laureano Yonatan, identificado con DNI N° 72434447; tesista del Curso Taller de Elaboración de Tesis de Febrero de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: **“Nivel de contaminación acústica por el parque automotor en la zona comercial del Jr. Arequipa y Av. Arenas del distrito y provincia Abancay – Apurímac, 2019”**, solicito a Ud. se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento, fichas de evaluación.
- Matriz de operacionalización de variables
- Formato de evaluación

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 26 de abril del 2021



Quispe Sauñe Laureano Yonatan.

72434447

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA.**
- 1.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 1 de registro de datos del monitoreo de ruido.**
- 1.5. Autor del Instrumento: **Quispe Sauñe, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X		
3. ACTUALIDAD	Este adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

SI
90%

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021



FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA
VANESSA.
DNI N° 08306575 Teléf. 974142836

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

V. DATOS GENERALES

- 5.1. Apellidos y Nombres: **MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA.**
 5.2. Cargo e institución donde labora: **Docente e Investigador/UCV Lima Norte.**
 5.3. Especialidad o línea de investigación: **Calidad y gestión de los recursos naturales.**
 5.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha 02 de registro de datos del conteo de parque automotor según tipo de vehículo.**
 5.5. Autor del Instrumento: **Quispe Sauñe, Laureano Yonatan, cel: 921287968**

VI. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X		

VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- El instrumento cumple con los requisitos para su aplicación.
- El instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación.

SI
90%

IX. PROMEDIO DE VALORACIÓN.

Lima, 26 de abril del 2021

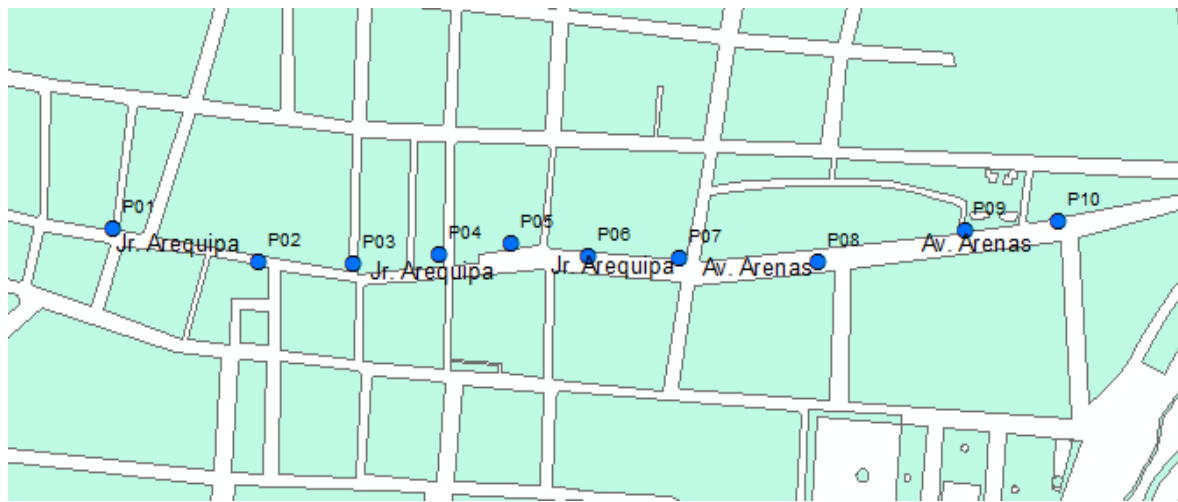


FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA.
 DNI No 08306575 Telf.:974142836


ANEXO N° 04. Formato de ubicación de puntos de monitoreo.

