



Universidad Científica del Perú - UCP

*Registrado en el Asiento N° A00010 de la Partida N° 11000318, Personas Jurídicas de Iquitos,
Superintendencia de los Registros Públicos - SUNARP*

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

TESIS:

**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN SONORA
POR FUENTES MÓVILES (MOTOS Y MOTOCARROS) EN LOS
ALREDEDORES DE LA PLAZA 28 DE JULIO, EN LA CIUDAD DE
IQUITOS – LORETO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR : ELBIS ALEXANDER ZUMAETA NAVARRO

ASESOR : ING. JOSÉ AUGUSTO DEL ÁGUILA ZUMAETA

San Juan Bautista - Maynas - Loreto - 2019

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía espiritual y estar presente en cada momento de mi vida, en especial en esos momentos donde buscas una luz de esperanza y se presenta la palabra fe, que me enseñó que existe una fuerza superior y que todo pasa.

A mis padres: James Zumaeta García y Betty Ernestina Navarro Echevarría, por su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos: James Enrique y Rosario del Pilar, grandes hermanos y espejos vivientes de experiencias que me ayudaron a crecer.

Por. Elbis Alexander Zumaeta Navarro.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Científica del Perú por todos estos años de formación académica, gracias por cumplir lo que más anhelaba ser un profesional, gracias a cada Docentes de la Escuela de Ingeniería Ambiental, que hizo parte de este proceso de formación por sus sabios consejos y enseñanzas en la culminación de mis estudios y preparación de mi carrera.

A la municipalidad provincial de Maynas, por permitirme el acceso al instrumento del equipo de medición sonora “Sonómetro” para la obtención de los resultados en las áreas de estudios

A todas aquellas personas que, contribuyeron en la culminación de la tesis, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP
"Año de la lucha contra la corrupción e impunidad"

FACULTAD
CIENCIAS E
INGENIERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con Resolución Decanal N°064-2018-UCP-FCEI del 08 de febrero de 2018, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador y Dictaminador de la Sustentación de Tesis a los Señores:

- | | |
|--|------------|
| • Dr. Álvaro Tresierra Ayala | Presidente |
| • Dra. Carmen Patricia Cerdeña Del Águila | Miembro |
| • Blgo. Carlos Roberto Dávila Flores, M.Sc | Miembro |

En la ciudad de Iquitos, siendo las 11:00 horas del día miércoles 05 de junio de 2019, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **"Determinación del grado de contaminación sonora por fuentes móviles (motos y motocarros) en los alrededores de la plaza 28 de julio, en la ciudad de Iquitos - Loreto"**

Presentada por el sustentante:

ELBIS ALEXANDER ZUMAETA NAVARRO

Asesor (es): **Ing. José Augusto Zumaeta del Águila**

Como requisito para optar al título profesional de: **Ingeniero Ambiental**

Luego de escuchar la Sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: *Ab suelta*

El jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La Sustentación es: *Aprobada (18) 14 a punto Cero Suave*

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta.

[Firma]
Presidente

[Firma]
Miembro

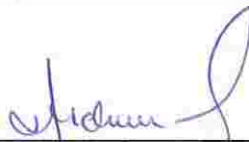
[Firma]
Miembro

CALIFICACIÓN	Aprobado (a) Suma Cum Laude	18 - 20
	Aprobado (a) Magna Cum Laude	17 - 18
	Aprobado (a) Cum Laude	16 - 17
	Aprobado (a)	15 - 16
	Desaprobado (a)	20 - 12

APROBACIÓN



PRESIDENTE DEL JURADO CALIFICADOR
Blgo. ÁLVARO TRESIERRA AYALA, Dr.



MIEMBRO DEL JURADO CALIFICADOR
Ing. PATRICIA CERDEÑA DEL ÁGUILA, Dra.



MIEMBRO DEL JURADO CALIFICADOS
Blgo. CARLOS ROBERTO DÁVILA FLORES. Mg.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
PORTADA (CARÁTULA)	1
DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
ACTA DE SUSTENTACIÓN	4
APROBACIÓN	5
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPÍTULO I	12
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO II	15
MATERIALES Y MÉTODOS	15
2.1 Lugar y desarrollo de la investigación	15
2.1.1 Ubicación de los puntos de Monitoreo	15
2.1.2 Identificación de los puntos de medición según la zona de aplicación del PDU y los E.C.A	15
2.2 Tipo y Diseño de investigación	18
2.3 Población y muestra	18
2.3.1 Población	18
2.3.2. Muestra	18
2.4. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos de Recolección de Datos	18
2.4.1. Técnicas de Recolección de Datos	18
2.4.2. Instrumentos de Recolección de Datos	18
2.4.3. Procedimientos de Recolección de Datos	19
2.4.3.1. Medición del ruido	19
2.4.4. Procesamiento de los Datos	20
2.4.5. Diagrama de flujo de la Metodología	21
CAPÍTULO III	22
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22

3.1. Resultados	22
3.1.1 Mediciones Realizadas	22
3.1.2 Resultados: Promedio ponderado de los puntos: p1, p2, p3, p4	30
3.1.3 Conteos de Vehículos (Motos y Motocarros)	35
4. Análisis y comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para el ruido - (E.C.A)	38
3.2. Discusión	43
CAPÍTULO IV	49
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
4.1. Conclusiones	49
4.2. Recomendaciones	51
CAPÍTULO V	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
CAPÍTULO VI	55
ANEXOS	55

ÍNDICE DE CUADROS

Nº	TITULO	Pág.
01.	Ubicación de los puntos de Monitoreo	15
02.	Zonas de Aplicación de los puntos de Monitoreo	16
03.	Monitoreo de Ruido - Av. Miguel Gru / Jr. Bermúdez (p1)	30
04.	Monitoreo del Ruido – Jr. Bermúdez / Av. Aguirre (p2)	31
05.	Monitoreo del Ruido – Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3)	32
06.	Monitoreo del Ruido – Calle San Martín / Jr. Tacna (p4)	33
07.	Resumen del promedio ponderado de las emisiones de ruido	34
08.	Conteos de vehículos (motos y motocarros)	35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Nº	TITULO	Pág.
01.	Conteo de vehículos realizado entre las 9:00am - 10:30am	37
02.	Protección especial - Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1)	38
03.	Zonas Comercial - Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2)	39
04.	Zonas Comercial – Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3)	40
05.	Zonas Comercial – Calle San Martín / Jr. Tacna (p4)	41
06.	Resumen. Puntos de intersección: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez, Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre, Calles San Martín / Jr. Huallaga, Calle San Martín / Jr. Tacna	42

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar el grado de contaminación sonora por fuente móviles (motos y motocarros) en los alrededores de la plaza 28 de julio. Para ello se identificó 4 puntos de intersección. Tales como: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calle San Martín / Jr. Tacna (p4). Asimismo, se midió el Nivel de Presión Sonoro Continuo Equivalente (LAeqt) en horario diurno de 9:00am – 10:30am, periodo de 15 minutos en cada uno de los puntos. De esa manera realizó un conteo de vehículos (motos y motocarros) y finalmente los datos obtenidos se registró en el programa Excel para el proceso estadístico a fin de interpretar los resultados. Los resultados indican que los 4 puntos de intersección superan los estándares de calidad ambiental para ruido, el cual nos indica que el **p1** identificada Zona de Protección Especial tiene un valor máximo de **93.1 dB** y un valor mínimo de **67.3 dB**, sobrepasando el **50 dB** y en los **p2,p3,p4**, identificadas como Zona Comerciales, el **p2** tiene un valor máximo es **92.6 dB** y su valor mínimo es **67.5 dB** y el **p3** un valor máximo de **91.9 dB** y su mínimo de **67.7 dB** para culminar el **p4** con un valor máximo de **92.7 dB** y su mínimo **67.1 dB**, sobrepasando el **70 dB**.

Palabras Claves: Fuente móviles, Ruido urbano, presión sonora, Decibeles, Sonómetro.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the degree of noise pollution by mobile sources (motorcycles and motorcycles) in the vicinity of the 28th of July square. To do this, 4 points of intersection were identified. Such as: Av. Miguel Grau / Bermúdez Jr. (p1), Jr. Bermudez / Av. Elías Aguirre (p2), San Martín Street / Huallaga Jr. (p3), San Martín Street / Jr. Tacna (p4). Likewise, the Equivalent Continuous Sound Pressure Level (LAeqt) was measured during the daytime hours from 9:00 am to 10:30 am, a period of 15 minutes in each of the points. In this way he made a count of vehicles (motorcycles and motocarros) and finally the data obtained was registered in the Excel program for the statistical process in order to interpret the results. The results indicate that the **4 points** of intersection exceed the environmental quality standards for noise, which indicates that the **p1** identified Special Protection Area has a maximum value of **93.1 dB** and a minimum value of **67.3 dB, exceeding 50 dB** and in **p2, p3, p4**, identified as Commercial Zone, the **p2** has a maximum value is **92.6 dB** and its minimum value is **67.5 dB** and **p3** a maximum value of **91.9 dB** and its minimum of **67.7 dB** to complete **p4** with a maximum value of **92.7 dB** and a minimum of **67.1 dB, exceeding 70 dB**.

Key Words: Mobile sources, Urban noise, sound pressure, Decibels, Sound level meter.

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

La contaminación sonora es un problema a nivel mundial. Debido a que emiten ruidos no deseados e ineludible para millones de personas que viven en los centros urbanos alterando los procesos biológicos, tanto con la dinámica de interacción de los grupos en una dimensión social y el desarrollo psicológico de las personas. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que el principal factor que afecta la calidad de vida en el mundo es precisamente el ruido. **(Gutiérrez, 2012)**

En el Perú la presencia de la contaminación sonora o ruidos molestos viene aflorando un problema serio de contaminación, generando sus impactos negativos a la población, en especial la calidad de vida de las personas. Por ende, la causa principal de la contaminación sonora son las actividades humanas. Tales como: el alto tráfico vehicular, transporte, construcción de obras públicas y privadas, actividades económicas, etc. **(Azañedo Obando, L. A., Félix, C., & Roger, J., 2017)**

La contaminación por ruido no es un problema ajeno a la ciudad de Iquitos. Debido al crecimiento desordenado del parque automotor (motos lineales, autobuses, automóviles y/o mototaxis, etc.), siendo las motos y motocarros los principales generadores de dicha contaminación. Ante esta problemática es necesario determinar el grado de contaminación por fuentes móviles en las zonas que estaría afectando a la comunidad Iquiteña. **(Silva, P. A. G., Tenazoa, L. F. O., & Araujo, S. B. L. I., 2016)**

Sin embargo, La ciudad de Iquitos, ha ido creciendo vertiginosamente en los últimos años, y con ello la necesidad del uso del transporte público y privado es eminente, con el fin de realizar una serie de actividades de su interés como trabajar, estudiar, hacer compras, visitar amigos. Este traslado para facilitar su bienestar lo lleva a cabo utilizando vehículos (motos lineales, autobuses, automóviles y/o mototaxis, etc.). Dicha circulación, reflejada ahorro de consumo económico, tiempo y energía. Pero, además puede traer consecuencias negativas como accidentes, congestión vehicular y contaminación acústica. **(Taylor, SM, B.E Breston y Hall, 1982).**

Por ello, el intenso crecimiento vehicular en las últimas décadas ha generado una serie de perturbaciones a la redonda de la plaza 28 de julio uno de ello el exceso de ruido que emiten los motores y claxon de los vehículos motorizados, dejando en evidencia una elevada contaminación sonora, que puede producir efectos nocivos fisiológicos y psicológicos para una persona o grupo de personas que utilizan el esparcimiento recreativo o la población que habitan (disminución de la capacidad auditiva paranoia, perversión, otros), convirtiéndose uno de los principales problemas de alto riesgo para la salud pública y medio ambiente. **(Martínez, J. , Peters, J., 2013)**

Por lo tanto, la contaminación sonora en la ciudad iquiteña, es la causa fundamental de enfermedades que empeoran la salud y calidad de vida de sus habitantes, ocasionando daños irreparables en el órgano auditivo e incluso generando estrés, irritabilidad, dolor de cabeza, y/otros. **(Toribio, Laura Aura Abab, 2011).**

Por lo que, se considera de suma importancia determinar el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (Motos y Motocarros) en los alrededores de la plaza 28 de julio. Ya que, se encuentra ubicado al extremo sur – oeste del centro de Iquitos. Además, está considerado la plaza más grande de la ciudad. **(Rodríguez Achung, 1994).** Por ende, es un lugar atractivo y recreacional para la población de Iquitos y turistas en general, en sus inmediaciones se encuentran viviendas y locales privados (pollerías, chifas, panadería, farmacias, etc). Además, es un zona urbana transitable e importante para el parque automotor (motos, mototaxis, automóvil, colectivos, camiones, etc) y peatonal. Asimismo, aprovechan las vías: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez, Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre, Calles San Martín / Jr. Huallaga, Calles San Martín /Jr. Tacna, para su respectivo desplazamiento hacia sus actividades cotidianas. Tales como: acudir al mercado, dirigirse a la universidad, realizar comprar, trasladarse al trabajo, etc.

