



**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital  
“Cayetano Heredia” e Instituto Nacional de Salud Mental  
“Hideyo Noguchi” 2018

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

**AUTOR:**

Edgard Williams Machuca Pajuelo

**ASESOR:**

Dr. Abner Chávez Leandro

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Calidad ambiental y gestión de recursos naturales

**LIMA – PERÚ**

**AÑO 2018**



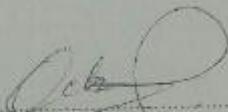
ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : 737.04.78.02.02  
Versión : 02  
Fecha : 23.03.2018  
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don  
(a) Diego Williams Rodas  
cuyo título es: Modelo ambiental y Percepción en el  
Entorno del Hospital "Cajetano Heredia" e  
Instituto Nacional de Salud Mental "A. de los Rios"  
2018.

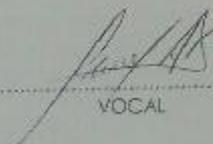
Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por  
el estudiante, otorgándole el calificativo de: 4 (número)  
Bastante (letras)

Las Olivas 10 de Julio del 2018

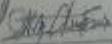
  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO



  
VOCAL

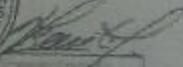


  
Robro Dirección de Investigación

Revisó

  
Representante de IGC



  
Aprobó Vicerrectorado de Investigación

## **DEDICATORIA**

A mi familia por darme el apoyo necesario en los momentos que más los necesite, y poder llegar a uno de los momentos más especiales de mi vida.

De igual forma a mis padres Edgard Machuca y Gloria Pajuelo por brindarme el apoyo incondicional y las buenas enseñanzas para poder desarrollarme como profesional y como ser humano.

A su vez dedicar este logro a mis abuelos paternos y maternos que siempre me inculcaban la importancia del estudio.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar agradece a mi familia, que siempre me brindo las herramientas materiales y los valores para poder culminar mis estudios.

Agradecer a todos mis profesores de la Universidad César Vallejo por haber compartido sus conocimientos con mi persona, y así poder llegar a la meta que me propuse desde que inicia esta carrera universitaria.

Y finalmente agradecer al Sr. Carlos Machuca, que tal vez no pueda verme realizado como ingeniero, pero sé que de donde este, me puede observar y estar orgulloso de mis logros, además de agradecerle infinitamente los aportes que como profesional y ser humano me pudo enseñar en mi día a día.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Edgard Williams Machuca Pajuelo con DNI N° 72000680, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos Julio del 2018



.....  
Edgard Williams Machuca Pajuelo

## **PRESENTACION**

Señores miembros del Jurado

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital “Cayetano Heredia” e Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Ambiental

El autor

Edgard Williams Machuca Pajuelo

## RESUMEN

El crecimiento demográfico y el desarrollo económico ha generado diversas implicancias significativas al ambiente y al hombre, es por ello que en los últimos años se viene realizando estudios y evaluaciones para tomar medidas y estrategias correctivas con las entidades correspondientes.

El presente trabajo de investigación se enfoca en uno de los principales impactos al ambiente que se genera en la actualidad, entre ellas el ruido ambiental el cual se evaluara en el Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi ubicados en el Distrito de San Martín de Porres, las cuales según lo descrito en D.S N°085-2003-PCM ambas instituciones están clasificados como zonas protección especial.

La evaluación consiste en registrar niveles de presión sonora en el entorno de dichos institutos mediante el uso de diferentes dispositivos de medición acústica, estimando así los niveles de ruido ambiental y comparando con el estándar de calidad ambiental (ECA) para ruido, por ello se realizó un mapa de ruido ambiental, con los resultados de los monitoreos de ruido ambiental, se elaboró un mapa de ruido ambiental en donde se identifica las zonas más vulnerables, y se pudo conocer que durante las horas punta se sobrepasa los estándares de calidad ambiental (ECA), lo recomendado por la OMS; a su vez el tráfico vehicular es la principal fuente generadora de ruido ambiental en la zona.

Así mismo con las encuestas que se realizó se pudo conocer la percepción que tiene las personas que se atienden, transitan y/o laboran en mencionadas instituciones, la cual nos indica que la percepción de las personas encuestadas se convierte en perturbación, y ello conlleva a diferentes incomodidades en su labor diaria.

Palabras Claves: ruido ambiental, impactos, medición acústica, niveles de ruido, estándar de Calidad ambiental, ruido ambiental

## **ABSTRACT**

The growth of economic and demographic growth has generated various implications for man and the world, which is why in recent years studies and evaluations have been carried out to take corrective measures and strategies with the corresponding entities.

The present research work tries to focus on one of the main impacts to the environment that is generated nowadays, among them the environmental noise which will be evaluated in the Hospital Cayetano Heredia and the National Institute of Mental Health Honorio Delgado - Hideyo Noguchi located in the District of San Martin de Porres, which as described in DS N ° 085-2003-PCM, both institutions are classified as special protection zones.

The evaluation consists in making a record of the sound pressure levels in the environment of said institutes through the use of acoustic measurement devices, estimating the noise levels and comparing them with the environmental quality standard (ECA) for environmental noise, by a map of environmental noise was made, with the results of the monitoring of environmental noise, a map of environmental noise was elaborated in which the most vulnerable areas are identified, and it was known that during the peak hours the quality standards are exceeded environmental (ECA), as recommended by the WHO; In turn, vehicular traffic is the main source of environmental noise in the area.

Likewise, with the surveys that were carried out, it was possible to know the perception of the people who attend, transit and / or work in mentioned institutions, which indicates that the perception of the persons surveyed becomes a disturbance, and this leads to different discomforts in his daily work.

Keys words: ambient noise, impacts, acoustic measurement, noise levels, environmental quality standard, environmental noise

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACION.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	viii
I. Introducción.....	13
1.1 Realidad problemática.....	14
1.2. Trabajos previos.....	15
1.2.1.Trabajos previos internacionales.....	15
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.4. Formulación del problema.....	26
1.5. Justificación del estudio.....	26
1.5.1.Justificación Social.....	27
1.5.2.Justificación Ambiental.....	27
1.5.3.Hipótesis general:.....	27
1.5.4.Hipótesis específica.....	27
1.6. Objetivos.....	27
1.6.1.Objetivo General.....	27
1.6.2.Objetivo Especifico.....	28
II. Método.....	29
2.2. Diseño de investigación.....	30
2.3. Variables, Operacionalización.....	31
2.4. Población y muestra.....	32
2.5. Ubicación del Área de Estudio.....	32
2.5.1.Estaciones de monitoreo.....	33
2.7. Validez y confiabilidad.....	37
2.8. Métodos de análisis de datos.....	37
2.8.1.Programas utilizados:.....	37
III. Resultados.....	38
3.1. Resultados descriptivos.....	39
3.1.1. Perturbaciones por ruido en el Instituto Nacional de Salud Mental y el Instituto Nacional de Salud Mental.....	39
3.1.2. Perturbaciones en pacientes y responsables de pacientes.....	40
3.1.3 Resultados de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental.....	42

3.1.4 Mapas de ruido .....	44
3.2. Resultados inferenciales .....	47
3.2.1. Intensidad de ruidos automotor alrededor del HCH y el INSM .....	47
3.2.2. Intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor alrededor en mañanas y noche .....	48
3.2.3. Puntos críticos de la Intensidad de ruido generado por el parque automotor alrededor del HCH y el INSMHN .....	50
IV. Discusiones .....	52
V. Conclusiones .....	56
VI. Recomendaciones .....	59
VII. Referencia .....	61
VIII. Anexos .....	65
Hipótesis General .....	118
Hipótesis específica .....	118

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Nivel de intensidad de sonido.....	20
Tabla N° 2: Cuadro de estándares de calidad ambiental de ruido ambiental.....	23
Tabla N° 3: Operacionalización Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital “Cayetano Heredia” e Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” 2018.....	31
Tabla N° 4: Datos de las estaciones de monitoreo.....	36
Tabla N° 5 .....	39
Tabla N° 6 .....	40
Tabla N° 7 .....	47
Tabla N° 8 .....	48
Tabla N° 9 .....	49
Tabla N° 10 .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudios y alrededores .....	34
Figura 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo de ruido ambiental .....	35
Figura 3. Niveles de perturbación por ruidos ambiental generado por el parque automotor según percepción del personal del I. N. de Salud Mental, San Martin de Porres.....	39
Figura 4. Niveles de perturbación por ruidos ambiental generado por el parque automotor según percepción de pacientes del Hospital Cayetano Heredia y los responsables de los pacientes en el Instituto Nacional de Salud Mental, San Martin de Porres.....	41
Figura 5. Mapa de ruido ambiental turno mañana.....	44
Figura 6. Mapa de ruido ambiental turno tarde.....	45

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: fotos de estaciones de monitoreo de ruido ambiental.....	66
Anexo 2: Fotos de las encuesta realizadas .....	94
Anexo 3. Encuesta para los médicos y enfermeros(as).....	103
Anexo 4. Encuesta a pacientes.....	104
Anexo 5. Hoja de Campo.....	105
Anexo 6. Resultados de las encuestas realizadas a colaboradores del hospital Cayetano Heredia .....	106
Anexo 7. Resultados de las encuestas realizada a los colaboradores... del Instituto nacional de salud mental Hideyo Noguchi.....	109
Anexo 8. Resultados de las encuestas realizada a los pacientes y/o visitantes del Hospital Cayetano Heredia y alrededores.....	112
Anexo 9. Resultados de las encuestas realizada a los responsables de pacientes y/o visitantes del Instituto de Salud mental Hideyo Noguchi y alrededores .....	115

## **I. Introducción**

## 1.1 Realidad problemática

El gran desarrollo económico en el país, está provocando diferentes problemas al ambiente, entre ellos el ruido ambiental, descrito por el D.S 085-2003-PCM como La contaminación que se manifiesta por ruido elevados que generen malestar o efectos significativos en la salud integral de las personas (OEFA, 2016).

El ruido ambiental se considera un problema al ambiente; durante la antigüedad en la antigua Europa existían reglas, como por ejemplo que no se permitían andar en caballos ni carretas en la noche, para que de esta manera los ciudadanos puedan tener un sueño más placentero.

En la actualidad en San Martín de Porres, cuenta con una población aproximada de 726,538 el cual concentra el 7.87% de la provincia de Lima, sin embargo concentra grandes problemas, principalmente la contaminación sonora.

En la actualidad los problemas con ruido ambiental son muchos mayores, las fuentes fijas (viviendas, centros comerciales, etc.) y las fuentes móviles (transporte público y privado) que circulan durante el día y la noche, generan una cantidad enorme de ruido superando muchas veces los ECAs.

Según estudios los niveles de ruido superiores a los estándares de calidad ambiental pueden generar ansiedad, estrés en las personas.

Una de las maneras más comunes de medir la contaminación sonora es mediante el uso de sonómetro el cual debe estar calibrado por la Comisión Eléctrica Internacional (IEC) e INACAL (PERÚ).

Los hospitales en el Perú sufren de muchos problemas como lo son económicos, sociales y ambientales, uno de los problemas ambientales más comunes que sufren dichas entidades es el del "Ruido Ambiental" este problema es muy común y en muchos casos suelen pasar desapercibidos.

El ruido puede comprometer el correcto funcionamiento del cuerpo humano generando diversas alteraciones que modifican el correcto funcionamiento del organismo, incluyendo parte del sistema neurovegetativo hasta efectos psíquicos. (Vílchez, et al., 2010).

El distrito recibe constantemente quejas (efectuadas por vecinos a la municipalidad) y denuncias ambientales (enviadas por OEFA, CONTRALORIA, DIGESA, POLICIA AMBIENTAL) por motivos de ruido ambiental, por lo que se conoce que este es un problema muy serio.

San Martin de Porres cuenta con diferentes realidades en su distrito, tiene zonas con gran influencia de parque automotor, zonas arqueológicas, zonas de gran movimiento peatonal, zonas agrícolas y zonas colindantes con ríos (Rímac y Chillón); a lo cual se realizara el proyecto de investigación en el hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi en Av. Honorio Delgado N° 262 en el Distrito de San Martin de Porres.

El objetivo del proyecto de investigación es realizar estudios (identificación, predicción y evaluación) en los alrededores y zona aledaña, y obtener información para poder registrar los niveles de presión sonora, y poder compararlos con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA'S) D.S. 085-2003-PCM, también se realizara test de evaluación (encuestas) para conocer lo que piensa la población, pacientes y trabajadores sobre esta afectación que en algunos casos puede ser invisible pero a gran exposición e intensidad puede ser perjudicial para la salud.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Trabajos previos internacionales**

MONTENEGRO (2015), en su trabajo Análisis de la contaminación acústica por tráfico vehicular en los Hospitales de la ciudad de Esmeralda realizado en Esmeralda (PUCE) por optar el título de Ing. En Gestión Ambiental este trabajo investigación se realizó con el objetivo de determinar los niveles de presión sonora registrados dentro y fuera de los hospitales de Esmeraldas, a efectos del tráfico vehicular, así mismo se estimó la incidencia que genera el ruido sobre los pacientes, a fin de proponer soluciones y estrategias que permitan contrarrestar la contaminación acústica y los efectos adversos que estos implican.

La metodología empleada fueron las encuestas, donde se tomó criterios de inclusión en cuanto a la edad estableciendo un límite que va desde los 15 hasta

los 65 años de edad.

Finalmente los resultados no excedieron los límites permisibles. (p.56)

COITT (2008), en el trabajo realizado sobre los efectos del ruido ambiental en la sociedad y su percepción por parte de la ciudadanía realizado en Madrid sostiene que el ruido provocado por el tráfico y obras aledañas a viviendas son las que más perturbación en la tranquilidad de las personas puede generar esto registrado en el país de España. Según una encuesta realizada por GAES-Centro Auditivos entre el 43% y 45% de las personas se queja de las mencionadas en guiones arriba, y así como un 48% de las personas que fueron encuestadas argumentan que su ciudad es un país muy ruidoso y un 37% demasiada ruidos. Pero cabe reconocer que el ruido del tráfico y las obras no son la principal queja y/o denuncias de los vecinos, sino que son los ruidos que se generan por clubes nocturnos.

Martínez & Moreno (2005) manifiesta en su artículo la importancia de la caracterización del ruido ambiental en Madrid.

La metodología empleada consiste en examinar los periodos diurno y nocturno y los niveles sonoros más altos, en cada distrito, aplicando una aproximación estadística.

Soto (2017) menciona que la contaminación sonora pueden comprometer la salud perturbando las distintas actividades comunitarias, el aprendizaje, sueño, mencionando las principales fuentes como obras de construcción, locales públicos, tráfico vehiculares, sin embargo la contaminación sonora en Jaén se genera en gran medida, es por ello que esta investigación tiene por objetivo principal evaluar la contaminación acústica en la Provincia de Jaén.

### **Trabajos previos nacionales**

Vílchez et al. (2012) sostiene que este artículo se realizó en el Hospital Almanzor Aguinaga Ajenjo en la ciudad de Chiclayo en el año 2010, este trabajo consistió en indicar una relación existente entre la ansiedad con la contaminación sonora en los pacientes por lo cual tuvo un diseño descriptivo y de correlación, se realizó encuestas a los pacientes hospitalizados y se realizo evaluaciones de ruido

ambiental en los alrededores del hospital, y se comprobó que sobrepasan las ECAs y ello demostró que existe una relación entre la contaminación sonora y la ansiedad en los pacientes.

Díaz (2015), en su trabajo Evaluación del efecto del ruido ambiental en el campus de la Universidad Científica del Sur en el 2015 realizado en Lima (UCS) por optar el título de Ing. Ambiental esta tesis, se conoce que dicho campus cuenta con una afectación de ruido ambiental por parte del parque automotor entre otros echos, por ello se realizó monitoreos de ruido con el objetivo de identificar si existe algún tipo de afectación a la población universitaria.