FORMATO DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO					
Ubicación de lugar de monitoreo: Av. Arenas y Jr. Arequipa.					
Responsable: Laureano Yonatan Quispe Sauñe					
Puntos de monitoreo: 10 puntos					
Distrito: Abancay			Provincia: Abancay		
Punto	Ubicación	Coordenadas UTM			Zona comercial
		Norte	Este	Altitud	
E: P01	Jr. Arequipa con Jr. Unión	8491522	729228	2435	Comercial
E: P02	Jr. Arequipa con La Libertad	8491486	729354	2414	Comercial
E: P03	Jr. Arequipa con Jr. Cusco	8491485	729425	2416	Comercial
E: P04	Jr. Arequipa con Jr. Junín	8491491	729490	2414	Comercial
E: P05	Jr. Arequipa con mercado central	8491499	729544	2427	Comercial
E: P06	Jr. Arequipa con colegio Inés Tejada	8491490	729602	2427	Comercial
E: P07	Jr. Arequipa con Av. Núñez	8491489	729671	2418	Comercial
E: P08	Av. Arenas con Pasaje Valdivia	8491486	729776	2427	Comercial
E: P09	Av. Arenas con parque M. Bastidas	8491509	729886	2425	Comercial
E: P010	Av. Arenas con Av. Las carmelitas	8491515	729957	2427	Comercial

ANEXO N° 05. Hoja de campo para el monitoreo de ruido.

FICHA N° 01. HOJA DE CAMPO											
Ubicación del punto: Av. Arenas y Jr. Arequipa											
Responsable: Laureano Yonatan Quispe Sauñe											
Código del punto: RUI:P01					Zonificación de acuerdo ECA: Zona Comercial						
Distrito: Abancay					Provincia: Abancay						
Fuentes generadoras del ruido: Parque automotor											
Fija: Tiendas de comercio					Móvil: Parque automotor						
Descripción de la fuente:											
Croquis de ubicación de la fuente y del punto de monitoreo.											
											
Medición: horario diurno en (dBA).											
Punto	Periodo 1 (07 a 07) horas			Periodo 2 (12 a 14) horas			Periodo 3 (17 a 19) horas			Descripción del sonómetro	
	L mín	L eq	L máx	L mín	L eq	L máx	L mín	L eq	L máx		
RUI: P01	60	69	78	64	76	88	63	77	91	Marca	Hanna
RUI: P02	61	75	89	63	77	91	65	79	93	Modelo	HI98129
RUI: P03	63	76	89	64	77	90	64	77	90	Clase	Clase 2
RUI: P04	65	79	93	66	79	92	65	80	95	N° de serie	
RUI: P05	66	78	90	62	77	92	63	79	95	Fecha de calibración en laboratorio	
RUI: P06	56	71	86	62	76	90	62	79	96	20/10/2019	20/10/2020
RUI: P07	63	80	97	66	82	98	67	83	99		
RUI: P08	60	72	84	64	74	84	63	76	89		
RUI: P09	59	70	81	63	69	75	60	69	78		
RUI: P10	59	72	85	64	76	88	61	79	97		
observación:											


 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
 DNI: 70837735
 CIIP: 162994


Dr. Elmer G. Benites Alfaro
 CIP. 71998


 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
 MSc. GUERE SALAZAR FIORELLA
 VANESSA
 DNI No 08306575 Telf. 974142836

ANEXO N° 06. Hoja de registro de datos del parque automotor.