En tal sentido, se tuvo como objetivo general Determinar el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (Motos y motocarros) en los alrededores de la Plaza 28 de Julio y como objetivos específicos; Identificar que vías presentan mayor grado de contaminación sonora por fuentes móviles (Motos y motocarros) en los Alrededores de la Plaza 28 de Julio Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calles San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calles San Martín /Jr. Tacna (p4), mediante el instrumento de medición

sonora “sonómetro”. Del mismo modo, Comparar el valor equivalente del grado de contaminación sonora por fuentes móviles (Motos y motocarros) en los Alrededores de la Plaza 28 de Julio: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calles San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calles San Martín /Jr. Tacna (p4). y como objetivo final: Establecer planes de sensibilización ambiental que podrían ayudar a minimizar el grado de contaminación por fuentes móviles (Motos y motocarros) en los alrededores de la Plaza 28 de Julio Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calles San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calles San Martín /Jr. Tacna (p4)

El presente trabajo de investigación nos permitió determinar el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (Motos y Motocarros) en los alrededores de la plaza 28 de julio, empleando el aparato de medición acústica (sonómetro). Los resultados servirán para la creación e implementación de nuevos instrumentos en el área de estudio con la finalidad de corregir los impactos negativos de la contaminación sonora. Con la finalidad de promover la protección de la salud humana, mejorar la calidad de vida, practicar el bien común, desarrollo sostenible y armónico en los pobladores de la ciudad

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar y desarrollo de la investigación

El presente trabajo de investigación, se llevó a cabo en los alrededores de la plaza 28 de Julio (geopolíticamente) ubicado al extremo sur – oeste del centro de Iquitos con coordenadas (3°45'17" S, 73°14'58" O.), departamento de Loreto, provincia de Maynas, Distrito de Iquitos. **Ver Anexos N°1**

2.1.1 Ubicación de los puntos de Monitoreo

Se registraron las coordenadas de ubicación en los puntos de monitoreos con el aparato GPS Marca GARMIN, modelo MAP 7⁶ CSx. Ver cuadro N° 1.

Cuadro N° 01 Ubicación de los Puntos de Monitoreo

Puntos	Zonas de Monitoreo	Coordenadas		Alturas
		X	Y	
P1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	694322	9584771	98m
P2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	694416	9584714	100m
P3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	694499	9584864	102m
P4	Calles San Martín / Jr. Tacna	694413	958499	105m

Interpretación: Elaboración propia del tesista

2.1.2 Identificación de los puntos de medición según las zonas de aplicación del PDU y los ECA.

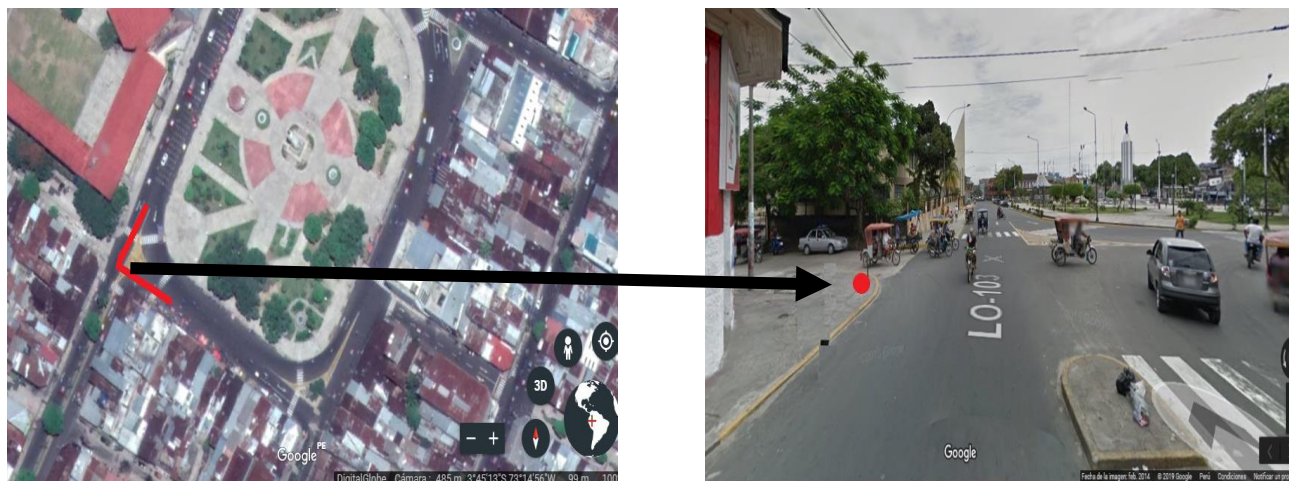
Para la mejor identificación de los puntos de monitoreo se logró tomar en cuenta su representatividad actividades: zonas comerciales, zonas de protección especial y zonas residenciales de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Sostenible de Iquitos 2011 – 2021, **(de Loreto, G. R. 2011)**, en el cual se toma consideración la zona de aplicación de acuerdo al uso de suelos. **Ver cuadro N°02**

Cuadro N° 02. Zonas de Aplicación de los puntos de Medición

Puntos	Ubicación	Zona de Aplicación (PDU)	Zona de Aplicación (E.C.A)
P1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Zona monumental	Zona de Protección Especial
P2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Zona Monumental	Zona Comercial
P3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Zona monumental	Zona Comercial
P4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Zona Metropolitana	Zona Comercial

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Figura 01: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1) – Zona de Protección especial Fuente:



Google Maps

Figura 02: Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2) – Zona Comercial



Fuente: Google Maps

Figura 03: Calles San Martín / Jr. Huallaga (p3) – Zona Comercial



Fuente: Google Maps

Figura 04: Calles San Martín /Jr. Tacna (p4) – Zona Comercial



Fuente: Google Maps

2.2. Tipo y Diseño de la Investigación

La Investigación fue tipo descriptivo por qué consistió en determinar el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (motos y motocarros).

El diseño fue de tipo no experimental por qué, no se manipularon ningunas variables de la medición del ruido

2.3. Población y muestra.

2.3.1. Población

La población estuvo constituida por todas las avenidas, jirones y calles presente en los alrededores de la plaza 28 de julio.

2.3.2. Muestra

La medición del ruido ambiental estuvo representada por 4 puntos de intersección en los alrededores de la plaza 28 de julio: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calle San Martín /Jr. Tacna (p4).

2.4. Técnicas, Instrumento y Procedimiento de recolección de datos

2.4.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizó la técnica observacional, con a la finalidad de obtener información del área de estudio. Asimismo, se utilizó la técnica documental para recopilar fuentes bibliográficas relevantes sobre la contaminación por ruido vehicular. Por ende, el presente estudio de investigación se realizó de acuerdo a la norma de Estándares de Calidad Ambiental. Según el nivel máximo permitido (NMP) del Decreto Supremo N° 085-2003-PCM – Reglamento de los Estándares Nacional de Calidad Ambiental para el ruido, siguiendo el protocolo para la toma de medición del ruido y registrarlos en una ficha de datos.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos para la recolección de datos que se utilizaron fueron los siguientes:

a). Fichas de datos. Se utilizaron para registrar información del nivel del ruido ($LeqA$, L_{max} , L_{min}). Así como también, la fecha y hora de la toma de medición sonora.

b) Sonómetro. Permitió obtener los resultados de medición sonora de cada uno de los puntos de medición.

c). Los equipos que se utilizaron para obtener directamente el registro de las coordenadas. GPS Marca GARMIN, modelo MAP 7⁶ CSx, Cámara fotográfica marca Motorola E 4 plus modelo celular, laptop, tabla de apuntes, etc.

2.4.3. Procedimiento de recolección de datos

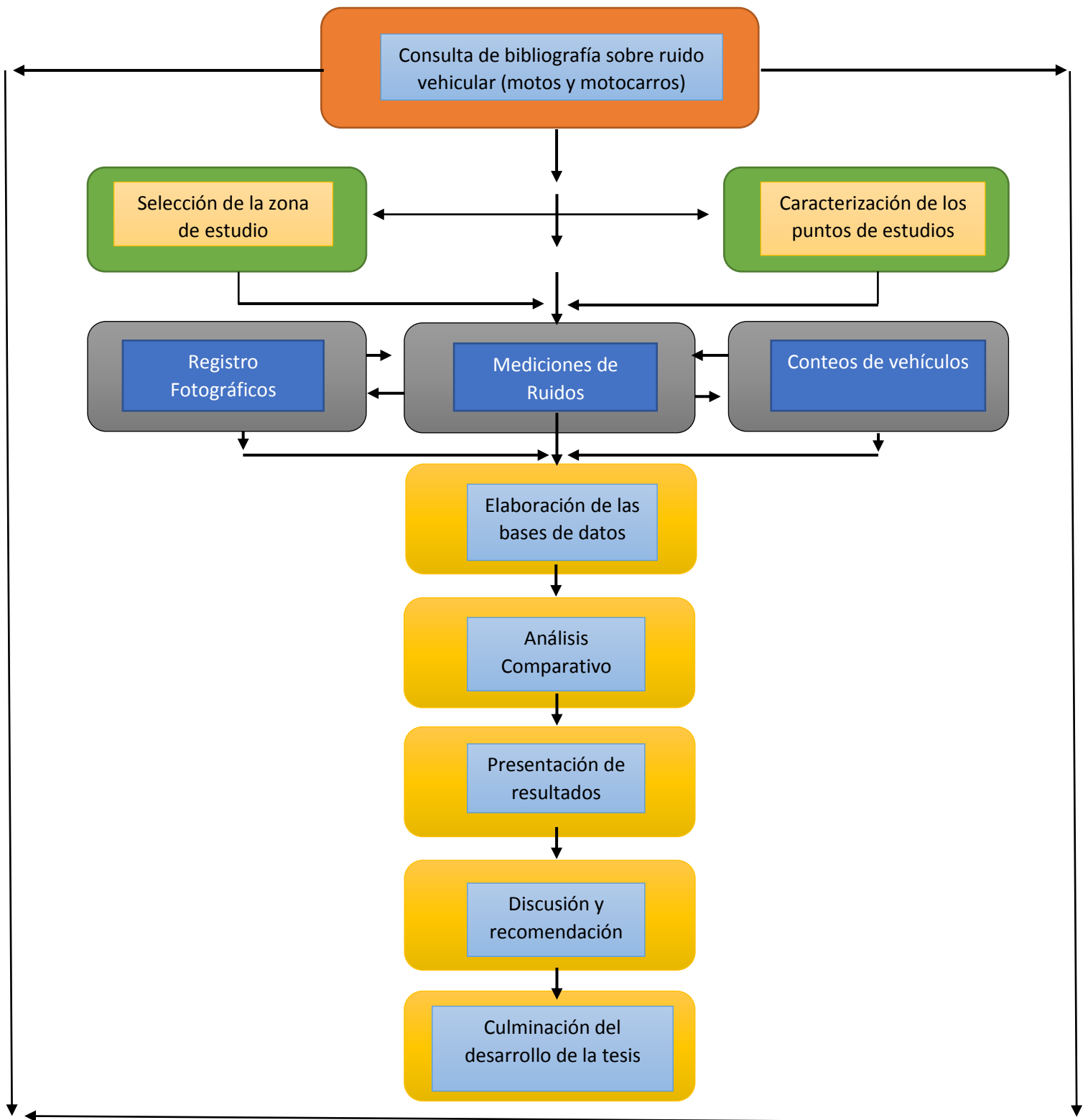
2.4.3.1. Medición del Ruido

La medición del ruido, se realizó en las vías principales en los alrededores de la plaza 28 de julio, la cual se identificó 4 puntos de monitoreo con respectivas coordenadas: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (**p1**), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (**p2**), Calles San Martín / Jr. Huallaga (**p3**), Calles San Martín /Jr. Tacna (**p4**), Posteriormente, se calibró el aparato de medición sonora “sonómetro” antes de realizar las mediciones en cada uno de los puntos empleando un calibrador acústico de clase 1 de acuerdo a la Norma International Electrotécnicas Comisión (IEC 60942:200) para los instrumentos de medición sonora. Asimismo, se colocó el sonómetro Marca: HANGZHOU AIHUA, Modelo: AWAS228, Número de serie: 106025, Clase: 1, en el trípode de sujeción a una altura de 1.50 metros sobre el nivel de suelo y se verificó que el sonómetro este en modo Fast, la cual se aplica para la medición del parque automotor. De esa manera, se realizó la medición ruido en horario diurno de 9:00am a 10:30am durante 15 minutos en cada uno de los puntos en un periodo de 15 días. Sin embargo, el tiempo que duró la medición del ruido, se realizó el conteo de vehículos conformados por motos y motocarros con el fin de obtener un dato real del número de vehículos (flujo vehicular). De esa manera, se determinó el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (motos y motocarros) ubicado en los alrededores de la plaza 28 de julio, en coordinación con los representantes técnicos de la Municipalidad Provincial de Maynas.

2.4.4. Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa de Excel, el cual se elaboró los gráficos y cuadros. Asimismo, se ha obtenido los resultados del nivel de presión sonora equivalente ponderado en A (Leaq). De esa manera, se comparó con el Estándares de calidad Ambiental para el Ruido, la cual permitió contrastar las hipótesis planteadas.

2.4.5. Diagrama de flujo de la Metodología



CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. RESULTADOS

3.1.1 MEDICIONES REALIZADAS

Se presenta a detalle las mediciones del ruido en cada punto de monitoreo realizadas en horario diurno de 9:00am a 10:30am en un periodo de 15 días, tiempo estimado 15 minutos por cada punto de medición, con su respectivo: horario, fecha, ubicación, tiempo estimado de medición y números de monitoreo, etc.

