



**Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión  
Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental**

**Evaluación de un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de  
contaminación en los pobladores del Distrito de Yanahuanca - 2021**

**Tesis**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental**

**Autor**

**Merlit Yessenia García Delgado**

**Asesor**

**Mg. Sc. Teodosio Celso Quispe Ojeda**

**Huacho – Perú**

**2023**



**Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

## LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"*

FACULTAD DE ..... ING. AGRARIA IND. ALIMENTARIAS Y AMB.

ESCUELA PROFESIONAL ... ING. AMBIENTAL.....

### INFORMACIÓN DE METADATOS

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Merlit Yessenia García Delgado	72788383	26/08/2022
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Mg. Sc. Teodosio Celso Quispe Ojeda	20022994	0000-0002-8345-4627
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>DNI</b>	<b>CODIGO ORCID</b>
Mg. Lino Ronaldo Rodríguez Alegre	06535058	0000-0002-9993-8087
Sc. Cristina Karina Andrade Alvarado	40231658	0000-0003-2681-7863
Dr. Marco Tulio Sanchez Calle	02807986	0000-0001-9687-2476

# EVALUACIÓN DE UN MAPA DE RUIDO AMBIENTAL PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN EN LOS POBLADORES DEL DISTRITO DE YANAHUANCA - 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>3%</b>	<b>10%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.unp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>www.infoagua.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.undac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.uap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorioslatinoamericanos.uchile.cl</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to Universidad ESAN -- Escuela de Administración de Negocios para Graduados</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO  
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS  
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**Evaluación de un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles  
de contaminación en los pobladores del Distrito de Yanahuanca - 2021**

**Sustentado y aprobado ante el Jurado Evaluador**

**Mg. Lino Ronaldo Rodríguez Alegre**

**Presidente**

**Sc. Cristina Karina Andrade Alvarado**

**Secretaria**

**Dr. Marco Tulio Sanchez Calle**

**Vocal**



**Mg. Sc. Teodosio Celso Quispe Ojeda**

**Asesor**

**HUACHO - PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis padres por haberme forjado como una persona de bien y parte de mi logro se la debo a ellos; así mismo se lo dedico a mis hermanos quien con su apoyo pude llegar a esta instancia, contando siempre con el apoyo académico y moral Como también va dedicado a mi hija, que desde el día en que llegó a mi vida, ha sido una fuente constante de inspiración y alegría. Su risa, su determinación y su amor incondicional han sido mi mayor motivación en este viaje académico.

## **AGRADECIMIENTO**

En este momento significativo de mi vida agradezco a Dios por permitirme culminar este peldaño.

Así mismo quiero agradecer a mi familia por su constante apoyo, paciencia y amor incondicional a lo largo de este arduo proceso. A mis amistades, compañeros y familiares que fueron un apoyo, fortaleza e inspiración. A mis docentes y asesor, cuya experiencia, conocimiento y orientación han sido fundamentales en mi desarrollo académico.

Agradezco también a mi pequeña hija, que, en este camino de crecimiento académico, ha sido mi luz, mi inspiración y mi mayor motivo para alcanzar esta meta. A pesar de su corta edad, su presencia en mi vida ha tenido un impacto profundo y significativo en mi camino hacia la culminación de esta tesis.

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
ÍNDICE .....	V
RESUMEN .....	IX
ABSTRACT .....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2 Formulación del problema.....	2
1.2.1 Problema general .....	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general.....	2
1.3.2 Objetivos específicos .....	2
1.4 Justificación de la investigación .....	2
1.5 Delimitación del estudio.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1 Antecedentes de la investigación.....	4
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	4
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	5
2.2 Bases teóricas .....	7
2.3 Bases Filosóficas .....	9
2.4 Definiciones conceptuales .....	9
2.5 Hipótesis de Investigación.....	10
2.5.1 Hipótesis general.....	10
2.5.2 Hipótesis específicas.....	10
2.6 Operacionalización de las Variables.....	11
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	12
3.1 Diseño metodológico.....	12
3.2 Población y muestra .....	13
3.2.1 Población .....	13
3.2.2 Muestra .....	13
3.3 Técnicas de recolección de datos.....	14



3.4	Técnicas para el procesamiento de la información.....	15
CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....		16
4.1	Determinación de las estaciones de monitoreo.....	16
4.2	Mapa de ruido ambiental. ....	28
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN .....		34
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		35
6.1	Conclusiones.....	35
6.2	Recomendaciones .....	35
REFERENCIAS .....		36
7.1	Fuentes Bibliográficas .....	36
8	ANEXOS.....	39

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Operacionalización de variables</i> .....	11
Tabla 2: <i>Área de estudio con ubicación Política y Geográfica</i> .....	12
Tabla 3: <i>Estación de monitoreo</i> .....	14
Tabla 4: <i>Técnica e instrumento de recolección de los datos</i> .....	14
Tabla 5: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 01.</i> .....	17
Tabla 6: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 02.</i> .....	18
Tabla 7: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 03.</i> .....	19
Tabla 8: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 04.</i> .....	20
Tabla 9: <i>Datos de la estación de monitoreo EMRY – 05.</i> .....	21
Tabla 10: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 06.</i> .....	22
Tabla 11: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 07.</i> .....	23
Tabla 12: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 08.</i> .....	24
Tabla 13: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 09.</i> .....	25
Tabla 14: <i>Data de la estación de monitoreo EMRY – 10</i> .....	26

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Diagrama para el desarrollo de objetivos en un mapa de ruido..	8
Figura 2: Intervalos de Nivel de Ruido y el matiz correspondiente establecido por la ISO 1996:2 -1987.....	9
Figura 3: Lugar de estudio.....	12
Figura 4: Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental.....	16
Figura 5: Promedio de presión sonora por estación de monitoreo. ....	27
Figura 6: Promedio de presión sonora por día de monitoreo. ....	27
Figura 7: Mapa de ruido del día 01. ....	29
Figura 8: Mapa de ruido del día 02. ....	30
Figura 9: Mapa de ruido del día 03. ....	31
Figura 10: Mapa de ruido del día 04. ....	32
Figura 11: Mapa de ruido del día 05. ....	33
Figura 12 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 02.....	63
Figura 13 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 06.....	63
Figura 14 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 04.....	64
Figura 15 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 08.....	64

## RESUMEN

En la actualidad, bajo el desarrollo demográfico y económico a nivel mundial va de la mano con un alto problema ambiental, ya que día a día se va dando a conocer como problemática ambiental relevante. Bajo este contexto la contaminación de ruido se presenta en el ámbito urbano impactando directamente a la salud y la calidad de vida de las personas aledañas.

**Objetivo:** Evaluar un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021. **Metodología:** El diseño fue cuasi experimental, tipo de investigación aplicada correlacional y enfoque cualitativo y cuantitativo, puesto que la data obtenida es en dB y escala. Para registrar la data se siguió los indicadores según estipulado en el protocolo vigente, medio por el cual hace mención que el equipo a utilizar debe tener un certificado de calibración, la data registrar en una cadena de custodia, GPS. **Resultados:** El monitoreo de ruido se llevó acabo por un lapso de 5 días consecutivos en horarios variados durante el día, realizados en el distrito de Yanahuanca, en donde se obtiene un promedio de 75.67 dB(A) en los diez puntos a muestrear de la calidad de ruido ambiental del distrito de Yanahuanca, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso. Así mismo, según la data obtenida el mapa de ruido del día 5 es la presión sonora máxima durante el monitoreo ya que se obtuvo un promedio de nivel de ruido de 79.85 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 92 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 10, data obtenida en el distrito de Yanahuanca, debido a que presentan alto flujo vehicular y comercio. Las datas de las presiones sonoras son plasmadas en un mapa acústico, ya que facilita identificar los niveles de presiones sonoras.

**Palabras claves:** Mapa de ruido ambiental, contaminación acústica y calidad de vida.

## ABSTRACT

At present, low demographic and economic development worldwide goes hand in hand with a high environmental problem, since day by day it is becoming known as a relevant environmental problem. Under this context, noise pollution occurs in urban areas, directly impacting the quality of life and health of the surrounding population. **Objective:** Evaluate an environmental noise map to determine the levels of contamination in the residents of the Yanahuanca district - 2021. **Methodology:** The design was quasi-experimental, a type of correlational applied research and a quantitative and qualitative approach, since the results obtained were in dB and scale. The data record sheet is used according to the National Protocol for Environmental Noise Monitoring, whose instrument is located in the R.M. N ° 227-2013-MINAM, where it indicates the use of noise measurement equipment calibrated by the National Calibration Institute, GPS, chain of custody for environmental noise monitoring, all this was to obtain information data from the daytime noise levels for each monitoring point, **Results:** Noise monitoring was carried out for a period of 5 consecutive days at various times during the day, carried out in the district of Yanahuanca, where an average of 75.67 dB (A) was obtained in the ten quality monitoring stations. of environmental noise in the Yanahuanca district, according to the noise range established by the Environmental Assessment and Enforcement Agency, it is found in a type of annoying environment. Likewise, according to the data obtained, the noise map of day 5 is the maximum sound pressure during the monitoring since an average noise level of 79.85 dB (A) was obtained according to the noise range established by the Evaluation Body. and Environmental Enforcement is in a nuisance type of environment. Likewise, it is seen that the highest noise level is 92 dB (A) in the EMRY-10 monitoring station, data obtained in the Yanahuanca district, due to the high traffic flow and commerce. The sound pressure levels obtained during the monitoring tasks were represented in a graphic way by means of the elaboration of Noise Maps, these constituted an instrument that facilitated the analysis of the sound pressure levels.

**Keywords:** Map of environmental noise, noise pollution and quality of life.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación acústica es constante en el día a día, el cual provoca molestia o incomodidad a quien viene a su receptor, ello altera la tranquilidad del ser humano. En tal sentido incita que la condición del sonido no es normal en un determinado lugar y ello afecta en la calidad de vida de la persona. La causa es básicamente es la congestión vehicular, la actividad comercial, industria, obra pública y de construcción. En su mayoría la ciudad ruidosa suele ser cuando no cuenta con proyección al futuro, plan de acción para mitigar el ruido.

Como producto del centralismo en las principales ciudades se generan ruidos, que si bien es cierto dichos ruidos han estado presentes siempre, los cuales se generaron con mayor intensidad en el siglo pasado con la revolución industrial, el crecimiento poblacional, el avance y ejecución de las nuevas tecnologías. Pero hoy en día se presentan casos donde las personas están expuestos a niveles altos de ruido generado en sus ambientes, con ello los pobladores se ven afectados en su calidad de vida.

En Yanahuanca no se tiene prevista la zonificación adecuada, por lo que se evidencia el ruido todo ello en base al incremento y desarrollo de la población de la actividad comercial, transitabilidad de vehículos, etc.

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad problemática**

En la última década se ha podido evidenciar que el ruido ambiental es un contaminante silencioso que está generando grandes problemas a nivel mundial en el medio ambiente, con relación a la calidad de vida y salud de la persona principalmente en las ciudades que se encuentran con un crecimiento demográfico acelerado y desordenado; sumado a esto la poca sensibilidad de las población para tomar conciencia respecto a las espantosas consecuencias que trae consigo la exposición a altos niveles de ruido. (Brüel y Kjaer, 2000).

La contaminación acústica es un problema a nivel del mundo. Cabe mencionar la problemática existe aun cuando se tiene medidas de control, se menciona un ejemplo de reducción de ruido del tráfico ya que en la actualidad el coche actual genera menos ruido de hace tiempo atrás, pero el hecho de la fabricación de coche más silencioso pudo haberse mitigado, pero eso no sucedió. (Brüel y Kjaer, 2000).

León (2012) hizo una investigación acerca de las características del ruido y su influencia en la calidad de vida de las personas en el centro de la ciudad de Huacho, mostrando en sus resultados que la Ciudad de Huacho presenta un problema acustico entre 65 a 85 dB(A). Asimismo, pudo evidenciar que el estrés refleja un 73.10 % de los pobladores en estudio y según la encuesta que realizo a la población de Huacho la causa de ello en un 84.9 % es el tránsito vehicular.

Como los diferentes autores lo mencionan (Brüel y Kjaer, 2000), León (2012), el ruido ocasiona problemas y la ciudad de Huacho no es ajena ello, en los últimos 5 años se ha visto incrementado el nivel de flujo vehicular del parque automotor, creciendo esta de manera desproporcionada; principalmente el aumento se ha concentrado en vehículos menores (mototaxis) debido a que se convirtió en unas de las actividades económicas rentables en la mayor parte de la población , los vehículos en general generan un caos vehicular en horarios puntuales, a ello se suma los servicios comerciales tales como talleres de mecánica, paraderos de colectivos, comercio ambulatorio, el uso de auto parlantes a alto sonido de la tienda comercial. Todos estos ruidos generados por las diferentes fuentes mencionadas afectan a las personas que transitan, viven y laboran por las áreas circundantes a estas fuentes de ruido.

Por consiguiente, la presente investigación pretende evaluar un mapa acústico ambiental para determinar el nivel de contaminación en la población del distrito de Yanahuanca y a partir de los resultados obtenidos elaborar un mapa acústico que permita visualizar de una manera dinámica los intervalos de variación del ruido en los diversos puntos evaluados, esto

permitirá contar con información para que las autoridades puedan tomar las decisiones, medidas y estrategias más acertadas respecto a la disminución de ruido ambiental generado y también llevar de una manera ordenada el crecimiento demográfico, de esta manera se está contribuyendo a generar una ciudad más ordenada y sostenible en el tiempo para las futuras generaciones.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cómo evaluar un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cómo ubicar la estación de monitoreo de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?
- ¿Cómo medir los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?
- ¿Cómo comparar los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Evaluar un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Ubicar la estación de monitoreo de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.
- Medir los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.
- Comparar los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.

## **1.4 Justificación de la investigación**

En el presente trabajo se conocerá y difundirá conocimiento y distinta definición con relación a este problema en Yanahuanca, todo ello en base a la teoría de perturbaciones sonoras, dadas en un determinado tiempo.

Para identificar y evaluar es manera eficaz para la evaluación de un mapa de ruido ambiental para determinar el nivel de contaminación, va a contribuir con la data del nivel de ruido en el punto crítico de Yanahuanca, con la finalidad de tener medida para mitigar ello.