FICHA N° 02. REGISTRO DE DATOS DEL CONTEO DE TIPO DE VEHICULO.												
Ubicación: Jr. Arequipa y Av. Arenas.												
Responsable: Laureano Yonatan Quispe Sauñe.												
Localidad: Zona comercial						Provincia: Abancay						
Distrito: Abancay.						Departamento: Apurímac.						
Conteo de tipo de vehículos para el horario diurno.												
Estación y/o Puntos	Periodo 01 (07 a 09) am				Periodo 02 (12 a 14) pm				Periodo 03 (17 a 19) pm			
	Moto lineal	Vehículo particular	Transport e público.	Total	Moto lineal	Vehículo particular	Transport e público.	Total	Moto lineal	Vehículo particular	Transport e público.	Total
E: P01 Jr. Arequipa con Jr. Unión.	30	125	2	157	26	120	3	149	28	131	4	163
E: P02 Jr. Arequipa con Jr. La Libertad.	32	148	5	185	25	149	4	178	27	150	4	181
E: P03 Jr. Arequipa con Jr. Cusco.	31	150	6	187	30	171	3	204	32	170	4	206
E: P04 Jr. Arequipa con Jr. Junín.	34	176	4	214	46	190	6	242	49	201	3	253
E: P05 Jr. Arequipa con Mercado central.	23	188	7	218	44	195	7	246	45	190	4	239
E: P06 Jr. Arequipa con Colegio Inés Tejada.	28	166	4	198	33	187	5	225	35	180	5	220
E: P07 Jr. Arequipa con Av. Núñez.	45	190	6	241	46	192	6	244	47	205	4	256
E: P08 Av. Arenas con Pasaje Valdivia.	36	88	3	127	27	79	4	110	29	79	3	111
E: P09 Av. Arenas con Parque M. Bastidas.	40	87	2	129	20	85	5	110	25	80	2	107
E: P10 Av. Arenas con Av. Las Carmelitas.	29	122	3	154	25	92	2	119	24	90	3	117
Total	328	1440	42	1810	322	1460	45	1827	341	1476	36	1853
Porcentaje (%)	18%	80%	2%	100%	18%	80%	2%	100%	18%	80%	2%	100%



LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
DNI: 70837735
CIIP: 162994