Monitoreo de Ruido: N° 1

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
09/01/2019	1	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:13/ 09:28	92.1	62.2	76.4
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:33/ 09:48	91.4	69.1	75.4
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:51/ 10:06	94.4	68.7	77.7
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:10/ 10:25	92.5	68.5	78.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 2

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
10/01/2019	2	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	92.7	65.2	76.2
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:23/ 09:38	93.4	68.5	77.9
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	92.2	64.9	73.8
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:01/ 10:16	91.3	66.7	76.5

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 3

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
11/01/2019	3	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:02/ 09:17	92.4	65.2	72.3
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	93.4	69.2	74.1
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	91.7	62.7	74.6
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:01/ 10:16	94.7	68.9	72.5

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 4

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
14/01/2019	3	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:07/ 09:22	92.3	68.1	75.9
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:26/ 09:41	92.8	67.1	76.2
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:44/ 09:59	91.4	65.6	74.2
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:02/ 10:17	92.5	63.9	73.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 5

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
15/01/2019	5	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:05/ 09:20	93.8	68.1	78.1
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:23/ 09:38	91.3	69.2	77.8
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	92.1	67.9	78.2
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:11	92.5	68.3	71.1

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 6

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
16/01/2019	6	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	95.6	68.1	72.5
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	10:23/ 10:38	91.1	69.5	79.1
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	90.3	67.8	74.1
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:11	92.5	66.3	73.2

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 7

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
18/01/2019	7	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	92.1	68.8	76.3
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	92.3	65.9	72.1
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	91.2	69.6	74.6
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	92.2	68.8	78.3

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 8

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
21/01/2019	8	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	95.3	65.2	71.8
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	92.6	63.1	72.4
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	94.1	71.1	76.3
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:14	93.4	67.1	78.3

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 9

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
22/01/2019	9	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	90.7	68.6	74.6
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	92.5	65.4	71.3
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	91.5	71.3	75.8
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	93.7	78.3	82.3

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 10

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
23/01/2019	10	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	94.2	67.1	78.3
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	92.7	64.5	77.2
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	91.8	67.1	76.3
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:58/ 10:13	91.3	63.9	72.6

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 11

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
25/01/2019	11	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:07/ 09:22	92.1	68.4	75.4
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:27/ 09:42	94.7	63.1	77.9
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:44/ 09:59	90.1	65.2	74.4
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:03/ 10:18	93.2	66.9	75.9

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 12

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
28/01/2019	12	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	93.5	75.1	80.2
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	96.1	76.2	82.4
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:42/ 09:57	91.3	75.2	80.5
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:14	91.5	64.5	78.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 13

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
29/01/2019	13	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:02/ 09:17	93.1	67.1	76.5
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	91.7	65.1	72.2
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	92.3	67.4	74.5
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:00/ 10:15	91.5	66.4	72.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 14

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
30/01/2019	14	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:03/ 09:18	92.7	63.9	76.4
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	93.5	68.5	73.3
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:39/ 09:54	91.5	65.3	74.2
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:57/ 10:12	93.7	65.4	73.6

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Monitoreo de Ruido: N° 15

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
31/01/2019	15	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	94.1	69.4	75.1
		2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	90.6	68.7	71.4
		3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	93.1	65.8	74.8
		4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	92.7	63.6	72.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

3.1.2 RESULTADOS: PROMEDIO PONDERADO DE LOS PUNTOS: P1, P2, P3, P4

Se procedió agrupar los resultados de los 15 días de monitoreo del ruido, con el fin de obtener un resultado ponderado de cada punto de medición.

Cuadro N° 03: Medición del Ruido – Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez(p1)

Horario Diurno (9:00am - 10:30am) – Periodo de 15 días

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
09/01/2019	1	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:13/ 09:28	92.1	62.2	76.4
10/01/2019	2		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	92.7	65.2	76.2
11/01/2019	3		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:02/ 09:17	92.4	65.2	72.3
14/01/2019	4		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:07/ 09:22	92.3	68.1	75.9
15/01/2019	5		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:05/ 09:20	93.8	68.1	78.1
16/01/2019	6		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	95.6	68.1	72.5
18/01/2019	7		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	92.1	68.8	76.3
21/01/2019	8		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	95.3	65.2	71.8
22/01/2019	9		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	90.7	68.6	74.6
23/01/2019	10		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	94.2	67.1	78.3
25/01/2019	11		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:07/ 09:22	92.1	68.4	75.4
28/01/2019	12		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:04/ 09:19	93.5	75.1	80.2
29/01/2019	13		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:02/ 09:17	93.1	67.1	76..5
30/01/2019	14		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:03/ 09:18	92.7	63.9	76.4
31/01/2019	15		Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Diurno	Iquitos	09:01/ 09:16	94.1	69.4	75.1
Promedio Ponderado							93.1	67.3	75.6

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Se observa en el **cuadro N° 03**. Los registró de la medición del ruido de la Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), periodo de 15 días. Sin embargo, para obtener un resultado exacto se tomó en cuenta el promedio ponderado de todos los datos: el valor máximo **de 93.1dB** y el mínimo **67.3 dB**. Debido al mayor flujo vehicular (motos y motocarros).

Cuadro N° 04: Medición del Ruido – Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre(p2)

Horario Diurno (9:00am - 10:30am) – Periodo de 15 días

FECHA	N°MONIT OREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
09/01/2019	1	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:33/ 09:48	91.4	69.1	75.4
10/01/2019	2		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:23/ 09:38	93.4	68.5	77.9
11/01/2019	3		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	93.4	69.2	74.1
14/01/2019	4		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:26/ 09:41	92.8	67.1	76.2
15/01/2019	5		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:23/ 09:38	91.3	69.2	77.8
16/01/2019	6		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	10:23/ 10:38	91.1	69.5	79.1
18/01/2019	7		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	92.3	65.9	72.1
21/01/2019	8		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	92.6	63.1	72.4
22/01/2019	9		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	92.5	65.4	71.3
23/01/2019	10		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	92.7	64.5	77.2
25/01/2019	11		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:27/ 09:42	94.7	63.1	77.9
28/01/2019	12		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:22/ 09:37	96.1	76.2	82.4
29/01/2019	13		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	91.7	65.1	72.2
30/01/2019	14		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:21/ 09:36	93.5	68.5	73.3
31/01/2019	15		Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Diurno	Iquitos	09:19/ 09:34	90.6	68.7	71.4
Promedio Ponderado							92.6	67.5	75.3

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Se observa en el **cuadro N° 04**. Los registró de la medición del ruido de la Jr. Bermúdez / Av. Aguirre (p2), periodo de 15 días. Sin embargo, para obtener un resultado exacto se tomó en cuenta el promedio ponderado de todos los datos: el valor máximo **de 92.6 dB** y el mínimo **67.5 dB**. Debido al mayor flujo vehicular (motos y motocarros).

Cuadro N° 05: Medición del Ruido – Calle San Martín / Jr. Huallaga(p3)

Horario Diurno (9:00am - 10:30am) – Periodo de 15 días

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
09/01/2019	1	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:51/ 10:06	94.4	68.7	77.7
10/01/2019	2		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	92.2	64.9	73.8
11/01/2019	3		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	91.7	62.7	74.6
14/01/2019	4		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:44/ 09:59	91.4	65.6	74.2
15/01/2019	5		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	92.1	67.9	78.2
16/01/2019	6		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	90.3	67.8	74.1
18/01/2019	7		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	91.2	69.6	74.6
21/01/2019	8		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:41/ 09:56	94.1	71.1	76.3
22/01/2019	9		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	91.5	71.3	75.8
23/01/2019	10		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	91.8	67.1	76.3
25/01/2019	11		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:44/ 09:59	90.1	65.2	74.4
28/01/2019	12		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:42/ 09:57	91.3	75.2	80.5
29/01/2019	13		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:40/ 09:55	92.3	67.4	74.5
30/01/2019	14		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:39/ 09:54	91.5	65.3	74.2
31/01/2019	15		Calle San Martín / Jr. Huallaga	Diurno	Iquitos	09:37/ 09:52	93.1	65.8	74.8
Promedio Ponderado							91.9	67.7	75.6

Interpretación: Elaboración propia del tesista

Se observa en el **cuadro N° 05**. Los registró de la medición del ruido de la Calle San Martín / Jr. Huallaga(p3), periodo de 15 días. Sin embargo, para obtener un resultado exacto se tomó en cuenta el promedio ponderado de todos los datos: el valor máximo **de 91.9 dB** y el mínimo **67.7 dB**. Debido al mayor flujo vehicular (motos y motocarros).

Cuadro N° 06: Medición del Ruido – Calle San Martín / Jr. Tacna (p4)

Horario Diurno (9:00am - 10:30am) – Periodo de 15 días

FECHA	N° MONITOREO X día	PUNTO	UBICACIÓN	HORARIO	DISTRITO	HORA /15m	Lmax	Lmin	Laeq
09/01/2019	1	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:10/ 10:25	92.5	68.5	78.4
10/01/2019	2		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:01/ 10:16	91.3	66.7	76.5
11/01/2019	3		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:01/ 10:16	94.7	68.9	72.5
14/01/2019	4		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:02/ 10:17	92.5	63.9	73.4
15/01/2019	5		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:11	92.5	68.3	71.1
16/01/2019	6		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:11	92.5	66.3	73.2
18/01/2019	7		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	92.2	68.8	78.3
21/01/2019	8		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:14	93.4	67.1	78.3
22/01/2019	9		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	93.7	78.3	82.3
23/01/2019	10		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:58/ 10:13	91.3	63.9	72.6
25/01/2019	11		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:03/ 10:18	93.2	66.9	75.9
28/01/2019	12		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:59/ 10:14	91,5	64.5	78.4
29/01/2019	13		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	10:00/ 10:15	91.5	66.4	72.4
30/01/2019	14		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:57/ 10:12	93.7	65.4	73.6
31/01/2019	15		Calle San Martín / Jr. Tacna	Diurno	Iquitos	09:55/ 10:10	92.7	63.6	72.4
Promedio Ponderado							92.7	67.1	72.4

Interpretación: Elaboración propia del tesista

En el cuadro N° 06: Se observa los registró de la medición del ruido de la Calle San Martín / Jr. Tacna, periodo de 15 días. Sin embargo, para obtener un resultado exacto se tomó en cuenta el promedio ponderado de todos los datos: el valor máximo **de 92.7 dB** y el mínimo **67.1 dB**. Debido al mayor flujo vehicular (motos y motocarros).

Cuadro N° 07: Resumen general de las emisiones de ruido vehicular (motos y motocarros) de cada punto de monitoreo:

Puntos	Ubicación	Zona de Aplicación (PDU)	Lmax	Lmin	Horario	E.C.A Ruido
1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	Protección especial	93.1 dB	67.3 dB	Diurno	No cumple
2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	Comercial	92.6 dB	67.5 dB	Diurno	No cumple
3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	Comercial	91.9 dB	67.7 dB	Diurno	No cumple
4	Calles San Martín / Jr. Tacna	Comercial	92.7 dB	67.1 dB	Diurno	No cumple

Interpretación: Elaboración propia del tesista (formato Excel)

Se observa en el **cuadro N° 07**. El resumen de los 4 puntos de monitoreo del ruido, con su promedio ponderado general (Lmax y Lmin), teniendo en cuenta que los datos registrados Ver cuadro N° 03,04,05 y 06. se obtuvo un promedio ponderado general de cada uno de los puntos de intersección: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez, Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre, Calles San Martín / Jr. Huallaga, Calle San Martín / Jr. Tacna el cual ayudo en determinar el grado de contaminación sonora por fuentes móviles (motos y motocarros). Asimismo, se observa en el **p1** tiene un valor máximo en el **93.1 dB** y un valor mínimo de **67.3 dB**. Sin embargo, en el **p2** tiene un valor máximo es **92.6 dB** y su valor mínimo es **67.5 dB** y el **p3** con un valor máximo de **91.9 dB** y su mínimo de **67.7 dB** para culminar el **p4** con valor máximos de **92.7 dB** y su mínimo **67.1 dB**

3.1.3 CONTEOS VEHICULAR (MOTOS Y MOTOCARROS)

Se puede apreciar el número de vehículos contabilizados (motos y motocarros) en los puntos de monitoreos en horario diurno 9:00am - 10:30am.