En tal sentido, será de suma importancia poder determinar el nivel de contaminación, en función de la data recopilada en esta investigación. La investigación contribuirá con la determinación del nivel de contaminación que se presenta en mencionado lugar.

### **1.5 Delimitación del estudio**

La investigación se llevará a cabo en el periodo de junio hasta noviembre del año 2021.

El trabajo se ejecutará en Yanahuanca, que pertenece a la provincia de Daniel Alcides Carrión, y región de Pasco.

La zona a intervenir está enfocada en 10 puntos de monitoreo que está en el distrito de Yanahuanca.

#### **Viabilidad del estudio**

El presente trabajo está basado en 10 puntos de monitoreo, con la finalidad de la determinación del nivel de presión sonora.

Por ende, este trabajo es viable, ya que se tiene el medio adecuado para el acceso de información, material y equipo para su ejecución de este trabajo.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes internacionales**

(Valverde, 2021), En su investigación desarrollada en Quito, Ecuador; con el objetivo de realizar un mapa acústico a través del Sistema de Información Geográfica – SIG y un software para simulación de ruido. Por lo que estableció 20 puntos de estudio que ha sido agrupado en 5 zonas y que han sido muestreados en 3 horarios; desde 8:00 am – 10:00 am, 3:00 pm – 5:00 pm y 8:00 pm – 9:00 pm, por el periodo de 1 semana con un sonómetro Extech. Los resultados del nivel de presión sonora equivalente por zonas fueron, en la zona 1 con 77,1 dB(A), en la zona 2 con 80,5 dB(A), en la zona 3 con 81,3 dB(A), en la zona 4 con 77,7 dB(A) y en la zona 5 con 73,4 dB(A); obteniendo una mayor presión sonora en los puntos P-7 con 81,3 dB(A) correspondiente a la zona 2; y con 82, 3 dB(A) en el P-10 y en el P-12 con 81,8 dB(A), correspondiente a la zona 3; superando así lo establecido en la normativa; y posteriormente los resultados han sido plasmados en un mapa de ruido para verificar los puntos de mayor perturbación sonora.

(González, 2019), en su investigación desarrollada en la ciudad de Gandía, España; con el objetivo de cuantificar el ruido ambiental que tiene como fuente principal el tráfico vehicular; la medición lo realizó con un sonómetro de clase I en 25 puntos de monitoreo, 3 veces por punto en 10 días no consecutivos del mes de junio del 2019, con un tiempo de medición de 10 minutos por punto. Los resultados de la menor presión sonora se han obtenido en los puntos P19 con 53,2 dB(A), P18 con 53,9 dB(A) y en el P5 con 59,5 dB(A); y una mayor presión sonora en el P4 con 70,2 dB(A), en el P13 con 70,2 dB(A) y en el P14 con 70,6 dB(A); incumpliendo con la normativa autonómica el 92 % de todos los puntos monitoreados. Por lo que se le considera a la ciudad como ruidosa debido a que existe una contaminación acústica elevada.

(Urresta, 2022), en su investigación realizada en Macas, Ecuador; con el objetivo de evaluar la contaminación acústica de la zona comercial, realizando la medición con un sonómetro de tipo 2 en 47 puntos de monitoreo, que han sido medidos en 3 horarios de las 7:00 am - 12:00 pm, desde la 1:00 – 6:00 pm y desde 7:00 pm – 10:00 pm, durante 7 días de cada mes por un periodo de 3 meses (noviembre 2021 – enero 2022). El resultado obtenido en el mes de noviembre del mayor nivel de presión sonora equivalente fue de 69, 20 dB(A) en el punto P9 en el primero horario, en el segundo horario fue de 69,70 dB(A) en el punto P9 y en el tercer horario fue de 69,70 dB(A) en el punto P6; en el mes de diciembre obtuvo una mayor perturbación en el punto P9 con 71,40 dB(A) en el primer horario, en el segundo horarios

con 70, 50 en el punto P9 y en el tercer horario fue de 72,90 dB(A) en el punto P18; y en el mes de enero fue de 68,60 dB(A) en el punto P18 en el primer horario, de 68,78 en el punto P9 en el segundo horario y con 69,65 dB(A) en el tercer horario. Determinado así la existencia de contaminación acústica puesto que supera la normativa más del 50 % de los puntos monitoreados.

(Betancourt & Almeda, 2022), En su investigación desarrollada en Matanzas, Cuba; con el objetivo de elaborar un mapa de ruido en el centro histórico, por lo que ha realizado el monitoreo en 55 puntos, en 3 horarios diurnos (6:00 am – 9:00 am, 11:00 am – 1:00 pm y 4:00 pm – 6:00 pm) por 15 minutos en cada punto. En el primer horario tuvo una presión sonora entre el rango de [65 dB(A) – 80 dB(A)], reflejando una presión sonora en más del 60 % de los puntos entre 75 – 80 dB(A); en el segundo horario el rango de la presión sonora fue entre [65 dB(A) – 80 dB(A)], destacando en más del 90 % de puntos la presión sonora entre [75 – 80 dB(A)]; y en el horario 3 la presión sonora equivalente estuvo en el rango de [70 dB(A) – 80 dB(A)], reflejando una presión sonora en la del 90% de los puntos entre [75 – 80 dB(A)], comprobando así la presencia de una contaminación sonora que a su vez fueron plasmados en un mapa de ruido donde permitió la observación de los niveles sonoros más críticos.

(Cárdenas, 2018), en su investigación desarrollada en la ciudad de Santa Marta, Colombia; Con el objetivo de evaluar la presión sonora en la Universidad del Magdalena, en 11 puntos estratégicos en los interiores de la casa de estudios, realizando el monitoreo en 3 horarios del día (desde las 8:00 am – 12:00 pm, 2:00pm – 6:00 pm y 6:00 pm – 10:00 pm) por 15 minutos en cada punto. Los mayores niveles de presión sonora obtenidos fueron de 67,6 dB(A) en los laboratorios, de 70,3 dB(A) en la biblioteca y de 70,6 dB(A) en el bloque Sierra Nevada; así mismo los menores niveles se presentaron en el Edificio Docente con 53,8 dB(A), en los Hangares con 57,7 dB(A) y en el bloque Gorgona con 60,2 dB(A), determinando así que en 10 puntos de monitoreo no se cumple con lo establecido en la normativa, por lo que se concluye que hay una existencia de la contaminación por ruido en la Universidad del Magdalena.

### **2.1.2 Antecedentes nacionales**

(Coriñaupa, 2020), En su investigación desarrollada en Huancayo, Junín; con el objetivo de evaluar el nivel acústico en la Zona Monumental, realizando la recolección de datos y métodos de acorde al RM N° 227-2013-MINAM durante los meses de marzo- junio del 2020 en horario diurno en 100 puntos de monitoreo, del cual, cada punto ha sido medido por el periodo de 5 minutos. Los resultados equivalentes del nivel de presión sonora de cada mes

fueron de 54,81 dB(A) en el mes de junio, de 52,61 dB(A) en el mes abril, 49,81 dB(A) en el mes de mayo y de 52,18 dB(A) en el mes de junio; y procesando los resultados para la elaboración de un mapa de ruido se puede traducir que el mapa se torna de colores de amarillo y verde, por lo que se puede interpretar que existe bajos niveles de contaminación sonora, esto principalmente a la minimización del flujo vehicular y cierre de establecimientos comerciales debido a la emergencia sanitaria del COVID-19.

(Ponze & Sierra, 2020), En su investigación desarrollada en el Distrito de Yanahuara, Arequipa con el objetivo de realizar un mapa de ruido para identificar los puntos críticos de contaminación acústica, realizando el monitoreo en 26 puntos estratégicos en tres horarios distintos (8:00 am – 2:00 pm, 3:00 pm – 9:00 pm y 10:00 pm – 3:00 am) durante 7 días, con una lectura de 10 min. en cada punto con un sonómetro de clase 1. Por lo que se identificaron que los puntos de mayor perturbación sonora están principalmente en la Av. Ejército con un valor de 77,5 dB(A) en el punto P-10, con 78,6 dB(A) en el punto P-9, con 80,1 dB(A) en el punto P-8 y con 79,7 dB(A) en el punto P-7; así mismo se registró una mayor perturbación con 71,7 dB(A) en el punto P-17 en la calle Alfonso Ugarte con León Valverde. Estos ruidos generados en su mayoría por el tráfico vehicular, actividad comercial y por el turismo. Superando así el 99 % del total de mediciones con relación a lo establecido en el ECA para ruido. Todo esto el autor lo ha plasmado en 6 mapas de ruido.

(Álvarez, 2022), En su investigación ejecutada en la ciudad de Tacna, con el objetivo de Evaluar el nivel de presión sonora y elaborar un mapa de ruido ambiental en alrededores del mercado Central y 2 de mayo. La medición lo realizó con un sonómetro de clase 2, resultados que fueron comparados con el DS N°085-2003-PCM. Por lo que ha establecido 14 puntos de monitoreo (7 punto en cada mercado), midiendo 15 minutos en cada punto en 3 horarios, de las 7:00 am – 8:00 am, 10:00 am – 11:00 am y 2:00 pm – 3:00 pm; por un periodo de 28 días. Donde ha obtenido un mayor nivel de presión sonora equivalente de 74,9 dB(A) y una menor de 69 dB(A) en el mercado central; y en el mercado 2 de mayo una mayor presión equivalente de 72,9 dB(A) y una menor de 68,7 dB(A), superando así con lo establecido en la normativa. Así mismo elaboró 2 mapas de ruido donde representa todos los niveles de presión sonora se puede identificar fácilmente los puntos críticos

(Alarcón & Romero, 2020), En su investigación desarrollada en la ciudad de Arequipa, con el objetivo de estudiar el nivel de contaminación del ruido ocasionada por el tráfico vehicular a través de la elaboración un mapa de acústico; la medición se realizó con un sonómetro de clase 2 en 47 puntos de monitoreo en horario diurno, realizando mediciones en 2 horarios, desde 8:00 am – 10:15 am y 12: pm – 2:15 pm. En el primer horario botuvo una presión

sonora equivalente de 75,9 dB(A) en la zona residencial, 73,8 dB(A) en la zona comercial y 74 dB(A) en la zona de protección especial; en el segundo horario obtuvo una presión equivalente de 77,2 dB(A) en la zona residencial, 73:8 dB(A) en la zona comercial y con 74 dB(A) en la zona de protección especial, superando así el 93 % de los puntos monitoreados el ECA para ruido. Así mismo ha plasmado así los resultados obtenidos en un mapa de ruido, cuya fuente de ruido ha sido principalmente por el tránsito vehicular.

(Colque, 2018), Con el fin de evaluar los niveles de presión sonora a través de la elaboración de mapas de ruido en el Hospital Goyenechem, se empleó el método de la cuadrícula o retícula para elegir las 20 estaciones de monitoreo de ruido donde las retículas tenían dimensiones de 60mx60m en el interior del hospital y en las avenidas adyacentes al hospital. Conclusión: Mediante el mapa de ruido se determinó la asignación del espacio y tiempo del ruido ambiental, medio por el cual informa el nivel de presión sonora en diversidad de espacio y tiempo en el Hospital Goyeneche. Por otro lado, los niveles más elevados de presión sonora se encuentran en la parte adyacentes al hospital dichos valores oscilaron entre los 60 dB y 78.3 dB debido al tráfico vehicular y el comercio ambulatorio. Finalmente se concluyó que la mayor parte de los puntos evaluado sobrepasa el ECA, a diferencia que en la noche los fines de semana excede un 100 %.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Sonido**

Es la variación en la presión sonora y ello puede ser percibido por el oído. (Oyarzábal,2013).

### **Ruido**

Es un sonido molesto, ya que el nivel es alto y nocivos para los oídos. (Oyarzábal,2013).

### **Contaminación Sonora**

Ruido presente en la vida cotidiana, pero no se nota el efecto negativo que causa a la humanidad. (Lobos, 2008).

### **Marco Legal**

#### **D.S. N° 085-2003-PCM. Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad**

#### **Ambiental**

Según lo estipulado por el Decreto 085 (2003), indica el ECA para ruido y el lineamiento para no ser pasado de ello, con el fin de salvaguardar la salud del ser humano.

#### **Norma ISO 1999**

El Organismo Internacional de Normalización, indica que se refiere a estimar el riesgo auditivo y difunde normativa internacional referido al ruido. (Huayapa, 2014).

## Mapa de ruido

Es utilizado para saber el nivel de ruido, refleja el estado actual de determinado lugar. (Santana, 1999). Asimismo, indica que es eficaz y menos costoso como una herramienta básica para planificar y tomar acciones correctivas.

### Estrategias a seguir para elaboración de mapa de ruido

Se adopta procedimiento para poder analizar y hacer entrega de la data obtenida de manera sencilla y concisa (Zurita, 2013).

- **Área de aplicación:** Identificar el ámbito de aplicación y su finalidad del estudio. (Zurita, 2013).
- **Usos de la representación:** Muestra los aspectos en tiempo real. (Zurita, 2013).
- **Tipo de información:** Data real y concisa con relación a la presión sonora, indicar el tipo de fuente para su posterior análisis. (Zurita, 2013).
- **Gestión:** Es controversial de acuerdo al objetivo del investigador. (Zurita, 2013).

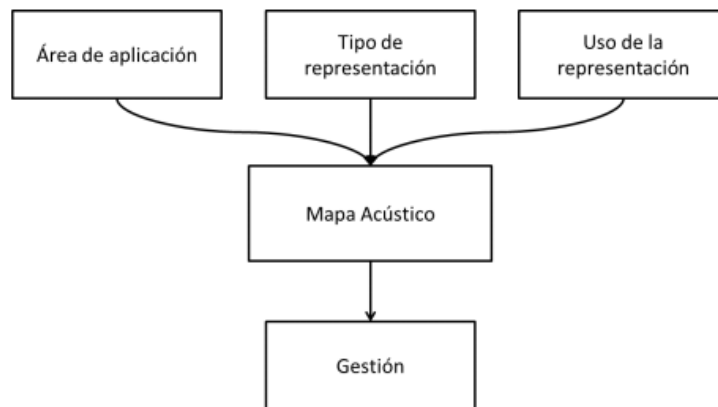


Figura 1 Diagrama para el desarrollo de objetivos en un mapa de ruido..