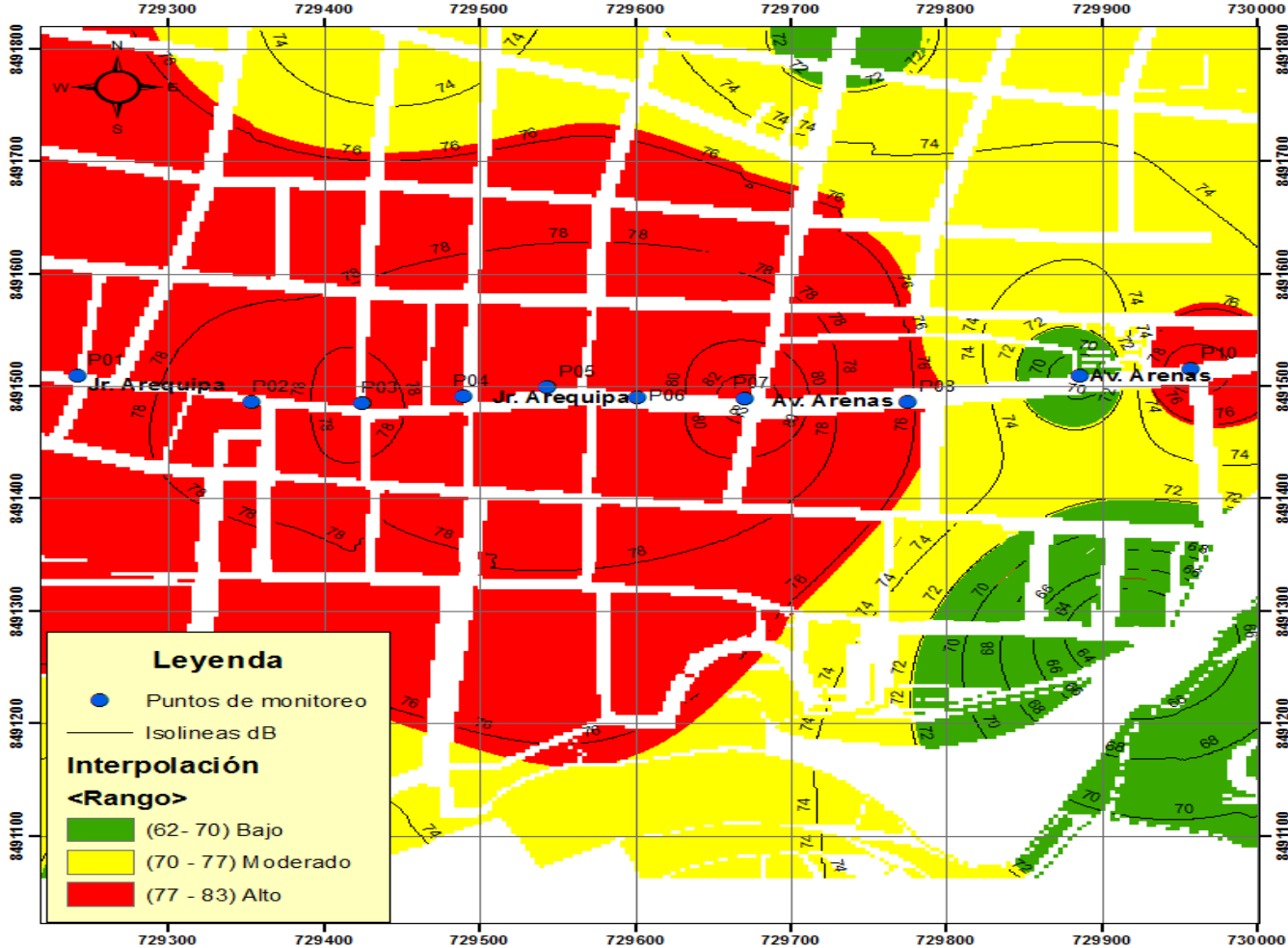


Dr. Elmer G. Benites Alfaro
CIP. 71998

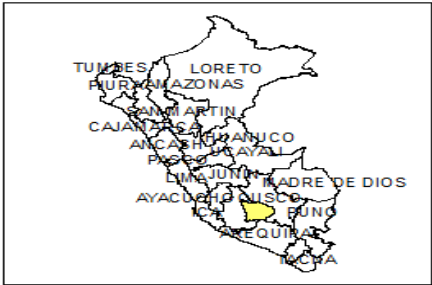


FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE
MSc. GÜERE SALAZAR FIORELLA
VANESSA
DNI No 08306575 Telf.: 974142836

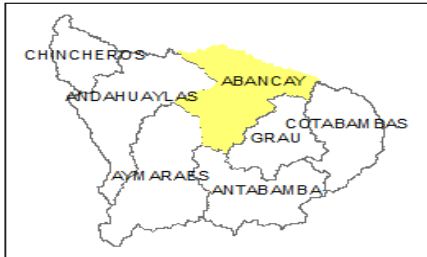
ANEXO N° 07. Mapa de ruido.