Cuadro N° 08: Número de vehículos (motos y motocarros)

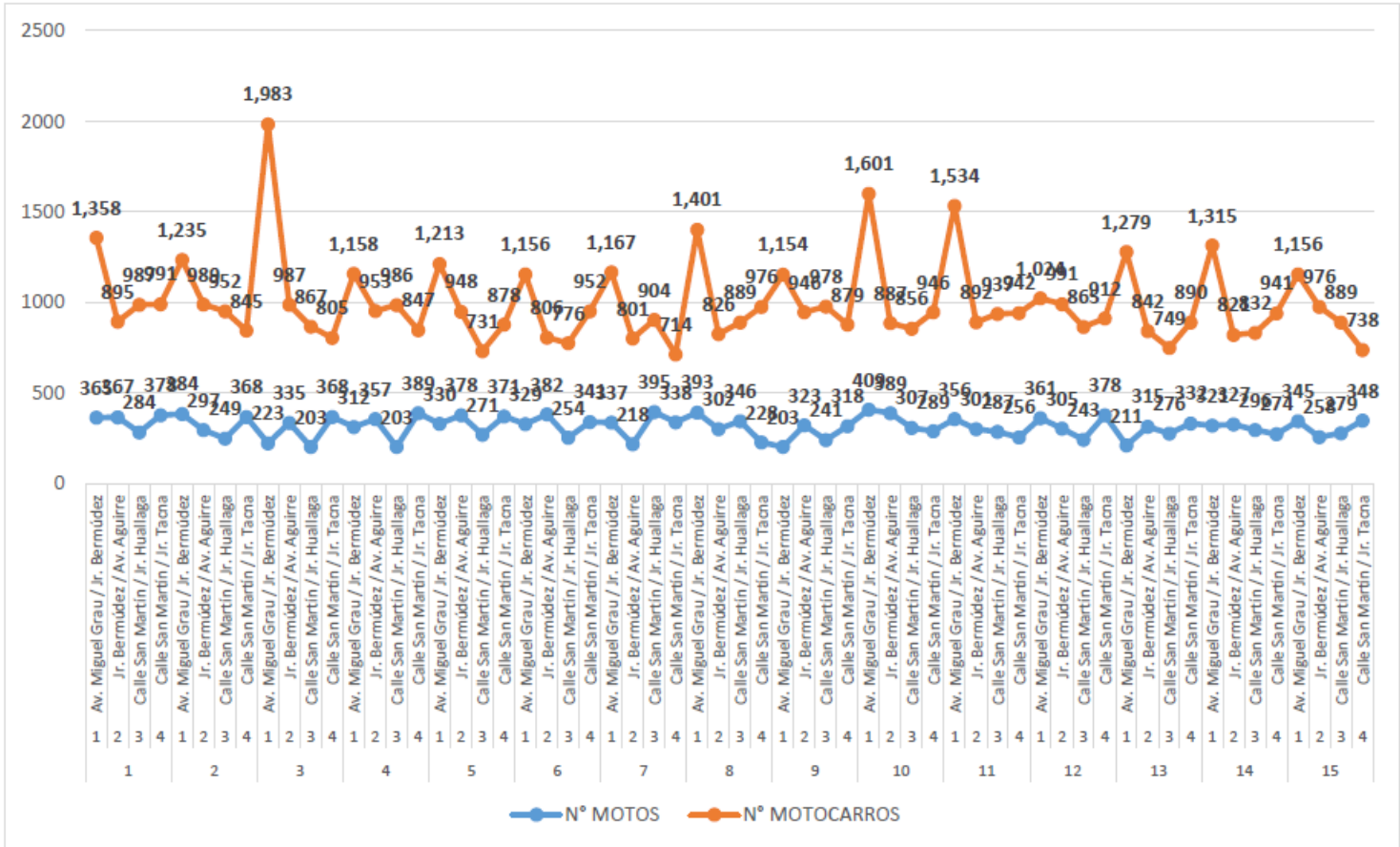
N° MONITOREO	PUNTOS	UBICACION	N° MOTOS	N° MOTOCARROS	FLUJO VEHICULAR
1	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	365	1,358	1,723
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	367	895	1,262
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	284	987	1,271
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	378	991	1,369
2	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	384	1,235	1,619
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	297	989	1,286
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	249	952	1,201
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	368	845	1,213
3	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	223	1,983	2,206
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	335	987	1,322
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	203	867	1,070
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	368	805	1,173
4	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	312	1,158	1,470
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	357	953	1,310
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	203	986	1,189
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	389	847	1,236
5	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	330	1,213	1,543
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	378	948	1,326
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	271	731	1,320
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	371	878	1,249
6	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	329	1,156	1,485
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	382	806	1,188
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	254	776	1,030
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	341	952	1,293
7	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	337	1,167	1,504
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	218	801	1,019
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	395	904	1,299
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	338	714	1,052
8	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	393	1,401	1,794
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	302	826	1,128

	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	346	889	1,235
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	228	976	1,204
9	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	203	1,154	1,357
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	323	946	1,269
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	241	978	1,219
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	318	879	1,197
10	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	409	1,601	2,010
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	389	887	1,276
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	307	856	1,163
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	289	946	1,235
11	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	356	1,534	1,890
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	301	892	1,193
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	287	937	1,224
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	256	942	1,198
12	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	361	1,024	1,385
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	305	991	1,296
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	243	865	1,108
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	378	912	1,290
13	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	211	1,279	1,490
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	315	842	1,157
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	276	749	1,025
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	332	890	1,222
14	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	321	1,315	1,636
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	327	821	1,148
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	296	832	1,128
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	274	941	1,215
15	1	Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez	345	1,156	1,501
	2	Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre	258	976	1,234
	3	Calle San Martín / Jr. Huallaga	279	889	1,168
	4	Calle San Martín / Jr. Tacna	348	738	1,086
Total			18,843	59,748	78,909

Interpretación: Elaboración propia del tesista

En el cuadro N°08: Se puede observar el número de vehículos (motos y motocarros), apreciándose con claridad el mayor flujo de motocarros en todos los puntos generando mayor contaminación sonora emitiendo ruidos no deseados. **Nota:** para obtener los resultados del flujo vehicular se suma la cantidad de motos y motocarros registrados en ficha de datos.

Gráfico N° 01. Conteo de vehículos realizado entre las 9:00am - 10:30am



Interpretación: Elaboración propia del tesista

En el Gráfico N° 01. Se puede observar el número de vehículos (motos y motocarros) en cada punto de monitoreo en horario diurno 9:00am - 10:30am, apreciándose con claridad el mayor flujo vehicular son los motocarros en todos los puntos.

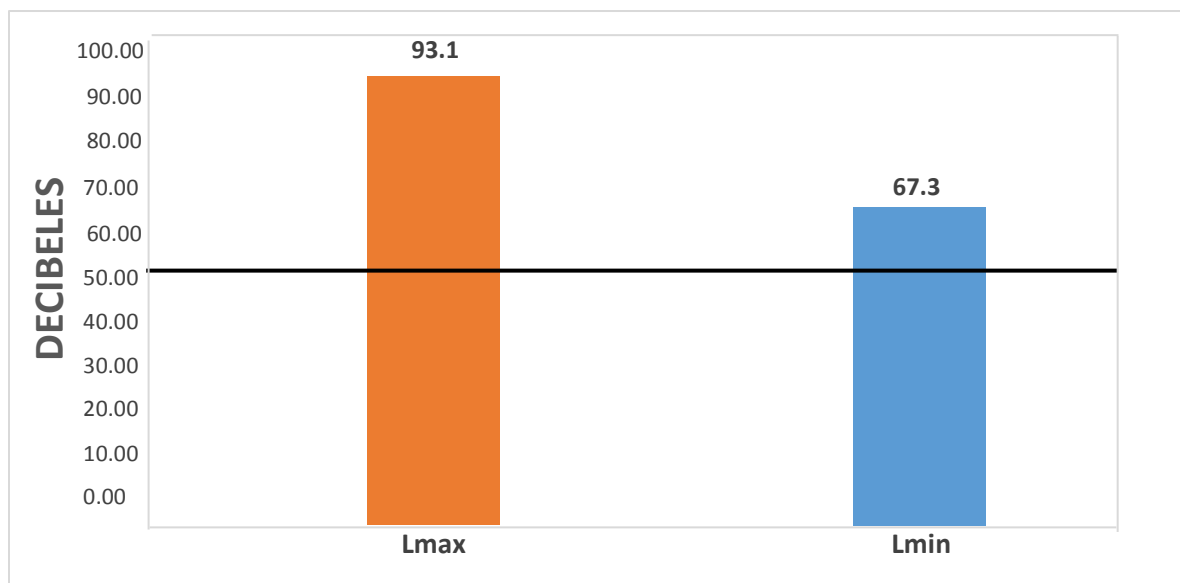
4 ANALISIS Y COMPARACION CON LOS ESTANDARES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL RUIDO (E.C.A)

4.1 Zonas de Protección Especial

Son aquellas de alta sensibilidad acústica, que comprenden los sectores del territorio que requieren una protección especial contra el ruido donde se ubican establecimientos de salud, establecimientos educativos, asilos y orfanatos.

Se identificó un establecimiento educativo llamado **Colegio San Agustín**, identificado como una **zona de protección especial: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1)**.

Gráfico N° 02: Protección especial - Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1)



Interpretación: Elaboración propia del tesista

Gráfico N° 02. Las mediciones realizadas en las zonas de protección Especial identificadas en horario diurno de 09:00am a 10:30am, el cual es notorio que las mediciones del ruido superan los 50 dB.

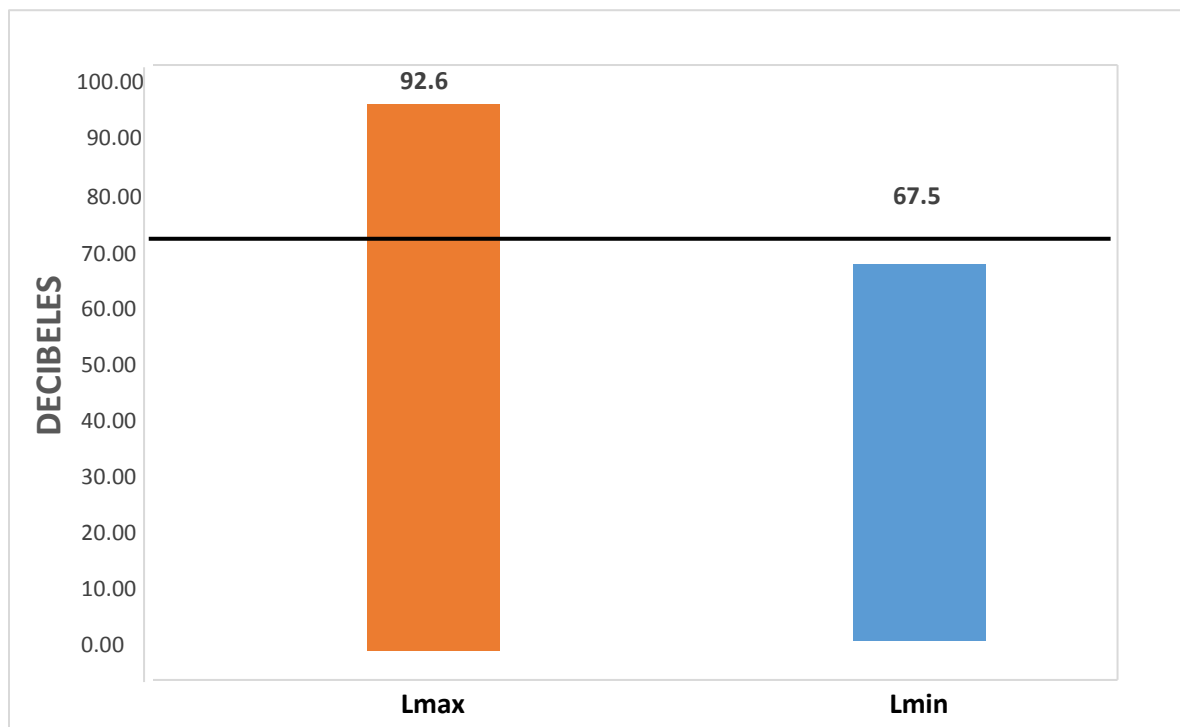
4.2. Zonas Comercial identificadas

Son las áreas urbanas destinadas a la ubicación y funcionamiento de establecimientos destinados a desarrollar actividades cuya finalidad es la comercialización de bienes o servicios.

4.2.1. Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre

Se identificó establecimientos comerciales. Tales como: pollerías, panaderías, venta de celulares, venta comida ambulatorias, etc., considerado como una zona comercial.

Gráfico N° 03. Zonas Comercial - Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2)



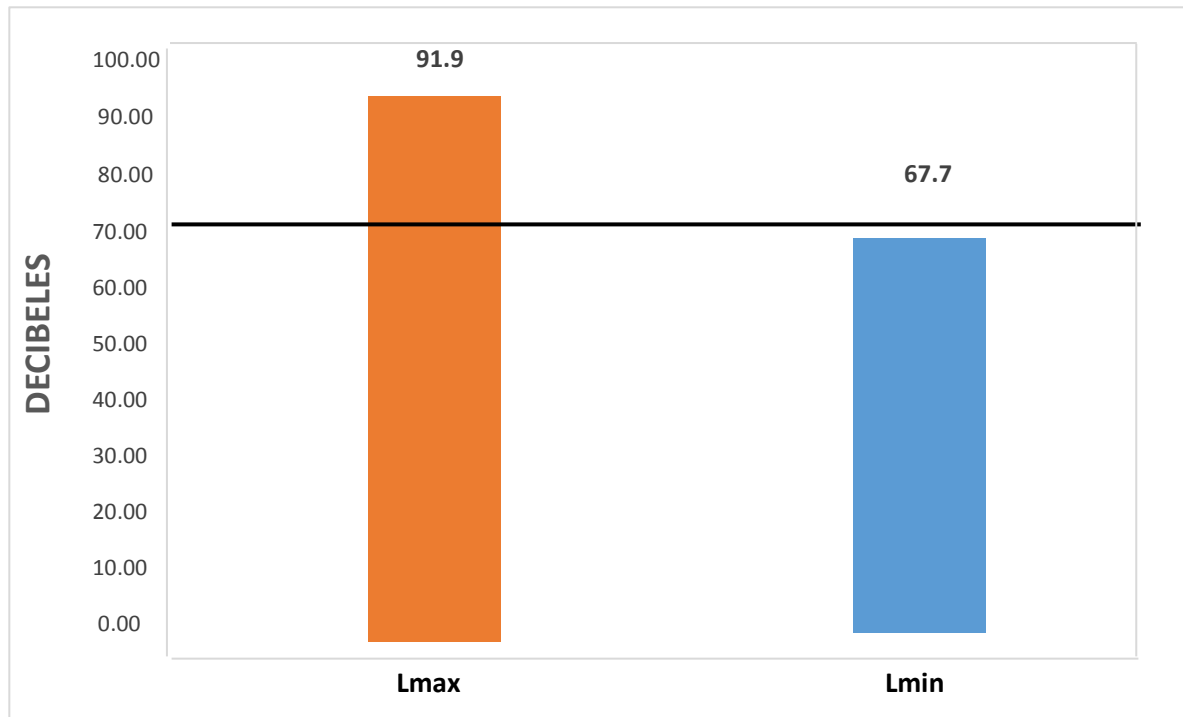
Interpretación: Elaboración propia del tesista

Gráfico N° 03. Las mediciones realizadas en las zonas comercial, entre las 09:00am y 10:30am, el cual es notorio que las mediciones de ruido pasan los 70 dB.