Fuente: Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

Es importante mencionar que para realizar presentación del matiz de los mapas de ruido se debe tomar en consideración la que establece la Norma ISO 1996:2 - 1987 establece el criterio para la realizar medida y elaboración de mapas de ruido. Según normativa referida, el mapa de ruido debe de mostrar el nivel de presión sonora de intervalo de 5 dB(A), para lo cual se ha representado mediante un color diferente cada intervalo de nivel presión sonora, colores que se muestran a continuación. (Lobos, 2008).

Nivel Sonoro (dB)	Nombre del Color	Color	Trama
< 35	Verde claro		Puntos pequeños, densidad baja.
35-40	Verde		Puntos medianos, densidad media.
40-45	Verde oscuro		Puntos grandes, densidad alta.
45-50	Amarillo		Lineas verticales, densidad baja.
50-55	Ocre		Lineas verticales, densidad media.
55-60	Naranja		Lineas verticales, densidad alta.
60-65	Cinabrio		Entramado de cruces, densidad baja.
65-70	Carmin		Entramado de cruces, densidad media.
70-75	Rojillo		Entramado de cruces, densidad alta.
75-80	Azul		Rayas verticales anchas.
80-85	Azul oscuro		Totalmente negro.

Tabla 1: Nivel sonoro con su respectivo color y trama. Fuente [ISO 1996-2].

Cuadro N° 3. Nivel de ruido con su respectivo color propuesto por la ISO 1996:2-1987.

Nivel de Ruido dB(A)	Nombre del color	Color
<35	Verde claro	
35-40	Verde	
40-45	Verde Oscuro	
45-50	Amarillo	
50-55	Ocre	
55-60	Naranja	
60-65	Cinabrio	
65-70	Carmin	
70-75	Rojillo	
75-80	Azul	

Fuente: Lobos Victor, 2008.

Figura 2: Intervalos de Nivel de Ruido y el matiz correspondiente establecido por la ISO 1996:2 -1987

Fuente: Norma ISO 1996:2 -1987 (Citado por Lobos, 2008).

### 2.3 Bases Filosóficas

El mapa de ruido ambiental es mucho más que una representación gráfica de niveles de contaminación sonora en una determinada área; es un reflejo de nuestra relación con el entorno y una ventana hacia la calidad de vida en nuestras comunidades. El mapa de ruido es un lenguaje visual que traduce el ruido, un fenómeno auditivo, en una forma que todos podemos comprender. Nos muestra cómo se distribuye el ruido en el espacio y nos permite ver patrones y concentraciones. A través de este lenguaje, podemos reflexionar sobre la influencia del ruido en nuestras vidas diarias y cómo afecta nuestra percepción del mundo que nos rodea. El ruido es una constante en nuestras vidas urbanas. Representa la actividad y la energía de una ciudad en constante movimiento. El mapa de ruido nos muestra dónde se concentran estos pulsos de actividad y nos lleva a cuestionar cómo influyen en nuestra salud mental y física, en nuestra capacidad para descansar y concentrarnos, y en nuestra conexión con la naturaleza. (Alfie & Salinas, 2016)

### 2.4 Definiciones conceptuales

#### Decibel (dB):

Utilizada para expresar la cantidad del nivel de presión sonora. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

#### Emisión de ruido:

Ruido de un determinado lugar. (Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

#### Estándares de Calidad Ambiental para Ruido:

Normativa del nivel más alto en el medio ambiente y evitar se nocivos. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Intervalo de medición:**

Tiempo para recopilar la data. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Monitoreo:**

actividad para obtener la data. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Ruido:**

Sonido molesto a percepción del oído humano. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Ruido ambiental:**

Tiende a generar molestias. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Sonido:**

Onda de presión en el aire y es percibido por el oído. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Sonómetro:**

Equipo para medir el ruido. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Contaminación Sonora:**

Evidencia de ruido en el ambiente. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).

**Zonas críticas de contaminación sonora:**

Exceden el límite según la normativa aplicable. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 085 (2003).

**2.5 Hipótesis de Investigación****2.5.1 Hipótesis general**

- Con un mapa de ruido ambiental se determinará el nivel de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.

**2.5.2 Hipótesis específicas**

- Ubicando la estación de monitoreo de calidad de ruido se determinará el nivel de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.
- Midiendo el nivel de calidad de ruido se determinará, el nivel de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.
- Comparando los niveles de calidad de ruido se determinará el nivel de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.



## 2.6 Operacionalización de las Variables

Tabla 1:

*Operacionalización de variables*

Variable	Definición Censeptual	Definición Operacional	Dimensión	Técnicas e Instrumentos	Indicadores
Variable Independiente: Nivel de contaminación acústica.	Evidencia de ruido en el ambiente. Según lo estipulado en la Resolución Ministerial 227 (2013).	Es la cantidad de energía acústica que se encuentra en el ambiente que implica molestia, genera riesgo que afecta a la salud de los pobladores.	Tipos de ambiente	Fuentes Fijas Fuentes Móviles	- Silencioso. - Poco ruidoso. - Ruidoso. - Molestoso. - Insoportable.
			Niveles de ruido	Sonómetro Cadena de custodia	- 0 dB a 29 dB. - 30 dB a 79 dB. - 80 dB a 99 dB. - 100 dB a 119 dB. - 120 dB en adelante.
Variable Dependiente: Mapa de ruido ambiental.	Refleja el estado actual de un determinado lugar respecto al ruido ambiental. (Santana, 1999).	Son elementos utilizados para conocer el ambiente sonoro de un entorno y sus causas.	Nivel de presión sonora.	Surfer	Identificación de Puntos Críticos

Fuente: Elaboración Propia

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1 Diseño metodológico

El tipo de investigación que se desarrollara es de tipo aplicada correlacional.

El diseño fue cuasi experimental, ya que es desarrollada en base al nivel de presión sonora que se hizo en 10 puntos de estación de monitoreo de calidad de ruido ambiental en el distrito de Yanahuanca.

El alcance es descriptivo, dado que se estima la comparación según la normativa vigente en mención. Fue de enfoque cuantitativo y cualitativo, ya que los resultados que se obtuvieron fueron en dB(A) y escala.

#### Ubicación

El lugar del trabajo de investigación se ubica en la Región de Pasco, provincia de Daniel Alcides Carrión y específicamente en el distrito de Yanahuanca.

Tabla 2:

*Área de estudio con ubicación Política y Geográfica*

UBICACIÓN POLÍTICA			UBICACIÓN GEOGRÁFICA (UTM)	
REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	ESTE	NORTE
Pasco	Daniel Alcides Carrión	Yanhuanca	334136.00	8839878.00

Fuente: Autoría propia, 2022

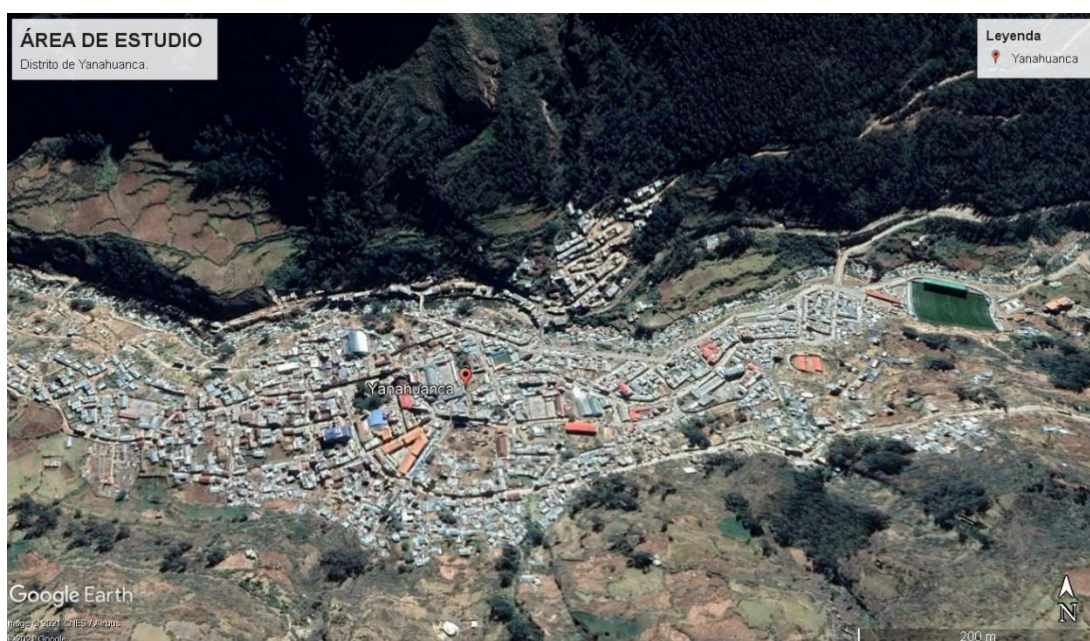


Figura 3: Lugar de estudio.

Fuente: Google Earth, 2022

## **Materiales e insumos**

- GPS.
- Sonómetro.
- Tablero.
- Lapicero.
- Hojas bond.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Población**

Según el INEI (2017), el Distrito de Yanahuanca cuenta con una población de 8309 habitantes.

### **3.2.2 Muestra**

El número total de población es pequeña con 8309 habitantes, donde se calculará la muestra con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pqN}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Aplicando la fórmula se obtiene una muestra de: N= 364 como población total.

Reemplazando:

Dónde:

N= Tamaño de la población en estudio (8309 personas)

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza = 95% = Z= 1,95

p= Variabilidad positiva= 0.5

q= Variabilidad negativa= 0.5

E= Error absoluto máximo tolerado para hacer la predicción= 5% = 0.05

$$n = \frac{1.95^2 * 0.5 * 0.5 * 8301}{8301 * 0.05^2 + 1.95^2 * 0.5 * 0.5}$$

Resultado de la muestra:

$$n = 363.61 \text{ personas}$$

N = 364 personas (tamaño de muestra).

Para la determinación de identificación de los puntos de estación de monitoreo de calidad de ruido se optó por 10 puntos estratégicos.

Tabla 3:

*Estación de monitoreo*

ÍTEM	ESTACIÓN DE MONITOREO	COORDENADAS UTM	
		NORTE	ESTE
01	EMRY - 01	8839867.00	333993.00
02	EMRY - 02	8839776.00	334028.00
03	EMRY - 03	8839834.00	334110.00
04	EMRY - 04	8839830.00	334203.00
05	EMRY - 05	8839892.00	334177.00
06	EMRY - 06	8839941.00	334238.00
07	EMRY - 07	8839991.00	334242.00
08	EMRY - 08	8839939.00	334385.00
09	EMRY - 09	8840052.00	334679.00
10	EMRY - 10	8839723.00	334166.00

Fuente: Autoría propia, 2023

### 3.3 Técnicas de recolección de datos

Tabla 4:

*Técnica e instrumento de recolección de los datos*

Técnica	Instrumento
Observación en el campo	Ficha de registro de datos / cadena de custodia

Fuente: Elaboración Propia

La medición se desarrollará durante cinco días, en cuatro horarios por día y en 10 puntos específicos en el distrito de Yanahuanca, ya que hay una aglutinación de mayor flujo vehicular en horario con mayor intervención, la estación de monitoreo fue ubicada en el punto de mayor concentración de presión sonora para así poder tener una data eficaz.

Se usó el sonómetro de tipo 2, teniendo en cuenta la zonificación según lo estipula la normativa vigente.

Para la interpretación de resultados se tendrá en cuenta: si es de cero (0) dB a 29 dB, el ambiente es silencioso; de treinta (30) dB a 79 dB, el ambiente es poco ruidoso; de ochenta (80) dB a 99 dB, el ambiente se vuelve ruidoso; de cien (100) dB a 119 dB, el ambiente es considerado molesto; y de 120 dB en adelante, el ambiente es catalogado de insoportable. (OEFA, 2016).

### **3.4 Técnicas para el procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la data obtenida en el presente estudio, se usó tabla medio por el cual se comparó la data obtenida y la normativa vigente, de esta manera se pudo visualizar el grado de relación que se tienen en ambas variables.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS

El monitoreo de ruido se llevó a cabo por un lapso de 5 días consecutivos en horarios variados durante el día, realizados en el distrito de Yanahuanca.

### 4.1 Determinación de las estaciones de monitoreo.

Para ubicar la estación de monitoreo de calidad de ruido en el Distrito de Yanahuanca, se tuvo en consideración las avenidas con mayor afluencia de circulación de personas, para poder determinar el tipo de ambiente en el cual se encuentran de acuerdo al nivel de presión sonora que se genera a su alrededor.

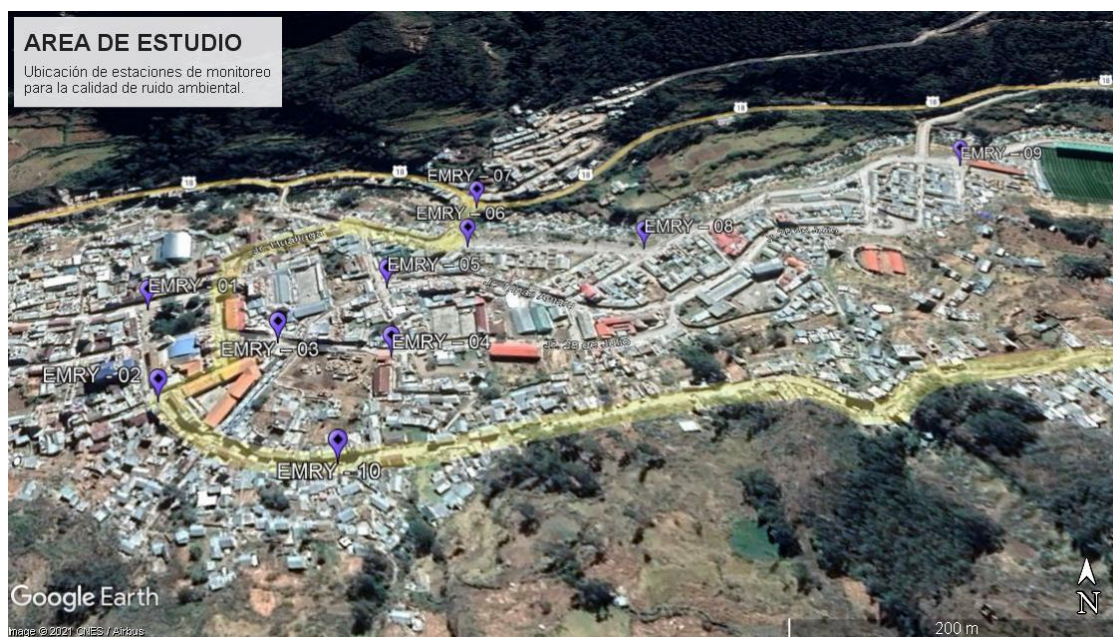


Figura 4: Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental.