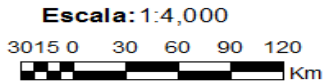
Ubicación Departamental de Apurímac



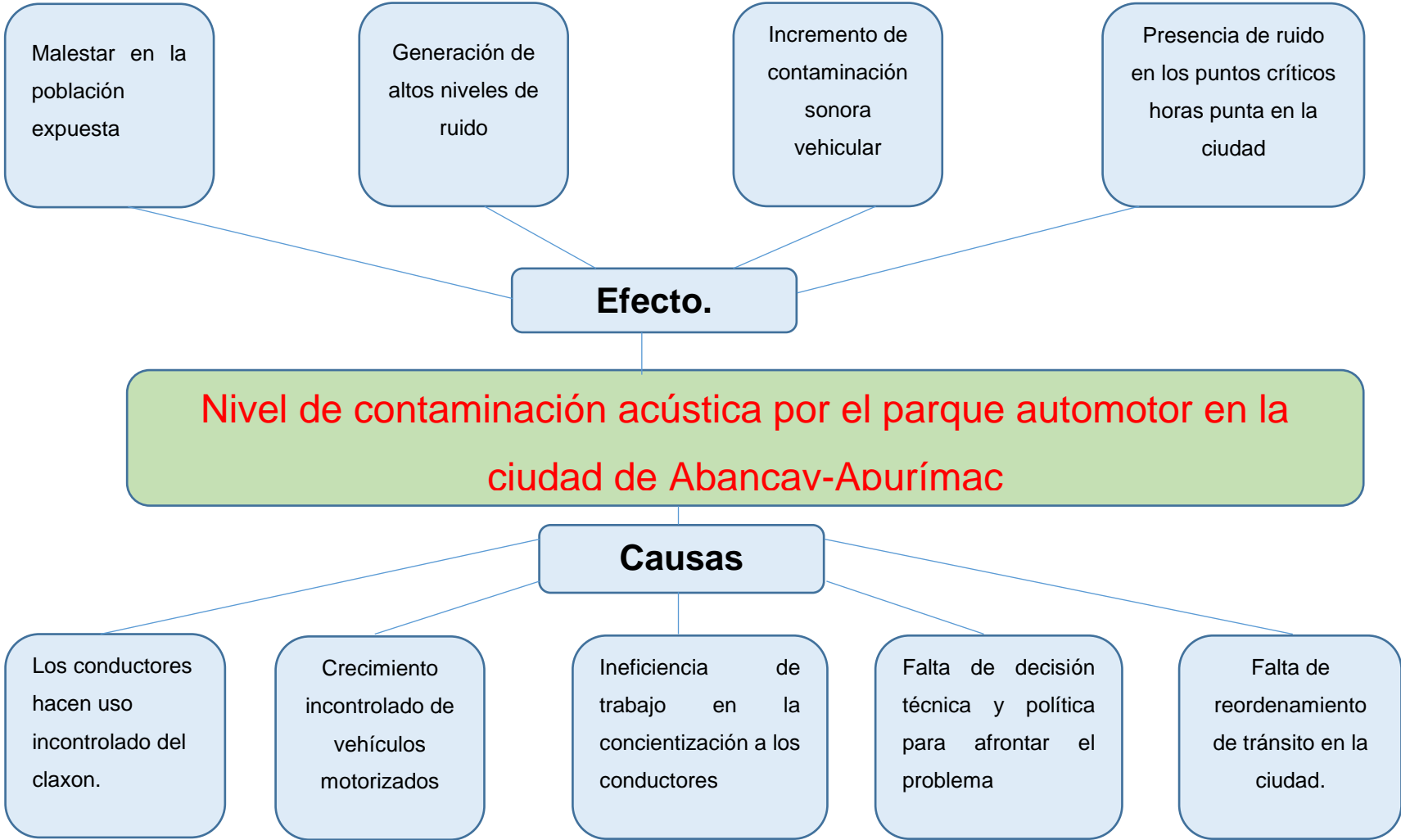
Ubicación Provincial de Abancay



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental	
Mapa: Monitoreo de ruido periodo noche (17:00 - 19:00) pm.	
Elaborado: Bach. Laureano Y. Quispe Saúre	
Dtum: WGS 1984	
Coordenada: UTM Zona 18S	Lamina: N° 04



ANEXO N° 08. Identificación de causa y efecto.



ANEXO N° 09: Panel fotográfico.



Foto 01. Jr. Arequipa con Jr. Junín, se aprecia mayores niveles de ruido en el semáforo provocando la congestión vehicular.



Foto 02. Jr. Arequipa con mercado central, la congestión vehicular es permanente por las actividades del comercio.



Foto 03. Jr. Arequipa con el colegio Inés Tejada, se aprecia que el ruido provocado son por el parque automotor en dicha zona.



Foto 04. Av. Arenas con parque Micaela Bastidas, en este punto presenta el ruido de nivel más bajo de todos los puntos.



Foto 05. Jr. Arequipa con Jr. Cusco, se presenta los niveles de ruido superan al Estándar de Calidad Ambiental para ruido.



Foto 06. Jr. Arequipa con Jr. Junín, el ruido ocasionado es por el toque de claxon además las vibraciones de los vehículos.