4.2.2. Calle San Martín / Jr. Huallaga

Se identificó establecimientos comerciales. Tales como: panaderías, venta de electrodomésticos, venta comida ambulancias etc.; considerado como una zona comercial.

Gráfico N° 04. Zonas Comercial – Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3)



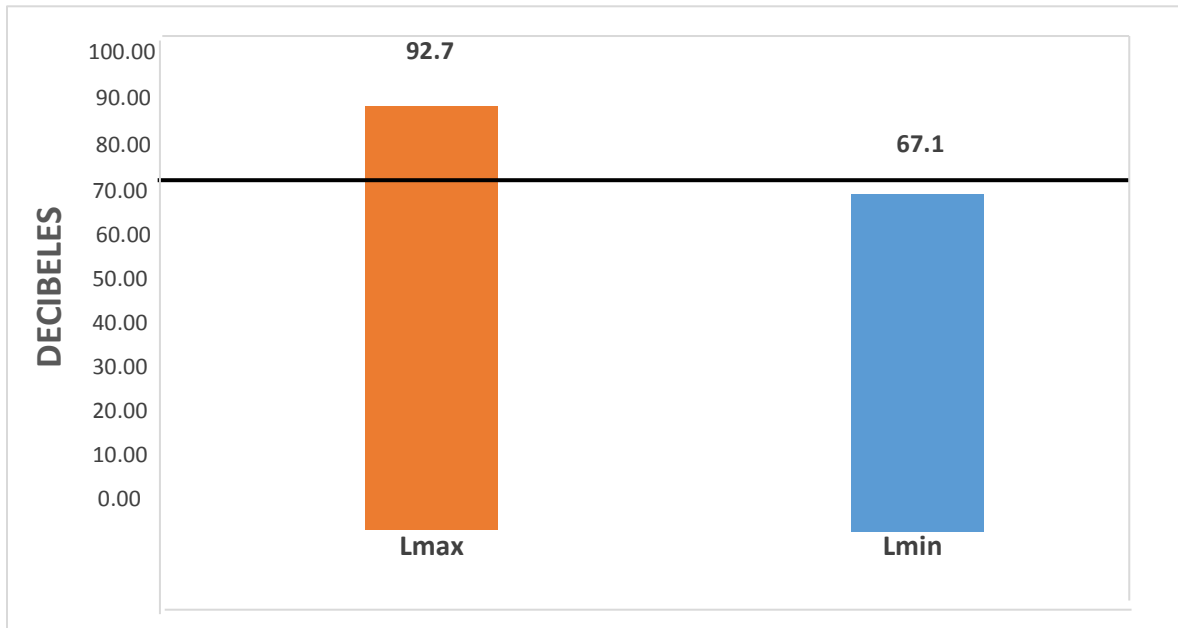
Interpretación: Elaboración propia del tesista

Gráfico N° 04. Las mediciones realizadas en las zonas comercial, entre las 09:00am y 10:30am, el cual es notorio que las mediciones del ruido pasan los 70 dB

4.2.3. Calles San Martín / Jr. Tacna

Se identificó establecimientos comerciales. Tales como: Restaurant, Farmacia, venta comida ambulatorias, Chifa-pollería, etc.; considerado una zona comercial.

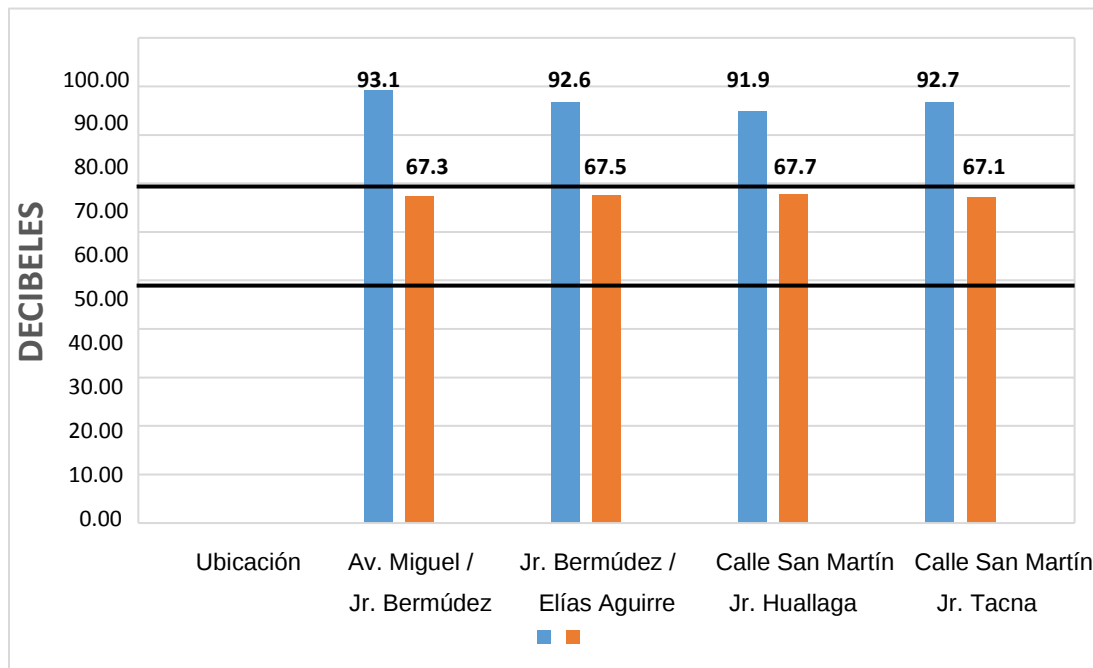
Gráfico N° 05. Zonas Comercial – Calle San Martín / Jr. Tacna (p4)



Interpretación: Elaboración propia del tesista

Gráfico N° 05. Las mediciones realizadas en las zonas comercial, entre las 09:00am - 10:30am, el cual es notorio que las mediciones del ruido pasan los 70 dB

Gráfico N° 06. Resumen. Puntos de intersección: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez, Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre, Calles San Martín / Jr. Huallaga, Calle San Martín / Jr. Tacna



Interpretación: Elaboración propia del tesista

Se observa que en el **P1** tiene un valor máximo en el **93.1 dB** y un valor mínimo de **67.3 dB**. Sin embargo, en el **P2** tiene un valor máximo es **92.6 dB** y su valor mínimo es **67.5 dB** y el **P3** con un valor máximo de **91.9 dB** y su mínimo de **67.7 dB** para culminar el **P4** con valor máximos de **92.7 dB** y su mínimo **67.1 dB**.

- El **p1**, Zona de Protección Especial sobrepasando el 50 dB de los Estándares Calidad Ambiental para el Ruido.
- El **p2,p3,p4**, Zona Comerciales sobrepasando el 70 dB de los Estándares Calidad Ambiental para el Ruido.

5. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos de la presente investigación, se logró determinar que si existe un alto índice de contaminación sonora en los alrededores de la plaza 28 de julio en el distrito de Iquitos. **Ver cuadro N° 08**, estos resultados se comparan con el trabajo de investigación de la autora **Vela Becerra, (2016)** el cual se evaluó en nivel de contaminación sonora en la ciudad de Bagua, departamento de Amazonas, entonces de los 10 puntos de mediciones de ruidos los más elevados son: **(P1)** I.E. La Inmaculada con 83.1 dB, **(P2)** Mercado Municipal con 82.6 dB, **(P3)** Parada Municipal con 81.3 **(P4)** Plaza de Armas con 86.4 **(P6)** Hospital de Apoyo "Gustavo Lanata Lujan" con 87.4 **(P7)** Av. Héroes del Cenepa con Mariano Melgar con 82.6, pero debemos tener en cuenta que no varían mucho los numero está en (-3 a -7) de diferencia, el cuál se compara con el presente estudio. **Ver Gráfico N° 06**. Asimismo, esta investigación tiene relación con la problemática que presenta esta investigación. Mientras **Rosales Asto, (2017)** en su trabajo de investigación titulado contaminación sonora de los vehículos motorizado terrestres en la audición de los pobladores de la localidad de Santa Clara del distrito de Ate 2017, hace mención que el tránsito vehicular es una fuente de ruido intenso e irritable cuyos niveles de contaminación sonora ponderado representa las avenidas de la Carretera Central es de 79.19 dB, San Martín de Porres de 76.59 dB y Alfonso Ugarte de 75.94 dB. Este estudio se compara con el presente trabajo de investigación cuyos resultados obtenidos de los promedios ponderados de cada monitoreo de ruido. **Ver Cuadro N° 3,4,5y 6**.

Mientras, los autores **Mendoza, M. C. D., & Carpio, J. E. P. (2017)** realizaron una investigación que se evaluó el nivel de contaminación sonora por ruido vehicular en el centro de Tarapoto, los autores dieron a conocer los resultados del nivel de presión sonora de los puntos de medición **p1** y **p5**. En el **p1** (Jr. Alfonso Ugarte/Jr. Augusto B. Leguía), pertenece a la zona de protección especial, tiene valores de 78.4 dB, 81.5 dB y 80.9 dB medido en 3 periodos respectivamente; el punto **p2** (Jr. Martínez Compagñon con Jr. Lima), pertenece a la zona comercial con valores de 77.4 dB, 78.8 dB y 79.8 dB en los tres periodos. De igual manera en el **p3** (Jr. Antonio Raimondi con Jr. Pedro de Urzúa) pertenece a la zona comercial, cuyos niveles de presión sonora fue de 78.9 dB, 78.3 dB y 79.2 dB en los tres periodos, en el **p4** (Jr. Alfonso Ugarte con Jr. Orellana), pertenece a la

zona de protección especial, los valores obtenidos fueron de 80.2 dB, 80.2 dB y 78.7 dB; en el p5 (Jr. Jiménez Pimentel con Jr. Shapaja) pertenece a la zona comercial, tiene valores de 80.4 dB, 81.6dB y 87.8 dB. Es alentador comparar los resultados de otra ciudad con la presente investigación, asimismo se hace referente al resultado de cada punto según su zona de aplicación, la medición del ruido, se realizó en horario diurno de 9:00am a 10:30am en un periodo de 15 días del mes de enero 2019 en los 4 puntos de monitoreo, correspondiente al p1 inddentificada como Zona de Proteccion Especial que superan el **50 dB**, sobrepasando los limites maximo permitos. **Ver grafico N° 2.** de igual manera en los **p2,p3,p4** identificadas como Zonas Comerciales. **Ver graficos N° 3,4 y 5,** superan los 70 **decibeles**. Según las autoras **Valvas, L., & Araceli, Y. (2018)** nos indica en su trabajo de investigación que la contaminación de ruido vehicular es el causante de la hipoacusia que resulta el daño auditivo por estar expuesto demasiado al ruido, asimismo se registró lo niveles de presión sonora en las áreas de estudio el cual se realizó medición del ruido en los dos puntos (Centro Comercial 5 continentes y Centro Comercial Montevideo) ubicados en la Av. Abancay con Jr. Montevideo fueron aproximadamente 30 min por cada punto, como resultado se obtuvo un máximo de 86.1 dB y un mínimo de 78.9 dB. superando los estándares de calidad ambiental con un valor promedio de 70 dB para zonas comerciales. Pero en lo que no concuerda con el presente estudio, es las autoras mencionan los daños auditivos que ocasiona en estar expuesto al ruido vehicular. En este estudio no se encuentra estos resultados, sin embargo, los datos obtenidos de esa investigación se pueden comparar con las mediciones sonoras. **Ver Gráfico N° 06,** como referencia **p1, p2, p3.** Zona comercial. Pero, en la Universidad Nacional del Altiplano en Cusco, el autor **Cuba Villena, A. (2018)** realizó un trabajo de investigacion titulado Contamiacion Sonora Vehicular en el Distrito de Cusco, Wanchaq y San Sebastián en la Provincia de Cusco, el cual determió los niveles de contaminación sonora vehicular de los 3 distritos, en 3 franjas horarias y proponer estrategias sostenibles en horario (07:00 h a 08:00 h; 12:00 h a 13:00 h y 17:00 a 18:00 h), este autor, nos muestra los resultados de nivel de presión acústica continua equivalente ponderada A (LAeqTdB (A)), por distritos son: Cusco (71.3 dB), San Sebastián (70.59 dB) y Wanchaq (70.19 db), y en tipos de horario diurno 07:00-08:00 h, (71.37 dB), 12:00-13:00 h (69.97 dB), 17:00- 18:00 h (70.75 dB). Ahora si comparamos con la presente investigación, ambos estudios pasan los límites