Con los resultados del monitoreo y las encuestas de percepción se conoce que los niveles de ruido superan los ECAs y a su vez con las encuestas se conoce que el nivel de ruido ambiental influye en la concentración y en las labores que desempeñan en dicho lugar. (p.119)

BACA (2012), en su trabajo Evaluación de impacto sonoro en la Pontifica Universidad Católica del Perú realizado en Lima (PUCP) menciona que el trabajo consistio en realizar una evaluación de los niveles de presión sonora utilizando un sonómetro, los resultados nos ayudaran a comparar con los estándares para poder evaluar los impactos acústicos que se generan en la PUCP, después de obtener los registros de las mediciones se realizó un mapa de ruido con la ayuda de un software para poder graficar mediante colores los distintos niveles de ruidos registrados, porque se propuso un la utilización de paredes acústicas para reducir este impacto. (p.79)

Amable, et al. (2017) realizó un análisis de la actualización de los lineamientos de la política económica, social y ambiental para incursionar en la problemática determinando la valoración del ruido sobre las personas que viven en un entorno ruidoso, enfatizando que las molestias van de menor a mayor grado encontrándose en grandes urbes y centros de producción.

Alfie, et al. (2017) sostiene que la contaminación acustica actualmente es un problema, el parque automotor sumado a las políticas públicas provocan una gestión ambiental incierta es por ello que se tiene como objetivo integrar un modelo de ciudad caminable que pretenda generar espacios urbanos reduciendo

así el uso de transporte en el Centro Histórico de la Ciudad de México el cual viene siendo afectado por los puestos de ventas de comercio informal, establecimientos comerciales y el congestionamiento vehicular, el estudio se analizó por medios de dos fuentes principales. Elaborando un mapa a partir de monitoreo de ruido vehicular en vialidades, y como segunda fuente se concentra en las denuncias ambientales ciudadanas atendidas con un consulado de denuncias por ruido y vibraciones en la zona, llegando a la conclusión que los niveles de ruido obtenidos eran considerablemente altos, registrando niveles superiores a los 70 dBA impuestos por las normas técnicas del distrito federal incluso comparado a zonas como el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Es por ello aplicar una reordenación territorial con un diseño, corredores peatonales para mitigar la contaminación auditiva y la recuperación de espacios públicos pretendiendo desestimular el uso de automóvil promoviendo la vitalidad de espacios públicos.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Hospital Cayetano Heredia**

“El Hospital Nacional Cayetano Heredia, ubicado en la Av. Honorio Delgado N° 262 Urb. Palao; es un centro hospitalario peruano ubicado en Lima, Distrito de San Martín de Porres y administrado por el Ministerio de Salud del Perú (Minsa). En 1969 el Hospital inicio sus servicios para dar atención al público. Fue incluido como organismo base del Área Hospitalaria N.º1, entre ellos comprendía quince centros de salud, que daban cobertura asistencial a una población mayor al medio millón de personas. En la actualidad su servicio abarca a tres millones de habitantes.

Actualmente el mencionado Hospital cuenta con tres niveles, 16 departamentos de atención (nutrición, ginecología, traumatología, etc.), los cuales brindan diferentes servicios y/o atenciones a la comunidad”. (Hospital Cayetano Heredia, 2018).

### **1.3.2. Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi**

“El Instituto Nacional de Salud Mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi, anteriormente llamado Centro de Salud Mental, el cual tiene por misión estar en la palestra en cuanto al desarrollo de investigación científica en metodología , tecnología y normas, además de la asistencia altamente especializada de los pacientes en el campo de salud mental.

A su vez, cuenta con tres departamentos de atención (emergencia, enfermería y rehabilitación), lo cuales brindan diferentes servicios y/o servicios y/o atenciones a la comunidad”. (Instituto de Salud Mental Honorio Delgado Hideyo Noguchi, 2018)

### **1.3.3. Decibelio**

Se le denomina como la unidad de medida del nivel de intensidad del sonido. La escala termina hacia los 140 decibelios, es donde llega el umbral del dolor.

(Morales, 2009, p. 14).

### **1.3.4. Intensidad**

Se define a la intensidad como la característica del sonido mediante el cual el sentido del oído puede detectar los sonidos entre fuertes y débiles o que tan cerca o lejos está la fuente. (Morales, 2009, p. 14).

### **1.3.5. Intensidad física**

Se relaciona con la energía que transfiere, en el tiempo en dirección perpendicularmente a donde se propaga. (Morales, 2009, p. 14).

### **1.3.6. Nivel de intensidad del sonido**

Según Morales (2009, p.13): Es aquella sensación que percibe nuestro oído, se relaciona con la intensidad física.

A continuación en el cuadro 1.3.6.1 se aprecia una escala de nivel de sonido junto con un ejemplo en decibelios.

$$\beta = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} (dB)$$

$\beta$ : nivel de intensidad del sonido en dB

$I_0$ : Intensidad más débil = 10-12 W/m<sup>2</sup>

Tabla N° 1: Nivel de intensidad de sonido

NIVEL DE INTENSIDAD DEL SONIDO	
140 dB	Umbral del dolor
130 dB	Avión despegando
120 dB	Motor de avión en marcha
110 dB	Concierto
100 dB	Perforadora eléctrica
90 dB	Tráfico
80 dB	Tren
70 dB	Aspiradora
50 dB / 60 dB	Aglomeración de gente
40 dB	conversación
20 dB	Biblioteca
10 dB	Respiración tranquila
0 dB	Umbral de audición

Elaboración propia

### 1.3.7. Ponderaciones de frecuencia

Según Morales (2009), existen distintas ponderaciones de frecuencia como son las siguientes:

1.3.8. Existen las denominadas A, B, C, D y U; cada una de ellas se perciben de forma diferente a través del oído humano

### 1.3.9. Ponderaciones

Existen diferentes tipos de ponderaciones de tiempo como son las siguientes:

Ponderaciones de tipo S , F e I ; todas se rigen en función al tiempo o ante eventos sonoros.

Peak: Esta ponderación cuantifica cortos periodos de duración de presión sonora.

#### **1.3.10. Nivel de presión sonora continuo equivalente (Leq)**

Es el Nivel de un ruido que se expresa de forma continua y tiene la capacidad de dañar la audición. (ECA Ruido) (MINAM, 2013, p.5).

#### **1.3.11. Nivel de Presión sonora Máxima (LAmax ò NPS MAX)**

Se considera al máximo nivel de presión sonora que se registra usando la curva ponderada A (dBA) durante un periodo de medición específico. (MINAM, 2013, p.6).

#### **1.3.12. Nivel de presión sonora Mínima (LAmin ò NPS MIN)**

Se considera al mínimo nivel de presión sonora durante un periodo de medición específico. (MINAM, 2013, p.6).

#### **1.3.13. Intervalo de medición**

Se considera al tiempo que transcurre en el que se registra el nivel de presión sonora mediante el equipo sonómetro (Morales, 2009, p. 14).

#### **1.3.14. Sonido**

Se define como la energía que es transmitida en forma de ondas de presión en el aire u otros medios materiales que puede ser percibida por el oído (MINAM, 2013, p.6).

#### **1.3.15. Ruido**

Sonido que perjudique, moleste o afecte a la salud de las personas (MINAM, 2013, p.6).

#### **1.3.16. Ruido ambiental**

Se define como aquellas ondas sonoras de elevada magnitud que pueden generar molestia y, que afecta de manera significativa a la salud perjudicando el bienestar humano, se miden en decibeles (dB). Los decibeles se presentan como

unidades en las se representa la potencia o intensidad de los ruidos, es decir son la variación sonora más pequeña perceptible para el oído humano. (OEFA, 2016)

#### **1.3.17. Emisión de ruido**

Se define como la generación de ruido emitida por una fuente sonora dentro de un espacio limitado, en el cual se desarrolla una actividad determinada (MINAM, 2013, p.6).

#### **1.3.18. Fuente Emisora de ruido**

Elemento ligado a una actividad capaz de generar ruido hacia el exterior de los límites de un lugar determinado (MINAM, 2013, p.4).

#### **1.3.19. Fuentes de ruido**

Según el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (2013) existen diversas fuentes de ruido como son las siguientes:

- Fijas Puntuales
- Fijas Zonales o de Área
- Móviles Detenidas
- Móviles Lineales

#### **1.3.20. Tipos de ruido**

Según el “Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental” (MINAM, 2013, p.6) existen diferentes tipos de ruido como son los siguientes:

Existen según el MINAM 4 TIPS DE RUIDO EN FUNCION AL TIEMPO, y estos son:

- Ruido Estable
- Ruido Fluctuante
- Ruido Intermitente
- Ruido Impulsivo

#### **1.3.21. Ruido de fondo o residual**

El sonido residual, es aquel sonido total que permanece en una posición, cuando los sonidos específicos bajo consideración son suprimibles (MINAM, 2013, p.6).

### 1.3.22. Ruido Estable

Son ruidos inferiores a 5 decibeles a un tiempo de exposición de 1 minuto (MINAM, 2013, p.6).

### 1.3.23. Ruido Fluctuante

Son ruidos superiores a 5 decibeles a un tiempo de exposición de 1 (MINAM, 2013, p.6).

### 1.3.24. Estándares de calidad ambiental de ruido

Son aquellos valores que pertenecen a la normativa actual vigente de los cuales no debe sobrepasar dicha magnitud, puesto que puede afectar la salud de las personas.

Como se indica en la tabla 1 estos consideran como parámetro el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A( $L_{aeqt}$ ) tomando en cuenta las zonas de aplicación y horarios (MINAM,2003)

*Tabla N° 2: Cuadro de estándares de calidad ambiental de ruido ambiental*

Zonas	Valores expresados en A( $L_{aeqt}$ )	
	Horario Diurno (7:01-22:00)	Horario Nocturno (22:01-7:00)
Zona de protección especial	50dB	40db
Zona residencial	60dB	50db
Zonas comercial	70db	60db
Zona Industrial	80db	70db

*Fuente: DS N° 085-2003-PCM- Reglamento de estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.*

### 1.3.25. Calibración

Se le define como la comparación entre valores obtenidos por un instrumento de medición, con la medida correspondiente a un patrón de referencia o estándar.

### 1.3.26. Calibración de campo:

Se realiza antes y después de cada monitoreo de ruido mediante un calibrador acústico clase 1, en caso de un sonómetro clase 2 el tipo de calibrador a emplear es el calibrador acustico clase 2. Se debe verificar que los calibradores cumplan

con los requisitos establecidos en IEC 60942, y deberá ser verificado por un laboratorio acreditado cada año (MINAN, 2013 , p.10).

#### **1.3.27. Calibración de laboratorio:**

1.3.28. Se realiza en un laboratorio acreditado que cumpla con la norma internacional IEC 60942 (1988).

En el caso de esta investigación se realizara el equipo se encuentra calibrado por calibración de laboratorio, la cual se encuentra calibrado por el Instituto de Nacional de Calibración (INACAL) (MINAN, 2013, p.10).

#### 1.3.29. Equipo de monitoreo ambiental: Sonómetro Digital

Es un instrumento que mide la presión sonora de acuerdo a la normativa ambiental vigente

Las normas técnicas peruanas ISO 1996-1:1982: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte I: Magnitudes básicas y procedimientos e ISO 1996- 2:1987: Acústica - Descripción y mediciones de ruido ambiental, Parte II: Recolección de datos pertinentes al uso de suelo brindan las pautas para realizar mediciones de ruido. Las mediciones de ruido requieren del uso de varios equipos (OEFA, 2016, p.12).

#### **1.3.30. Monitoreo**

Es la acción de obtener datos a partir de la acción de medir (OEFA, 2016, p.12)

#### **1.3.31. Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental RM-N°227 MINAM. Diario oficial El Peruano, Lima, Perú, 1 de Agosto del 2013.**

El presente Protocolo establece las técnicas y procedimientos para elaborar las mediciones de niveles de ruido en el país, los cuales son supervisados por los Gobiernos Locales con lo establecido en el D.S. M 08\2003-PCM).

#### **Metodología de monitoreo**

Se debe tener en cuenta el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental (2013).

- Mantener una distancia considerable de las superficies reflectantes así como de las fuentes de emisión de ruido.
- Se suspenderá la evaluación ante la presencia de eventos climatológicos.
- Mantenerse alerta ante cualquier posible ruido exterior
- Medir el ruido de fondo.
- Adecuar el procedimiento de medición al tipo de ruido que desea medir.

#### A. Medición del ruido

Se debe tomar en consideración que al evaluar el ruido cual fuera el operador debe prestar atención a lo que marca el instrumento en todo momento y poder determinar así el comportamiento temporal de este, así identificara el tipo de ruido que finalmente medirá ya sea del tipo estable, fluctuante, intermitente o impulsivo).

B. Existen procedimientos de monitoreo específicos para las siguientes actividades:

- i. Mediciones de ruido generado por el parque automotor
  - Se debe considerar realizar la medición en LAeq. Y en ponderada F, además se debe distinguir los tipos de vehículos teniendo en cuenta las características de las vías donde se desplazan los vehículos.
  - Se debe registrar la máxima presión sonora Lmax por cada categoría de vehículo registrado considerando un mínimo de 30 vehículos.
- ii. Mediciones de ruido generado por el tránsito automotor
  - En este caso para medir el intervalo de tiempo del paso de los trenes se debe capturar el paso de todos los vagones del tren tanto para trenes urbanos.
- iii. Mediciones de ruido generado por el tráfico de aeronaves
  - Esta medición considera el despegue o aterrizaje de 5 o más aeronaves con características similares para realización del monitoreo.
- iv. Mediciones de ruido generado por actividades productivas
  - Esta medición se debe registrar en el momento que las actividades operativas estén presentes en forma habitual a una distancia mínima de 3 metros sin estar tan alejado de la fuente principal.

#### **1.3.31.1. Mapa de ruido**

Es una representación global de los niveles de presión sonora de un lugar específico mediante una representación cartográfica, su utilidad radica principalmente en determinar a que niveles de presión sonora se encuentran expuestos una determinada población a fin de poder establecer estrategias y medidas para poder contrarrestar, minimizar o prevenir el ruido existente (MINAN, 2013, anexo 03)

#### **1.3.31.2. Receptor**

Se considera al grupo de personas que se ve expuesto al ruido generado por una fuente específica.

#### **1.3.32. Perturbación**

Trastornar el orden o la quietud de algo o alguien (RAE [en línea]. España, [fecha de consulta: 10 Octubre 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=SI78f0j>)

### **1.4. Formulación del problema**

Formulación del problema general

¿Cuánto es la generación de ruido ambiental y su perturbación en los pacientes y trabajadores del Hospital Cayetano Heredia e Instituto nacional de salud mental Hideyo Noguchi?

Formulación de problema específico

¿Cuál es el nivel, como se identifica y representa el ruido ambiental en la zona estudiada?

¿Cuál es la perturbación de los pacientes y trabajadores del ruido ambiental en la zona?

### **1.5. Justificación del estudio**

Debido a la importancia que tienen las zonas de protección especial en este caso hospitales e institutos de salud mental, es necesario que estos lugares tengan la mayor comodidad y menores problemas que puedan afectar la tranquilidad de los pacientes y colaboradores, por ello es importante conocer los impactos que la contaminación sonora pueda generar y el grado de perturbación que pueden tener

los pacientes y trabajadores, a través de este proyecto se contribuye a mejorar la calidad de vida, cumpliendo con las normativas actuales como las ECAs de Ruido Ambiental.

#### **1.5.1. Justificación Social**

Es importante sensibilizar y promover la educación ambiental en las personas involucradas (afectados y afectantes) en este problema, de esta manera se crea una conciencia ambiental que ayudaría a solucionar este problema.

#### **1.5.2. Justificación Ambiental**

Con el uso del sonómetro y mediante monitoreo se podrá identificar y evaluar las zonas que son más afectadas por la contaminación acústica, además se podrá identificar las zonas donde se concentra mayor contaminación acústica

### **Hipótesis**

#### **1.5.3. Hipótesis general:**

Las fuentes móviles y fuentes fijas generarán niveles acústicos que interfieren según su intensidad y exposición en las actividades que realizan las personas (pacientes y colaboradores), y son causantes de diferentes perturbaciones como efectos en la salud.

#### **1.5.4. Hipótesis específica**

Utilizando el programa ArcGIS 10.3 y con los datos del monitoreo, se realizará un mapa de ruido, y se identificarán los puntos críticos de ruido ambiental.

Mediante un test de evaluación se conocerá la realidad actual de la perturbación en los pacientes y colaboradores de los mencionados hospitales.

### **1.6. Objetivos**

#### **1.6.1. Objetivo General**

Identificar y representar los puntos críticos de ruido ambiental que sobrepasan las ECAs realizando monitoreos con sonómetros y conocer la perturbación mediante test de evaluación (encuestas) en los pacientes y trabajadores del Hospital Cayetano Heredia e Instituto de salud mental Hideyo Noguchi.