Fuente: Google Earth

### Calibración del sonómetro.

Antes de hacer el muestreo se debe calibrar el equipo a utilizar para la recopilación de la data, usualmente el ruido debe ser 114dBA, con una variabilidad de  $\pm 1$  Dba.

### Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de la data obtenida, se determinó mediante una tabla de comparación entre la data dada por el sonómetro y el tipo de ambiente de acuerdo al nivel de ruido según normativa vigente.

### Monitoreo ambiental de calidad de ruido

Se muestra la data obtenida en el presente estudio de investigación.

Tabla 5:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 01.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 01  COORDENADA: 8839867 333993	24-nov	06:00	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	24-nov	11:30	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	24-nov	17:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	24-nov	20:00	Molestoso	80 – 99	82
	25-nov	06:00	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	25-nov	11:30	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	25-nov	17:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	25-nov	20:00	Molestoso	80 – 99	85
	26-nov	06:00	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	26-nov	11:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	26-nov	17:00	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	26-nov	20:00	Molestoso	80 – 99	86
	27-nov	06:00	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	27-nov	11:30	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	27-nov	17:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	27-nov	20:00	Molestoso	80 – 99	85
	28-nov	06:00	Poco Ruidoso	30 – 79	64
	28-nov	11:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	17:00	Molestoso	80 – 99	82
	28-nov	20:00	Molestoso	80 – 99	89

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 76.4 dB(A) en la EMRY – 01, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 6:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 02.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 02  COORDENADA: 8839776 334028	24-nov	06:15	Poco Ruidoso	30 – 79	60
	24-nov	11:45	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	24-nov	17:15	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	24-nov	20:15	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	25-nov	06:15	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	25-nov	11:45	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	25-nov	17:15	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	25-nov	20:15	Molestoso	80 – 99	80
	26-nov	06:15	Poco Ruidoso	30 – 79	66
	26-nov	11:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	26-nov	17:15	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	26-nov	20:15	Molestoso	80 – 99	85
	27-nov	06:15	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	27-nov	11:45	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	27-nov	17:15	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	27-nov	20:15	Molestoso	80 – 99	80
	28-nov	06:15	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	28-nov	11:45	Molestoso	80 – 99	83
28-nov	17:15	Molestoso	80 – 99	82	
28-nov	20:15	Molestoso	80 – 99	90	

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 74 dB(A) en la EMRY – 02, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.



Tabla 7:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 03.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 03  COORDENADA: 8839833 334102	24-nov	06:30	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	24-nov	12:00	Poco Ruidoso	30 – 79	70
	24-nov	17:30	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	24-nov	20:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	25-nov	06:30	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	25-nov	12:00	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	25-nov	17:30	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	25-nov	20:30	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	26-nov	06:30	Poco Ruidoso	30 – 79	71
	26-nov	12:00	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	26-nov	17:30	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	26-nov	20:30	Molestoso	80 – 99	82
	27-nov	06:30	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	27-nov	12:00	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	27-nov	17:30	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	27-nov	20:30	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	28-nov	06:30	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	28-nov	12:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	17:30	Molestoso	80 – 99	80
	28-nov	20:30	Molestoso	80 – 99	84

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 74.25 dB(A) en la EMRY – 03, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 8:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 04.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 04  COORDENADA: 8839819 334190	24-nov	06:45	Poco Ruidoso	30 – 79	60
	24-nov	12:15	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	24-nov	17:45	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	24-nov	20:45	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	25-nov	06:45	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	25-nov	12:15	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	17:45	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	20:45	Poco Ruidoso	30 – 79	82
	26-nov	06:45	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	26-nov	12:15	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	26-nov	17:45	Molestoso	80 – 99	83
	26-nov	20:45	Molestoso	80 – 99	86
	27-nov	06:45	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	27-nov	12:15	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	27-nov	17:45	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	27-nov	20:45	Molestoso	80 – 99	82
	28-nov	06:45	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	28-nov	12:15	Molestoso	80 – 99	83
28-nov	17:45	Molestoso	80 – 99	89	
28-nov	20:45	Molestoso	80 – 99	92	

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 75.95 dB(A) en la EMRY – 04, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 9:

*Datos de la estación de monitoreo EMRY – 05.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 05  COORDENADA: 8839892 334177	24-nov	07:00	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	24-nov	12:30	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	24-nov	18:00	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	24-nov	21:00	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	25-nov	07:00	Poco Ruidoso	30 – 79	64
	25-nov	12:30	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	25-nov	18:00	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	21:00	Molestoso	80 – 99	82
	26-nov	07:00	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	26-nov	12:30	Molestoso	80 – 99	82
	26-nov	18:00	Molestoso	80 – 99	90
	26-nov	21:00	Molestoso	80 – 99	86
	27-nov	07:00	Poco Ruidoso	30 – 79	64
	27-nov	12:30	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	27-nov	18:00	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	27-nov	21:00	Molestoso	80 – 99	82
	28-nov	07:00	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	28-nov	12:30	Molestoso	80 – 99	86
28-nov	18:00	Molestoso	80 – 99	90	
28-nov	21:00	Molestoso	80 – 99	87	

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 76.4 dB(A) en la EMRY – 05, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 10:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 06.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 06  COORDENADA: 8839941 334238	24-nov	07:15	Poco Ruidoso	30 – 79	64
	24-nov	12:45	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	24-nov	18:15	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	24-nov	21:15	Molestoso	80 – 99	84
	25-nov	07:15	Poco Ruidoso	30 – 79	63
	25-nov	12:45	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	25-nov	18:15	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	25-nov	21:15	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	26-nov	07:15	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	26-nov	12:45	Molestoso	80 – 99	85
	26-nov	18:15	Molestoso	80 – 99	89
	26-nov	21:15	Molestoso	80 – 99	87
	27-nov	07:15	Poco Ruidoso	30 – 79	63
	27-nov	12:45	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	27-nov	18:15	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	27-nov	21:15	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	07:15	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	28-nov	12:45	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	28-nov	18:15	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	28-nov	21:15	Molestoso	80 – 99	82

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 75.9 dB(A) en la EMRY – 06, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 11:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 07.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 07  COORDENADA: 8839991 334242	24-nov	07:30	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	24-nov	13:00	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	24-nov	18:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	24-nov	21:30	Molestoso	80 – 99	82
	25-nov	07:30	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	25-nov	13:00	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	18:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	25-nov	21:30	Molestoso	80 – 99	85
	26-nov	07:30	Poco Ruidoso	30 – 79	70
	26-nov	13:00	Poco Ruidoso	30 – 79	76
	26-nov	18:30	Molestoso	80 – 99	80
	26-nov	21:30	Molestoso	80 – 99	86
	27-nov	07:30	Poco Ruidoso	30 – 79	68
	27-nov	13:00	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	27-nov	18:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	27-nov	21:30	Molestoso	80 – 99	85
	28-nov	07:30	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	28-nov	13:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	18:30	Molestoso	80 – 99	84
	28-nov	21:30	Molestoso	80 – 99	90

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 77.25 dB(A) en la EMRY – 07, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 12:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 08.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 08  COORDENADA: 8839939 334385	24-nov	07:45	Poco Ruidoso	30 – 79	58
	24-nov	13:15	Poco Ruidoso	30 – 79	64
	24-nov	18:45	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	24-nov	21:45	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	07:45	Poco Ruidoso	30 – 79	60
	25-nov	13:15	Poco Ruidoso	30 – 79	67
	25-nov	18:45	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	25-nov	21:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	26-nov	07:45	Poco Ruidoso	30 – 79	66
	26-nov	13:15	Poco Ruidoso	30 – 79	70
	26-nov	18:45	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	26-nov	21:45	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	27-nov	07:45	Poco Ruidoso	30 – 79	60
	27-nov	13:15	Poco Ruidoso	30 – 79	67
	27-nov	18:45	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	27-nov	21:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	07:45	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	28-nov	13:15	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	28-nov	18:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	21:45	Poco Ruidoso	30 – 79	75

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 70.05 dB(A) en la EMRY – 08, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 13:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 09.*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 09  COORDENADA: 8840052 334679	24-nov	08:00	Poco Ruidoso	30 – 79	67
	24-nov	13:30	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	24-nov	19:00	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	24-nov	22:00	Molestoso	80 – 99	82
	25-nov	08:00	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	25-nov	13:30	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	25-nov	19:00	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	25-nov	22:00	Molestoso	80 – 99	85
	26-nov	08:00	Poco Ruidoso	30 – 79	73
	26-nov	13:30	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	26-nov	19:00	Molestoso	80 – 99	84
	26-nov	22:00	Molestoso	80 – 99	89
	27-nov	08:00	Poco Ruidoso	30 – 79	69
	27-nov	13:30	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	27-nov	19:00	Poco Ruidoso	30 – 79	79
	27-nov	22:00	Molestoso	80 – 99	85
	28-nov	08:00	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	28-nov	13:30	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	28-nov	19:00	Molestoso	80 – 99	84
	28-nov	22:00	Molestoso	80 – 99	89

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 78.05 dB(A) en la EMRY – 09, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso.

Tabla 14:

*Data de la estación de monitoreo EMRY – 10*

<b>Descripción</b>	<b>Fecha</b>	<b>Hora</b>	<b>Tipo de ambiente</b>	<b>Rangos (dB)</b>	<b>Resultado (dB)</b>
Estación de monitoreo: EMRY - 10  COORDENADA: 8839723 334166	24-nov	08:15	Poco Ruidoso	30 – 79	65
	24-nov	13:45	Poco Ruidoso	30 – 79	72
	24-nov	19:15	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	24-nov	22:15	Molestoso	80 – 99	82
	25-nov	08:15	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	25-nov	13:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	25-nov	19:15	Molestoso	80 – 99	83
	25-nov	22:15	Molestoso	80 – 99	86
	26-nov	08:15	Poco Ruidoso	30 – 79	75
	26-nov	13:45	Molestoso	80 – 99	83
	26-nov	19:15	Molestoso	80 – 99	86
	26-nov	22:15	Molestoso	80 – 99	89
	27-nov	08:15	Poco Ruidoso	30 – 79	62
	27-nov	13:45	Poco Ruidoso	30 – 79	78
	27-nov	19:15	Molestoso	80 – 99	83
	27-nov	22:15	Molestoso	80 – 99	86
	28-nov	08:15	Poco Ruidoso	30 – 79	70
	28-nov	13:45	Poco Ruidoso	30 – 79	74
	28-nov	19:15	Molestoso	80 – 99	85
	28-nov	22:15	Molestoso	80 – 99	92

Fuente: Elaboración propia

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 78.45 dB(A) en la EMRY – 10, de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA se encuentra en un tipo de ambiente Poco Ruidoso. Se realizó un consenso de la data obtenida en las 10 estaciones de monitoreo, en base al monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Yanahuanca, motivo por el cual se obtiene lo siguiente:



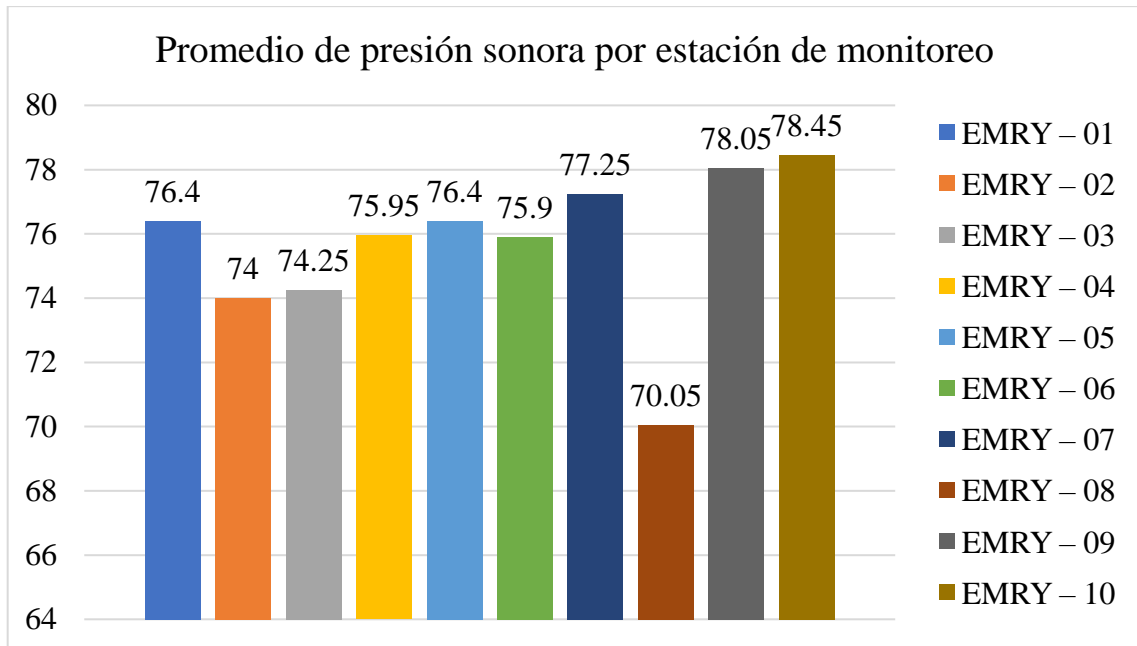


Figura 5: Promedio de presión sonora por estación de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia.

Según la data obtenida se obtiene un promedio de 75.67 dB(A) en las diez estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental del distrito de Yanahuanca, de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso.