máximos permitidos por el Estándares Calidad Ambiental para el Ruido (E.C.A) según la zona de aplicación. **Ver Anexo N° 11.** pero los resultados varían de acuerdo al flujo vehicular de cada punto de medición del ruido. **Ver Cuadro N° 08.** También podemos comparar con esta investigación de **Silva López, (2016)** con el título Evaluación de los Niveles de Ruido en Zonas de las Avenida la Marina y Avelado Quiñones de la ciudad de Iquitos, el cual Evaluó los niveles de ruido en la Avenida La Marina y Abelardo Quiñones en relación a los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, en la ciudad de Iquitos, como resultados de su tesis menciona los puntos de medición: Av. La Marina y Av. Abelardo Quiñones, cuyos resultados indica que el nivel del ruido en las Av. Quiñones de 77.62 dB y 66.57 dB y Av. La Marina de 77.11 dB y 71.59 dB y la fuente principal de la emisión del ruido son los motocarristas. Un caso similar con el presente trabajo de investigación ya que se detalla en el conteo de los vehículos siendo los motocarros mayor influencia se puede observar en el **Cuadro N° 08**, en cambio en los resultados el valor de índice es más alto en las áreas de estudios. **Ver Gráfico N° 06.** Sin embargo en la ciudad de Ecuador el autor **Cañas Suárez, (2017)** realizó una investigación titulado Efecto de la Contaminación acústica en la Vía Durán-Tambo km 4.5 a 5.5, consistió en evaluar dicha problemática por fuente móviles en horario diurno siendo el flujo vehicular la problemática, entonces se registró 5 puntos de medición sonora siendo en la mañana de 7:00am a 9:00 am, tarde 2:00 pm a 14:00 pm y noche 17:00 pm a 19:00 pm, obteniendo como resultado que el nivel más alto de ruido marcado es de 75.73 dB perteneciente al punto 3 y el nivel más bajo obtenido es de 51.50 db en el punto 4, entonces tienden a variar el flujo vehicular, en cambio en el presente estudio se puede comprar con los altos índices de contaminación sonora que ocurre es la zona de estudio siendo en el horario turno mañana de 9:00 a 10:30 con un resultado de P1 tiene un valor máximo en el 93.1 dB y un valor mínimo de 67.3 dB. Sin embargo, en el P2 tiene un valor máximo es 92.6 dB y su valor mínimo es 67.5 dB y el P3 con un valor máximo de 91.9 dB y su mínimo de 67.7 dB para culminar el P4 con valor máximos de 92.7 dB y su mínimo 67.1 dB. Ver gráfico N°3. Pero en el caso de **Román, G. (2018)** en su trabajo de investigación titulado evaluación de los Niveles de Ruido Ambiental en el Casco Urbano de la Ciudad de Tarija, hace mención que el 39 % de las mediciones realizadas excede los 68 dB con valores oscilantes entre 65 y 75 dB, registrados en horario diurno de 7:30am a 8:30am por mañana, de 12:00pm a 12:40pm en el medio día y de

18:00pm - 19:30pm por la noches, el cuál registró un valor máximo de 100.9 dB generado por tráfico vehicular, siendo principales fuentes emisoras las motocicletas (36%), seguido de bocinas de vehículos (34%). Uno de los aspectos más importante que resalta es el **valor** máximo que es de **100.9 dB**, el cual podemos comparar con el máximo valor con la presente investigación realizado en 4 puntos de intersección de los alrededores de la plaza 28 de julio, siendo el p1: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez con un **valor máximo de 93.1 dB**. **Ver Cuadro N° 03**. Sin embargo, también comparamos con el trabajo de investigación del tesista **Holguín, G. A. R., & Pérez, C. E. Q. (2016)** quién realizó un trabajo de investigación titulado Niveles de Ruido exterior en la zona Universidad de Santo Domingo. Por ende, se evaluó el nivel del ruido en los alrededores de la Universidad, el autor nos indica que las mediciones se realizaron en el transcurso de la semana el cual se registró un valor máximo de 114.1 dB (A) generado en la estación 04 en horario de 1:00pm – 3:00pm, mientras que el valor mínimo es 51.7 dB (A) y se produjo en la estación 06 en horario de 7am - 9am y el valor máximo es 109.4 dB (A) generado en la estación 03 en horario de 1:00pm – 3:00pm, mientras que el valor mínimo es de 50.3 dB (A) y se produjo en la estación 05 en horario de 7am – 9am. Como se observa en los resultados del autor, podemos comparar con el presente estudio, en este caso se logró hacer la medición en 15 días de monitoreo para obtener un dato más eficiente y sacar el promedio ponderado de cada punto. **Ver Cuadro N° 2,3,4 y 5**. Asimismo se puede observar los máximos y mínimos del nivel del ruido en el **Grafico N° 06**. En este trabajo de investigación hace referencia al uso excesivo del claxon y el motor en mal estado, el cual también emiten ruido no deseados. Asimismo, nos detalla el autor **Hidalgo Sánchez, (2017)** en su trabajo de investigación titulado Contaminación por Tráfico Vehicular en la Avenida Juan Tanga Marengo – Guayaquil, el cuál evaluó el nivel de presión sonora en la avenida Juan Tanga Marengo Kilómetro 2 hasta el km 6, ubicado en la ciudad de Guayaquil, realizado en los horarios 07:00am – 09:00am, 11:30am -13:30pm y 17:30pm - 19:30pm, donde se observa mayor flujo vehicular y es el principal responsable de la emisión acústica por el uso excesivo de las bocinas, su resultado representa un valor máximo 87.9 y mínimo de 78.3, mientras es el presente estudio las emisiones del ruido son generados por las motos y motocarros cuando hay demasiado congestión vehicular por la pequeña distancia entre avenidas y jirones **Ver Cuadro N° 2,3,4 y 5**. Además las comparaciones resalta en el registro de datos de medición

en horario diurno. Pero los autores **Casañas, R., & Edulvary, K., (2016)** en su investigación titulado Estudio de ruido fluctuante, causante de contaminación acústica en la zona urbana de la ciudad de Quevedo, provincia de Los Ríos, cuyo objetivo fue estudiar los resultados de la contaminación acústica en la zona urbana de la ciudad de Quevedo, el cual se demostro la contaminación del nivel de ruido sobrepasando los límites máximos permitido en el área de estudio. Los resultados representan con máximo nivel de 80.78 dB, 80.21 dB, 80.16 dB y mínimo de 77.78 dB, asimismo el autor recomendó que donde exista una alta carga vehicular no deberían existir muchos edificios o construcciones altas debido a que actúan como barrera sonora no permiten la dispersión del ruido, comparamos con el presente estudio pero no podemos afirmar dicha recomendación que emociona el autor, por que no se puede comparar ya que la ciudad de Iquitos no cuenta con edificios muy grandes, pero si podemos comprar los resultados a pesar que son zonas de vías pequeñas su nivel de presión sonora es muy elevados, **Ver Gráfico N° 06**, también se puede observar el flujo vehicular, **Ver Cuadro N° 08**. Pero el autor **Castro Romero, J. A. (2016)** en su trabajo de investigación titulado Diagnóstico de los niveles de presión sonora en el tránsito de la avenida de las Américas, parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil, propuesta de un plan de control, según su registro de dato indica que el valor mínimo es 71.2 dB, medio de 73.9 dB y máximo de 82.3 dB superando los 60 dB zona comercial, debido al exceso de tránsito vehicular por la avenida principal de mayor circulación en horas de la mañana 8:00am – 10:00am y los resultados varían de acuerdo a la hora y el día, en comparación con el presente estudio de investigación solo se tomo una hora adecuada de 9:00am a 10:30 obtenidos resultados positivos con una problemática de contaminación por ruido vehicular sobrepasando los limites máximo permitidos por el E.C.A – ruido, la comparación de resultados se diferencia. **Ver Cuadro N°6**. En cambio, el tesista **Saldaña, L., E., F. (2018)** en su investigación titulado Determinación de la contaminación Acústicas por ruido vehicular, hace mención sus puntos de medición p1(Comercial Tottus), p2 (sector Ovalo Sáenz Peña) y p3 (Plaza De Armas), para el tesista estos fueron sus tres puntos importantes, en sus resultados de promedio ponderado del monitoreo de ruido en el p1 es 84.1 dB, p2 83.2 y p3 85.0 dB en horario diurno: 7:00am, 12:00pm y 18:00pm, pero en el caso del presente estudio también se seleccionó 4 puntos críticos intersección dentro del área de estudio solo se. **Ver Anexos. Fig. N° 08**, entonces si comparamos los resultados

tienen en relación ya que sobrepasan los límites máximo permitidos (E.C.A), pero en los registros de datos los valores máximos son elevados. **Ver Cuadro N° 07.** Mientras, el autor **Guerrero, M, et al, (2018)** en su tesis titulado Contaminacion sonora por fuente moviles en la Avenda 25 de Junio, el cual nos indica que mayor mente la emesiones de ruido son por falta de mantenimnto o descarte del motor por los años, tambien hace mencion importancia de la revicion tecnica, en su resultados encontro mayor flujo vehicular en estas horas 07:00am – 09:00; 12:00pm – 14:00pm; 17:00pm -18:00pm los datos registraron más relevantes fueron los puntos 1 y 5 quienes poseen los máximos niveles de ruido continuo equivalente con valores de entre **73.28 dB a 69.94 dB**, en algunos puntos importantes se puede relacionar con lo que dice el autor, cabe resaltar que la presente investigación también hace mención la importancia de contar con la revisión técnica y el uso excesivo de vehículos, pero si comparamos los resultados la diferencia es relevante ya sea por el horario y el flujo vehicular pero los datos registrados en la presente tesis son muy elevados. **Ver Cuadro 3,4,5 y 6.**

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones.

- Con los resultados obtenidos se puede indicar el grado de contaminación sonora por emisión de ruido vehicular que sobrepasa los límites máximos permitidos de los Estándares de Calidad Ambiental con un promedio ponderado con un valor máximo de 93.1 dB (p1) y un valor mínimo 67.3 dB. (p1) **Ver Gráfico N° 06.**
- Se determinó el número de vehículos contabilizados (motos y motocarros) en los puntos de medición en horario diurno 9:00am - 10:30am, **un total de motos (18,804) y motocarros (59,648)**, se concluye que esta hora existe mayor flujo vehicular que son los motocarros en cada uno de los puntos de medición. **Cuadro N° 08.**
- Se compararon el valor equivalente con solo 3 puntos identificado como son zonas Comerciales siendo los **p2,p3,p4**. Ver **cuadro N° 4,5 y 6**. Asimismo pueden observar según zonas de aplicación. **Ver Anexo 11**, de acuerdo a los Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido, dicho resultados muestran datos negativos del nivel alto de la contaminación sonora dentro del área de estudio. (alrededores de la plaza 28 de julio – distrito de Iquitos)
- En el **P1 Zonas de Protección Especial identificadas**, se determinaron que, en horario diurno 9:00am a 10:30am el flujo vehicular sobrepasa el 50 dB establecidos en el horario diurno en el D.S N° 085-2003-PCM Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido, confirmándose el nivel elevado de emisiones de ruido en dichas zonas.
- En los **P2,P3,P4**, Zonas Comerciales identificadas se determinaron que, en horario diurno 9:00am a 10:30am el flujo vehicular sobrepasa el 70 dB establecidos en el

horario diurno en el D.S N° 085-2003-PCM Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido confirmándose el nivel elevado de emersiones de ruido en dichas zonas.

- Se determinó que los **p1,p2,p3,p4**, son considerados zonas críticas de contaminación sonora, en lo cuales el **P1** tiene un valor mayor de emisión de **93.1 dB** y un valor mínimo de **67.3 dB**, asimismo el **P2** tiene un valor máximo es **92.6 dB** y su valor mínimo es **67.5 dB** y el **P3** con un valor máximo de **91.9 dB** y su mínimo de **67.7 dB** para culminar el **P4** con valor máximos de **92.7 dB** y su mínimo **67.1 dB**, sobrepasa los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, llegándose a la conclusión de que la plaza 28 de julio es un lugar ruidoso.