### **1.6.2. Objetivo Especifico**

Elaborar un mapa de ruido ambiental con los resultados de los monitoreos utilizando el software ArcGIS 10.3, el cual recopila, analiza e interpolar datos para la ejecución del mencionado mapa.

Recopilar datos e información mediante un test de evaluación (Encuestas) a los pacientes y trabajadores en la zona de exposición que sobrepasan los ECAs.

## **II. Método**

## **2.2. Diseño de investigación**

Es no experimental transeccional.

Para realizar la evaluación o medición del ruido se revisara el Protocolo Nacional

### **2.2.1. Método de investigación**

La zona de estudio perteneciente a los dos establecimientos de salud se denomina zonas de protección especial, Hospital Cayetano Heredia e Instituto de Salud Mental Hideyo Noguchi.

En la hoja de campo se describió las incidencias, eventos y características de cada punto de monitoreo.

El entorno de los mencionados establecimientos de salud, la medición de ruido se realizó con el nivel de presión sonora continuo equivalente A, con ponderación en F (fast).

En el caso de esta investigación el equipo se encuentra calibrado por el Instituto Nacional de Calibración (INACAL), siendo de tipo calibración de laboratorio.

En este caso se identificó que las fuentes son móviles lineales como el tráfico vehicular que es la principal causa de la generación de ruido, y las fuentes móviles detenidas como el ruido generado por los elementos de seguridad como son el claxon, alarmas, motor de vehículos también suman para que sobrepase las ECAS en la zona.

#### **2.2.1.1. Ubicación del punto de monitoreo e instalación de sonómetro**

En el presente trabajo de investigación, se utilizó la metodología de zona específica, porque se busca medir puntos específicos de ruido en el entorno del Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi.

Los puntos de monitoreo se determinaron donde se generan mayor cantidad de ruido ambiental, como puertas de entradas, puerta de salidas, puertas principales, mayor aglomeración de personas, alrededores y vías de tránsito.

#### **2.2.1.2. Instalación del sonómetro**

Se colocó el sonómetro en el trípode de sujeción a 1,5 m sobre el piso,

determinando una distancia adecuada del equipo para evitar algún tipo de interferencia durante la medición, considerando 3 metros de distancia del lindero que lo contenga según el protocolo nacional de monitoreo ambiental.

Durante la medición se dirigió el micrófono hacia la fuente emisora, a su vez se utilizó anti viento para el micrófono.

### 2.3. Variables, Operacionalización

#### 2.3.1. Ruido ambiental

El ruido ambiental es la variable independiente, la cual se realizara la medición con un equipo calibrado, en este caso el sonómetro.

#### 2.3.2. Perturbación

Se medirá la perturbación de los pacientes, personas aledañas, personal que laboran en las instituciones con encuestas.

#### 2.3.3. Operacionalización de variables

*Tabla N° 3: Operacionalización Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital “Cayetano Heredia” e Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” 2018*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Ruido Ambiental	Se describe como sonido no deseado que moleste, perjudique o afecte a la salud de las personas(OEFA ,2016)	Nivel de la generación de ruido ambiental	Fuentes fijas Fuentes móviles	Intensidad Tiempo exposición	decibeles
Perturbación	Es la interpretación significativa de las sensaciones como representante de los objetos externos (lo que está afuera). (Von Helmholtz,2013)	Nivel de percepción del ruido ambiental	Test de evaluación (encuesta)	Percepción Tiempo de exposición	decibeles

Fuente: Elaboración propia

## **2.4. Población y muestra**

En la actualidad el hospital Cayetano Heredia cuenta con un área de 42330 m<sup>2</sup> de los cuales 35740 m<sup>2</sup> están construidos, cuenta 367 camas hospitalarias, 58 camas en emergencia, 94 consultorios físicos y 250 funcionales (médicos y enfermeras), en total se recibe a diario aproximadamente 1333 usuarios.

Para la toma de muestras se realizaron de manera circunstancial, en los días que se realizaba los monitoreos de ruido ambiental en la zona de estudio, se procedía a la realización de las encuestas, que en total consistía en 50 encuestas para el personal del Hospital Cayetano Heredia y 50 encuestas para el las personas que se atendían en mencionado nosocomio.

En el instituto de salud mental Hideyo Noguchi cuenta con un área de 35036 m<sup>2</sup>, cuenta con un área construida en la planta baja de 6294 m<sup>2</sup> y la planta alta con 3794 m<sup>2</sup>, y un área libre de 30011 m<sup>2</sup>, cuenta con 87 camas instaladas, se atienden aproximadamente 15186 personas al año y 42 personas a diario, cuenta con 45 médicos en psiquiatría laborando y 65 enfermeros en dicha institución.

Para la toma de muestras se realizaron de manera circunstancial, en los días que se realizaba los monitoreos de ruido ambiental en la zona de estudio, se procedía a la realización de las encuestas, que en total consistía en 50 encuestas para el personal del Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi y 50 encuestas para los responsables de los pacientes en mencionado instituto de salud mental.

## **2.5. Ubicación del Área de Estudio**

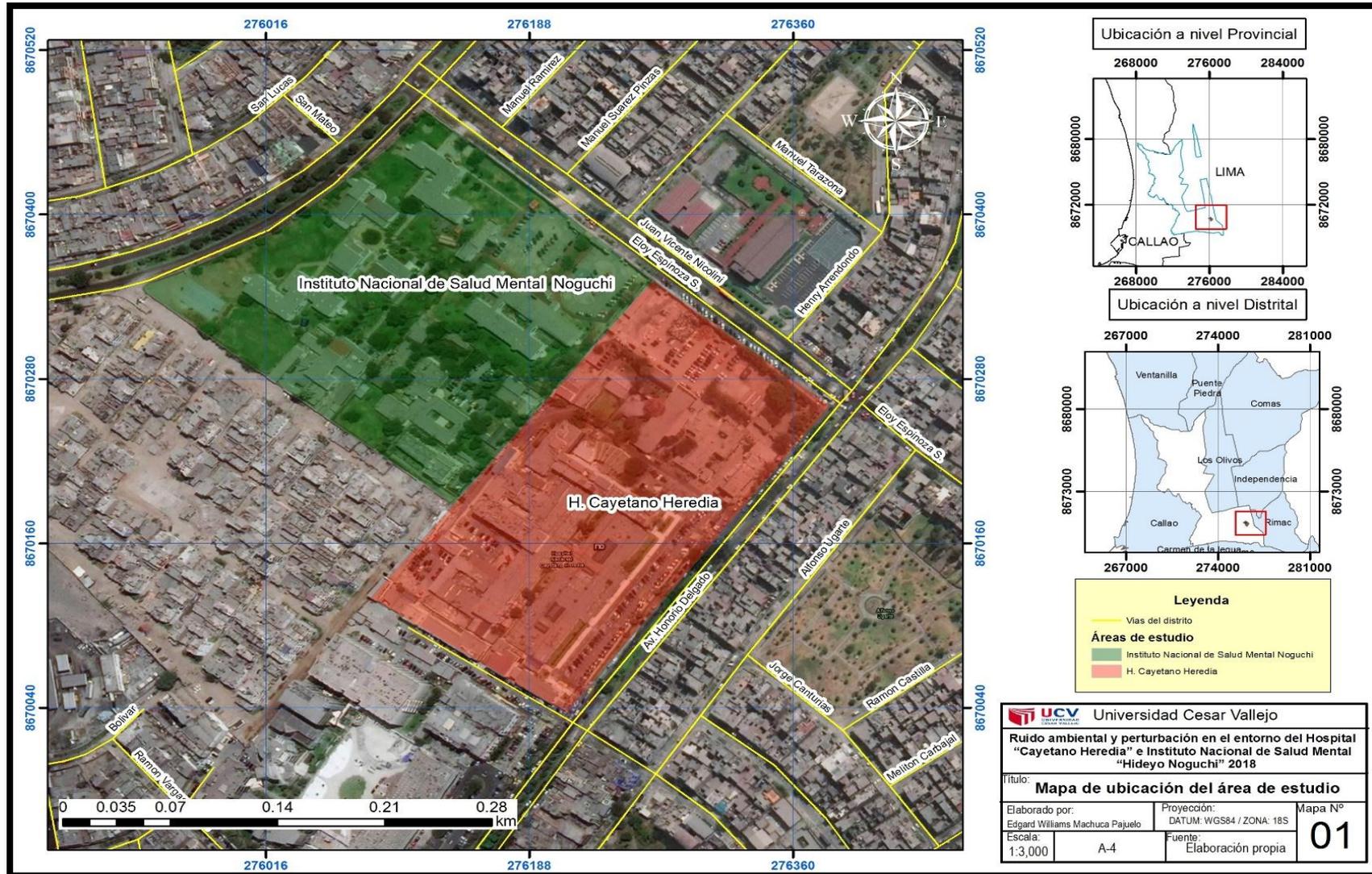
Estará conformado por el Hospital Cayetano Heredia ubicado en la Avenida Honorio Delgado N° 262 y el Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi ubicado en el Jirón Eloy Espinoza N° 709 todos ellos en el Distrito de San Martín de Porres, al ser considerados zonas de protección especial según el D.S. 085-2003-PCM (ECAs de ruido ambiental), se tomará en consideración como valores máximos en el horario diurno 50 dB (LA<sub>eqt</sub>) y en el nocturno 40 dB (LA<sub>eqt</sub>).

A su vez, se han considerado 38 estaciones de monitoreo, 10 estaciones de monitoreo (horario diurno y nocturnos) en el frontis del hospital Cayetano Heredia, 12 estaciones de monitoreo (horario diurno y nocturnos) en el frontis del Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi y 16 estaciones de monitoreo (horario

diurno y nocturnos) en los alrededores de los mencionados hospitales para determinar el nivel de intensidad de ruido ambiental y la percepción del personal, pacientes y responsables de pacientes de los mencionados hospitales e instituto de salud mental.

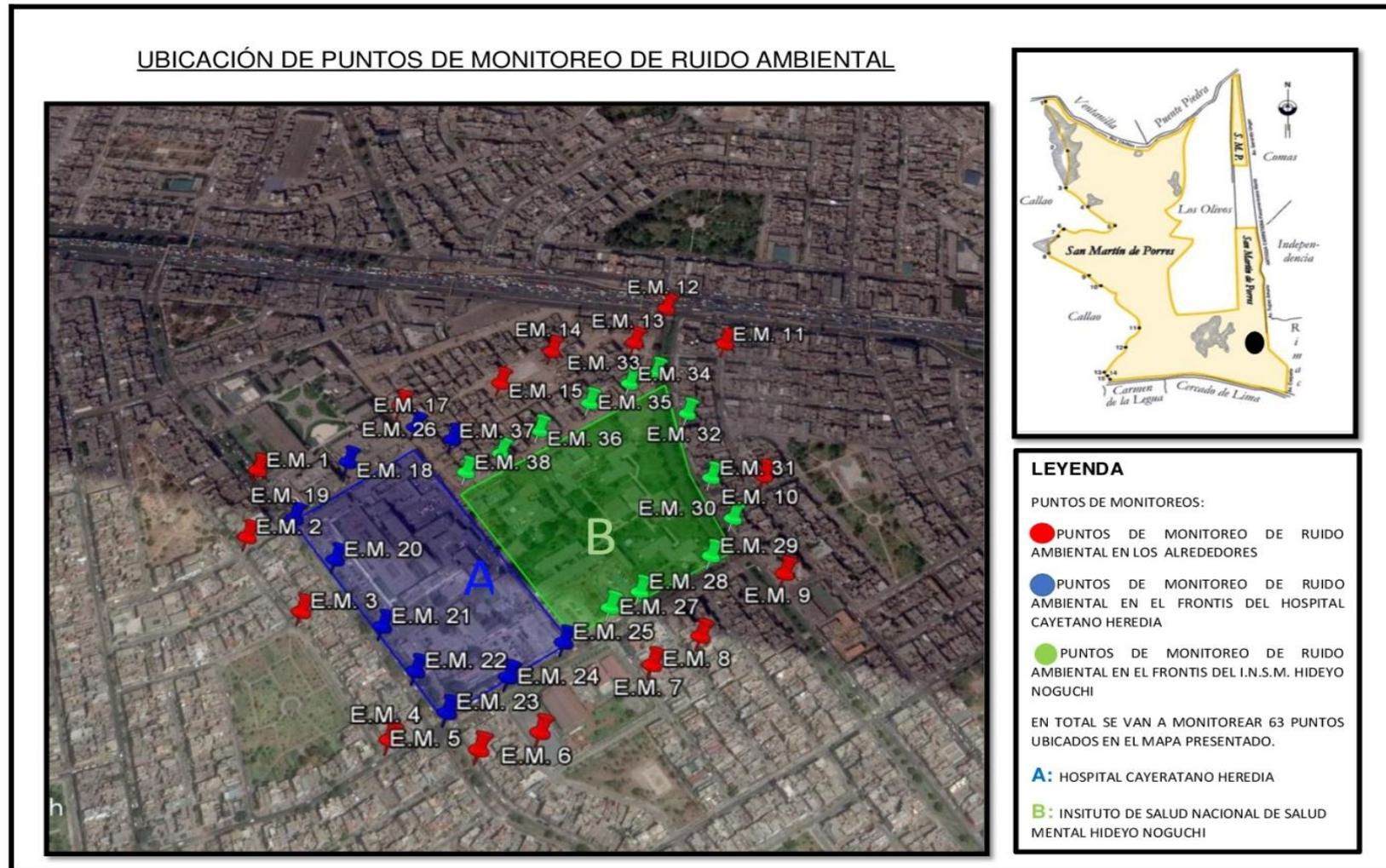
#### **2.5.1. Estaciones de monitoreo**

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudios y alrededores



Fuente: elaboración propia

Figura 2. Mapa de ubicación de puntos de monitoreo de ruido ambiental



Fuente: elaboración propia

Tabla N° 4: Datos de las estaciones de monitoreo

ESTACIÓN DE MONITOREO	REFERENCIA	COORDENADAS	
		ESTE	NORTE
E.M. 1	ALREDEDORES	276179	8669965
E.M. 2	ALREDEDORES	276263	8669990
E.M. 3	ALREDEDORES	276332	8670081
E.M. 4	ALREDEDORES	276443	8670221
E.M. 5	ALREDEDORES	276428	8670308
E.M. 6	ALREDEDORES	276393	8670359
E.M. 7	ALREDEDORES	276289	8670443
E.M. 8	ALREDEDORES	276243	8670481
E.M. 9	ALREDEDORES	276145	8670545
E.M. 10	ALREDEDORES	276029	8670494
E.M. 11	ALREDEDORES	275859	8670406
E.M. 12	ALREDEDORES	275826	8670327
E.M. 13	ALREDEDORES	275887	8670306
E.M. 14	ALREDEDORES	275927	8670219
E.M. 15	ALREDEDORES	275988	8670178
E.M. 16	ALREDEDORES	276045	8670096
E.M. 17	H.C.H	276075	8670108
E.M. 18	H.C.H	276141	8670055
E.M. 19	H.C.H	276227	8670028
E.M. 20	H.C.H	276263	8670090
E.M. 21	H.C.H	276325	8670167
E.M. 22	H.C.H	276364	8670218
E.M. 23	H.C.H	276399	8670264
E.M. 24	H.C.H	276344	8670309
E.M. 25	H.C.H	276290	8670350
E.M. 26	H.C.H	276079	8670153
E.M. 27	I.S.M.H.N.	276237	8670383
E.M. 28	I.S.M.H.N.	276210	8670407
E.M. 29	I.S.M.H.N.	276146	8670466
E.M. 30	I.S.M.H.N.	276093	8670476
E.M. 31	I.S.M.H.N.	276048	8670440
E.M. 32	I.S.M.H.N.	275970	8670392
E.M. 33	I.S.M.H.N.	275909	8670345
E.M. 34	I.S.M.H.N.	275947	8670318
E.M. 35	I.S.M.H.N.	275987	8670283
E.M. 36	I.S.M.H.N.	276040	8670241
E.M. 37	I.S.M.H.N.	276082	8670211
E.M. 38	I.S.M.H.N.	276117	8670183

## 2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica	Instrumento
Encuesta	Cuestionario
Norma técnica peruana ISO 1996-2:1982 e ISO 1996-2:1987)	Hoja de campo

## 2.7. Validez y confiabilidad

Los instrumentos para la recolección de los datos y procesamiento de estos se realizó con la participación de expertos en tema, quienes evaluaron los indicadores presentes en la investigación.

