

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Ruido ambiental y nivel de estrés en la población urbana del distrito de**

**Yanacancha – 2022**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autor:**

**Bach. Milagros Justa YURIVILCA VALERIO**

**Asesor:**

**Mg. Rosario Marcela VÁSQUEZ GARCÍA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Ruido ambiental y nivel de estrés en la población urbana del distrito de  
Yanacancha – 2022**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. David Johnny CUYUBAMBA ZEVALLOS**

**PRESIDENTE**

---

**Mg. Lucio ROJAS VÍTOR**

**MIEMBRO**

---

**Ing. Miguel Ángel BASUALDO BERNUY**

**MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión  
Facultad de Ingeniería  
Unidad de Investigación

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 059-2024-UNDAC/UIFI**

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

**Ruido ambiental y nivel de estrés en la población urbana del  
distrito de Yanacancha – 2022**

Apellidos y nombres de los tesistas:

**Bach. YURIVILCA VALERIO, Milagros Justa**

Apellidos y nombres del Asesor:

**Mg. VÁSQUEZ GARCIA, Rosario Marcela**

Escuela de Formación Profesional

**Ingeniería Ambiental**

Índice de Similitud

27%

**APROBADO**

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 19 de febrero del 2024

  
UNDA UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
**Luis Villar Requís Carbajal**  
DOCTOR EN CIENCIAS - DIRECTOR



## **DEDICATORIA**

A mis padres Godo e Hilda por su amor y apoyo incondicional para lograr el éxito.

A mi hermano Rubén, por las conversaciones estimulantes y por sus enseñanzas.

A mis hermanas Meliza y Miriam por ser dos mujeres a las que admiro y aprecio.

A Rogger por ser mi compañero y apoyo incondicional durante este proceso.

A mi querido cochito Marcelino mi corazón aun llora tu partida y esta es una forma de decirte que no te olvidare y sé que estas orgulloso de mi allá en el cielo.

## **AGRADECIMIENTO**

En principal agradezco a Dios.

A mi familia por ser mi soporte y apoyo en todo momento de mis estudios.

## RESUMEN

Los niveles excesivos de ruido pueden generar una reacción en nuestro cuerpo siendo denominados como estrés.

La calidad del ruido definida por el Reglamento Nacional de Normas de Calidad del Ruido Ambiental (Ruido ECA) aprobado por Decreto Supremo N° 085 - 2003 - PCM establece un conjunto de condiciones, las cuales se entienden como niveles aceptables que deben cumplirse para garantizar el cumplimiento ambiental de protección.

Como parte de este enfoque, en 2022 se realizó un estudio para determinar la relación entre el ruido ambiental y los niveles de estrés de la población urbana de la región de Yanacancha.

Se utilizó el método de muestreo puntual en doce puntos del distrito de Yanacancha y el método de encuesta con una muestra de 165 personas para determinar el nivel de estrés en los puntos controlados.

Se estableció la principal conclusión del estudio: existe influencia del ruido ambiental y el nivel de estrés de la población urbana de la región de Yanacancha.

**Palabras Clave:** Ruido ambiental, nivel de estrés.

## **ABSTRACT**

Excessive noise levels can generate a reaction in our body, which is called stress.

The noise quality defined by the National Regulation of Environmental Noise Quality Standards (ECA Noise) approved by Supreme Decree No. 085 - 2003 - PCM establishes a set of conditions, which are understood as acceptable levels that must be met to guarantee the environmental protection compliance.

As part of this approach, a study was conducted in 2022 to determine the relationship between environmental noise and stress levels of the urban population in the Yanacancha region.

The point sampling method was used in twelve points in the Yanacancha district and the survey method with a sample of 165 people to determine the level of stress in the controlled points.

The main conclusion of the study was established: there is an influence of environmental noise and the level of stress of the urban population of the Yanacancha region.