4.2. Recomendaciones

- Es necesario que las autoridades competentes, realice monitores de ruido ambiental en los puntos críticos de la ciudad de Iquitos que perturban la tranquilidad de las personas y colocar señalización de tránsito en el lugar.
- Crear protocolo de sensibilización referente al ruido y dar capacitaciones a la población informar la descripción del problema indicando los riesgos y síntomas que afecten a la salud, etc., manifestando las medidas de solución y tiempo en el que se pueda minimizar el problema.
- Desarrollar campañas de sensibilización especialmente a nuestros hermanos motocarristas y motos lineales para disminuir la emisión del ruido (colocar silenciador en su tubo de escape, el motor que este en perfectas condiciones sin emitir sonidos desagradables, etc.).
- Debido a que el principal factor de la contaminación sonora en la ciudad es el flujo vehicular (motos y motocarros), la Gerencia de Tránsito de la Municipalidad Provincial de Maynas deberá elaborar un estudio integral de la ciudad de Iquitos en materia de racionalización y reordenamiento de la circulación del tránsito vehicular mediante un plan vial y plan regulador, en coordinación con la Dirección Regional de Transporte y Comunicaciones.
- Es importante recomendar para aquellas personas que deseen investigar acerca de esta problemática ambiental que es el ruido en nuestra ciudad de Iquitos, contar con el instrumento de medición sonora “Sonómetro” en perfecto estado y Certificados por las instituciones competentes. Además, estar calibrado para que al momento de realizar las mediciones del ruido obtener excelentes resultados

CAPÍTULO V

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZAÑEDO OBANDO, Lizeth Andrea; FÉLIX, Cabrera; ROGER, Jonathan. Evaluación de los niveles de ruido ambiental en las principales zonas comerciales de la ciudad de trujillo durante el periodo noviembre 2016-febrero 2017. 2017.
2. CASAÑAS, Rivera; EDULVARY, Karolay. *Estudio del ruido fluctuante, causante de contaminación acústica en la zona urbana de la ciudad de Quevedo, Provincia de Los Ríos, año 2016*. 2016. Tesis de Licenciatura. Quevedo: UTEQ.
3. CAÑAS SUÁREZ, Katherine del Rosario. *Efectos de la contaminación acústica en la vía Durán-Tambo km 4, 5 cantón Durán-Ecuador*. 2017. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil.
4. CASTRO ROMERO, José Antonio. *Diagnóstico de los niveles de presión sonora en el tránsito de la avenida de las Américas, parroquia Tarqui de la ciudad de Guayaquil, propuesta de un plan de control*. 2016. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil.
5. CUBA VILLENA, Alicia. Contaminación sonora vehicular en los distritos de Cusco, Wanchaq y San Sebastián de la provincia de Cusco. 2018.
6. DE BOGOTÁ, Cámara de Comercio. Boletín 3494 de registros. Del 01 al 02 de Abril de 2014. 2015.
7. DE LORETO, Gobierno Regional. Los cultivos de la sierra y el cambio climático: vulnerabilidad y fortalezas; siete casos de la sierra centro y sur del Perú. *Plan de desarrollo urbano sostenible de Iquitos*, 2011, vol. 2021.
8. GUERRERO, Montesdioca, et al. *Determinación de contaminación sonora por fuentes móviles en la avenida 25 de junio de la ciudad de Machala*. 2018. Tesis de Licenciatura. Machala: Universidad Técnica de Machala.
9. GUTIÉRREZ, Everardo Camacho; VEGA-MICHEL, Claudia. Estrés por ruido. La mediación del comportamiento y su impacto en la salud: consideraciones teóricas y potenciales aplicaciones. *Estrés y salud: Investigación básica y aplicada*, 2012, p. 45-58.
10. HIDALGO SÁNCHEZ, Raúl Fernando. *Contaminación sonora por tráfico vehicular en la avenida Juan Tanca Marengo-Guayaquil*. 2017. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil.

11. HOLGUÍN, Garby A. Rodríguez; PÉREZ, Cándido E. Quintana. Niveles de ruido exterior en la Zona Universitaria de Santo Domingo, República Dominicana, Marzo-Abril 2016. *UCE Ciencia. Revista de postgrado*, 2016, vol. 4, no 3.
12. INGA, Peña; ESTEFANY, Nataly. Pistas con alta pendiente en la avenida “la participación”, como factor de incremento de niveles de ruido. distrito de San Juan. 2016. 2017.
13. LLORENTE, Jimena Martinez; PETERS, Jeans. *Contaminación acústica y ruido*. Ecologistas en Acción, 2013.
14. MENDOZA, Mary Cruz Delgadillo; CARPIO, Jackson Edgardo Pérez. Evaluación de contaminación sonora vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, San Martín, 2015. *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 2017, vol. 3, no 2.
15. ROSALES ASTO, Johann. Efectos de la contaminación sonora de los vehículos motorizados terrestres en los niveles de audición de los pobladores de la localidad de Santa Clara–Ate 2017. 2017.
16. RODRÍGUEZ ACHUNG, Martha. Crecimiento urbano de iquitos: condicionamientos estructurales en la década del '70 y sus perspectivas. 1994.
17. ROMÁN, Gabriela. Evaluación de los niveles de ruido ambiental en el casco urbano de la ciudad de Tarija, Bolivia. *Acta Nova*, 2018, vol. 8, no 3, p. 421-432.
18. SALDAÑA, León Esteban Flores, et al. DETERMINACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR VEHÍCULOS MOTORIZADOS EN TRES PUNTOS ESTRATÉGICOS DE PUCALLPA, 2015. *REPOSITORIO DE REVISTAS DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA DE PUCALLPA*, 2018, vol. 2, no 04.
19. SILVA, Pedro A. Grately; TENAZOA, Luis F. Oliveira; ARAUJO, Segunda Bertha Lucía Ikeda. Valoración económica de la contaminación sonora del parque automotor en Iquitos, Loreto. *Conocimiento Amazónico*, 2016, vol. 3, no 2, p. 131-138.
20. SILVA LÓPEZ, Frank Aldo. Evaluación de los niveles de ruido en zonas de las avenidas la marina y Abelardo Quiñones de la ciudad de Iquitos. Loreto. 2014. 2016.
21. TAYLOR, S. M.; BRESTON, B. E.; HALL, F. L. The effect of road traffic noise on house prices. *Journal of sound and vibration*, 1982, vol. 80, no 4, p. 523-541.
22. TORIBIO, Laura Abad, et al. Ruido ambiental: seguridad y salud. *Tecnología y desarrollo*, 2011, vol. 9, p. 31.

23. RODRÍGUEZ ACHUNG, Martha. Crecimiento urbano de iquitos: condicionamientos estructurales en la década del'70 y sus perspectivas. 1994.
24. VELA BECERRA, Zobeida Anait; RODRIGUEZ REVILLA, Mary Laura. Evaluación de los niveles sonoros en la ciudad de Bagua, Departamento Amazonas-2015. 2016.
25. VALVAS, Lachira; ARACELI, Yoana. Contaminación por ruido vehicular y calidad de vida social en la Av. Abancay con Jr. Montevideo-2017. 2018.

CAPÍTULO VI

ANEXOS

ANEXO 01. Ubicación del Mapa del Perú, El Departamento de Loreto, La ciudad de Iquitos y las ubicaciones de los 4 puntos de monitoreo de ruido.

Figura N°: 05. Ubicación en el mapa del Perú



Figura N°: 06. Ubicación en el mapa del departamento de Loreto

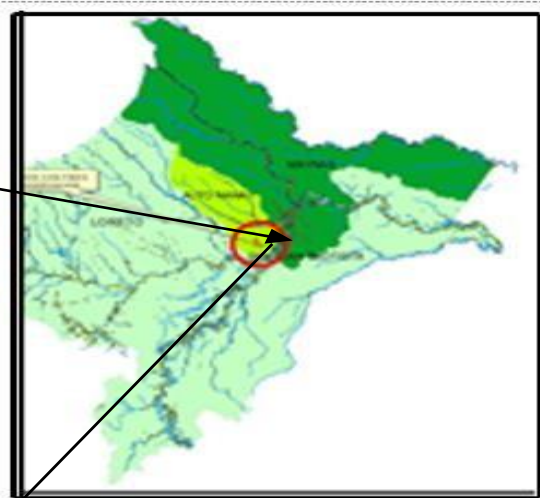


Figura N°: 07. Ubicación de la ciudad de Iquitos



Figura N°: 08. Ubicación de los 4 puntos de monitoreo



Figura N° 07. Ubicación geográfica de la ciudad de Iquitos, provincias de Maynas, departamento de Loreto.

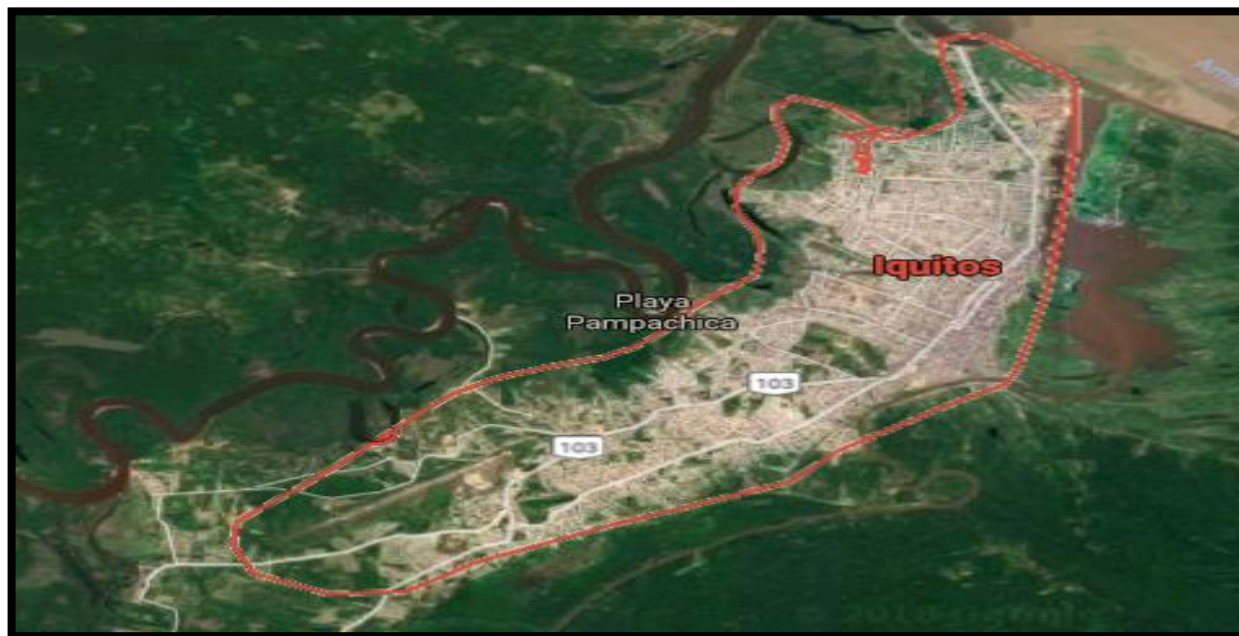
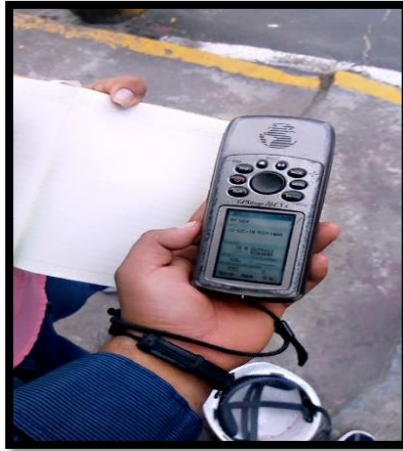


Figura N° 08. Ubicación Geográfica de los 4 puntos de monitoreo de ruido en los alrededores de la plaza 28 de julio,



ANEXO 02. Ubicación y registro de las coordenadas de cada uno puntos de monitoreos.
GPS Marca GARMIN, modelo MAP 7⁶ CSx.



ANEXO 03. Etapa de monitoreo de ruido. Instalación del equipo de medición sonora
Marca: HANGZHOU AIHUA, **Modelo:** AWAS228, **Número de serie:** 106025, **Clase:** 1



Fuente: Elaboración propia del tesista

ANEXO 04. Recolección de datos de las emisiones del ruido vehicular (motos y motocarro) de los 4 puntos de intersección en los alrededores de la plaza 28 de julio: Av. Miguel Grau / Jr. Bermúdez (p1), Jr. Bermúdez / Av. Elías Aguirre (p2), Calle San Martín / Jr. Huallaga (p3), Calle San Martín /Jr. Tacna (p4).



Fuente: Elaboración propia del tesista

ANEXO 05. FOTOS DE EQUIPOS Y MATERIALES UTILIZADOS



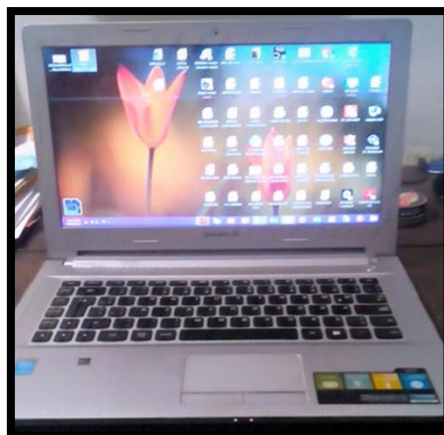
Sonómetro



Trípode



GPS



Laptop

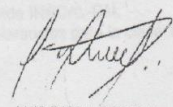


Tablero de apuntes



Celular (cámara fotográfica)

ANESO 06. Descripción de Sonómetro

INACAL Instituto Nacional de Calidad Metrología		Certificado de Calibración LAC - 048 - 2018	
Laboratorio de Acústica		Página 1 de 9	
Expediente	98943	Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP). La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región. Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.	
Solicitante	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE MAYNAS		
Dirección	Calle Echenique N° 350 - Iquitos - Maynas - Loreto		
Instrumento de Medición	Sonómetro		
Marca	HANGZHOU AIHUA		
Modelo	AWA6228		
Procedencia	NO INDICA		
Resolución	0,1 dB		
Clase	1		
Número de Serie	106025		
Micrófono	AWA14423		
Serie del Micrófono	5543		
Fecha de Calibración	2018-03-15		
Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización de la Dirección de Metrología del INACAL. Certificados sin firma y sello carecen de validez.			
Fecha	Área de Electricidad y Termometría	Laboratorio de Acústica	
			
2018-03-15	HENRY DIAZ/CHONATE	LUIS PALMA PERALTA	
Dirección de Metrología		Dirección de Metrología	
Instituto Nacional de Calidad - INACAL Dirección de Metrología Calle Las Camélias N° 817, San Isidro, Lima - Perú Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501 Email: metrologia@inacal.gob.pe			

ANESO 07. Método de Calibración



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 048 – 2018

Página 2 de 9

Método de Calibración

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

Lugar de Calibración

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

Condiciones Ambientales

Temperatura	21,4 °C	±	0,1 °C
Presión	994,9 hPa	±	0,1 hPa
Humedad Relativa	62,7 %	±	1,5 %

Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe y Certificado LE-C-271-2014	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-C-141-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado INACAL DM LTF-C-141-2015 y Certificado INACAL DM LE-908-2017	Atenuador de 70 dB PASTERNAK PE70A1023	INACAL DM LAC-180-2017

Observaciones

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

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima - Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
email: metrologia@inacal.gob.pe
WEB: www.inacal.gob.pe

ANEXO 08. Ajuste de calibración



INACAL
Instituto Nacional
de Calidad

Metrología
Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración LAC – 048 – 2018

Página 3 de 9

Resultados de Medición

RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en L_{Aeq}^1 (dB)
20,4	26,4	16,8	17

Nota: la medición se realizó en el rango 30,0 dB a 130,0 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

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

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

¹⁾ Dato tomado del Certificate of Calibration 20170329920 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2018-03-06).

ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

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

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 30,0 dB a 130,0 dB; señal sinusoidal.

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

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

Instituto Nacional de Calidad - INACAL
Dirección de Metrología
Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501
email: metrologia@inacal.gob.pe
WEB: www.inacal.gob.pe

ANEXO 09. Solicitud del equipo de medición Sonora "Sonómetro"



Solicitud: **Medición Sonora**

Francisco Sanjurjo Dávila

Alcalde de la Provincia de Maynas

Con Atención: **Sub Gerencia Ambiental**

Yo, **ELBIS ALEXANDER ZUMAETA NAVARRO**, con D.N.I: **46656881**, domicilio Pasaje Bello Amazonas, Lote G, N° 13, ubicado en el Distrito de Punchana, egresado de la Carrera Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad Científica del Perú, ante Usted me presento y expongo:

Que, habiendo culminado la fase I (teórica) del anteproyecto de mi tesis y aprobado por el consejo directivo mediante la **resolución N° 006-2018-UCP-FCEI** otorgándome el pase y ejecución de mi tesis titulado: **"DETERMINACION DEL GRADO DE CONTAMINACION SONORA POR FUENTES MOVILES (MOTOS Y MOTOCARROS) EN LOS ALREDEDORES DE LA PLAZA 28 DE JULIO, EN LA CIUDAD DE IQUITOS - LORETO"**

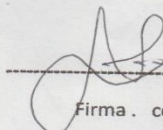
Solicito a Usted, que me permita utilizar al equipo de medición sonora **"SONOMETRO"**, para realizar las mediciones correspondientes del ruido en dicha área de estudio ya mencionados. De esa manera desarrollar la fase II, que consta en obtener los **resultados del ruido en los 4 puntos**:

- **P1: Av. Miguel Grau**
- **P2: Jr. Bermúdez**
- **P3: Av. Elías Aguirre**
- **P4: Calle San Martín**

Tiempo estimado: 15 día

Hora y día: Disponibilidad de acuerdo a la Sud gerencia ambiental que me otorgue.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración y agradecer la atención presente, sirva aceptar mi petición.


Firma . cel: 947834967

Iquitos, 7 de enero del 2019



ANEXOS 10. Ficha de registros. Registro de la medición dl ruido (resultados)

Monitoreo: 1 y 2

	N°	HORA	FECHA	DISTRITO	CORDENAD AS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACI ÓN (PDU)	ZONA DE APLICACI ÓN (E.C.A)	L _{Max} (dB)	L _{Min} (dB)	L _{Aeq} (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVA CIONES
					(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido N°1	1	9:13/ 9:28	09-07-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	Monumental	Protección Especial	92.1	62.2	76.4	365	1,358	-0-
	2	9:33/ 9:48	09-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	Monumental	comercial	91.4	69.1	75.4	367	895	-0-
	3	9:51/ 10:06	09-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	Monumental	comercial	94.4	68.7	77.7	284	987	-0-
	4	10:10/ 10:25	09-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacna	Metropolitano	comercial	92.5	68.5	78.4	378	991	-6-
Monitoreo del Ruido N°2	1	9:04/ 9:19	10-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	Monumental	Protección Especial	92.2	65.2	76.2	384	1,235	-0-
	2	9:23/ 9:38	10-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	Monumental	comercial	93.4	68.5	77.9	297	989	-0-
	3	9:41/ 9:56	10-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	Monumental	comercial	92.2	64.4	73.8	249	952	-6-
	4	10:01/ 10:16	10-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacna	Metropolitano	comercial	91.3	66.7	76.5	368	845	-0-

Monitoreo: 3 y 4

	N°	HORA	FECHA	DISTRITO	CORDENAD AS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACI ÓN (PDU)	ZONA DE APLICACI ÓN (E.C.A)	L _{Max} (dB)	L _{Min} (dB)	L _{Aeq} (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVA CIONES
					(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido N°3	1	09:07 09:22	11-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	92.4	65.2	72.3	223	1,983	-0-
	2	09:27 09:46	11-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	93.4	69.2	74.1	335	982	-0-
	3	09:40 09:55	11-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	91.7	62.2	74.6	203	867	-0-
	4	10:01 10:16	11-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacna	metropolitano	comercial	94.2	68.9	72.5	368	805	-0-
Monitoreo del Ruido N°4	1	09:07 09:26	14-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	92.3	68.1	75.9	312	1,158	-0-
	2	09:26 09:41	14-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	92.8	67.1	76.2	357	953	-0-
	3	09:44 09:59	14-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	91.4	65.6	74.2	203	986	-0-
	4	10:07 10:17	14-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacna	metropolitano	comercial	92.5	67.9	73.4	384	847	-0-

Monitoreo: 5 y 6

	N°	HORA	FECHA	DISTRITO	COORDENADAS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACIÓN (PDU)	ZONA DE APLICACIÓN (E.C.A.)	LMax (dB)	LMin (dB)	Lavg (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVACIONES
					(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido N°5	1	09:05 09:20	15-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	92.8	68.7	78.1	330	1,213	-0-
	2	09:23 09:38	15-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	91.3	68.2	77.8	378	948	-0-
	3	09:47 09:58	15-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Colle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	91.1	67.9	78.2	274	731	-0-
	4	09:59 10:11	15-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Colle San Martín Sr. Tacma	monumental	comercial	92.5	68.3	71.2	371	828	-0-
Monitoreo del Ruido N°6	1	09:04 10:38	16-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	95.6	68.1	72.5	329	1,156	-0-
	2	10:23 09:56	16-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	91.6	69.5	79.1	382	806	-0-
	3	09:44 09:58	16-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Colle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	90.3	62.8	74.1	254	776	-0-
	4	09:58 10:11	16-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Colle San Martín Sr. Tacma	monumental	comercial	92.5	66.3	73.2	341	952	-0-

Monitoreo: 7 y 8

	N°	HORA	FECHA	DISTRITO	COORDENADAS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACIÓN (PDU)	ZONA DE APLICACIÓN (E.C.A.)	LMax (dB)	LMin (dB)	Lavg (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVACIONES
					(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido N°7	1	09:01 09:16	18-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	92.1	68.8	76.3	337	1,167	-0-
	2	09:19 09:34	18-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	92.3	65.9	77.1	218	801	-0-
	3	09:37 09:51	18-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Colle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	91.3	69.6	74.6	395	904	-0-
	4	09:58 10:10	18-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Colle San Martín Sr. Tacma	monumental	comercial	92.2	68.8	78.3	338	774	-0-
Monitoreo del Ruido N°8	1	09:04 09:19	21-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	95.3	65.2	71.8	393	1,401	-0-
	2	09:22 09:37	21-01-19	Iquitos	694416	9584714	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Aguirre	monumental	comercial	92.6	63.1	72.4	302	826	-0-
	3	09:41 09:58	21-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Colle San Martín Sr. Huallaga	monumental	comercial	94.7	71.7	76.3	346	884	-0-
	4	09:59 10:14	21-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Colle San Martín Sr. Tacma	monumental	comercial	93.4	67.7	78.3	228	976	-0-

Monitoreo: 9 y 10

N°	HORA	FECHA	DISTRITO	CORDENADAS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACIÓN (PDU)	ZONA DE APLICACIÓN (E.C.A)	LMax (dB)	LMin (dB)	LAeq (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVACIONES
				(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido p ² 09	09:07	22-01-19	Iquitos	694322	9584221	98m	Av. Higuero Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	90.7	68.4	74.6	203	1,154	-0-
	09:19	22-01-19	Iquitos	694416	9584214	100m	Av. Elia Aguirre	monumental	Comercial	92.5	65.4	71.3	323	946	-0-
	09:37	22-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	Comercial	91.5	72.7	75.8	241	928	-0-
	09:55	22-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacoma	metropolitano	Comercial	93.2	78.3	82.3	318	879	-0-
Monitoreo del Ruido p ² 10	09:04	23-01-19	Iquitos	694322	9584221	98m	Av. Higuero Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	94.2	67.1	78.3	409	1,601	-0-
	09:22	23-01-19	Iquitos	694416	9584214	100m	Av. Elia Aguirre	monumental	Comercial	92.7	64.5	72.2	384	882	-0-
	09:40	23-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	Comercial	91.8	67.1	74.2	302	856	-0-
	09:58	23-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacoma	metropolitano	Comercial	91.3	69.9	72.6	289	946	-0-

Monitoreo: 11 y 12

N°	HORA	FECHA	DISTRITO	CORDENADAS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACIÓN (PDU)	ZONA DE APLICACIÓN (E.C.A)	LMax (dB)	LMin (dB)	LAeq (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVACIONES
				(X) ESTE	(Y) OESTE										
Monitoreo del Ruido p ² 11	09:07	25-01-19	Iquitos	694322	9584221	98m	Av. Higuero Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	92.1	68.4	75.4	356	1,534	-0-
	09:27	25-01-19	Iquitos	694416	9584214	100m	Av. Elia Aguirre	monumental	Comercial	94.2	63.1	71.9	301	892	-0-
	09:44	25-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	Comercial	90.1	65.2	74.4	282	932	-0-
	10:03	25-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacoma	metropolitano	Comercial	93.2	66.9	75.9	256	942	-0-
Monitoreo del Ruido p ² 12	09:04	28-01-19	Iquitos	694322	9584221	98m	Av. Higuero Sr. Bermudez	monumental	Protección Especial	93.5	75.1	8.2	361	1,024	-0-
	09:22	28-01-19	Iquitos	694416	9584214	100m	Av. Elia Aguirre	monumental	Comercial	96.7	76.2	82.9	305	991	-0-
	09:40	28-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Calle San Martín Sr. Huallaga	monumental	Comercial	91.3	75.2	80.5	243	865	-0-
	09:58	28-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Calle San Martín Sr. Tacoma	metropolitano	Comercial	91.5	64.5	78.4	378	912	-0-

Monitoreo: 13,14 y 15

N°	HORA	FECHA	DISTRITO	CORDENAD AS		ALTITUD (M)	UBICACIÓN	ZONA DE APLICACI ÓN (PDU)	ZONA DE APLICACI ÓN (E.C.A.)	LMax (dB)	LMin (dB)	LReq (dB)	MOTOS	MOTOCARROS	OBSERVA CIONES
				CA ESTE	(-) OESTE										
Monitoreo del Ruido N°13	01:02 01:12	29-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez monumento	Protección especial	93.1	67.7	76.5	211	1,229	-0-	
	01:29 01:34	29-01-19	Iquitos	694416	9584774	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Bolognini monumento	Comercial	91.7	65.1	71.2	313	842	-0-	
	01:40 01:55	29-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Col. San Martín Sr. Huallaga monumento	Comercial	92.3	67.4	74.5	276	749	-0-	
	01:59 02:15	29-01-19	Iquitos	694473	9584899	105m	Col. San Martín Sr. Tacna metropolitano	Comercial	91.5	66.4	72.4	332	890	-0-	
Monitoreo del Ruido N°14	01:03 01:19	30-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez monumento	Protección especial	92.7	63.4	76.4	321	1,315	-0-	
	01:29 01:34	30-01-19	Iquitos	694416	9584774	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Bolognini monumento	Comercial	93.5	68.5	73.3	327	821	-0-	
	01:34 01:49	30-01-19	Iquitos	694499	9584864	102m	Col. San Martín Sr. Huallaga monumento	Comercial	91.5	65.3	74.2	296	832	-0-	
	01:57 02:12	30-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Col. San Martín Sr. Tacna metropolitano	Comercial	93.2	65.4	73.6	277	941	-0-	
Monitoreo del Ruido N°15	09:01 09:16	31-01-19	Iquitos	694322	9584771	98m	Av. Miguel Grau Sr. Bermudez monumento	Protección especial	94.1	69.4	75.1	345	1,156	-0-	
	09:19 09:34	31-01-19	Iquitos	694416	9584774	100m	Sr. Bermudez Av. Elías Bolognini monumento	Comercial	90.6	68.2	71.4	258	926	-0-	
	09:37 09:52	31-01-19	Iquitos	694422	9584864	102m	Col. San Martín Sr. Huallaga monumento	Comercial	93.1	65.8	72.8	279	889	-0-	
	09:53 10:10	31-01-19	Iquitos	694413	9584899	105m	Col. San Martín Sr. Tacna metropolitano	Comercial	92.3	63.6	72.4	348	238	-0-	

ANEXO 11. Estándares Nacional de Calidad Ambiental para Ruido por cada Zona de Aplicación

ZONAS DE APLICACIÓN	VALORES EXPRESADOS EN LAEQT	
	HORARIO DIURNO (7:00 A 22:00)	HORARIO NOCTURNO (7:00 A 22:00)
ZONA DE PROTECCION ESPECIAL	50dB	40dB
ZONA RESIDENCIAL	60bB	50dB
ZONA COMERCIAL	70dB	60dB
ZONA INDUTRIAL	80dB	70dB

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido por cada Zona de Aplicación