## 2.8. Métodos de análisis de datos

El estudio se enfocara en determinar la percepción de ruido ambiental en los pacientes y cómo puede afectar a su salud, en el hospital Cayetano Heredia y el I. Salud mental Hideyo Noguchi en el distrito de San Martin de Porres en la ciudad de Lima Metropolitana.

Dicha medición se realizara en 38 puntos de monitoreo distribuidos por los alrededores de mencionados lugares en diferentes horarios durante un periodo de 5 días a lo cual el finalizar los monitoreos se elaborara un mapa de zonificación del ruido para conocer las zonas más afectadas, y mediante encuestas se podrá conocer la percepción de los pacientes en la zonas más afectadas.

### 2.8.1. Programas utilizados:

Excel: Para ingresar los datos y poder adjuntarlos de manera ordenada, realizar las tablas para ordenar los resultados y coordenadas de las estaciones de monitoreo

SPSS: Para la realización de las estadísticas descriptivas como la tabulación y frecuencias de cruce, estadísticas de dos variables, pruebas T, ANOVA y de correlación. A su vez la recopilación de datos e información y graficar los resultados, entre otras actividades.

Arcgis 10.3: Para la elaboración del mapa de ruido.

### **III. Resultados**

### 3.1. Resultados descriptivos

#### 3.1.1. Perturbaciones por ruido en el Instituto Nacional de Salud Mental y el Instituto Nacional de Salud Mental

Tabla N° 5

Distribución de frecuencias de perturbaciones según percepción del personal del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental, San Martín de Porres

Instituciones de Salud	Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje válido (%)
Según personal del Hospital Cayetano Heredia	Pasa desapercibido	14	28,0%
Cayetano Heredia	Hay perturbación	36	72,0%
Personal del Instituto Nacional de Salud Mental	Pasa desapercibido	8	16,0%
Salud Mental	Hay perturbación	42	84,0%

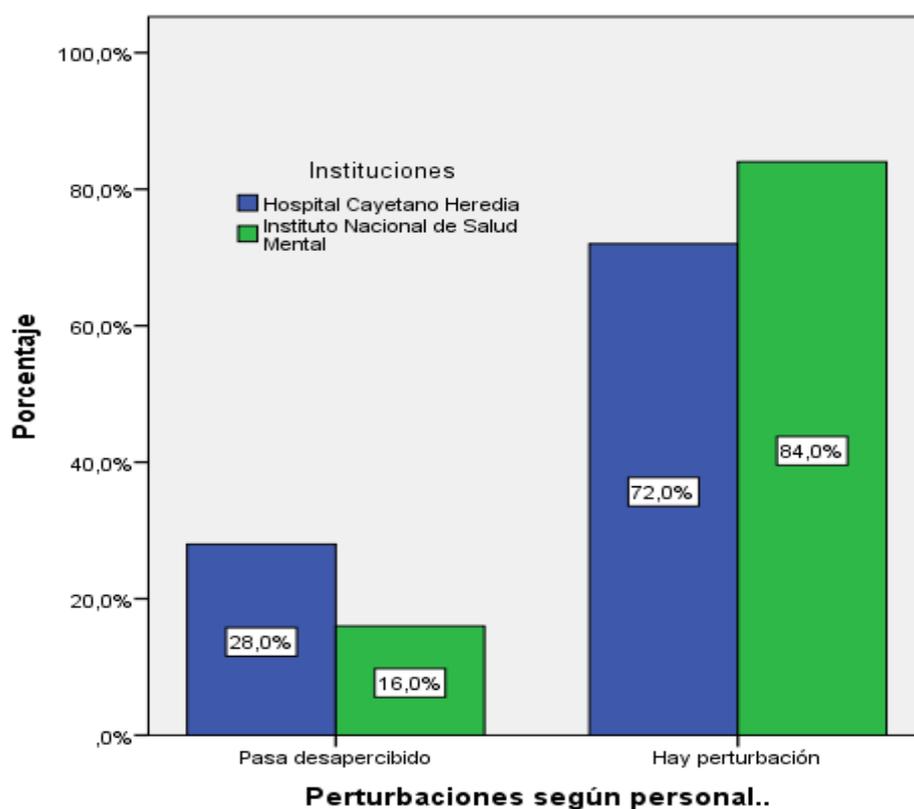


Figura 3. Niveles de perturbación por ruidos ambiental generado por el parque automotor según percepción del personal del I. N. de Salud Mental, San Martín de Porres.

### Interpretación:

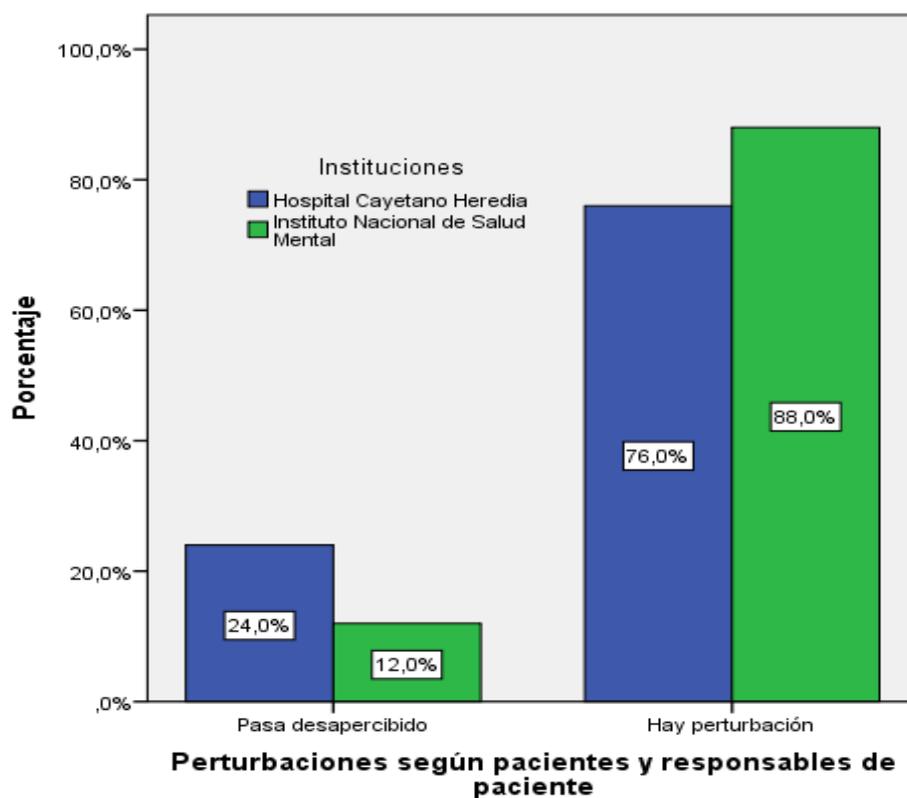
En la figura 5, el ruido ambiental que se genera por el parque automotor, se registra que en el I.N de Salud Mental Hideyo Noguchi, el personal considera que existe mayor perturbación por parte de ruido ambiental, que en el Hospital Cayetano Heredia; sin dejar de mencionar en ambas instituciones de salud, en su mayoría ambos consideran que existe perturbación.

### 3.1.2. Perturbaciones en pacientes y responsables de pacientes

Tabla N° 6

*Distribución de frecuencias de perturbaciones según percepción del paciente del Hospital Cayetano Heredia y responsables de pacientes en el Instituto Nacional de Salud Mental, San Martín de Porres*

Instituciones de Salud	Niveles	Frecuencia (fi)	Porcentaje válido (%)
Según pacientes del Hospital Cayetano Heredia	Pasa desapercibido	12	24,0%
	Hay perturbación	38	76,0%
Responsable de pacientes del Instituto Nacional de Salud Mental	Pasa desapercibido	6	12,0%
	Hay perturbación	44	88,0%



*Figura 4. Niveles de perturbación por ruidos ambiental generado por el parque automotor según percepción de pacientes del Hospital Cayetano Heredia y los responsables de los pacientes en el Instituto Nacional de Salud Mental, San Martín de Porres*

**Interpretación:**

En las figura 6, el ruido ambiental generado por el parque automotor, se registra que en el Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi, las personas que se atienden, y responsables de los atendidos considera que existe mayor perturbación por parte de ruido ambiental, que en el Hospital Cayetano Heredia; sin dejar de mencionar en ambos instituciones de salud, en su mayoría ambos consideran que existe perturbación

### 3.1.3 Resultados de las estaciones de monitoreo de ruido ambiental

#### 3.1.3.1. Datos del turno mañana (7.10 am – 9.50 am)

Estación de monitoreo	Referencia	Coordenadas		Hora	Resultado (LAeqt)
		Este	Norte		
E.M. 1	alrededores	276179	8669965	7:10	77.6 dB
E.M. 2	alrededores	276263	8669990	7:30	75.6 dB
E.M. 3	alrededores	276332	8670081	7:50	74.8 dB
E.M. 4	alrededores	276443	8670221	8:10	78.3 dB
E.M. 5	alrededores	276428	8670308	8:30	78.1 dB
E.M. 6	alrededores	276393	8670359	8:50	76.5 dB
E.M. 7	alrededores	276289	8670443	9:10	77.3 dB
E.M. 8	alrededores	276243	8670481	9:30	77.4 dB
E.M. 9	alrededores	276145	8670545	9:50	75.2 dB
E.M. 10	alrededores	276029	8670494	7:10	77.5 dB
E.M. 11	alrededores	275859	8670406	7:30	77.6 dB
E.M. 12	alrededores	275826	8670327	7:50	78.8 dB
E.M. 13	alrededores	275887	8670306	8:10	76.9 dB
E.M. 14	alrededores	275927	8670219	8:30	73.4 dB
E.M. 15	alrededores	275988	8670178	8:50	69.4 dB
E.M. 16	alrededores	276045	8670096	9:10	68.3 dB
E.M. 17	H.C.H	276075	8670108	9:30	70.4 dB
E.M. 18	H.C.H	276141	8670055	9:50	75.3 dB
E.M. 19	H.C.H	276227	8670028	7:10	76.8 dB
E.M. 20	H.C.H	276263	8670090	7:30	77.1 dB
E.M. 21	H.C.H	276325	8670167	7:50	77.4 dB
E.M. 22	H.C.H	276364	8670218	8:10	76.8 dB
E.M. 23	H.C.H	276399	8670264	8:30	76.4 dB
E.M. 24	H.C.H	276344	8670309	8:50	77.6 dB
E.M. 25	H.C.H	276290	8670350	9:10	75.8 dB
E.M. 26	H.C.H	276079	8670153	9:30	67.2 dB
E.M. 27	I.S.M.H.N.	276237	8670383	9:50	76.3 dB
E.M. 28	I.S.M.H.N.	276210	8670407	7:10	77.2 dB
E.M. 29	I.S.M.H.N.	276146	8670466	7:30	77 dB
E.M. 30	I.S.M.H.N.	276093	8670476	7:50	77.2 dB
E.M. 31	I.S.M.H.N.	276048	8670440	8:10	77.1 dB
E.M. 32	I.S.M.H.N.	275970	8670392	8:30	77.3 dB
E.M. 33	I.S.M.H.N.	275909	8670345	8:50	77.4 dB
E.M. 34	I.S.M.H.N.	275947	8670318	9:10	77.9 dB
E.M. 35	I.S.M.H.N.	275987	8670283	9:30	78.1 dB
E.M. 36	I.S.M.H.N.	276040	8670241	9:50	75.9 dB
E.M. 37	I.S.M.H.N.	276082	8670211	7:10	77.3 dB
E.M. 38	I.S.M.H.N.	276117	8670183	7:30	77.4 dB

### 3.1.3.2. Datos del turno tarde (6.40 pm – 9.20 pm)

Estación de monitoreo	Referencia	Coordenadas		Hora	Resultado (LAeqt)
		Este	Norte		
E.M. 1	alrededores	276179	8669965	6:40	72.4 dB
E.M. 2	alrededores	276263	8669990	7:00	75.6 dB
E.M. 3	alrededores	276332	8670081	7:20	77.4 dB
E.M. 4	alrededores	276443	8670221	7:40	77.5 dB
E.M. 5	alrededores	276428	8670308	8:00	77.3 dB
E.M. 6	alrededores	276393	8670359	8:20	78.4 dB
E.M. 7	alrededores	276289	8670443	8:40	78.2 dB
E.M. 8	alrededores	276243	8670481	9:00	78.3 dB
E.M. 9	alrededores	276145	8670545	9:20	77.4 dB
E.M. 10	alrededores	276029	8670494	6:40	71.4 dB
E.M. 11	alrededores	275859	8670406	7:00	74.2 dB
E.M. 12	alrededores	275826	8670327	7:20	79.3 dB
E.M. 13	alrededores	275887	8670306	7:40	77.4 dB
E.M. 14	alrededores	275927	8670219	8:00	73.7 dB
E.M. 15	alrededores	275988	8670178	8:20	68.4 dB
E.M. 16	alrededores	276045	8670096	8:40	67.3 dB
E.M. 17	H.C.H	276075	8670108	9:00	69 dB
E.M. 18	H.C.H	276141	8670055	9:20	76.9 dB
E.M. 19	H.C.H	276227	8670028	6:40	72.4 dB
E.M. 20	H.C.H	276263	8670090	7:00	74.6 dB
E.M. 21	H.C.H	276325	8670167	7:20	75.5 dB
E.M. 22	H.C.H	276364	8670218	7:40	76.1 dB
E.M. 23	H.C.H	276399	8670264	8:00	77.4 dB
E.M. 24	H.C.H	276344	8670309	8:20	78.4 dB
E.M. 25	H.C.H	276290	8670350	8:40	76.9 dB
E.M. 26	H.C.H	276079	8670153	9:00	66.4 dB
E.M. 27	I.S.M.H.N.	276237	8670383	9:20	76.4 dB
E.M. 28	I.S.M.H.N.	276210	8670407	6:40	72.5 dB
E.M. 29	I.S.M.H.N.	276146	8670466	7:00	75.4 dB
E.M. 30	I.S.M.H.N.	276093	8670476	7:20	76.2 dB
E.M. 31	I.S.M.H.N.	276048	8670440	7:40	77 dB
E.M. 32	I.S.M.H.N.	275970	8670392	8:00	77.2 dB
E.M. 33	I.S.M.H.N.	275909	8670345	8:20	76.9 dB
E.M. 34	I.S.M.H.N.	275947	8670318	8:40	77.4 dB
E.M. 35	I.S.M.H.N.	275987	8670283	9:00	76.8 dB
E.M. 36	I.S.M.H.N.	276040	8670241	9:20	77.7 dB
E.M. 37	I.S.M.H.N.	276082	8670211	6:40	71.1 dB
E.M. 38	I.S.M.H.N.	276117	8670183	7:00	72.3 dB