**Keywords:** Environmental noise, stress level.

## INTRODUCCION

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la relación entre el ruido ambiental y el estrés en la población urbana de la zona de Yanacancha, provincia y región de Pasco.

La disertación que hemos resumido consta de cuatro capítulos, tal como lo establece el reglamento de grados y títulos de esta primera casa de educación superior, a saber: Capítulo I, que describe el problema a investigar, los objetivos y significado de la investigación; Capítulo II, que presenta los antecedentes de este estudio así como el marco teórico y conceptual que subyace a este estudio; Capítulo III, donde explicamos los métodos y técnicas de investigación utilizados; y el Capítulo IV, que detalla los hallazgos e interpretación del estudio. Finalmente, presentamos conclusiones y algunas recomendaciones que nos permitirán realizar otras investigaciones y acciones futuras en beneficio del área de estudio.

Esperamos que este estudio contribuya a resolver problemas de este tipo y sirva como material de referencia para otros trabajos de este tipo.

La autora.

## **INDICE**

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCION

INDICE

ÌNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1.	Identificación y determinación del problema. ....	1
1.2.	Delimitación de la investigación. ....	3
1.3.	Formulación del problema. ....	4
	1.3.1. Problema general. ....	4
	1.3.2. Problemas específicos. ....	4
1.4.	Formulación de objetivos. ....	4
	1.4.1. Objetivo general. ....	4
	1.4.2. Objetivos específicos. ....	4
1.5.	Justificación de la investigación. ....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación. ....	5

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1.	Antecedentes de estudio. ....	6
	2.1.1. Antecedentes locales. ....	6

2.1.2.	Antecedentes nacionales.....	8
2.1.3.	Antecedentes internacionales. ....	10
2.2.	Bases teóricas – científicas.....	12
2.2.1.	El sonido.....	12
2.2.2.	Nivel de intensidad sonora e intensidad del sonido.....	13
2.2.3.	Ruido. ....	13
2.2.4.	Contaminación sonora.....	14
2.2.5.	Medición de la contaminación sonora.....	15
2.2.6.	Molestias debido al ruido. ....	16
2.2.7.	El estrés. ....	19
2.2.8.	Ruido y estrés. ....	21
2.2.9.	Índice de Reactividad al Estrés (IRE). ....	22
2.3.	Definición de términos básicos. ....	23
2.4.	Formulación de hipótesis.....	24
2.4.1.	Hipótesis general. ....	24
2.4.2.	Hipótesis específicas. ....	24
2.5.	Identificación de variables.....	25
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores. ....	25

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

3.1.	Tipo de investigación. ....	26
3.2.	Nivel de investigación. ....	27
3.3.	Métodos de investigación.....	27
3.4.	Diseño de la investigación.....	27
3.5.	Población y muestra. ....	28

3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	29
3.6.1.	Observación. ....	29
3.6.2.	Fichaje. ....	29
3.6.3.	Test de estrés. ....	30
3.7.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	30
3.8.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	30
3.9.	Tratamiento estadístico.....	31
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica .....	31

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo. ....	32
4.1.1.	Zona de estudio.....	32
4.1.2.	Recopilación de información de ruido ambiental.....	33
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	35
4.2.1.	Análisis de resultados por la exposición al ruido. ....	35
4.2.2.	Análisis de resultados del nivel es estrés.....	50
4.3.	Prueba de hipótesis. ....	54
4.4.	Discusión de resultados. ....	54