Se realizó un consenso de la data obtenida de los cinco días de muestreo, en base al monitoreo de ruido ambiental en el distrito de Yanahuanca, motivo por el cual se obtiene lo siguiente:

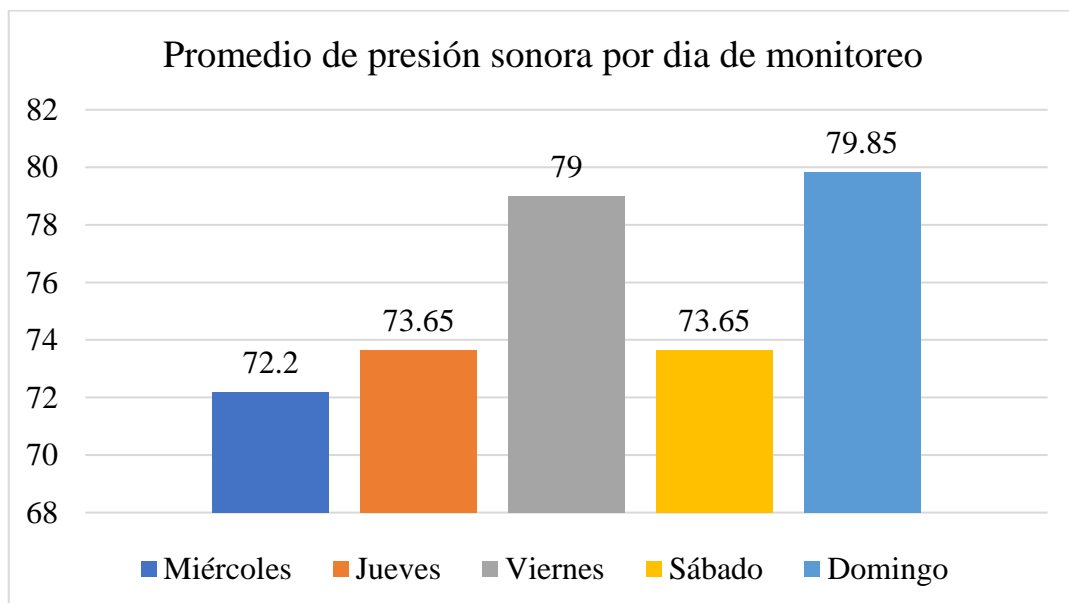


Figura 6: Promedio de presión sonora por día de monitoreo.

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 7 se visualiza, que los días viernes y domingo la población aledaña percibe mayor presión sonora de 79 dB(A) y 79.85 dB(A) respectivamente; esto se debe a que los días viernes se lleva a cabo una feria de venta de productos de primera necesidad y los domingos tráfico vehicular.

Así mismo, según la data obtenida se obtiene un promedio de 75.67 dB(A) por día en las estaciones de monitoreo de calidad de ruido ambiental del distrito de Yanahuanca, de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso.

#### **4.2 Mapa de ruido ambiental.**

Con la data obtenida en el monitoreo se realizó un mapa de ruido por día, para poder identificar la zona con mayor nivel de ruido.

## Mapa de Ruido - Día 1

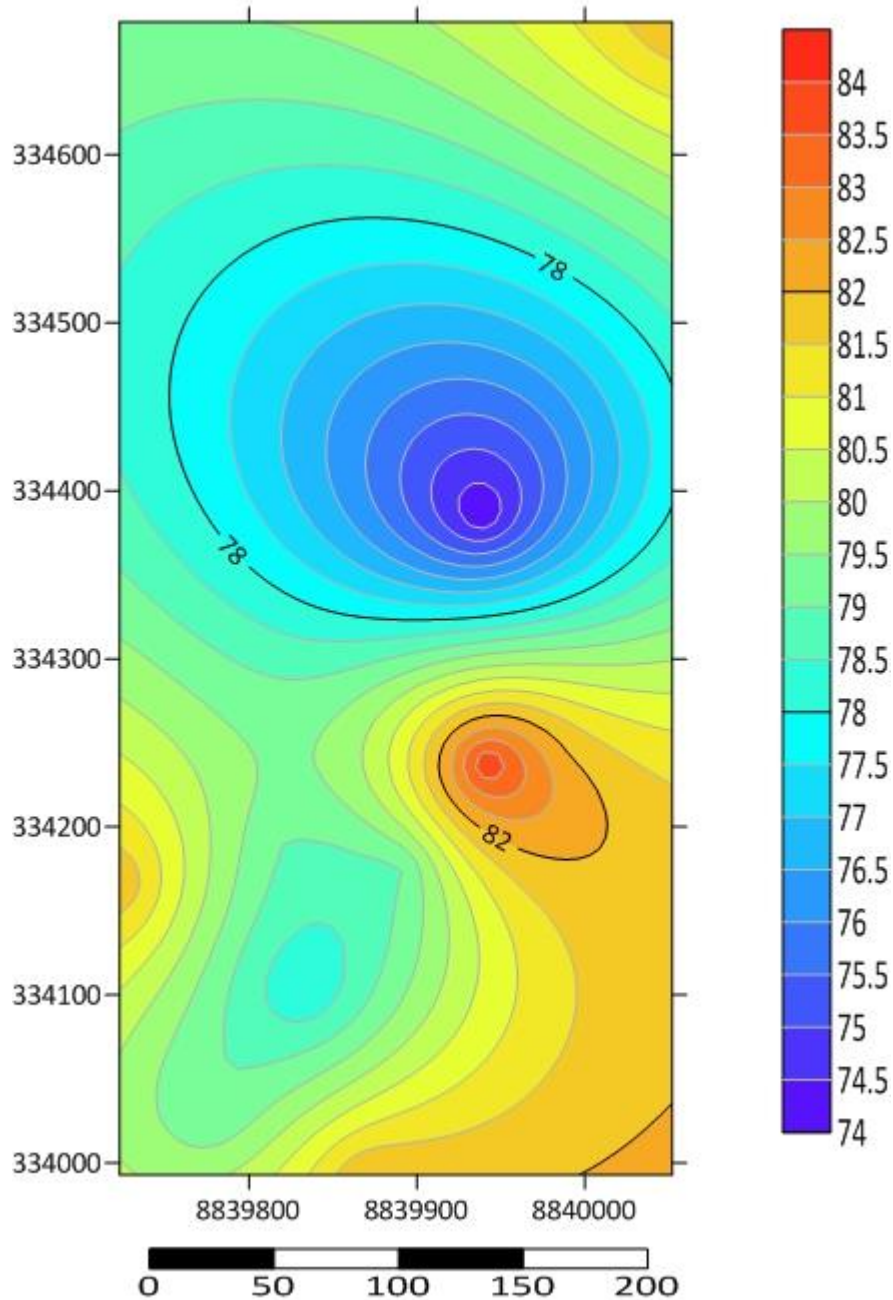


Figura 7: Mapa de ruido del día 01.

Fuente: Surfer, 2022

En la figura 8 se visualiza, el mapa de ruido del día 1 con un promedio de nivel de ruido de 72.2 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Ruidoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 84 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 06, data obtenida en el distrito de Yanahuanca.

## Mapa de Ruido - Día 2.

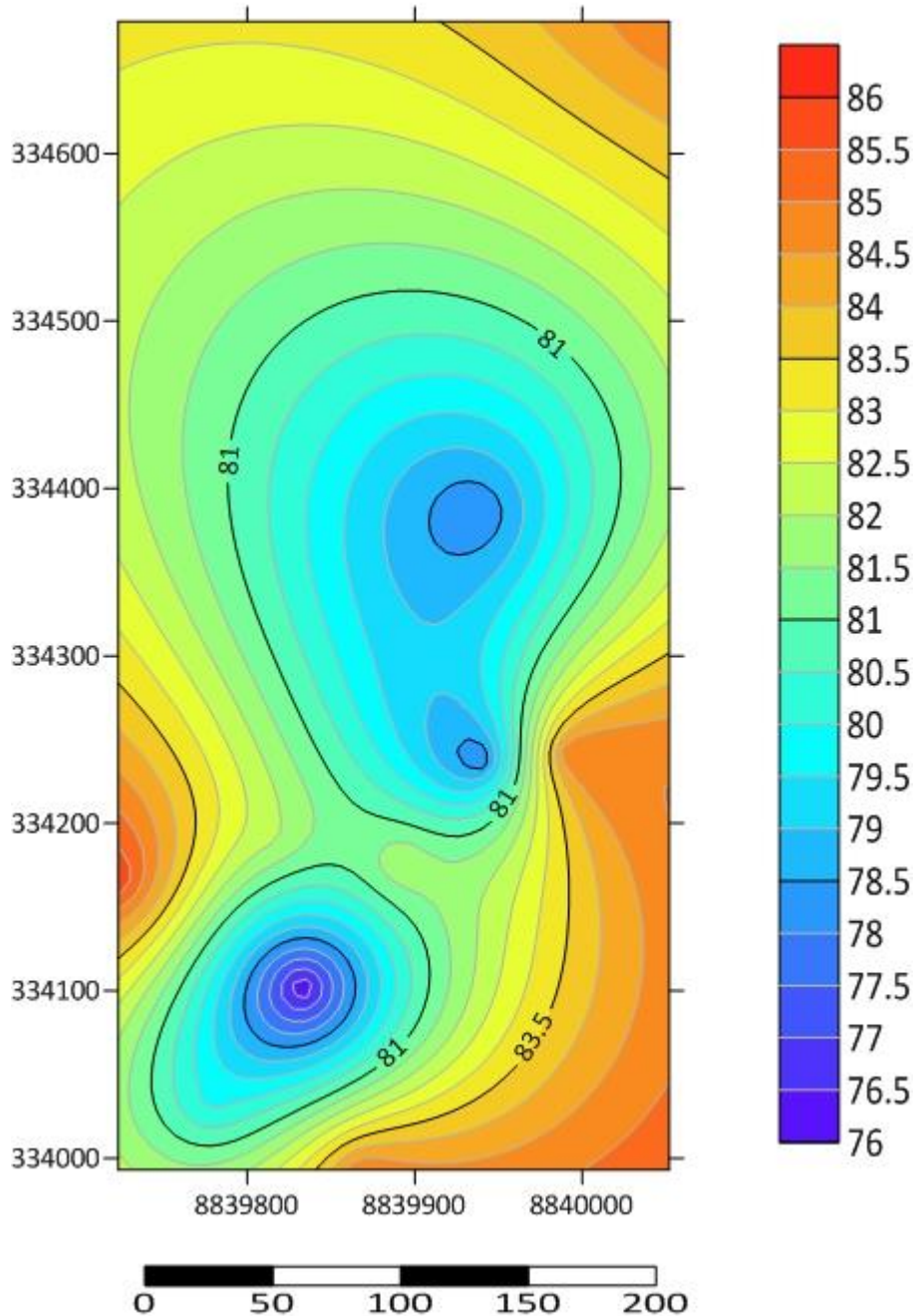


Figura 8: Mapa de ruido del día 02.

Fuente: Surfer, 2022

En la figura 9 se visualiza, el mapa de ruido del día 2 con un promedio de nivel de ruido de 73.65 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Ruidoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 86 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 10, data obtenida en el distrito de Yanahuanca.

### Mapa de Ruido - Día 3.

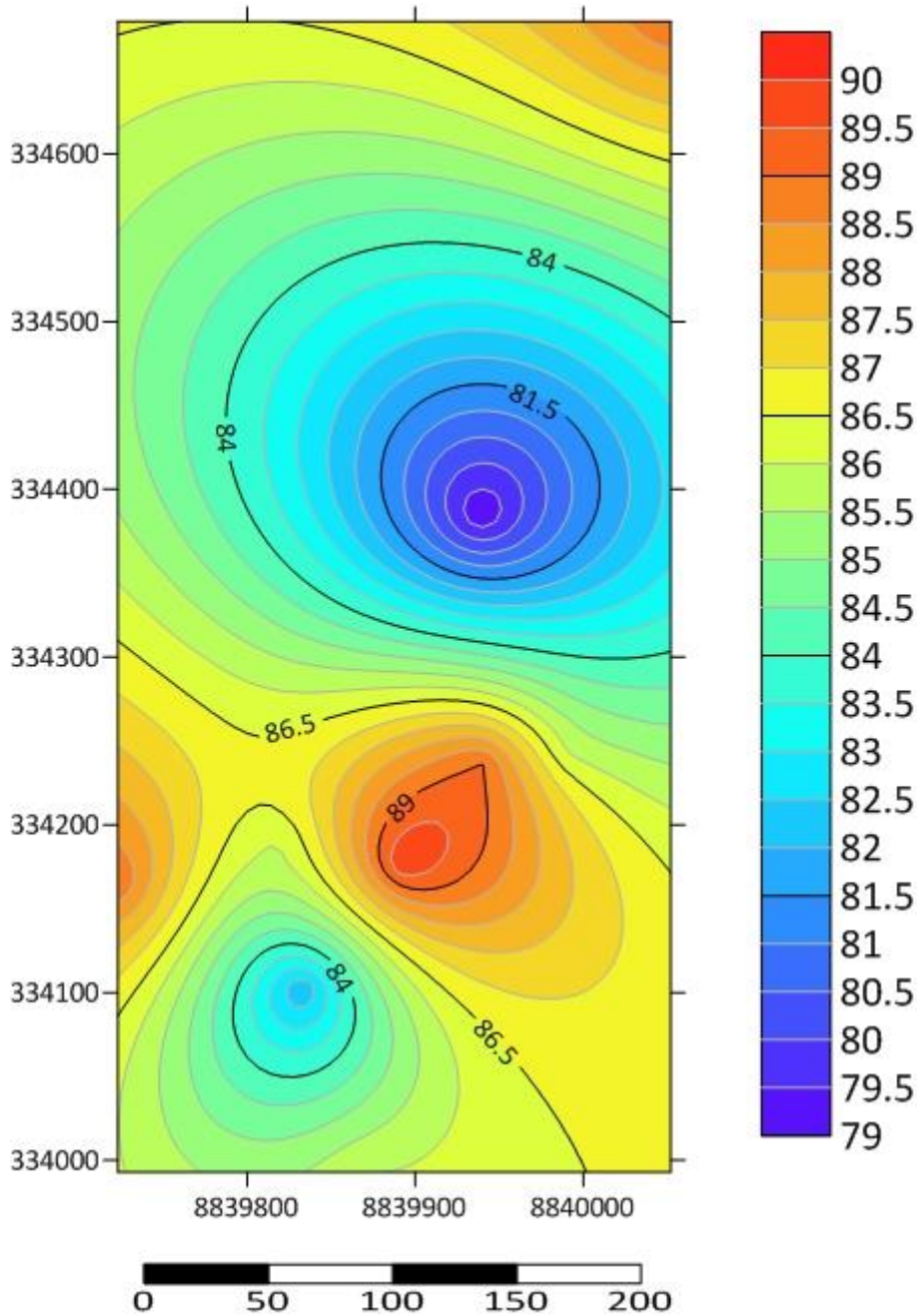


Figura 9: Mapa de ruido del día 03.