### 3.1.4 Mapas de ruido

#### 3.1.4.1. Mapa de ruido en turno mañana (7.10 am – 9.50 am)

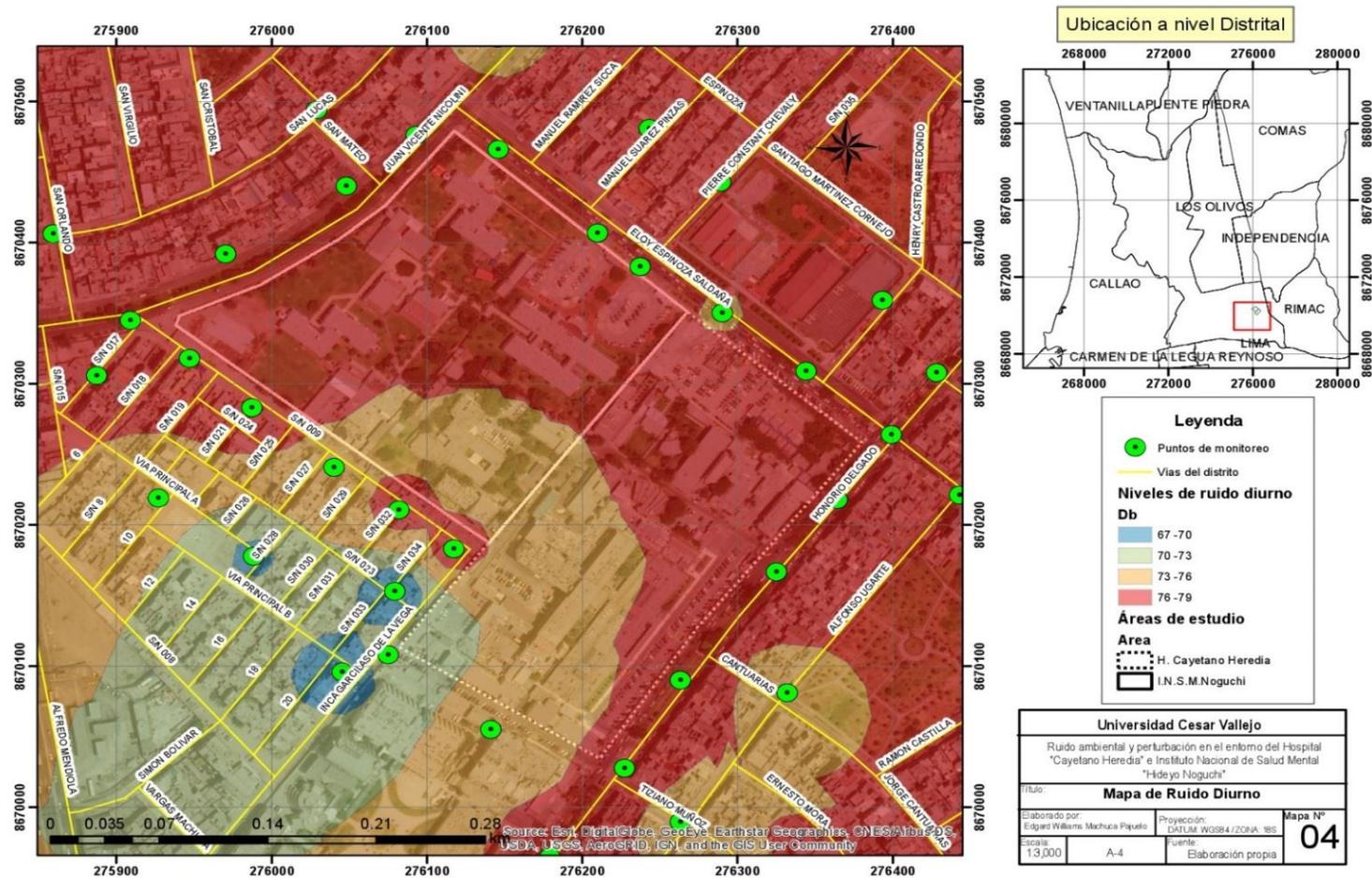


Figura 5. Mapa de ruido ambiental turno mañana

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3.2. Mapa de ruido en turno tarde (6.40pm – 9.20 pm)

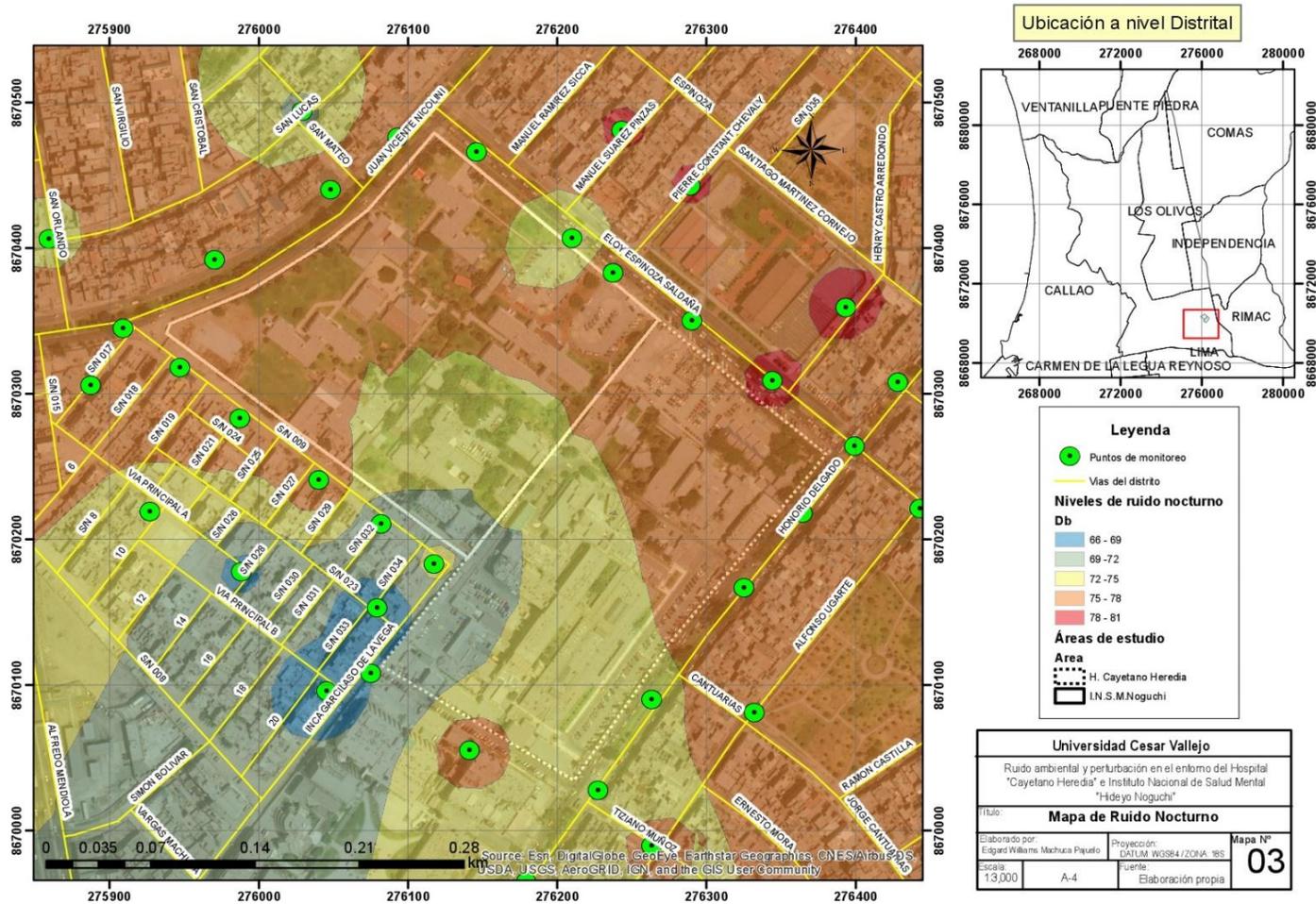


Figura 6. Mapa de ruido ambiental turno tarde

Fuente:

Elaboración

propia

### **Interpretación del mapa de ruido del turno mañana**

Como se puede apreciar en el mapa de ruido ambiental para el periodo de la mañana, todos los resultados sobrepasan los estándares de calidad ambiental de ruido ambiental que es de 50 decibeles definidos para la zona de protección especial, los diversos colores determinan el grado de nivel de intensidad que se registró durante el monitoreo ruido ambiental, el color rojo nos indica que la generación de ruido ambiental por producto del parque automotor, sobre pasa en demasía los niveles permitidos y su interpretación nos indica que existe mayor perturbación en el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, pero tanto en el Hospital “Cayetano Heredia” y el instituto de salud mental ya mencionado, son afectados por el ruido ambiental.

### **Interpretación del mapa de ruido del turno tarde**

Como se puede apreciar en el mapa de ruido ambiental para el periodo de la tarde, todos los resultados sobrepasan los estándares de calidad ambiental de ruido ambiental que es de 50 decibeles definidos para la zona de protección especial, los diversos colores determinan el grado de nivel de intensidad que se registró durante el monitoreo ruido ambiental, el color marrón nos indica que la generación de ruido ambiental por producto del parque automotor, sobre pasa en demasía los niveles permitidos y su interpretación nos indica que existe mayor perturbación en el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, pero tanto en el Hospital “Cayetano Heredia” y el instituto de salud mental ya mencionado, son afectados por el ruido ambiental.

### **Interpretación de los mapas de ruido ambiental turno mañana y tarde**

Se puede determinar que la mayor perturbación que existe por ruido ambiental en la zona es debido al parque automotor, la mayor perturbación por ruido ambiental como se puede apreciar en ambos mapas la tiene el Instituto de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, es necesario recalcar que el Instituto de Salud Mental ya mencionado se encarga de la recuperación y tratamiento de personas con problemas mentales lo cual se debe tener en cuenta las posibles afectaciones que les podría generar el ruido ambiental; a su vez es preciso indicar que el grado de nivel de intensidad de ruido

ambiental en ambos nosocomios generados por el parque automotor sobrepasan en demasía.

### 3.2. Resultados inferenciales

#### 3.2.1. Intensidad de ruidos automotor alrededor del HCH y el INSM

##### Hipótesis general

H0. La intensidad de ruidos por el parque automotor que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” no son causantes de las perturbaciones en personal y pacientes internados en las dos instituciones de Salud,

H1. La intensidad de ruidos por el parque automotor que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” son causantes de las perturbaciones en personal y pacientes internados en las dos instituciones de Salud

##### Tabla N° 7

*Medidas de tendencia central y variación de perturbaciones por ruidos automotores alrededor del Hospital Cayetano Heredia, San Martín de Porres.*

		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1	Intensidad de ruido ambiental de HCH	75,845	10	8,18292	2,58767
	Intensidad de ruido ambiental de INSM	75,873	10	7,34672	2,32324

##### Interpretación

Según los resultados de la tabla 7 la media de la intensidad de ruidos en decibeles alrededor del Instituto Nacional de Salud mental es ligeramente mayor que la intensidad promedio de los ruidos registrados alrededor del Hospital Cayetano Heredia.

Tabla N° 8

Prueba de “t” de Student de perturbaciones por ruido ambiental generado por el parque automotor alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” San Martín de Porres.

Intensidad de ruido ambiental	Diferencias relacionadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Dif. de Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la dif.					
				Inferior	Superior				
HCH									
	-,028	13,43992	4,25008	-9,72434	9,50434	-,026	9	,980	
INSM									

### Interpretación

La tabla 8 muestra la diferencia de la media ya indicada con un coeficiente de “t” de Student -,026 y una significación  $p: ,980 > \alpha: ,05$  que permite aceptar la hipótesis nula y aceptar que si bien es cierto que intensidad de ruido sobre pasa en 25 dB (zona de protección especial de 50 dB – horario diurno) a los estándares de calidad ambiental 085-2008 MINAM.

### 3.2.2. Intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor alrededor en mañanas y noche

#### Hipótesis específica 1

- H0. La intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor según el horario que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” no son causantes de las perturbaciones en personal y pacientes internados en las dos instituciones de Salud,
- H1. La intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor según el horario que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” son causantes de las perturbaciones en personal y pacientes internados en las dos instituciones de Salud,

*Tabla N° 9*

*Prueba de análisis de varianza (ANOVA) de las perturbaciones por ruidos automotores en las mañanas y noches alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” , San Martín de Porres*

Intensidad de ruido ambiental	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	53,289	3	17,763	2,181	,107
Intra-grupos	293,265	36	8,146		
Total	346,554	39			

### **Interpretación.**

Los resultados de la tabla 9 ANOVA muestra que según la prueba de “F” de Fisher con un coeficiente de 2,181 y  $p: ,107 > \alpha: ,05$  permite aceptar que no existe variación en los resultados registrados en los ambientes circundantes de ambas Instituciones de Salud.

*Tabla N° 10*

*Prueba de rangos múltiples de Duncan<sup>a</sup> sobre las perturbaciones por ruidos automotores en las mañanas y noches alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, San Martín de Porres*

Intensidad de ruidos	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
Ruidos noches alrededor HCH	12	74,8167 (a)
Ruidos mañanas alrededor HCH	12	75,3000 (a)
Ruidos noches alrededor INSM	12	75,5750 (a)
Ruidos mañanas alrededor INSM	12	77,1750 (a)
Sig.		,078

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 12.000.

### **Interpretación.**

En la tabla 9 la prueba de rangos múltiples de Duncan no se prueba la diferencia entre las intensidades registradas en los horarios de mañanas y noches, pero sin que alcancen diferencias estadísticas se hace evidente que las intensidad de ruidos alrededor del INSMHN son mayores que los alrededores del HCH y en ellas también la intensidad de ruidos en mayor en las mañanas,

### **3.2.3. Puntos críticos de la Intensidad de ruido generado por el parque automotor alrededor del HCH y el INSMHN**

#### **Hipótesis específica 2.**

H0. La intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” no genera puntos críticos en el mapa de ruido y ello no perturba a las dos instituciones de Salud.

H1. La intensidad de ruido ambiental generado por el parque automotor que circulan alrededor del Hospital Cayetano Heredia y el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi” generan puntos críticos en el mapa de ruido y ello perturba al personal y pacientes que se atienden en las dos instituciones de Salud.

#### **ANOVA de un factor**

Intensidad de ruido ambiental de INSM

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	37,565	3	12,522	1,447	,242
Intra-grupos	380,802	44	8,655		
Total	418,367	47			

**Intensidad de ruido ambiental de INSM**

Duncan<sup>a</sup>

		Subconjunt o para alfa = 0.05
GRUPO4	N	1
Ruidos noches alrededor INSM	12	74,8167
Ruidos mañanas alrededor INSM	12	75,3000
Ruidos noches en INSM	12	75,5750
Ruidos mañanas en INSM	12	77,1750
Sig.		,078

Se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Usa el tamaño muestral de la media armónica = 12.000.

## **IV. Discusiones**

## **Discusiones**

Comparando con la investigación desarrollada por Díaz sostiene en su trabajo de evaluación del efecto del ruido ambiental en la población de la Universidad Científica del Sur, sostiene que el ruido ambiental son generados por el parque automotor, lo cual influye en la concentración, comprensión lectora, y en las labores que desempeñan en dicho lugar, en nuestro trabajo se puede afirmar que la principal causa de generación de ruido ambiental son generados por el parque automotor causando perturbación en las personas que se atienden y las que laboran en las instituciones estudiadas y en su entorno.

En comparación con Vílchez correlaciona la ansiedad con la contaminación acústica en los pacientes por lo cual tuvo un diseño descriptivo y de correlación, se realizó encuestas a los pacientes hospitalizados y mediciones de ruido ambiental en los alrededores del hospital, y se comprobó que sobrepasan las ECAs y ello demostró que existe una relación positiva entre la contaminación sonora y la ansiedad en los pacientes, durante los días de estudios en la zona, se conoció que la perturbación en el entorno de las personas que laboran y se atienden en las instituciones estudiadas, consideran que el ruido ambiental perturba su tranquilidad.

En el trabajo “Análisis de la contaminación acústica por tráfico vehicular en los hospitales de la ciudad de Esmeralda - Ecuador” de Montenegro (2015), se determina que el ruido ambiental generado por el tráfico vehicular, expone a diferentes perturbaciones por parte del ruido ambiental a los pacientes y personal en los hospitales de la zona en mención, por ello con los resultados de nuestro trabajo se afirma esta investigación.

Con los resultados de nuestra investigación podemos afirmar que la perturbación de las personas generadas en el entorno de la zona de estudio se ve perturbada por el ruido ambiental, tal como lo menciona COITT (2008) en su estudio realizado “Libro Blanco sobre los efectos del ruido ambiental en la sociedad y su percepción por parte de la ciudadanía” realizado en la ciudad de Madrid – España.

Susana Soto(2017) menciona que los niveles altos de contaminación sonora

pueden perjudicar la salud perturbando las distintas actividades comunitarias, el aprendizaje, sueño, mencionando las principales fuentes como obras de construcción, locales públicos, tráfico vehiculares, comparando los resultados con nuestro trabajo de investigación se concluye que el ruido ambiental perturba las diferentes actividades que realizan las personas que transitan, laboran o reciben servicio por parte de los establecimientos de salud.