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

## ÌNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Delimitación de la investigación .....	3
<b>Tabla 2</b> ECA Ruido por zona de aplicación .....	16
<b>Tabla 3</b> Algunos efectos del ruido sobre la salud de acuerdo al entorno .....	18
<b>Tabla 4</b> Operacionalización de las variables de investigación .....	25
<b>Tabla 5</b> Puntos de monitoreo de ruido ambiental .....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Decibelios aproximados de sonidos cotidianos. ....	15
<b>Figura 2</b> Salud y niveles de ruido .....	17
<b>Figura 3</b> Diseño de la investigación .....	28
<b>Figura 4</b> Cálculo de la muestra.....	29
<b>Figura 5</b> Ubicación del distrito de Yanacancha.....	33
<b>Figura 6</b> Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las mañanas (dB).....	36
<b>Figura 7</b> Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las tardes (dB) .....	37
<b>Figura 8</b> Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las noches (dB).....	38
<b>Figura 9</b> Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las mañanas (dB).....	40
<b>Figura 10</b> Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las tardes (dB) .....	41
<b>Figura 11</b> Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las noches (dB) .....	42
<b>Figura 12</b> Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las mañanas (dB).....	44
<b>Figura 13</b> Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las tardes (dB) .....	45
<b>Figura 14</b> Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las noches (dB) .....	46
<b>Figura 15</b> Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las mañanas	

(dB).....	47
<b>Figura 16</b> Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las tardes (dB)	48
<b>Figura 17</b> Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las tardes (dB)	49
<b>Figura 18</b> Nivel de estrés en el distrito de Yanacancha .....	50
<b>Figura 19</b> Nivel de estrés por sexo de los encuestados .....	51
<b>Figura 20</b> Nivel de estrés por edad de los encuestados .....	52
<b>Figura 21</b> Nivel de estrés por punto de monitoreo .....	53



## **CAPÍTULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema.**

En las grandes ciudades, el ruido es considerado uno de los factores ambientales más importantes que afecta a su calidad de vida. Al hacerlo, determinaron que la principal causa de la contaminación acústica es la actividad humana.

Así, el ruido es considerado un tema ambiental por su impacto al ser considerado un contaminante invisible al no tener sabor, olor, textura ni color y no produce residuos. El alcance de su impacto está limitado por las fuentes de su aparición y el entorno a través del cual se propaga.

En la mayoría de los países latinoamericanos, el ruido es considerado uno de los cuatro principales problemas ambientales que afectan a los residentes urbanos.

El ruido se produce con mayor intensidad en zonas urbanas o en diversas zonas con grupos humanos activos. También es necesario tener en cuenta que algunos cambios que sufre la naturaleza también pueden generar ruido.

En nuestro país, la contaminación acústica ambiental se consolida como uno de los problemas que más afecta a la población, ya que supone riesgos para la salud de las personas y afecta a su bienestar general. Según Pérez (2012, citado en Chávez, 2019):

“El crecimiento vertiginoso en los últimos años del parque automotor, estimulado por una disposición que facilita la importación de vehículos usados, ha producido una contaminación del aire generado por los gases particulados liberados por dichos vehículos, tanto particulares como de servicio público. Los conductores de vehículos hacen uso y abuso de claxon, sirenas y otras formas de producir el ruido, aumentando la contaminación por este medio (el ruido) tornándose en un asunto preocupante por su efecto nocivo en la salud y la conducta de los ciudadanos”. (p.20)

La exposición a altos niveles de ruido ambiental produce diversos efectos que van desde molestia física hasta incomodidad emocional. “La molestia por ruido puede definirse como un sentimiento general de desagrado hacia la fuente sonora negativa, por tener efectos perjudiciales sobre la salud y bienestar de la persona. Resulta relativamente fácil establecer que una persona se siente molesta por el ruido, pero lo difícil es cuantificar el grado de molestia individual” (León, 2012, p.15).

Algo muy importante que enmarcar es que: “Las personas que se ven sometidas a una situación de ruido frecuente durante un largo período de tiempo acaban experimentando molestias, sentimientos de impotencia y frustración, relacionados con la forma en que las personas afrontan el estrés generado por el ruido” (Ruiz, 2004, citado en Churata, 2021, p.4).

Por ello, es ya conocido que el ruido afecta física y psicológicamente a las personas expuestas a períodos prolongados y sin protección. Bajo ese marco, podemos afirmar que el ruido ambiental tenga impactos negativos en la salud humana, lo que ha motivado la realización de investigaciones centrados en el conocimiento de los niveles de ruido y los efectos sobre la salud y el bienestar de la población expuesta.