Fuente: Surfer, 2022

En la figura 10 se visualiza, el mapa de ruido del día 3 con un promedio de nivel de ruido de 79 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 90 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 05, data obtenida en el distrito de Yanahuanca.

## Mapa de Ruido - Día 4.

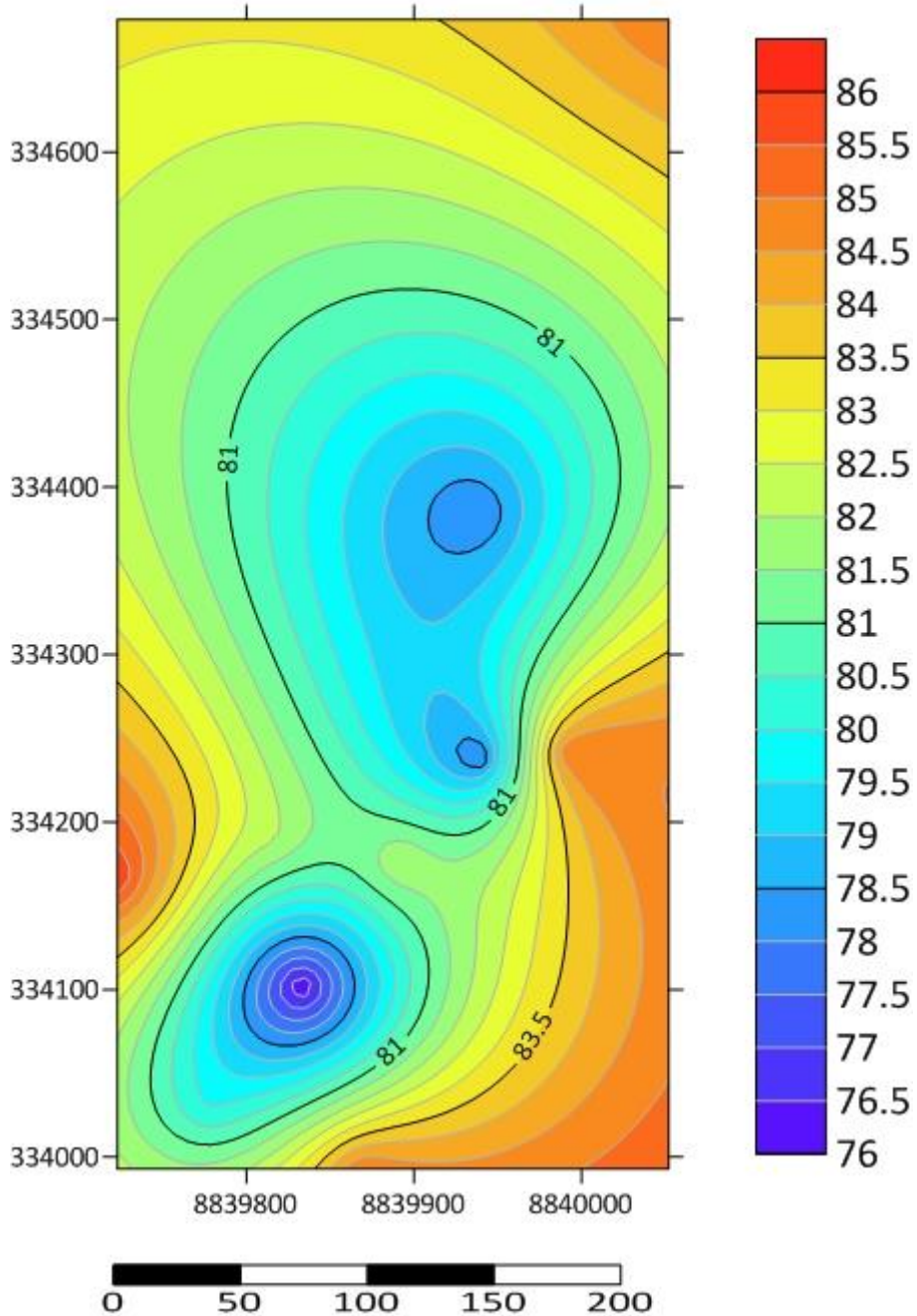


Figura 10: Mapa de ruido del día 04.

Fuente: Surfer, 2022

En la figura 11 se visualiza, el mapa de ruido del día 4 con un promedio de nivel de ruido de 73.65 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Ruidoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 86 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 10, data obtenida en el distrito de Yanahuanca.

## Mapa de Ruido - Día 5.

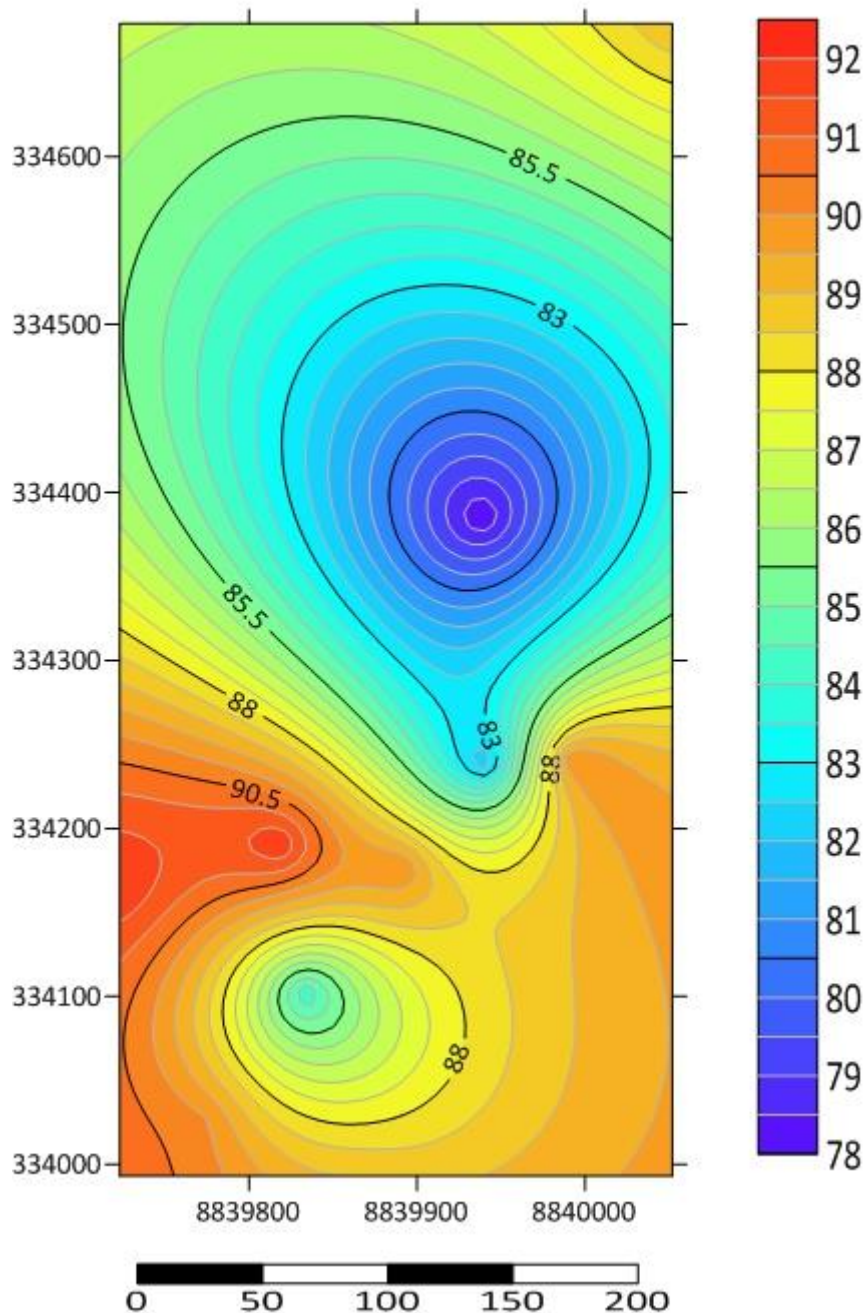


Figura 11: Mapa de ruido del día 05.

Fuente: Surfer, 2022

En la figura 12 se visualiza, el mapa de ruido del día 5 con un promedio de nivel de ruido de 79.85 dB(A) de acuerdo al rango de ruido establecido por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental se encuentra en un tipo de ambiente Molestoso. Así mismo, se visualiza que el mayor nivel de ruido es de 92 dB(A) en la estación de monitoreo EMRY – 10, data obtenida en el distrito de Yanahuanca.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

En este estudio se identificó 10 puntos de monitoreo para determinar el nivel de presión sonora, en cuatro horarios diferentes durante el día en tal sentido se concluye que en el distrito de Yanahuanca es considerado un tipo de ambiente Molestoso de acuerdo al rango de ruido establecido por el OEFA, con el nivel de ruido promedio de 75.67 dB(A). A diferencias de los resultados obtenidos por Yepes et al. en la zona urbana del Municipio de Medellín, cada evaluación se realizó por un período de 60 min y la data fue registrada cada diez minutos, siendo evaluados diariamente 7 puntos en cada turno. Para el estudio se contó con dos equipos (sonómetros), lo que permitió evaluar 14 puntos diariamente, por turno; para un total 80 días de medición en 418 puntos, llegando a la conclusión que globalmente Medellín puede ser considerado un municipio altamente ruidoso, con niveles de ruido promedio de 72 dB(A) en el día y 68 dB(A) en la noche.

Según (Santamaría y Gómez) con la finalidad de evaluar la contaminación por ruido ambiental en la zona centro del municipio de Bucaramanga, las medidas de nivel de ruido en ponderación (A) se tomaron teniendo en consideración la norma ISO 1996 y la metodología establecida en la Resolución N.º 627 de 2006 (Norma Nacional Colombiana de emisión de ruido y ruido ambiental), en el cual concluye de los 54 puntos evaluados el 96% supero la norma, ya que las áreas analizadas (Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos); presentan alto flujo vehicular, comercio ambulatorio y alto índice de presión sonora debido a los diferentes establecimientos antes mencionado; el mayor impacto sonoro obtenido fue un promedio LAeq 74.1 dB la cual sobre pasa la norma en 4.1 dB. Contrastando con la presente investigación de las 10 estaciones monitoreo para calidad de ruido, en cuatro horarios diferentes durante el día en tal sentido se concluye que en el distrito de Yanahuanca el mayor impacto sonoro es de 92 dB(A) debido a que presentan alto flujo vehicular y comercio.



## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

Ha sido posible medir, representar y evaluar los niveles de presión sonora en el distrito de Yanahuanca, motivo por el cual se determinó 10 estaciones de monitoreo bajo los criterios de mayor nivel de presión sonora y mayor afluencia de los pobladores aledaños a la zona como visitantes.

Habiéndose monitoreado la totalidad de las estaciones de monitoreo en el distrito de Yanahuanca, se ha podido determinar que la EMRY – 9 y EMRY – 10 están en 78.05 dB(A) y 78.45 dB(A) debido a que presentan alto flujo vehicular y comercio. Los niveles de presión sonora experimentados los fines de semana son más altos que los experimentados durante los días de semana.

El nivel de presión sonora obtenido durante el monitoreo realizado fue representado gráficamente en un mapa acústico ya que este instrumento facilita la interpretación del nivel de presión sonora. El mapa acústico indica el nivel de presión sonora generado en el distrito de Yanahuanca y servirá de apoyo para controlar y monitorear constantemente.

### **6.2 Recomendaciones**

La autoridad debe contar con iniciativa de tener plan de acción con el fin de aminorar la contaminación acústica.

Se sugiere tener contar con medida de acción para aminorar el nivel de ruido y evitar que exceda los decibeles según normativa vigente, a tomar medidas de acción como:

- Realizar campaña con el fin de sensibilizar y educar en materia ambiental.
- Reordenar la vía de la ciudad.
- Contar con diseños de zonas, de acuerdo al nivel de presión sonora.
- Contar con normativas municipales con el fin de realizar la fiscalización y control de forma eficaz aminorar el ruido.
- Convenios con instituciones en labores de aminorar y gestionar el nivel de ruido.
- Monitoreo periódico en zonas con mayor afluencia y percepción del nivel de presión sonora.
- Hacer un estudio complementario en otra zona del ámbito de estudio.
- Ejecutar estudio en establecimiento ubicado en ZPE, para tener conocimiento a mayor detalle de la contaminación acústica en este ámbito.
- Facilitar al grupo interesado en brindar las facilidades para la ejecución de su investigación.