La Dra. Isabel Amable Álvarez (2017) sostiene que se realizó un análisis de la actualización de los lineamientos de la política económica, social y ambiental para incursionar en la problemática determinando la valoración del ruido como uno de los más comunes de peligro físico que ocasiona efectos en la salud, llegando a la conclusión del efecto negativo que se encuentra sobre las personas que viven en un entorno ruidoso, enfatizando que las molestias pueden ser de distinta índole que van de menor a mayor grado encontrándose en grandes concentraciones urbanas y centros de producción, esto se corrobora con los resultados de nuestra investigación, dado que los establecimientos de salud en mención concentran una gran cantidad de personas, ello genera una gran cantidad de tráfico vehicular, lo cual genera ruido ambiental que sobre pasa las ECAS y perturba a la población que se encuentra en la zona aledaña, personas o personas que se atienden en la zona de estudio.

En el trabajo de investigación de Miriam Alfie Cohen (2017) sostiene que la contaminación auditiva actualmente es un problema poco estudiado, el uso indiscriminado del automóvil sumado a las políticas públicas provocan una gestión ambiental incierta es por ello que se tiene como objetivo integrar un modelo de ciudad caminable que pretenda generar espacios urbanos reduciendo así el uso de transporte en el Centro Histórico de la Ciudad de México el cual viene siendo afectado por los puestos de ventas de comercio informal, establecimientos comerciales y el congestionamiento vehicular, el estudio se analizó por medios de dos fuentes principales, todo esto se puede afirmar, ya que las normativas en el Perú, las políticas públicas no están claras respecto a la necesidad de controlar el uso indiscriminado de vehículos, a su vez la gestión ambiental respecto al ruido ambiental, no supervisa ni fiscaliza a las áreas competentes, que en este caso serían las municipalidades distritales, para

que puedan poner mayor énfasis en el control, supervisión y mitigación del ruido ambiental generado, y que podrían generar diversas afectaciones a la salud, o en el caso de este trabajo de investigación la perturbación en las personas que laboran, se atienden o viven en los alrededores de la zona de estudio.

## **V. Conclusiones**

## Conclusiones

**Primera.** Del presente trabajo se concluye, que los estándares de calidad ambiental de ruido ambiental son sobrepasados de manera constante y continúa durante todos los días que se realizó los monitoreos.

**Segunda.** El mapa de ruido ambiental del periodo de la mañana nos indica que todos los resultados sobrepasan los estándares de calidad ambiental de ruido ambiental que es de 50 decibeles definidos para la zona de protección especial, los diversos colores determinan el grado de nivel de intensidad que se registró durante el monitoreo ruido ambiental, el color rojo nos indica que la generación de ruido ambiental por producto del parque automotor, sobrepasa en demasía los niveles permitidos y su interpretación nos indica que existe mayor perturbación en el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, pero tanto en el Hospital “Cayetano Heredia” y el instituto de salud mental ya mencionado, son afectados por el ruido ambiental.

**Tercera.** Como se puede apreciar en el mapa de ruido ambiental para el periodo de la tarde - noche, todos los resultados sobrepasan los estándares de calidad ambiental de ruido ambiental que es de 50 decibeles definidos para la zona de protección especial, los diversos colores determinan el grado de nivel de intensidad que se registró durante el monitoreo ruido ambiental, el color marrón nos indica que la generación de ruido ambiental por producto del parque automotor, sobre pasa en demasía los niveles permitidos y su interpretación nos indica que existe mayor perturbación en el Instituto Nacional de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, pero tanto en el Hospital “Cayetano Heredia” y el instituto de salud mental ya mencionado, son afectados por el ruido ambiental.

**Cuarta.** Se puede concluir que la perturbación por ruido ambiental que existe en la zona es debido al parque automotor, la mayor perturbación por ruido ambiental como se puede apreciar en ambos mapas la tiene el Instituto de Salud Mental “Hideyo Noguchi”, es necesario recalcar que el Instituto de Salud Mental ya mencionado se encarga de la recuperación y tratamiento de personas con problemas mentales, por ello las personas encuestadas

mostraban su preocupación por este problema, ya que en algunos casos las personas que se atendían podían sufrir crisis o sustos generados por el ruido ambiental; a su vez es preciso indicar que el grado de nivel de intensidad de ruido ambiental en ambas instituciones de salud generados por el parque automotor sobrepasan en demasía los estándares de calidad ambiental.

**Quinta.** Como se puede apreciar en las figura 5, la generación de ruido ambiental generado por el parque automotor, se registra que en el Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi, el 84% del personal considera que existe mayor perturbación por parte de ruido ambiental, mientras en el Hospital Cayetano Heredia el 72%; sin dejar de mencionar en ambos instituciones de salud, en su mayoría ambos consideran que existe perturbación.

**Sexta.** Como se puede apreciar en las figura 6, el ruido ambiental generado por el parque automotor, que se registra en el Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi, las personas que se atienden y responsables de los atendidos (88%) considera que existe mayor perturbación por parte de ruido ambiental, mientras que en el Hospital Cayetano Heredia 76 %; sin dejar de mencionar en ambos instituciones de salud, ambos consideran que existe perturbación.

## **VI. Recomendaciones**

## **Recomendaciones**

**Primera.** Según las conclusiones del presente trabajo se recomienda realizar un plan multisectorial para reducir el nivel de ruido ambiental generado por el tráfico vehicular en la zona, y de esa manera poder mantener la tranquilidad de las personas que recurren a esos establecimientos de salud.

**Segunda.** Según muestra el mapa de ruido ambiental, hay zonas donde el nivel de ruido ambiental puede ser perjudicial para la salud de los pacientes, colaboradores y/o visitantes, por ello se recomienda realizar un examen de audiometría para de esta manera medir la implicancia que tiene el ruido ambiental en ambos nosocomios.

## **VII. Referencia**

1. Amable, I, Méndez J, Delgado, L, Acebo, F, Armas, J y Rivero, M. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3).
2. Alfie, M, & Salinas, O. (2017). Contaminación Auditiva y ciudad caminable. *Estudios Demográficos y urbanos*, 32(1).pp. 65-96.
3. BACA Berrio, William y SEMINARIO Castro, Saúl. Evaluación del impacto sonoro en la pontifica Universidad Católica del Perú. Tesis (Ingeniero Civil). Lima: PUCP, Facultad de ingeniería, 2012. 79 pp.

Disponible en:

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1327/BACA\\_WILLIAM\\_Y\\_SEMINARIO\\_SAUL\\_IMPACTO\\_SONORO.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1327/BACA_WILLIAM_Y_SEMINARIO_SAUL_IMPACTO_SONORO.pdf?sequence=1)

4. Baca, W. (2012). *“Evaluación de Impacto Sonoro en la Pontificia Universidad Católica del Perú”*. Universidad Católica del Perú, Lima-Perú.
5. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicaciones-COITT (2008). *Libro blanco sobre el ruido ambiental y su percepción por la ciudadanía*. Madrid, España.
6. Cruzado, K, & Soto Y. (2016). *Evaluación de la contaminación sonora vehicular basado en el Decreto Supremo N°085-2003-PCM Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido realizado en la provincia de Jaén, departamento de Cajamarca*. Universidad Peruana Unión, Lima.
7. Díaz, M. (2016). *“Evaluación del Efecto del Ruido Ambiental en la Población de la Universidad Científica del Sur en el 2015”*. Universidad científica del Sur, Lima- Perú.
8. Díaz del Olmo, Mayra. Evaluación del efecto del ruido ambiental en la población de la Universidad Científica del Sur en el 2015. Tesis (Ingeniera Ambiental) Lima: UCS, Facultad de ingeniería, 2016. 119 pp.

Disponible en:

<http://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/UCS/181>

9. ESTUDIO de la contaminación sonora en la ciudad de Buenos Aires por Maricel Cattaneo [et al]. Grupo GIIS [en línea] 2010, [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2017].

Disponible en:

[http://www.palermo.edu/ingenieria/PDFs/GIIS/Trabajo\\_COINI\\_Cattaneo1](http://www.palermo.edu/ingenieria/PDFs/GIIS/Trabajo_COINI_Cattaneo1).

pdf

10. Instituto nacional de salud mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi. Informe técnico estadístico primer trimestre 2012, [en línea]. Lima. 2012, [fecha de consulta: 12 de setiembre de 2017].

Disponible en:

<http://www.insm.gob.pe/oficinas/estadistica/archivos/informesestadisticos/I-E-2012-I.pdf>

11. Instituto nacional de salud mental Honorio Delgado – Hideyo Noguchi. Análisis de situación de salud 2012, [en línea]. Lima. 2012, [fecha de consulta: 12 de setiembre de 2017].

Disponible en:

<http://www.insm.gob.pe/oficinas/epidemiologia/archivos/2014/RD%20109-2014%20DG.pdf>

12. Ministerio de salud. Hospital Cayetano Heredia. Plan maestro de inversiones hospital Cayetano Heredia 2013, [en línea]. Lima. 2013, [fecha de consulta: 17 de setiembre de 2017].

Disponible en:

[http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/plan\\_maestro\\_institucional/PLAN\\_MAESTRO\\_INVERSIONES\\_HNCH\\_12\\_Diciembre\\_2013.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/plan_maestro_institucional/PLAN_MAESTRO_INVERSIONES_HNCH_12_Diciembre_2013.pdf)

13. OEFA. La contaminación sonora en Lima y Callao [en línea]. Lima. 2016 [fecha de consulta: 10 Agosto del 2017] Disponible en :

[https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19087](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087)

14. REYES Jiménez, Héctor. Estudio y plan de mitigación del nivel de ruido ambiental en la zona urbana de la ciudad del Puyo, Tesis (Ingeniero en Biotecnología Ambiental) Riobamba: ESPC, Facultad de ciencias, 2011. 148 pp.

Disponible en:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/2009/1/236T0064.pdf>

15. MINAM. Protocolo Nacional de Monitoreo Ambiental. Diario oficial “El Peruano”. 1 de agosto del 2013. Lima, Perú.

16. Montenegro, M. (2015). *Análisis de la Contaminación Acústica por Tráfico Vehicular en los Hospitales de la Ciudad de Esmeraldas* (tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede en Esmeraldas, Ecuador.
17. Moreno, A, & Martínez, P. (2005). *El ruido ambiental urbano en Madrid. Caracterización y Evaluación Cuantitativa de la Población Potencialmente Afectable*. Universidad Autónoma de Madrid, España.
18. REVISTA Ingenierías Universidad de Medellín [en línea]. Medellín: UM, 2012, [fecha de consulta: 20 de setiembre de 2017].  
Disponible en:  
[http://oa.upm.es/2487/1/JAVIER\\_MORALES\\_PEREZ.pdf](http://oa.upm.es/2487/1/JAVIER_MORALES_PEREZ.pdf)
19. Vílchez, P, Porras, K, Saavedra, R, Silvia A, Veliz, Eduardo, Torres, Víctor y Díaz Cristian. (2010). *Correlación de Ansiedad y contaminación acústica en los pacientes hospitalizados del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo*. Universidad San Martín de Porres, Lima- Perú.

## **VIII. Anexos**

Anexo 1: fotos de estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estación de monitoreo N° 1 (alrededores)

Imagen N°1: Turno mañana



Imagen N°2: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 2 (alrededores)

Imagen N°3: Turno mañana



Imagen N°4: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 3 (alrededores)

Imagen N°5: Turno mañana



Imagen N°6: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 4 (alrededores)

Imagen N°7: Turno mañana



Imagen N°8: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 5 (alrededores)

Imagen N°9: Turno mañana



Imagen N°10: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 6 (alrededores)

Imagen N°11: Turno mañana



Imagen N°12: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 7 (alrededores)

Imagen N°13: Turno mañana



Imagen N°14: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 8 (alrededores)

Imagen N°16: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 9 (alrededores)

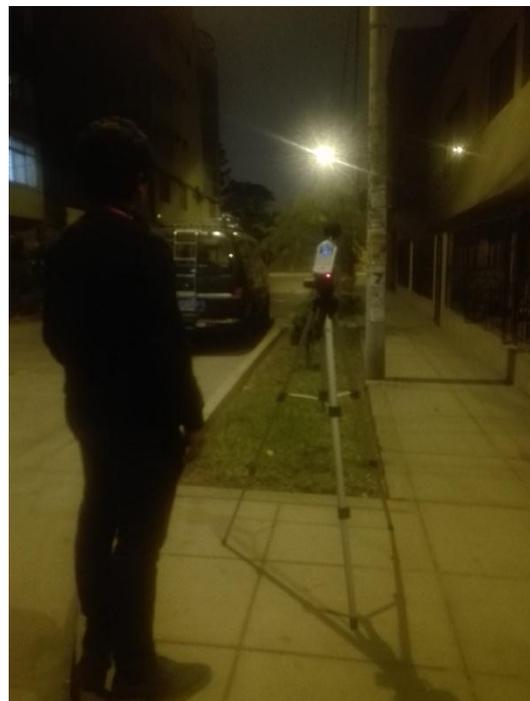


Estación de monitoreo N° 10 (alrededores)

Imagen N°19: Turno mañana



Imagen N°20: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 12 (alrededores)

Imagen N°23: Turno mañana



Imagen N° 24: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 14 (alrededores)

Imagen N°28: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 15 (alrededores)

Imagen N°29: Turno mañana



Imagen N°30: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 17 (HCH)

Imagen N°33: Turno mañana



Imagen N°34: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 18 (HCH)

Imagen N°35: Turno mañana



Imagen N°36: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 19 (HCH)

Imagen N°37: Turno mañana



Imagen N° 38: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 20 (HCH)

Imagen N°39: Turno mañana



Imagen N°40: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 21 (HCH)

Imagen N°41: Turno mañana



Imagen N° 42: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 22 (HCH)

Imagen N°43: Turno mañana



Imagen N°44: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 23 (HCH)

Imagen N°45: Turno mañana



Imagen N°46: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 24 (HCH) mitad cerca al HN

Imagen N°47: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 25 (HCH) cerca al HN

Imagen N°49: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 27 (INSMHN)

Imagen N°53: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 28 (INSMHN)

Imagen N°55: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 29 (INSMHN)

Imagen N°58: Turno tarde

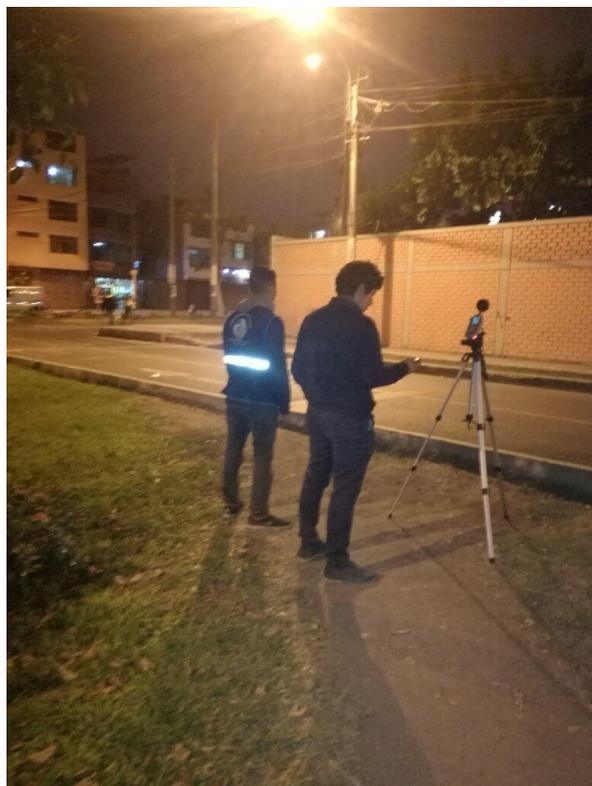


Estación de monitoreo N° 30 (INSMHN)

Imagen N°59: Turno mañana



Imagen N°60: Turno mañana



Estación de monitoreo N° 31 (INSMHN)

Imagen N°61: Turno mañana



Imagen N°62: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 32 (INSMHN)

Imagen N°63: Turno mañana



Imagen N°64: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 34 (INSMHN)

Imagen N°67: Turno mañana



Imagen N°68: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 35 (INSMHN)

Imagen N°70: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 36 (INSMHN)

Imagen N°72: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 37 (INSMHN)

Imagen N°73: Turno mañana



Imagen N°74: Turno tarde



Estación de monitoreo N° 38 (INSMHN)