Por todo lo expuesto, la problemática del ruido ambiental está en constante ascenso y afecta el normal desenvolvimiento de las actividades habituales de sus pobladores. El distrito de Yanacancha no es ajeno a ello, considerando que existen fuentes puntuales de generación de ruido cercanas a la población en el radio urbano.

## **1.2. Delimitación de la investigación.**

Para conocer los límites de nuestra investigación, se ha tomado la siguiente delimitación:

*Tabla 1 Delimitación de la investigación*

<b>Delimitación</b>	<b>Alcance</b>
Espacial	Distrito de Yanacancha, provincia y región de Pasco
Temporal	Los datos a procesarse corresponden de julio a diciembre del 2022
Universo	Pobladores del área urbana que habitan y desarrollan actividad en el distrito de Yanacancha
Contenido	Contaminación atmosférica, evaluación del impacto Ambiental, toxicología ambiental, legislación ambiental.

Fuente: elaboración propia.

### **1.3. Formulación del problema.**

#### **1.3.1. Problema general.**

¿Evaluar si existe relación entre el ruido ambiental y el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha?

#### **1.3.2. Problemas específicos.**

- a) ¿Cuáles son los niveles de ruido ambiental en el área urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022?
- b) ¿Cuál es el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022?

### **1.4. Formulación de objetivos.**

#### **1.4.1. Objetivo general.**

Determinar la relación existente entre el ruido ambiental y el nivel de estrés de la población urbana del distrito de Yanacancha.

#### **1.4.2. Objetivos específicos.**

- a) Determinar los niveles de ruido en el área urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022.
- b) Determinar el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022.

### **1.5. Justificación de la investigación.**

El ruido es un problema que se presenta a diario en todas las ciudades debido a causas naturales y provocadas por el hombre. La zona de Yanacancha no es nueva en este problema. Actualmente no se han realizado investigaciones previas sobre este tipo de contaminación en la zona de estudio ni a nivel local, por tal motivo se presenta el siguiente trabajo de investigación.

En la ciudad de Cerro de Pasco los esfuerzos ambientales están dirigidos a prevenir la contaminación por actividades mineras; Sin embargo, los problemas medioambientales asociados a las actividades cotidianas de la población, como la contaminación acústica existente, seguían sin resolverse.

Por lo que resulta de gran interés conocer la situación actual de los niveles de ruido en la zona de estudio y al mismo tiempo recopilar información sobre el impacto del ruido ambiental en el nivel de estrés de la población, lo que permitirá tomar medidas preventivas. medidas y/o medidas para controlar y mitigar los efectos de este problema. Este estudio integra el marco teórico de la contaminación acústica con los impactos en la salud mental de la población de la región de Yanacancha debido al poco activismo político, social y comunitario de parte de parte de las autoridades ante este problema.

Finalmente, la investigación tiene una justificación legal que mediante el análisis se determinó el cumplimiento con la normativa vigente.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación.**

No se ha presentado mayores limitaciones para nuestra investigación.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio.**

Existen diversas investigaciones en torno a esta problemática en el plano local, nacional e internacional. Por ello, se cita los más importantes y que guardan similitud con la investigación.