Foto 07. Jr. Arequipa con Av. Núñez, se presenta el nivel de ruido más alto ocasionado por vehículos y las actividades de óseo



Foto 08. Av. Arenas con Av. Las Carmelitas, los niveles de ruido es moderado no presenta congestión vehicular pero supera la ECA.

ANEXO N° 10. Certificado del Sonómetro.

SoliTec

Instrumentos de Medición E.I.R.L.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN NO. LVD-0120-2019

Página 1 de 3
20-10-2019

Solicitante: **GEOMINCO SRL**
Dirección: Av. Manuel Prado Nro. 615 Int. D, Abancay – Apurímac
Instrumento de medición: **Multiparámetro**
Marca: Hanna Instruments
Modelo: HI98129
Identificación:

pH		Conductividad Eléctrica	
Rango:	0.00 a 14.00 pH	Rango:	0 a 3999 uS/cm
Resolución:	0.01 pH	Resolución:	1 uS/cm
Exactitud	± 0.05 pH	Exactitud	± 2% f.s.
Información del electrodo			
Marca:	HI73127		
Modelo:	Hanna Instruments		

Fecha y lugar de calibración

Calibrado el 20 de Octubre de 2019 en las instalaciones de SOLITEC

Método de Calibración

Comparación directa. Determinación del error, por comparación del valor indicado por el instrumento con el valor certificado del material de referencia.

Trazabilidad

Soluciones patrón de pH

4.006 @25 °C	Lote N° CC559638	Certificado: 4280-9475007	Expiración: 20.10.2020
6.990 @25 °C	Lote N° CC554798	Certificado: 4281-9396780	Expiración: 20.10.2020
10.011 @25 °C	Lote N° CC560507	Certificado: 4282-9493469	Expiración: 20.10.2020

Solución patrón de conductividad

1413 uS/cm	Lote N° E0417B	Certificado: CE0417B	Expiración: 20/10/20
------------	----------------	----------------------	----------------------



OFICINA COMERCIAL: C. C. San Felipe Oficina 41, Jesús María • Lima - Perú
T: 719 3796 / 719 3797 • F: 461 3446 • contacto@solitecperu.com • www.solitecperu.com

Resultados

- Como paso previo a la toma de datos, se ejecutó una rutina de calibración utilizando soluciones buffer (pH 4.01, 7.01, 10.01), así como también la solución de conductividad eléctrica EC-1413-P (1413 uS/cm)
- Los resultados obtenidos corresponden al promedio de 10 mediciones y se muestran en la página No. 03 del presente documento.
- La incertidumbre de medición ha sido determinada con un factor de cobertura $k=2$, para un nivel de confianza de aproximadamente 95%

Condiciones de calibración

	Temperatura ambiente	Humedad relativa
Inicial:	22.0 °C	64%

Observaciones


- Con fines de identificación se colocó una etiqueta de color amarillo en el equipo
- La periodicidad de la calibración depende del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición. Se recomienda no exceder los 12 meses



RESULTADOS

pH			
Valor Certificado (pH)	Lectura promedio del medidor (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4.003	4.00	-0.003	0.023
6.999	6.98	-0.019	0.023
10.041	9.99	-0.051	0.023

Conductividad		
Valor Certificado (mS/cm)	Lectura promedio del medidor (mS/cm)	Error (mS/cm)
1413	1411	-2


Omar Jordan Martinez
Jefe de Laboratorio





CERTIFICATE OF ANALYSIS
 Complies with ISO 17034, ISO Guide 31,
 ISO Guide 35, and ISO 9001
TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL



This certificate indicates traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

Certificate No. : 4280-9475007
Description : Buffer 4.005 pH
Catalog Number : 4280, **Lot :** CC559638
Certificate Date : 10 May 2019 **Expiration Date :** 10 May 2020
Certified Value : 4.006 pH **U:** ±0.012 pH (k=2) at 25°C

Certification measurements are performed under ISO 17034, A2LA accreditation no. 1750.02. They are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. pH is defined as the negative logarithm of the hydrogen ion activity.