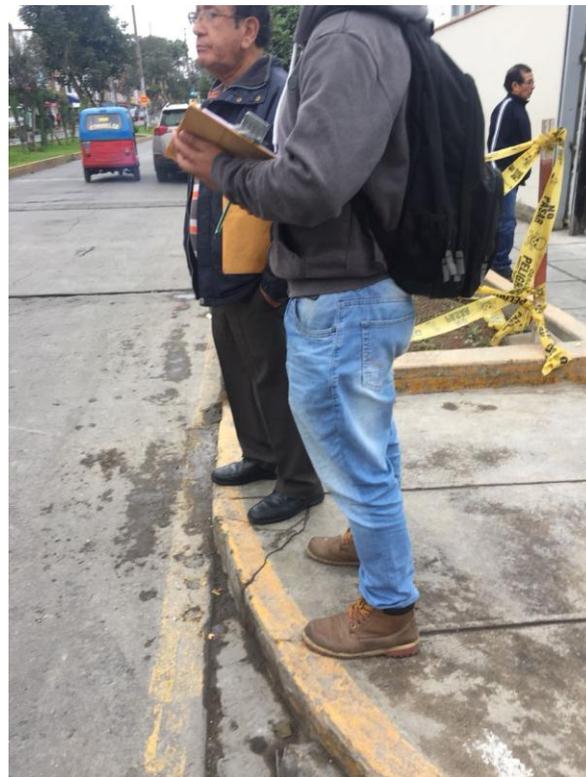
Imagen N°75: Turno mañana



Imagen N°76: Turno tarde



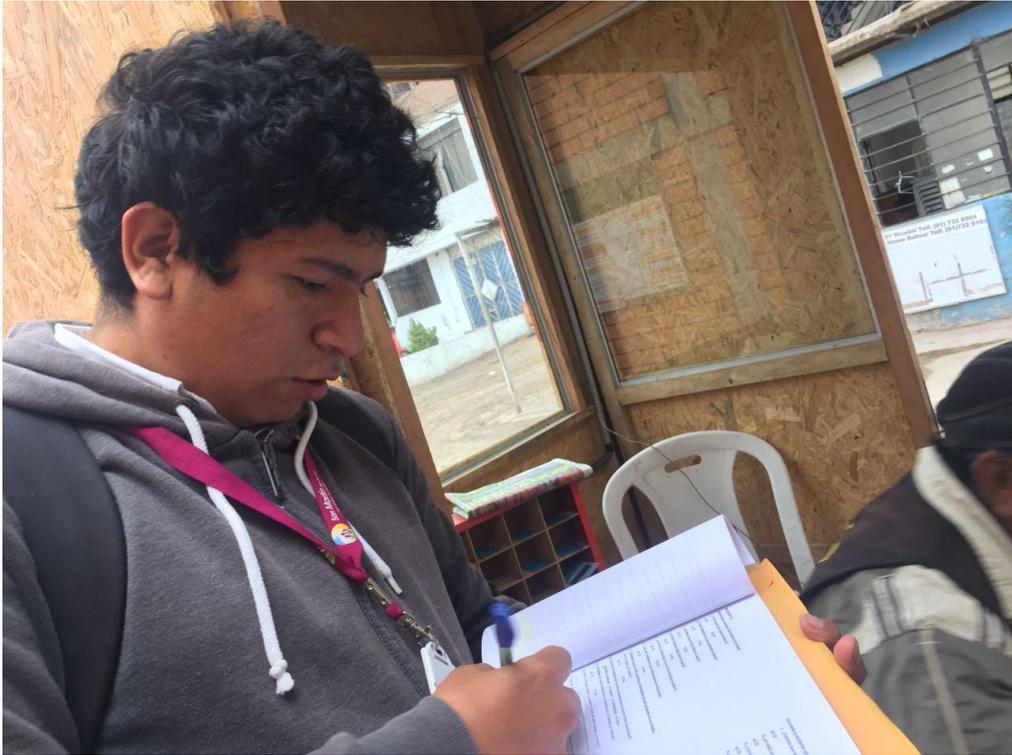
Anexo 2: Fotos de las encuesta realizadas



















### Anexo 3. Encuesta para los médicos y enfermeros(as)

1. ¿conoce que es el ruido ambiental?  
a) Si                      b) No
2. ¿El ruido ambiental le causa alguna molestia?  
a) Si                      b) No
3. ¿considera que el ruido ambiental afecta su salud?  
a) Si                      b) No
4. ¿considera que el ruido ambiental interfiere con sus actividades en su estancia en el hospital?  
a) Si                      b) No
5. ¿Considera que el ruido ambiental le algún tipo de estrés?  
a) Si                      b) No
6. ¿Considera que el ruido ambiental interfiere en sus intervenciones laborales?  
a) Si                      b) No
7. ¿considera que el ruido ambiental perturba su tranquilidad?  
a) Si                      b) No
- 8) ¿Cuál de los siguientes sonidos considera que le genera más incomodidad?  
a) tráfico vehicular    b) vecinos    c) ambulantes    d) otros
- 9) ¿Considera el ruido ambiental un problema en su hospital y/o instituto?  
a) Si                      b) No
- 10) ¿Del 1 a 10 que cuanto considera el ruido en este hospital y/o instituto?  

---
- 11) ¿Qué día considera que genera más ruido?  

---
- 12) ¿En qué horario considera que se genera más ruido ambiental?  
a) Diurno              b) nocturno



## Anexo 5. Hoja de Campo

HOJA DE CAMPO	
Estación de Monitoreo:	_____
Hora:	_____
Descripción del punto:	_____
Lugar de monitoreo:	<input type="checkbox"/> Hosp. Cayetano Heredia <input type="checkbox"/> I.N.S.M. Hideyo Noguchi <input type="checkbox"/> Alrededores
UBICACIÓN:	
Distrito:	San Martin de Porres _____
Provincia:	Lima _____
Departamento:	Lima _____
<b>COORDENADAS U.T.M.</b>	
Norte:	<input type="text"/>
Este:	<input type="text"/>
Altitud:	<input type="text"/> m.s.n.m.
Resultado:	<input type="text"/> dB
L max:	<input type="text"/> dB
L min:	<input type="text"/> dB

## Anexo 6. Resultados de las encuestas realizadas a colaboradores del hospital Cayetano Heredia

Colaboradores del Hospital Cayetano Heredia	Si: 1 / No: 0											
	Pregunta 1: conoce que es el ruido ambiental?	Pregunta 2: el ruido ambiental le causa alguna molestia	Pregunta 3: considera que el ruido ambiental afecta su salud?	Pregunta 4: considera que el ruido ambiental interfiere con sus actividades en su estancia en el hospital?	Pregunta 5: considera que el ruido ambiental le algún tipo de estrés?	Pregunta 6: Considera que el ruido ambiental interfiere en sus intervenciones laborales?	Pregunta 7: considera que el ruido ambiental perturba su tranquilidad?	Pregunta 8: Cuál de los siguientes sonidos considera que le genera más incomodidad?	Pregunta 9: ¿Considera el ruido ambiental un problema en su hospital y/o instituto?	Pregunta 10: ¿Del 1 a 10 que cuanto considera el ruido en este hospital y/o instituto?	Pregunta 11: ¿Qué día considera que genera más ruido?	Pregunta 12: ¿En qué horario considera que se genera más ruido ambiental?
encuesta 1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 2	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 3	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 4	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 5	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 6	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 7	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 8	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 9	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 10	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 11	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 12	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 13	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 14	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 15	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 16	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes mañana	mañana

encuesta 17	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 18	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 19	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 20	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 21	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 22	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 23	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 24	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 25	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 26	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 27	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 28	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes mañana	mañana
encuesta 29	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 30	1	1	1	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 31	1	1	1	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 32	1	1	0	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 33	1	1	0	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 34	1	0	0	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 35	1	0	0	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 36	0	0	0	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 37	0	0	0	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 38	0	0	0	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche

encuesta 39	0	0	0	1	0	0	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 40	0	0	0	1	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 41	0	0	0	1	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 42	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 43	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 44	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 45	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 46	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 47	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 48	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 49	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche
encuesta 50	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes noche	noche

Anexo 7. Resultados de las encuestas realizadas a los colaboradores del Instituto nacional de salud mental Ideo Noguchi

Colaboradores Instituto Nacional de Salud Mental Cayetano Heredia - Hideyo Noguchi		Si: 1 / No: 0										
	Pregunta 1: conoce que es el ruido ambiental?	Pregunta 2: el ruido ambiental le causa alguna molestia	Pregunta 3: considera que el ruido ambiental afecta su salud?	Pregunta 4: considera que el ruido ambiental interfiere con sus actividades en su estancia en el hospital?	Pregunta 5: considera que el ruido ambiental le algún tipo de estrés?	Pregunta 6: Considera que el ruido ambiental interfiere en sus intervenciones laborales?	Pregunta 7: Considera que el ruido ambiental perturba su tranquilidad?	Pregunta 8: Cuál de los siguientes sonidos considera que le genera más incomodidad?	Pregunta 9: ¿Considera el ruido ambiental un problema en su hospital y/o instituto?	Pregunta 10: ¿Del 1 a 10 que cuanto considera el ruido en este hospital y/o instituto?	Pregunta 11: ¿Qué día considera que genera más ruido?	Pregunta 12: ¿En qué horario considera que se genera más ruido ambiental?
encuesta 1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 2	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 3	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 4	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 5	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 6	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 7	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 8	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 9	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 10	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 11	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 12	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana

encuesta 13	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 14	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 15	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 16	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 17	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 18	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 19	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 20	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 21	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 22	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 23	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 24	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 25	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 26	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 27	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 28	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 29	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 30	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 31	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 32	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 33	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 34	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche

encuesta 35	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 36	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 37	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 38	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 39	1	1	1	1	1	1	1	0	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 40	1	1	1	1	1	1	0	0	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 41	1	1	1	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 42	0	1	1	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 43	0	0	1	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 44	0	0	0	1	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 45	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 46	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 47	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 48	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 49	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 50	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche

Anexo 8. Resultados de las encuestas realizada a los pacientes y/o visitantes del Hospital Cayetano Heredia y alrededores

Pacientes y/o visitantes del Hospital Cayetano Heredia	Si: 1 / No: 0											
	Pregunta 1: conoce que es el ruido ambiental?	Pregunta 2: el ruido ambiental le causa alguna molestia	Pregunta 3: considera que el ruido ambiental afecta su salud?	Pregunta 4: considera que el ruido ambiental interfiere con sus actividades en su estancia en el hospital?	Pregunta 5: considera que el ruido ambiental le genera algun tipo de estrés?	Pregunta 6: considera que el ruido ambiental interviene en su recuperacion?	Pregunta 7: Considera que el ruido ambiental perturba su tranquilidad?	Pregunta 8: Cuál de los siguientes sonidos considera que le genera más incomodidad?	Pregunta 9: ¿Considera el ruido ambiental un problema en su hospital y/o instituto?	Pregunta 10: ¿Del 1 a 10 que cuanto considera el ruido en este hospital y/o instituto?	Pregunta 11: ¿Qué día considera que genera más ruido?	Pregunta 12: ¿En qué horario considera que se genera más ruido ambiental?
encuesta 1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 2	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 3	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 4	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 5	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 6	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 7	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 8	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 9	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana

encuesta 10	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 11	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 12	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 13	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 14	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 15	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 16	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 17	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 18	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 19	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 20	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 21	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 22	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 23	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 24	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 25	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 26	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 27	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 28	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	martes en la mañana	mañana
encuesta 29	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	martes en la mañana	mañana
encuesta 30	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	martes en la mañana	mañana
encuesta 31	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche

encuesta 32	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 33	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 34	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 35	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 36	0	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 37	0	0	1	1	0	1	1	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 38	0	0	1	1	0	1	1	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 39	0	0	0	0	0	1	1	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 40	0	0	0	0	0	0	1	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 41	0	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 42	0	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 43	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 44	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 45	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 46	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 47	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 48	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 49	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 50	0	0	0	0	0	0	0	0	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche

Anexo 9. Resultados de las encuestas realizada a los responsables de pacientes y/o visitantes del Instituto de Salud mental Hideyo Noguchi y alrededores

Responsables de los pacientes del Instituto Nacional de Salud Mental Cayetano Heredia - Hideyo Noguchi	Si: 1 / No: 0											
	Pregunta 1 : conoce que es el ruido ambiental?	Pregunta 2: el ruido ambiental le causa alguna molestia	Pregunta 3: considera que el ruido ambiental afecta su salud?	Pregunta 4: considera que el ruido ambiental interfiere con sus actividades en su estancia en el hospital?	Pregunta 5: considera que el ruido ambiental le algún tipo de estrés?	Pregunta 6: considera que el ruido ambiental interviene en la recuperación de su familiar?	Pregunta 7: Considera que el ruido ambiental perturba su tranquilidad ?	Pregunta 8: Cuál de los siguientes sonidos considera que le genera más incomodidad?	Pregunta 9: ¿Considera el ruido ambiental un problema en su hospital y/o instituto?	Pregunta 10: ¿Del 1 a 10 que cuanto considera el ruido en este hospital y/o instituto?	Pregunta 11: ¿Qué día considera que genera más ruido?	Pregunta 12: ¿En qué horario considera que se genera más ruido ambiental?
encuesta 1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 2	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 3	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 4	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 5	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 6	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	9 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 7	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 8	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 9	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 10	1	1	1	1	1	1	1	tráfico	1	8 puntos	lunes en la	mañana

									vehicular			mañana	
encuesta 11	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 12	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 13	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 14	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 15	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 16	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 17	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 18	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 19	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 20	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 21	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 22	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 23	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 24	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 25	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 26	1	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 27	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 28	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 29	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 30	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana
encuesta 31	0	1	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	lunes en la mañana	mañana

encuesta 32	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 33	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 34	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	8 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 35	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 36	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 37	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 38	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 39	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 40	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 41	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 42	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 43	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 44	0	1	1	1	1	1	1	tráfico vehicular	1	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 45	0	1	0	1	1	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 46	0	1	0	1	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 47	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 48	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 49	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche
encuesta 50	0	0	0	0	0	0	1	tráfico vehicular	0	7 puntos	viernes en la noche	noche

## Anexo 10. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuánto es la generación de ruido ambiental y su perturbación en los pacientes y colaboradores del Hospital Cayetano Heredia e Instituto nacional de salud mental Hideyo Noguchi?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Identificar y evaluar los puntos de ruido ambiental que sobrepasan las ECAs realizando monitoreos con sonómetros y conocer la perturbación mediante test de evaluación (encuestas) en las personas que laboran, atienden y/o transitan por el Hospital Cayetano Heredia e Instituto de salud mental Hideyo Noguchi, obteniendo todos estos datos se elaborara alternativas de solución.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Las fuentes móviles y fuentes fijas generan niveles acústicos que interfieren según su intensidad y exposición en las actividades que realizan las personas (pacientes y colaboradores), y son causantes de diferentes perturbaciones a la vida diaria.</p>	<p><b>Independiente:</b></p> <p>Ruido Ambiental</p>	<p>Fuentes de ruido (fijas y móviles)</p>	<p>Intensidad Tiempo exposición</p>
<p><b>Problema Específico:</b></p> <p>¿Cómo representar los niveles de ruido ambiental existente en la zona e identificar los puntos críticos?</p> <p>¿Cuál es la perturbación de los pacientes y trabajadores del ruido ambiental en la zona?</p>	<p><b>Objetivo Específico:</b></p> <p>Elaborar un mapa de ruido ambiental con los resultados de los monitoreos utilizando ArcGIS, el cual recopila, analiza e interpola datos para la ejecución del mencionado mapa.</p> <p>Obtener información mediante un test de evaluación (Encuestas) a los pacientes y trabajadores en la zona de exposición que sobrepasan los ECAs.</p>	<p><b>Hipótesis específica</b></p> <p>Utilizando el programa ArcGIS 10.3 y con los datos del monitoreo, se identificara los puntos críticos de ruido ambiental.</p> <p>Mediante un test de evaluación se conocerá la realidad actual de la perturbación en los pacientes y trabajadores en los alrededores de los mencionados hospitales.</p>	<p><b>Dependiente:</b></p> <p>Perturbación</p>	<p>Test de evaluación (encuesta)</p>	<p>Percepción Pacientes Colaboradores Transeúntes</p>

Anexo 11. Validación de Instrumentos



**SOLICITUD:** Validación de instrumento de recojo de información.

Sr.: Abner Zhovoz Leonardo

Yo Edgord Williams Markuca Rivelo identificado con DNI No. 72000680 alumno(a) de la EAP de Ing. Ambiental a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesina que vengo elaborando titulada: "Reserva Ambiental y Perturbaciones en el entorno del HCL y SPMAN" solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 10 de Abril de 2018

  
Markuca Rivelo, Edgord  
NOMBRES Y APELLIDOS  
FIRMA

**\*+VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres: Shalva, Leandro Abur  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad César Vallejo  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Hoja de Cálculo  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: Ma. Chela Rojas, Edgar J. Williams

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

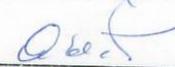
**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**


**93,5 %**

Lima, 10 de Abril del 2018

  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 2246521 Felf: .....