##### **2.1.1. Antecedentes locales.**

- (Vacas, 2023) “*Control de la contaminación sonora y la convivencia social de los pobladores del cercado del distrito de Chuquimarca*”, que se resume en: El propósito de esta investigación es determinar la relación entre el control de la contaminación acústica por parte de la Municipalidad Provincial de Pasco y la convivencia social de los vecinos del Cerco Chaupimarca en el año 2022. Para ello se utilizó un enfoque cuantitativo sustancial y no experimental. Con carácter correlativo transversal, para la recolección de datos se utilizó la técnica de la encuesta, como instrumento se utilizó el cuestionario. La población estuvo conformada por 605 pobladores y la muestra estuvo

conformada por 205 pobladores de la zona del distrito de Chaupimarca. De acuerdo a los resultados obtenidos se encontró que: el valor  $p = (0.000)$  es menor que la significancia  $(0.050)$ , además se obtuvo el valor  $(0.697)$  como producto de la prueba no paramétrica rho de Spearman, lo que significa que la correlación es significativa es positiva. De esta manera se llega a concluir que hay una correlación positiva entre el control de la contaminación sonora dispuesto por el Municipio Provincial de Pasco, y la convivencia social de los pobladores del cercado del distrito de Chaupimarca en 2022.

- (Prado, 2017) *“Evaluación de los niveles de ruido en los puntos críticos del distrito de Chaupimarca - Cerro de Pasco en horas de mayor tráfico vehicular contrastando con los máximos permisibles dados por la Organización Mundial de la Salud”*, el cual presenta el siguiente resumen: La contaminación sonora producida por el ruido de los vehículos es el factor que más molestias causa a la población urbana, los habitantes del distrito de Chaupimarca – Cerro de Pasco están expuestos a este problema, esto implica conocer la problemática del ruido. Por lo que el objetivo general de la investigación es determinar los niveles de ruido en los puntos críticos del Distrito de Chaupimarca - Cerro de Pasco; eligiendo los 8 puntos críticos para luego y contrastar con los valores dados por la Organización Mundial Salud relacionándolo con el impacto en las personas. Para lo cual se utilizó la metodología de análisis – síntesis donde se reúnen las partes o elementos para analizar, su naturaleza y comportamiento. Se analiza el problema de contaminación ambiental por ruido, realizando

muestreos con el sonómetro Wensn WS1361. Concluyendo que los niveles de ruido en la zona de Chaupimarca sobrepasan los límites dados por la OMS, valores que incluso superan los 70 dBA, lo que conlleva a una problemática. Los puntos de monitoreo N° 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 con rango de Nivel de ruido 66,2 – 75,5 dBA; cuyo efecto es Comunicación verbal extremadamente difícil y pérdida de audición a largo plazo y exceden al punto N° 2 cuyo de nivel de ruido es 57,1 – 62,0 dBA; el cual tiene el efecto de malestar diurno fuerte y una comunicación verbal extremadamente difícil.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales.**

- (Medrano, 2019) “Contaminación sonora y su relación con el estrés en los pobladores del sector del ovalo Pavletich Distrito de Amarilis, Huánuco – 2019”, cuyo resumen es: El propósito de esta tesis fue relacionar la contaminación acústica con el estrés entre los habitantes del sector ovalado de Pavletich, distrito de Amarylís, tuvo un nivel de correlación, de tipo aplicado, para lo cual utilicé un diseño de correlación no experimental. Desarrolladas en el sector oval de Pavletich, se tuvieron en cuenta 02 estaciones de monitoreo de contaminación acústica (Frontis ET. Eurosac y farmacias Frontis InKafarma.) y una población de 88 habitantes, a los cuales se les aplicó la escala de ruido. de 13 ítems; Se concluyó que la contaminación acústica con un valor equivalente constante del nivel de ruido - sonoro, en EU-1 osciló entre 75,48 y 86,93, y en ECC-02 - entre 77,90 dB y 83,55 dB, estos valores superan el establecido en la norma de calidad del ruido ambiental para un área comercial: el

43,2% (38) de la población experimenta estrés leve, el 38,6% (34) estrés moderado, el 11,4% (10) ningún estrés y el 6,8% (6) - estrés severo; Como resultado de la prueba de hipótesis se encontró que existe una correlación positiva media entre las variables contaminación acústica y estrés con correlación de Spearman entre ( $\rho = 0.383$  y  $p = 0.156$ ).