MEASUREMENT: Minimum twelve (12) 100 ml samples were measured from this lot. The pH of each sample was determined using a pH meter and electrode.

UNCERTAINTY: The certified value is given as the average of the measured samples. The reported expanded uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement".

METHOD: The certified reference material is produced and analyzed by Control Company. The certified reference material is comprised of deionized water, 0.050 mol/kg H₂O potassium hydrogen phthalate, and germicide.

Aaron Judice
 Aaron Judice, Technical Manager

Nicol Rodriguez
 Nicol Rodriguez, Quality Manager

Traceability: Standards and Equipment Used

Description	Serial Number	Due Date	Traceable Reference
pH/Ion Meter	658R067-N023		
pH Reference Material 4.0000	E1107516	13 Sep 2019	075-16
Digital Thermometer	102008443	22 Feb 2019	4000-9250399
pH Electrode	15293-F18		

Laboratory Environment Conditions: 40.00%RH 24.90°C 1018mBar



CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 sales@control3.com www.traceable.com

Control Company is an ISO 17034:2016 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2015 (Reference Materials - Contents of Certificates and Labels), ISO 17034:2016 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials - General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2015 certified by DNV GL (Certificate No. CERT-01805-2006 -AQ-HOU-RVA). Traceable® is a registered trademark of Control 3 Inc.



CERTIFICATE OF ANALYSIS
 Complies with ISO 17034, ISO Guide 31,
 ISO Guide 35, and ISO 9001
TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL



This certificate indicates traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

Certificate No. : 4281-9396780
Description : Buffer 7.000 pH
Catalog Number : 4281, **Lot :** CC554798
Certificate Date : 13 Apr 2019 **Expiration Date :** 13 Apr 2020
Certified Value : 6.990 pH **U: ±0.012 pH (k=2) at 25°C**

Certification measurements are performed under ISO 17034, A2LA accreditation no. 1750.02. They are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. pH is defined as the negative logarithm of the hydrogen ion activity.

MEASUREMENT: Minimum twelve (12) 100 ml samples were measured from this lot. The pH of each sample was determined using a pH meter and electrode.

UNCERTAINTY: The certified value is given as the average of the measured samples. The reported expanded uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement".

METHOD: The certified reference material is produced and analyzed by Control Company. The certified reference material is comprised of deionized water, 0.029 mol/kg H₂O disodium hydrogen phosphate, 0.021 mol/kg H₂O potassium dihydrogen phosphate, and germicide.

Aaron Judice
 Aaron Judice, Technical Manager

Nicol Rodriguez
 Nicol Rodriguez, Quality Manager

Traceability: Standards and Equipment Used

Description	Serial Number	Due Date	Traceable Reference
pH/Ion Meter	658R067-N023		
pH Reference Material 7.0000	E1204116	03 May 2019	041-16
Digital Thermometer	102008443	22 Feb 2019	4000-9250399
pH Electrode	15293-F18		

Laboratory Environment Conditions: 51.00%RH 24.20°C 1015mBar



CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 sales@control3.com www.traceable.com

Control Company is an ISO 17034:2016 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2015 (Reference Materials - Contents of Certificates and Labels), ISO 17034:2016 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials - General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2015 certified by DNV GL (Certificate No. CERT-01805-2006 -AQ-HOU-RvA). Traceable® is a registered trademark of Control 3 Inc.



CERTIFICATE OF ANALYSIS
 Complies with ISO 17034, ISO Guide 31,
 ISO Guide 35, and ISO 9001
TRACEABLE® CERTIFIED REFERENCE MATERIAL



This certificate indicates traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

Certificate No. : 4282-9493469
Description : Buffer 10.012 pH
Catalog Number : 4282, **Lot :** CC560507
Certificate Date : 18 May 2019 **Expiration Date :** 18 May 2020
Certified Value : 10.011 pH **U:** ±0.012 pH (k=2) at 25°C

Certification measurements are performed under ISO 17034, A2LA accreditation no. 1750.02. They are traceable to recognized national and international standards via an unbroken chain of comparisons. pH is defined as the negative logarithm of the hydrogen ion activity.