**SOLICITUD:** Validación de instrumento de recojo de información.

Sr.: Edgardo Williams Machuca Pajuelo

Yo Edgardo Williams Machuca Pajuelo identificado con DNI No. 72000680 alumno(a) de la EAP de Ing. Ambiental a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesina que vengo elaborando titulada: "Análisis Ambiental y perturbación en el sector urbano del NCH y TICS del PAU", solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 08 de Noviembre de 2017

  
Machuca Pajuelo Edgardo  
NOMBRES Y APELLIDOS  
FIRMA

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

I.1. Apellidos y Nombres: Machuca Pajuelo Gloria Grijón  
 I.2. Cargo e institución donde labora: Medico Psiquiatra - Salud Laboral "Yobelsur"  
 I.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Anticuerpos  
 I.4. Autor(A) de Instrumento: William Machuca Pajuelo

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**


**88 %**

Lima, 06 Noviembre del 201 7

FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE

DNI No. 4302702 Telf: 011 426 2000  
 Dra. Gloria G. Machuca Pajuelo  
 MEDICO - CIRUJANO  
 CMP. 063388

**SOLICITUD:** Validación de instrumento de recojo de información.

Sr.: Carlos Asin Cuba Zambano.....

Yo, Maldita Pejelos Edgors Williams..... identificado con DNI  
No. 7200680..... alumno(a) de la EAP de Eng. Ambiental a usted con el debido  
respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesina que vengo elaborando titulada: "Quiso Ambiental y Ventoseo en el entorno del HCH." INSBMH solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Instrumento
- Ficha de evaluación
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, DS..... Noiembre..... de 2017

  
Maldita Pejelos Edgors  
NOMBRES Y APELLIDOS  
FIRMA

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

1.1. Apellidos y Nombres: Adriana Zambrano Carlos Padino  
 1.2. Cargo e institución donde labora: Especialista Ambiental de la Gerencia de Gestión Ambiental  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Encuesta  
 1.4. Autor(A) de Instrumento: William Maduece Rojas

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

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

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

--

89 %

Lima, ..... del 2017

*William Maduece Rojas*  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 CIP: 197 905  
 DNI No. 74388031 Tel: .....

Anexo 12. Certificado de Calibración



INACAL

Instituto Nacional de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

Certificado de Calibración

LAC - 162 - 2017

Página 1 de 9

Expediente	<b>97383</b>	<p>Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)</p> <p>La Dirección de Metrología custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. (SLUMP).</p> <p>La Dirección de Metrología es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las Intercomparaciones que éste realiza en la región.</p> <p>Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.</p>
Solicitante	<b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN DE PORRES</b>	
Dirección	<b>Car. Ancón N° km 4,5 - San Martín de Porres</b>	
Instrumento de Medición	<b>Sonómetro</b>	
Marca	<b>HANGZHOU AIHUA</b>	
Modelo	<b>AWA6228</b>	
Procedencia	<b>NO INDICA</b>	
Resolución	<b>0,1 dB</b>	
Clase	<b>1</b>	
Número de Serie	<b>101845</b>	
Micrófono	<b>AWA 14423</b>	
Serie del Micrófono	<b>2186</b>	
Fecha de Calibración	<b>2017-10-12</b>	

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

Fecha	Dirección de Metrología.	Responsable del laboratorio
 2017-10-12	 EDWIN FRANCISCO GUILLEN MERTAS	 HENRY DIAZ-CHONATE

Email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
 Web: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)



INACAL

Instituto Nacional de  
Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 2 de 9

### Método de Calibración

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

### Lugar de Calibración

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

### Condiciones Ambientales

Temperatura	22,9 °C ± 0,3 °C
Presión	994,5 hPa ± 0,1 hPa
Humedad Relativa	60,3 % ± 1,3 %

### Patrones de referencia

Trazabilidad	Patrón utilizado	Certificado de Calibración
Patrón de Referencia de CENAM Certificados CNM-CC-510-177/2015; CNM-CC-510-184/2015; CNM-CC-510-191/2015; CNM-CC-510-192/2015 y Certificado INDECOPI SNM LE-C-271-2014	Calibrador acústico multifunción B&K 4226	INACAL DM LAC-026-2016
Patrón de Referencia de la Dirección de Metrología Oscilador de Frecuencia de Cesio Symmetricom 5071A el cual pertenece a la red SIM Time Scale Comparisons via GPS Common-View <a href="http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe">http://gps.nist.gov/scripts/sim_rx_grid.exe</a> y Certificado LE-C-271-2014	Generador de funciones Agilent 33220A	Indecopi SNM LTF-C-141-2015
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado FLUKE N° F7220026 y Certificado INACAL DM LE-761-2017	Multímetro Agilent 34411A	INACAL DM LE-908-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-C-141-2015	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	INACAL DM LE-233-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-C-141-2015	Atenuador de 10 dB TRILITHIC RSA 3510-SMA-R	INACAL DM LE-234-2017
Patrones de Referencia de la Dirección de Metrología Certificado Indecopi SNM LE-C-172-2014 y Certificado Indecopi SNM LTF-C-141-2015	Atenuador de 40 dB B&K WB 1099	INACAL DM LE-235-2017

### Observaciones

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

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



INACAL

Instituto Nacional de  
Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 3 de 9

### Resultados de Medición

#### RUIDO INTRINSECO (dB)

Micrófono instalado (dB)	Límite max. en $L_{Aeq}^1$ (dB)	Micrófono retirado (dB)	Límite max. en $L_{Aeq}^1$ (dB)
23,3	20,9	20,8	16,4

Nota: la medición se realizó en el rango 31 dB a 131 dB; con un tiempo de integración de 30 seg.

La medición con micrófono instalado se realizó con pantalla antiviento y cable de extensión.

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

<sup>1)</sup> Dato tomado del Test Report 14010320 Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd (2014-01-03).

#### ENSAYOS CON SEÑAL ACUSTICA

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

Señal de entrada: 1 kHz a 94 dB en el rango de referencia 31 dB a 131 dB; señal sinusoidal.

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

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

Instituto Nacional de Calidad - INACAL  
Dirección de Metrología  
Calle Las Camelias Nº 817, San Isidro, Lima – Perú  
Telf.: (01) 640-8820 Anexo 1501  
email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)  
WEB: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)



**INACAL**  
Instituto Nacional de  
Calidad  
Metrología  
**Laboratorio de Acústica**

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 4 de 9

### ENSAYOS CON SEÑAL ELECTRICA

#### Ponderaciones frecuenciales

Señal de referencia: 1kHz a 45 dB por debajo del límite superior del rango de referencia (86 dB).

#### Ponderación A

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

#### Ponderación C

Frecuencia (Hz)	Ponderación temporal F		Nivel continuo equivalente de presión acústica (eq)		Tolerancia* (dB)
	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)	
63	0,0	0,3	-0,1	0,3	± 1,5
125	0,1	0,3	0,0	0,3	± 1,5
250	0,0	0,3	0,0	0,3	± 1,4
500	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,4
2000	0,1	0,3	0,1	0,3	± 1,6
4000	0,3	0,3	0,3	0,3	± 1,6
8000	0,7	0,3	0,7	0,3	+ 2,1;- 3,1
16000	-3,1	0,3	-3,1	0,3	+ 3,5;- 17,0



INACAL

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 5 de 9

### Ponderación Z

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

Nota: Para este ensayo se utilizó un atenuador.

### Ponderaciones de frecuencia y tiempo a 1 kHz

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

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

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



INACAL

Instituto Nacional de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 7 de 9

### Linealidad de nivel incluyendo el control de rango de nivel

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

### Respuesta a un tren de ondas

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.

- Nivel de referencia: 3 dB por debajo del límite superior en el rango de referencia; función:  $L_{AF}$

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

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{AFmax}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	128,0	126,7	-1,3	-1,0	-0,3	0,3	$\pm 0,8$
2	128,0	109,5	-18,5	-18,0	-0,5	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	128,0	100,2	-27,8	-27,0	-0,8	0,3	+ 1,3; - 3,3

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

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{ASmax}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	128,0	120,2	-7,8	-7,4	-0,4	0,3	$\pm 0,8$
2	128,0	100,6	-27,4	-27,0	-0,4	0,3	+ 1,3; - 3,3

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

Duración del tren de ondas (ms)	Nivel leído $L_{AF}$ (dB)	Nivel leído $L_{AE}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	Rpts. Ref.* $\bar{\alpha}_{ref}$ (dB)	Diferencia (D - $\bar{\alpha}_{ref}$ ) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
200	128,0	121,0	-7,0	-7,0	0,0	0,3	$\pm 0,8$
2	128,0	100,9	-27,1	-27,0	-0,1	0,3	+ 1,3; - 1,8
0,25	128,0	91,8	-36,2	-36,0	-0,2	0,3	+ 1,3; - 3,3

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



INACAL

Instituto Nacional de Calidad

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 8 de 9

### Nivel de presión acústica de pico con ponderación C

- Señales de referencia: 8 kHz y 500 Hz, señal sinusoidal permanente.
  - Nivel de referencia: 8 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (31,0 dB a 131,0 dB);
- función:  $L_{CF}$

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

Señal de ensayo	Nivel leído $L_{CF}$ (dB)	Nivel leído $L_{Cpeak}$ (dB)	Desviación (D) (dB)	$L_{Cpeak} - L_{C^*}$ (L) (dB)	Diferencia (D - L) (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
8 kHz	123,0	126,1	3,1	3,4	-0,3	0,3	± 2,4
500 Hz <sup>+</sup>	123,0	125,0	2,0	2,4	-0,4	0,3	± 1,4
500 Hz <sup>-</sup>	123,0	125,1	2,1	2,4	-0,3	0,3	± 1,4

### Indicación de sobrecarga

- Señal de referencia: 4 kHz, señal sinusoidal permanente.
  - Nivel de referencia: 1 dB por debajo del límite superior en el rango de nivel menos sensible (31,0 dB a 131,0 dB);
- función:  $L_{Aeq}$

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

Nivel leído semiciclo + $L_{Aeq}$ (dB)	Nivel leído semiciclo - $L_{Aeq}$ (dB)	Diferencia (dB)	Incertidumbre (dB)	Tolerancia* (dB)
131,0	130,9	0,1	0,3	1,8

#### Nota:

Los ensayos se realizaron con su preamplificador AWA14601 (dato proporcionado por el fabricante).  
Se utilizó el manual de usuario del equipo proporcionado en inglés, Model AWA6228. Acoustics & Vibration Measuring Instruments. Instruction Manual. Hangzhou Aihua Instruments Co., Ltd, China V1.8 (2010-07-04).  
El sonómetro tiene grabado en la placa las designaciones: IEC61672:2002 Class 1, IEC61260:1995 Class 1.

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



INACAL

INSTITUTO NACIONAL DE CALIDAD

Metrología

Laboratorio de Acústica

## Certificado de Calibración LAC – 162 – 2017

Página 9 de 9

### Incertidumbre

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

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

### Recalibración

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

### DIRECCION DE METROLOGIA

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

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

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

La Dirección de Metrología del INACAL cuenta con diversos Laboratorios Metrológicos debidamente acondicionados, instrumentos de medición de alta exactitud y personal calificado. Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en las Normas ISO 17034 e ISO/IEC 17025 con lo cual se constituye en una entidad capaz de brindar un servicio integral, confiable y eficaz de aseguramiento metrológico para la industria, la ciencia y el comercio.

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

### SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGIA- SIM

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

Instituto Nacional de Calidad - INACAL

Dirección de Metrología

Calle Las Camelias N° 817, San Isidro, Lima – Perú

Tel.: (01) 640-8820 Anexo 1501

email: [metrologia@inacal.gob.pe](mailto:metrologia@inacal.gob.pe)

WEB: [www.inacal.gob.pe](http://www.inacal.gob.pe)

Anexo 12. Solicitud

Exp. 18-006954-001

SOLICITUD PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS

Lima, 30 de mayo del 2018



**Doctor**  
**NOÉ YACTAYO GUTIÉRREZ**  
Director General del Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi  
Presente.

YO, **EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO** identificado con DNI N° 72000680, alumno de la Universidad Cesar Vallejo de la Facultad de Ingeniera Ambiental con código universitario 6700068881, ante usted me presento respetuosamente y le solicito se me conceda poder realizar test de evaluación (encuestas) para la realización de mi tesis de nombre "**Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi 2018**" para obtener el grado de Ingeniero Ambiental, el motivo de realizar las encuestas a los colaboradores del nosocomio y algunos pacientes, es para medir el grado de perturbación y su posible perturbación a los pacientes en horas punta, o con el tráfico generado por la zona, y realizar muestreos de ruido ambiental con sonómetro y elaborar un mapa de ruido que pueda identificar las zonas más vulnerables en el mencionado Instituto.

En espera de su autorización solicitada quedo de usted.

Atentamente,

**EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO**  
DNI: 72000680  
DIRECCION: Jiron intihuatana 139, Urb. Tahuantinsuyo 1 zona – distrito Independencia  
TELEFONO: 978801030  
CORREO: willi\_ub@hotmail.com – williammachucap@gmail.com

JF 614-9200 Anexo 1069

14639



## SOLICITUD PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS

Lima, 30 de mayo del 2018

**Doctora**  
**AIDA CECILIA PALACIOS RAMIREZ**  
Directora General del Hospital Cayetano Heredia  
Presente.

YO, **EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO** identificado con DNI N° 72000680, alumno de la Universidad Cesar Vallejo de la Facultad de Ingeniera Ambiental con código universitario 6700068881, ante usted me presento respetuosamente y le solicito se me conceda poder realizar test de evaluación (encuestas) para la realización de mi tesis de nombre "**Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Salud Mental Hideyo Noguchi 2018**" para obtener el grado de Ingeniero Ambiental, el motivo de realizar las encuestas a los colaboradores del nosocomio y algunos pacientes, es para medir el grado de perturbación y su posible perturbación a los pacientes en horas punta, o con el tráfico generado por la zona, y realizar muestreos de ruido ambiental con sonómetro y elaborar un mapa de ruido que pueda identificar las zonas más vulnerables en el mencionado Hospital.

En espera de su autorización solicitada quedo de usted.

Atentamente,

**EDGARD WILLIAMS MACHUCA PAJUELO**  
DNI: 72000680  
DIRECCION: Jiron intihuatana 139, Urb. Tahuantinsuyo 1 zona – distrito Independencia  
TELEFONO: 978801030  
CORREO: willi\_ub@hotmail.com – williammachucap@gmail.com



Anexo 13. Autorización de la versión final



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
La Escuela de Ingeniería Ambiental

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
Edgard Williams Machuca Pajuelo

INFORME TITULADO:  
Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital  
"Cayetano Heredia" e Instituto Nacional de Salud Mental "Hideyo  
Noguchi" 2018

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:  
Ingeniero Ambiental

SUSTENTADO EN FECHA: 10/07/2018  
NOTA O MENCIÓN: 14



**FACUA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN**  
Dr. Eimer Benites Alfaro

NRO. 15-19/II



Anexo 15. Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Elmer Benites Alvaro.....  
 docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, Lima Norte (precisar filial o sede), revisor(a) de la tesis titulada

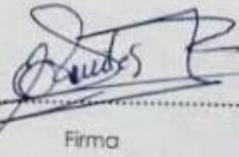
" Ruido ambiental y perturbación en el entorno del Hospital Cayetano Heredia e Instituto Nacional de Salud Mental.....  
Hideyo Noguchi, 2018....."

del (de la) estudiante Edgard Williams Machuca Pajuelo.....

constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha Los Olivos, 06/11/2019


  

  
 Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente:  
Elmer Benites Alvaro

DNI: 07867259

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

Anexo 16. Pantallazo software turnitin