## REFERENCIAS

### 7.1 Fuentes Bibliográficas

- Alarcón, Q. B., & Romero, T. D. “*Evaluación de la contaminación sonora generada por el tránsito vehicular mediante la elaboración de mapas acústicos en el centro histórico de Arequipa*”. (Tesis de Pregrado). Universidad Tecnológica del Perú, Arequipa. Recuperado de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD\\_b876e27dc2bc2060be92a900b1e8372a](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UTPD_b876e27dc2bc2060be92a900b1e8372a)
- Álvarez, C. C., (2022), *Evaluación del nivel de ruido ambiental y elaboración de mapa de ruidos de los alrededores del mercado 2 de mayo y mercado central, Tacna 2022*. (Tesis de Pregrado). Universidad Latinoamericana Cima, Tacna. Recuperado de [http://repositorio.ulc.edu.pe/bitstream/handle/ULC/232/T134\\_42727900\\_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.ulc.edu.pe/bitstream/handle/ULC/232/T134_42727900_T.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Alfie, C. M., (2016). *Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable*. Estudios Demográficos y Urbanos. México
- Betancourt, M. U. & Almeda, B. Y. (2022), *Elaboración de mapas de ruido en el centro histórico de la ciudad de Matanzas, Cuba*. Universidad de Matanzas. Cuba.
- Brüel y Kjaer (2000), *Ruido Ambiental* recuperado del URL <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- Cárdenas, P. P. (2018), *Estimación de los niveles de emisión de ruido en la Universidad del Magdalena*. (Tesis de Pregrado). Universidad del Magdalena. Colombia
- Colque, J. (2018), *Evaluación de los niveles de presión sonora a través de la elaboración de mapas de ruido en el Hospital Goyeneche*. Tesis de pregrado. Recuperado de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7203/AMcodeja.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coriñaupa, Z. R. (2020). “*Análisis de la contaminación acústica y elaboración del mapa de ruido de la zona monumental del distrito de Huancayo - 2020*”. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Huancayo. Recuperado del URL [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6501/T%20010\\_44314567\\_M\\_Cori%c3%b1aupa01.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6501/T%20010_44314567_M_Cori%c3%b1aupa01.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM (2003), *Estándares de Calidad Ambiental para Ruido Perú*. Recuperado del URL <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Reglamento-calidad-ambiental-para-ruido.pdf>

- González, M.G., *Acústica Ambiental: Investigación sobre el ruido ambiental en el Centro Histórico de Gandía*. (Tesis de Pregrado). Universidad Politécnica De Valencia. España.
- Huayapa, F. J. (2014). Regulación legal sobre la contaminación sonora producida por los medios de transporte público y privado en la ciudad de Juliaca. In *revistas.unap.edu.pe*.  
<http://revistas.unap.edu.pe/rd/index.php/rd/article/view/3>
- Leon, Y. (2012). “*Caracterización de la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida en los pobladores del centro de la ciudad de huacho, 2010-2011*” (Tesis de Posgrado). Recuperado de <https://1library.co/document/z3j94ldy-caracterizacion-contaminacion-sonora-influencia-calidad-pobladores-centro-ciudad.html>
- Lobos, V. (2008). *Evaluación del ruido ambiental en la ciudad de Puerto Montt* (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2008/bmfci1779e/sources/bmfci1779e.pdf>
- Norma ISO 1996:2 – 1987, Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/404143080/12484-ISO-1996-2>
- OEFA 2016, *La contaminación sonora en Lima y Callao*. Recuperado de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19088](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19088)
- Oyarzábal, X. (2013). Impacto Acústico producido por la realización de conciertos masivos y sus medidas de mitigación caso estadio Bicentenario Municipal de la Florida (Tesis de pregrado). Recuperado de <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfci0.98i/doc/bmfci0.98i.pdf>
- Perea, X. y Marín, E. (2014). *Percepción del ruido por parte de habitantes del barrio Gran Limonar de la Comuna 17 en la Ciudad de Cali* (Tesis de pregrado). Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- Ponze, C. D., & Sierra, S. G. (2020). “*Elaboración de un mapa de ruidos para la identificación de los puntos críticos de la contaminación sonora en el centro histórico del Distrito de Yanahuara*”. (Tesis de Pregrado). Universidad Católica de Santa María, Arequipa. recuperado del URL <https://core.ac.uk/reader/326750780>
- Urresta, S. D., (2022). *Evaluación de la contaminación acústica del área comercial de la ciudad de Macas, Morona Santiago*. (Tesis de Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Macas, Ecuador.

- Valverde, M. J., (2021), *Validación y optimización de un mapa de ruido del sector la "j" perteneciente a la administración zonal Eloy Alfaro a través de Sistemas de Información Geográfica*. (Tesis de Pregrado). Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Ecuador.
- Zurita, P. (2013), *Recomendaciones para el diseño, desarrollo y presentación de mapas de ruido en Chile*. Tesis para ser Ing. Civil Acustico recuperado del URL <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2013/bmfciz.96r/doc/bmfciz.96r.pdf>

## **ANEXOS**

Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TITULO:** EVALUACIÓN DE UN MAPA DE RUIDO AMBIENTAL PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE CONTAMINACIÓN EN LOS POBLADORES DEL DISTRITO DE YANAHUANCA - 2021.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODO
<p><b>Problema General</b> ¿Cómo evaluar un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cómo ubicar la estación de monitoreo de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?</p> <p>¿Cómo medir los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?</p> <p>¿Cómo comparar los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Evaluar un mapa de ruido ambiental para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <p>Ubicar la estación de monitoreo de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p>Medir los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p>Comparar los niveles de calidad de ruido para determinar los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Al evaluar un mapa de ruido ambiental se determinará los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p><b>Hipótesis específicas.</b></p> <p>Ubicando la estación de monitoreo de calidad de ruido se determinará los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p>Midiendo los niveles de calidad de ruido se determinará los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p> <p>Comparando los niveles de calidad de ruido se determinará los niveles de contaminación en los pobladores del distrito de Yanahuanca – 2021.</p>	<p><b>Variable independiente</b></p> <p>Nivel de contaminación acústica.</p> <p>Tipos de ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Silencioso.</li> <li>- Poco ruidoso.</li> <li>- Ruidoso.</li> <li>- Molesto.</li> <li>- Insoportable.</li> </ul> <p><b>Variable dependiente:</b> Mapa de ruido ambiental</p> <p>Nivel de presión sonora.</p>	<p>El tipo de investigación que se desarrollara es de tipo aplicada correlacional. Para la determinación de identificación de los puntos de estación de monitoreo de calidad de ruido se optó por 10 puntos estratégicos.</p>

Anexo 2 Cadena de Custodia.

**CADENA DE CUSTODIA – RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSENTA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	333993 8839867
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-01	24-11-21	06:00	13'	68	60	62
EMRY-01	24-11-21	11:30	13'	75	71	74
EMRY-01	24-11-21	17:00	13'	80	72	78
EMRY-01	24-11-21	20:00	13'	84	69	82
EMRY-01	25-11-21	06:00	13'	68	62	65
EMRY-01	25-11-21	11:30	13'	79	70	76
EMRY-01	25-11-21	17:00	13'	80	75	78
EMRY-01	25-11-21	20:00	13'	88	82	85
EMRY-01	26-11-21	06:00	13'	71	65	68
EMRY-01	26-11-21	11:20	13'	79	75	78

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNMETEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110306737
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	HERLIT VESSENA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	Fija	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	333993 8939867
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-01	26-11-21	17:00	13'	82	76	79
ENRY-01	26-11-21	20:00	13'	88	84	86
ENRY-01	27-11-21	06:00	13'	67	62	65
ENRY-01	27-11-21	11:30	13'	79	74	76
ENRY-01	27-11-21	17:00	13'	80	76	78
ENRY-01	27-11-21	20:00	13'	87	83	85
ENRY-01	28-11-21	06:00	13'	65	62	64
ENRY-01	28-11-21	11:30	13'	81	75	78
ENRY-01	28-11-21	17:00	13'	84	79	82
ENRY-01	28-11-21	20:00	13'	90	87	89

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SCANDIUM
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>



### CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

#### DATOS DEL MUESTREO

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334028 8839776
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-02	24-11-21	06:15	13'	63	78	60
EMRY-02	24-11-21	11:45	13'	75	70	72
EMRY-02	24-11-21	17:15	13'	91	66	68
EMRY-02	24-11-21	20:15	13'	81	76	79
EMRY-02	25-11-21	06:15	13'	65	60	62
EMRY-02	25-11-21	11:45	13'	77	72	75
EMRY-02	25-11-21	17:15	13'	71	67	69
EMRY-02	25-11-21	20:15	13'	83	78	80
EMRY-02	26-11-21	06:15	13'	68	64	66
EMRY-02	26-11-21	11:45	13'	81	76	78

#### COMENTARIOS:

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

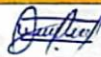
CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

CADENA DE CUSTODIA - RUIDO						
CLIENTE	TESISTA		PERSONA DE CONTACTO	MERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO		
PROYECTO	TESIS PREGRADO		TIPO DE SERVICIO	OCASIONAL		
DATOS DEL MUESTREO						
FUENTE GENERADORA DE RUIDO	FISA		UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)	334029 8889776		
ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA	ZC		HORARIO	-		
ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-02	26-11-21	17:15	13'	75	70	73
ENRY-02	26-11-21	20:15	13'	87	83	85
ENRY-02	27-11-21	06:15	13'	64	60	62
ENRY-02	27-11-21	11:45	13'	77	73	75
ENRY-02	27-11-21	17:15	13'	72	66	69
ENRY-02	27-11-21	20:15	13'	82	78	80
ENRY-02	28-11-21	06:15	13'	75	70	72
ENRY-02	28-11-21	11:45	13'	85	80	83
ENRY-02	28-11-21	17:15	13'	84	80	82
ENRY-02	28-11-21	20:15	13'	93	88	90

COMENTARIOS:

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTEK
MODELO	ST-107
SERIE	110706733
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TesisTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSERIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334102 8839833
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-03	24-11-21	06:30	13'	64	59	62
EMRY-03	24-11-21	12:00	13'	73	69	70
EMRY-03	24-11-21	17:30	13'	79	74	76
EMRY-03	24-11-21	20:30	13'	80	76	78
EMRY-03	25-11-21	06:30	13'	67	64	65
EMRY-03	25-11-21	12:30	13'	74	69	72
EMRY-03	25-11-21	17:30	13'	78	72	75
EMRY-03	25-11-21	20:30	13'	79	74	76
EMRY-03	26-11-21	06:30	13'	74	69	71
EMRY-03	26-11-21	12:00	13'	78	74	76

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTEK
MODELO	ST-107
SERIE	110706735
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YCESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGGADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>		<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334102 8839833
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>		<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-03	26-11-21	17:30	13'	81	77	79
EMRY-03	26-11-21	20:30	13'	83	80	82
EMRY-03	27-11-21	06:30	13'	66	64	65
EMRY-03	27-11-21	12:00	13'	74	70	72
EMRY-03	27-11-21	17:30	13'	77	73	75
EMRY-03	27-11-21	20:30	13'	78	73	76
EMRY-03	28-11-21	06:30	13'	75	71	73
EMRY-03	28-11-21	12:00	13'	80	76	78
EMRY-03	28-11-21	17:30	13'	82	78	80
EMRY-03	28-11-21	20:30	13'	87	82	84

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEN
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
<b>FECHA</b>		
<b>HORA</b>		

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

### CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	HERNIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGAADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

#### DATOS DEL MUESTREO

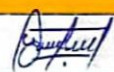
<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334190
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-04	24-11-21	06:45	13'	63	58	60
ENRY-04	24-11-21	12:15	13'	77	73	75
ENRY-04	24-11-21	17:45	13'	74	70	72
ENRY-04	24-11-21	20:45	13'	81	77	79
ENRY-04	25-11-21	06:45	13'	64	59	62
ENRY-04	25-11-21	12:15	13'	77	72	74
ENRY-04	25-11-21	17:45	13'	76	71	74
ENRY-04	25-11-21	20:45	13'	85	80	82
ENRY-04	26-11-21	06:45	13'	67	63	65
ENRY-04	26-11-21	12:15	13'	80	75	78

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
<b>VALOR</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA – RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	NERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334190			
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-			
<b>ESTACIÓN DE MUESTREO</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>	<b>LMAX</b>	<b>LMIN</b>	<b>LAEQT</b>
EMRY-04	26-11-21	17:45	13'	85	82	83
EMRY-04	26-11-21	20:45	13'	87	84	86
EMRY-04	27-11-21	06:45	13'	64	60	62
EMRY-04	27-11-21	12:15	13'	77	71	74
EMRY-04	27-11-21	17:45	13'	76	71	74
EMRY-04	27-11-21	20:45	13'	84	80	82
EMRY-04	28-11-21	06:45	13'	75	71	73
EMRY-04	28-11-21	12:15	13'	86	81	83
EMRY-04	28-11-21	17:45	13'	91	87	89
EMRY-04	28-11-21	20:45	13'	94	90	92

**COMENTARIOS:**

<b>EQUIPO EMPLEADO</b>	
<b>MARCA</b>	SOUNDTECH
<b>MODELO</b>	ST-103
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

<b>CALIBRACION DEL EQUIPO</b>		
<b>VALOR</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

<b>CONFORMIDAD</b>	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSICA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334177 8839892
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	2C	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-05	24-11-21	07:00	13'	77	73	75
ENRY-05	24-11-21	12:30	13'	89	84	86
ENRY-05	24-11-21	19:00	13'	93	88	90
ENRY-05	24-11-21	21:00	13'	89	85	87
ENRY-05	25-11-21	07:00	13'	66	62	64
ENRY-05	25-11-21	12:30	13'	71	67	69
ENRY-05	25-11-21	19:00	13'	77	73	74
ENRY-05	25-11-21	21:00	13'	84	80	82
ENRY-05	26-11-21	07:00	13'	75	71	73
ENRY-05	26-11-21	12:30	13'	84	80	82

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTEK
MODELO	ST-107
SERIE	110706938
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	HERNAN YESSSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	3 341 77 8839892
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-05	26-11-21	18:00	13'	92	88	90
ENRY-05	26-11-21	21:00	13'	88	84	86
ENRY-05	27-11-21	07:00	13'	66	61	64
ENRY-05	27-11-21	12:30	13'	71	67	69
ENRY-05	27-11-21	18:00	13'	76	71	74
ENRY-05	27-11-21	21:00	13'	85	80	82
ENRY-05	28-11-21	07:00	13'	77	73	75
ENRY-05	28-11-21	12:30	13'	88	83	86
ENRY-05	28-11-21	18:00	13'	93	88	90
ENRY-05	28-11-21	21:00	13'	89	85	87

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTEK
MODELO	ST-107
SERIE	110706738
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA



**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

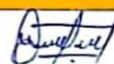
**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334238 8839941			
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-			
<b>ESTACIÓN DE MUESTREO</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>	<b>LMAX</b>	<b>LMIN</b>	<b>LAEQT</b>
ENRY-06	24-11-21	07:15	13'	66	62	64
ENRY-06	24-11-21	12:45	13'	78	73	75
ENRY-06	24-11-21	18:15	13'	80	75	78
ENRY-06	24-11-21	21:15	13'	86	81	84
ENRY-06	25-11-21	07:15	13'	66	61	63
ENRY-06	25-11-21	12:45	13'	74	69	72
ENRY-06	25-11-21	18:15	13'	77	72	75
ENRY-06	25-11-21	21:15	13'	81	76	78
ENRY-06	26-11-21	07:15	13'	77	72	75
ENRY-06	26-11-21	12:45	13'	88	83	85

**COMENTARIOS:**

<b>EQUIPO EMPLEADO</b>	
<b>MARCA</b>	SOONDEN
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

<b>CALIBRACION DEL EQUIPO</b>		
<b>VALOR</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

<b>CONFORMIDAD</b>	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	HERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL


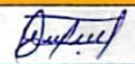
**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FIJA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334238			
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO ALECA</b>		2C	8839941			
<b>ESTACIÓN DE MUESTREO</b>		<b>HORARIO</b>	-			
	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>	<b>LMAX</b>	<b>LMIN</b>	<b>LAEQT</b>
EMRY-06	26-11-21	18:15	13'	91	87	89
EMRY-06	26-11-21	21:15	13'	90	85	87
EMRY-06	27-11-21	07:15	13'	65	61	63
EMRY-06	27-11-21	12:45	13'	74	69	72
EMRY-06	27-11-21	18:15	13'	78	73	75
EMRY-06	27-11-21	21:15	13'	81	76	78
EMRY-06	28-11-21	07:15	13'	70	65	68
EMRY-06	28-11-21	12:45	13'	79	74	76
EMRY-06	28-11-21	18:45	13'	82	77	79
EMRY-06	28-11-21	21:15	13'	84	80	82

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
	INICIAL	FINAL
<b>VALOR</b>	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MARIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	Fija	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334242 8839991
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	2C	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-07	24-11-21	07:30	13'	68	63	65
ENRY-07	24-11-21	13:00	13'	75	71	73
ENRY-07	24-11-21	14:30	13'	80	76	78
ENRY-07	24-11-21	21:30	13'	85	79	82
ENRY-07	25-11-21	07:30	13'	70	65	68
ENRY-07	25-11-21	13:00	13'	76	71	74
ENRY-07	25-11-21	18:30	13'	81	75	78
ENRY-07	25-11-21	21:30	13'	87	82	85
ENRY-07	26-11-21	07:30	13'	73	67	70
ENRY-07	26-11-21	13:00	13'	78	73	76

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTEK
MODELO	ST-107
SERIE	110706738
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

### CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

#### DATOS DEL MUESTREO

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	3 34242 8839991
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	2C	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-07	26-11-21	18:30	13'	82	78	80
EMRY-07	26-11-21	21:30	13'	88	84	86
EMRY-07	27-11-21	07:30	13'	71	65	68
EMRY-07	27-11-21	13:00	13'	76	72	74
EMRY-07	27-11-21	18:30	13'	81	75	78
EMRY-07	27-11-21	21:30	13'	87	83	85
EMRY-07	28-11-21	07:30	13'	76	70	73
EMRY-07	28-11-21	13:00	13'	80	76	78
EMRY-07	28-11-21	18:30	13'	86	81	84
EMRY-07	28-11-21	21:30	13'	93	88	90

#### COMENTARIOS:

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YVESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334385 8839939
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-08	24-11-21	07:45	13'	61	55	58
ENRY-08	24-11-21	13:15	13'	66	62	64
ENRY-08	24-11-21	18:45	13'	71	67	69
ENRY-08	24-11-21	21:45	13'	77	71	74
ENRY-08	25-11-21	07:45	13'	63	58	60
ENRY-08	25-11-21	13:15	13'	70	65	67
ENRY-08	25-11-21	18:45	13'	75	71	73
ENRY-08	25-11-21	21:45	13'	80	76	78
ENRY-08	26-11-21	07:45	13'	69	63	66
ENRY-08	26-11-21	13:15	13'	73	67	70

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
MARCA	SOUNDTECH
MODELO	ST-107
SERIE	110706738
CODIGO INTERNO	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
CLIENTE	ANALISTA

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL


**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FIXA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334385			
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-			
<b>ESTACIÓN DE MUESTREO</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>	<b>LMAX</b>	<b>LMIN</b>	<b>LAEQT</b>
ENRY-02	26-11-21	18:45	13'	78	73	75
ENRY-02	26-11-21	21:45	13'	81	77	79
ENRY-02	27-11-21	07:45	13'	63	57	60
ENRY-02	27-11-21	13:15	13'	70	65	67
ENRY-02	27-11-21	18:45	13'	75	71	73
ENRY-02	27-11-21	21:45	13'	81	76	78
ENRY-02	28-11-21	07:45	13'	67	63	65
ENRY-02	28-11-21	12:15	13'	74	69	72
ENRY-02	28-11-21	18:45	13'	81	76	78
ENRY-02	28-11-21	21:45	13'	77	73	75

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEN
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
<b>VALOR</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERLIT YESSENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	33 4679
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	2C	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-09	24-11-21	09:00	13'	70	65	67
EMRY-09	24-11-21	13:30	13'	74	70	72
EMRY-09	24-11-21	19:00	13'	81	75	78
EMRY-09	24-11-21	22:00	13'	84	79	82
EMRY-09	25-11-21	08:00	13'	71	67	69
EMRY-09	25-11-21	13:30	13'	76	72	74
EMRY-09	25-11-21	19:00	13'	82	77	79
EMRY-09	25-11-21	22:00	13'	88	83	85
EMRY-09	26-11-21	08:00	13'	75	71	73
EMRY-09	26-11-21	13:30	13'	81	77	79

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESSERID GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	33 46 79			
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	2C	<b>HORARIO</b>	-			
<b>ESTACIÓN DE MUESTREO</b>	<b>FECHA</b>	<b>HORA</b>	<b>TIEMPO DE MEDICIÓN</b>	<b>LMAX</b>	<b>LMIN</b>	<b>LAEQT</b>
EMRY-09	26-11-21	19:00	13'	86	82	84
EMRY-09	26-11-21	22:00	13'	91	87	89
EMRY-09	27-11-21	09:00	13'	72	67	69
EMRY-09	27-11-21	13:30	13'	76	72	74
EMRY-09	27-11-21	19:00	13'	81	77	79
EMRY-09	27-11-21	22:00	13'	87	83	85
EMRY-09	28-11-21	08:00	13'	75	70	72
EMRY-09	28-11-21	13:30	13'	81	75	78
EMRY-09	28-11-21	19:00	13'	86	82	84
EMRY-09	28-11-21	22:00	13'	92	86	89

**COMENTARIOS:**

<b>EQUIPO EMPLEADO</b>	
<b>MARCA</b>	SOUNDTEK
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706788
<b>CODIGO INTERNO</b>	

<b>CALIBRACION DEL EQUIPO</b>		
<b>VALOR</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

<b>CONFORMIDAD</b>	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>



**CADENA DE CUSTODIA - RUIDO**

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	MERIT YESENIA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGAADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

**DATOS DEL MUESTREO**

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334166 8839723
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
ENRY-10	24-11-21	08:15	13'	67	63	65
ENRY-10	24-11-21	13:45	13'	74	70	72
ENRY-10	24-11-21	19:15	13'	81	76	78
ENRY-10	24-11-21	22:15	13'	85	79	82
ENRY-10	25-11-21	08:15	13'	64	60	62
ENRY-10	25-11-21	13:45	13'	80	76	78
ENRY-10	25-11-21	19:19	13'	85	81	83
ENRY-10	25-11-21	22:15	13'	89	84	86
ENRY-10	26-11-21	07:15	13'	77	72	75
ENRY-10	26-11-21	13:45	13'	85	80	83

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDTCH
<b>MODELO</b>	ST-107
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
FECHA	-	-
HORA	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

### CADENA DE CUSTODIA - RUIDO

<b>CLIENTE</b>	TESISTA	<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	HERLIT YESSERNA GARCIA DELGADO
<b>PROYECTO</b>	TESIS PREGRADO	<b>TIPO DE SERVICIO</b>	OCCASIONAL

#### DATOS DEL MUESTREO

<b>FUENTE GENERADORA DE RUIDO</b>	FISA	<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA (WGS84)</b>	334166 8839723
<b>ZONIFICACIÓN DE ACUERDO AL ECA</b>	ZC	<b>HORARIO</b>	-

ESTACIÓN DE MUESTREO	FECHA	HORA	TIEMPO DE MEDICIÓN	LMAX	LMIN	LAEQT
EMRY-10	26-11-21	19:15	13'	88	84	86
EMRY-10	26-11-21	22:15	13'	91	87	89
EMRY-10	27-11-21	08:15	13'	64	59	62
EMRY-10	27-11-21	13:45	13'	80	76	78
EMRY-10	27-11-21	19:15	13'	85	80	83
EMRY-10	27-11-21	22:15	13'	88	84	86
EMRY-10	28-11-21	08:15	13'	72	68	70
EMRY-10	28-11-21	13:45	13'	77	72	74
EMRY-10	28-11-21	19:15	13'	88	82	85
EMRY-10	28-11-21	22:15	13'	94	90	92

**COMENTARIOS:**

EQUIPO EMPLEADO	
<b>MARCA</b>	SOUNDEK
<b>MODELO</b>	ST-101
<b>SERIE</b>	110706738
<b>CODIGO INTERNO</b>	

CALIBRACION DEL EQUIPO		
VALOR	INICIAL	FINAL
	-	-
<b>FECHA</b>	-	-
<b>HORA</b>	-	-

CONFORMIDAD	
	
<b>CLIENTE</b>	<b>ANALISTA</b>

Anexo 3 Certificado de calibración del sonómetro.

**SERVICIO DE ASEGURAMIENTO METROLÓGICO**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N°: LTF-AM0135-2020**

Expediente: 4033-2020  
 Página: 1 de 2  
 Fecha de emisión: 2020-11-30

1. SOLICITANTE: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DANIEL CARRION  
 DIRECCIÓN: Jr. Jorge Chavez N° s/n Pasco - Daniel Alcides Carrion - Yanahuanca

2. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: SONOMETRO  
 MARCA: SOUNDTEK  
 N° DE SERIE: 110700738  
 MODELO: ST-107  
 ALCANCE DE ESCALA: 30 dB a 130 dB  
 DIVISIÓN DE ESCALA: 0,1 dB  
 PROCEDENCIA: Taiwan  
 IDENTIFICACIÓN: No Indica  
 UBICACIÓN: No Indica

3. FECHA Y LUGAR DE MEDICIÓN  
 La calibración se realizó el día 30 de Noviembre del 2020 en el laboratorio de ADVANCED METROLOGY S.A.C.

4. MÉTODO  
 La Calibración se realizó por comparación directa, tomando como referencia la Norma Metroológica Peruana - NMP - 011 - Primera Ed. 2007 "Electroacústica, Sonómetros. Parte 3: Ensayos Periódicos" con equipos trazables de patrones INACAL-DM y NIST U.S.A.

5. PATRÓN DE MEDICIÓN.

INSTRUMENTO	MARCA	IDENTIFICACIÓN / N° SERIE	CERTIFICADO	TRAZABILIDAD
SONÓMETRO	QUEST TECHNOLOGY	42185	5681839	NIST - U.S.A

6. CONDICIONES AMBIENTALES.  
 La calibración se realizó bajo las siguientes condiciones ambientales:  
 Temperatura: 20,9 °C a 21,3 °C  
 Humedad Relativa: 64,4 % H.R. a 65,1 % H.R.

7. OBSERVACIONES.  
 Los resultados de las mediciones efectuadas se muestran en la página 02 del presente documento.  
 Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura k=2 que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.  
 ADVANCED METROLOGY S.A.C. no se hace responsable por los perjuicios que puede ocasionar el uso incorrecto o inadecuado de este instrumento y tampoco de interpretaciones incorrectas o indebidas del presente documento.  
 Con fines de identificación se colocó una etiqueta autoadhesiva de color verde con la indicación "CALIBRADO"  
 La periodicidad de la calibración depende del uso, mantenimiento y conservación del instrumento de medición.

Christian Astuvilca Valentin  
 Gerente de Metrología

GERENTE DE  
 VoBo  
 Advanced  
 Metrology S.A.C.  
 METROLOGIA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE ADVANCED METROLOGY S.A.C.

Jr. Tnte. Aristides del Carpio N° 1626 Urb. Los Cipreces - Cercado de Lima, Lima - Perú Sucursal: Jr. Recuay 504 - Breña  
 Telf.: (511) 564-5492 / 5645244 / 5640612 / 5645937 / 5642046 Cel.: 990381037 / 958600968 / 976950160 / 963754100 / 994194670 / 98111  
 E-mail: ventas@ametrology.pe / www.ametrology.com

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

INTENSIDAD INDICADA PATRÓN (dB)	INTENSIDAD INDICADA INSTRUMENTO (dB)	ERROR OBTENIDO (dB)	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (dB)
42,8	43,1	0,3	0,1
63,2	63,7	0,5	0,2
75,0	75,2	0,2	0,2
82,9	82,6	-0,3	0,2
90,3	90,5	0,2	0,2
94,0	93,8	-0,2	0,2
105,0	105,4	0,4	0,3
120,0	120,8	0,8	0,3

Fin del documento



Advanced Metrology  
Tecnología Calibrada

PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION ESCRITA DE ADVANCED METROLOGY

Jr. Tnto. Aristides del Carpio N° 1626 Urb. Los Cipreses - Cercado de Lima, Lima - Perú Sucursal: Jr. Recuay 504 - Breña  
 Telf.: (511) 564-5492 / 5645244 / 5640612 / 5645937 / 5642046 Cel.: 990381037 / 958800968 / 976950160 / 963754100 / 994194670 / 9811672  
 E-mail: ventas@ametrology.pe / www.ametrology.com

Anexo 4 Evidencias fotográficas.



Figura 12 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 02.



Figura 13 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 06.



Figura 14 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 04.



Figura 15 Realización de monitoreo de calidad de ruido en la estación EMRY – 08.