- (Cassana, 2021) “Incidencia de la contaminación sonora sobre los niveles de ansiedad de la población de la ciudad de Huancayo - Junín, 2019”; cuyo resumen es:
- La investigación se realizó en la ciudad de Huancayo, específicamente en los distritos de El Tambo y Huancayo, pertenecientes a la provincia de Huancayo, departamento de Junín. El objetivo de la investigación fue determinar la incidencia de la contaminación acústica en el nivel de ansiedad de los habitantes de la ciudad de Huancayo - Junín, 2019, por tal motivo se realizó un monitoreo de ruido durante un período de tiempo representativo, donde se evaluaron los parámetros. . como el nivel de presión sonora continuo equivalente (LAeqT), el nivel máximo de presión sonora (Lmax), el nivel mínimo de presión sonora (Lmin) y el nivel percentil estadístico (L90). Las investigaciones se realizaron en diez puntos de control codificados distribuidos en la ciudad de Huancayo: PM-01, PM-02, PM-02, PM-04, PM-05, PM-06, PM-07, PM-08, PM- 10. Para La primera etapa de la investigación, el monitoreo de ruido se realiza en los puntos de control designados durante las horas pico como son: 07.00 a 07.30, 08.00 a 08.30, 13.00 a 13.30, 1:45 de la tarde a 14:45

y 18.00 a 18.30, con intervalos tiempo 30 minutos por punto; Posteriormente, se realizó una prueba de ansiedad (STAI) a 180 residentes repartidos en cada punto de control, que se dividió en bloques adyacentes a ese punto. Para la segunda etapa de la investigación, se compararon los resultados obtenidos del monitoreo de ruido con los Estándares de Calidad Ambiental en Ruido (ECA), seguido del diagnóstico de 180 personas que fueron evaluadas mediante el software “STAI ALBA -” 2019. Con los resultados obtenidos se sabe que todos los puntos de monitoreo superan los valores permisibles especificados en el ECA; Cabe destacar que los puntos con mayores niveles de ruido son: el punto PM-03 ubicado en Av. Ferrocarril (Terminal Los Andes), así como el punto PM-07 ubicado en Calle Real y Jr. Cajamarca con valores de 76.78 dB y 75.93 dB respectivamente, que según la región, horario y normativa, superan los valores allí establecidos; En cuanto al nivel de ansiedad, los resultados muestran que el nivel dominante es “arriba del promedio” seguido del “alto”, lo que indica que gran parte de la población padece ansiedad estado.

### **2.1.3. Antecedentes internacionales.**

(Buenaño & Robles, 2022) “Estudio de ruido ambiental en una zona urbana del centro norte de Quito”, el cual presenta el siguiente resumen: En este estudio se evaluaron los niveles de ruido ambiental en una zona urbana del centro norte de Quito, el cual se basó en la aplicación de la norma ecuatoriana NTE INEN-ISO 1996-1 (2014); NTE INEN-ISO 1996-2 (2014) y TULSMA. Mediante reconocimientos de campo se determinaron 23 puntos críticos de monitoreo en el

área de estudio. Para la monitorización en cada punto se utiliza un sonómetro de clase 2 en dos horarios, a saber, por la tarde y por la noche. Para calcular el flujo vehicular, los vehículos (ligeros y pesados) se cuentan 3 veces, es decir, día, día y noche, para obtener el flujo vehicular durante las 24 horas del día, utilizando el método de interpolación y para modelar en CadnaA, datos de topografía del terreno, altura y número de pisos utilizados, límites de velocidad de tránsito, condición, ancho y tipo de vía. Los resultados obtenidos muestran valores de incertidumbre entre  $\pm 3.26$  dB y  $\pm 3.18$  dB para el día y la noche, también se obtuvieron valores entre 69.58 dBA a 77.93 dBA para el día, los cuales están georreferenciados utilizando el software ArcGis para la generación de mapas de los diferentes ruidos ambientales. Respecto al ruido vehicular, se obtuvieron valores de Lden entre 32,3 dBA a 77,2 dBA, con estos datos se elaboraron diversos mapas de ruido vehicular mediante el software CadnaA. Se concluyó que el área de estudio no cumplió con los límites máximos permisibles establecidos en TULSMA (Nivel permisible diurno 55 dBA).