MEASUREMENT: Minimum twelve (12) 100 ml samples were measured from this lot. The pH of each sample was determined using a pH meter and electrode.

UNCERTAINTY: The certified value is given as the average of the measured samples. The reported expanded uncertainty (U) is determined from the measurement variation from sample to sample, change due to shelf life, and uncertainty of the measurement process. The value of uncertainty is multiplied by k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. Uncertainty is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement".

METHOD: The certified reference material is produced and analyzed by Control Company. The certified reference material is comprised of deionized water, 0.025 mol/kg H₂O sodium hydrogen carbonate, and 0.025 mol/kg H₂O sodium carbonate.

Aaron Judice
 Aaron Judice, Technical Manager

Nicol Rodriguez
 Nicol Rodriguez, Quality Manager

Traceability: Standards and Equipment Used

Description	Serial Number	Due Date	Traceable Reference
pH/Ion Meter	658R067-N023		
pH Reference Material 10.0000	E1403517	04 Jun 2020	035-17
Digital Thermometer	102008443	22 Feb 2019	4000-9250399
pH Electrode	15293-F18		

Laboratory Environment Conditions: 40.00%RH 24.50°C 1013mBar



CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 sales@control3.com www.traceable.com

Control Company is an ISO 17034:2016 Certified Reference Material (CRM) Producer Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.02). This certificate fulfills the requirements of ISO Guide 31:2015 (Reference Materials - Contents of Certificates and Labels), ISO 17034:2016 "Quality System Guidelines for the Production of Reference Materials", and ISO Guide 35:2006 "Certification of Reference Materials - General and Statistical Principles". Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by American Association for Laboratory Accreditation (A2LA Certificate No. 1750.01). Control Company is ISO 9001:2015 certified by DNV GL (Certificate No. CERT-01805-2006 -AQ-HOU-RVA). Traceable® is a registered trademark of Control 3 Inc.



BIOPHARM

Quality Laboratory Solutions and Chemicals

Phone: 870-389-6114
Phone: 800-443-8465
Fax: 870-389-6604
E-mail: support@bphchem.com

187 S. Tilley Rd. -- Hatfield, AR 71945 -- www.bphchem.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS AND CALIBRATION

Certificate No.: CE0417B

Product No: BC4094 - 1413 Analysis/Lot No.: E0417B

Product Description: Conductivity Standard 1413 µMho/cm @ 25°C

Date of Manufacture: 5/4/2019 Expiration Date: 5/1/2020

Traceability: The calibration of this product is traceable to NIST or International Standards through the following standards and equipment used in its manufacture.

Instrument	ID Number	Calibration Expiration	Traceable Reference
Conductivity Meter & Cell	97J-00D-K1	6/15/2019	SF1516C
Thermometer	A9B0909	4/30/2020	B5410041

This Biopharm Product has been manufactured according to a written batch record which provides complete traceability to the lot(s) of raw material(s) used in its preparation. In addition, our records document the methods used in the formulation and analysis of this product. These records are kept for a period of not less than one (1) year to furnish additional data should any question arise at some future date.

Accuracy: This product was manufactured using standards with an accuracy of 0.25%. The accuracy at the expiration date will be within 1% of the original value under normal conditions of storage and handling. The reported uncertainty (U) is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" and corresponds to a coverage probability of approximately 95% (k = 2).

Analyzed by: Riley Johnson (Chemist) Analysis Procedure: BSP0020

Analysis Date: 5/4/2017 Procedure Deviations: None

Analysis Results: 1,413 µMho/cm; U = (+/-) 5.0 uMho/cm @ 25.0°C

Certifying Chemist: Riley Johnson (Chemist) Calibration Status: Pass

Signature: *R. Johnson* Date: 05-04-2019