(Román, 2018) “Evaluación de los niveles de ruido ambiental en el casco urbano de la ciudad de Tarija, Bolivia”, resumido en: El ruido ambiental ha aumentado significativamente en la ciudad de Tarija en los últimos años debido al crecimiento económico y poblacional. El presente trabajo de investigación trata sobre la medición del nivel de ruido ambiental emitido en el área urbana de la ciudad de Tarija, mediante el cual se pudo comparar el nivel de ruido ambiental con el límite permisible establecido en el reglamento de contaminación del aire. El 39% de las mediciones realizadas superó los 68 dB con valores entre 65 y 75 dB. Entre las superaciones se registró un valor máximo de 100,9 dB, generado por el paso de una motocicleta durante una de las mediciones en las inmediaciones

del Palacio de Justicia, donde gran parte de la población espera el transporte público para desplazarse por la ciudad. Estos niveles provocan una pérdida auditiva profunda y grave (comunicación extremadamente difícil), así como una pérdida auditiva a largo plazo. Las principales fuentes de contaminación acústica registradas en el estudio son las motocicletas (36%), seguidas de las bocinas de los vehículos (34%), las cuales afectan la calidad de vida de quienes transitan por las calles céntricas de la ciudad de Tarija.

## **2.2. Bases teóricas – científicas.**

El ruido es uno de los problemas con mayor relevancia en la mayor parte de los países. Su dimensión social contribuye en sí misma, debido a que las fuentes que la producen son parte de la vida cotidiana de sus pobladores.

De acuerdo al Sistema Nacional de Información Ambiental de Chile: “el ruido es un contaminante que puede afectar la salud de las personas y deteriorar su calidad de vida. Existen antecedentes que indican que niveles de ruido de menor intensidad, pero de carácter continuo, tienen el potencial de ocasionar efectos no auditivos, entre los cuales figura el estrés fisiológico” (SINIA Chile, 2021)

Por lo mencionado, se ha visto por conveniente tomar las siguientes referencias teóricas.

### **2.2.1. El sonido.**

De manera frecuente, los términos audio y sonido son empleados de manera indistinta; ante ello: “se entiende en la terminología de las comunicaciones y electrónica que el audio es la generación, procesado, transmisión y reproducción de señales eléctricas en el rango de frecuencias audibles, entre unos 15 Hz y alrededor de 20 KHz; en cambio, el sonido es la sensación percibida por el sentido del oído como resultado de la energía mecánica

transportada por ondas longitudinales de presión en un medio material como el aire, el agua, metales, etc.” (Pérez, s.f.).

El sonido es definido como una variación de presión que puede ser detectado por el oído humano. “Como sucede en el juego del dominó, un movimiento ondulatorio se inicia cuando un elemento pone en movimiento a la partícula de aire más cercana. Este movimiento se extiende a las partículas de aire adyacentes, alejándose gradualmente de la fuente” (Brüel & Kjær, 2000, p.7). De acuerdo al medio, la propagación del sonido varía en diferentes velocidades; tal es así que en el aire la velocidad de propagación es de 340 m/s, en el agua es de 1500 m/s y en el acero es de 5000 m/s aproximadamente.

El oído humano es capaz de percibir sonidos de frecuencias entre 20 Hz y 20.000 Hz; tal es así que, las ondas con frecuencia menor a 20 Hz son denominadas infrasonidos, y a las ondas con frecuencia mayor a los 20.000 Hz son denominan ultrasonidos.

### **2.2.2. Nivel de intensidad sonora e intensidad del sonido.**

La intensidad del sonido es bastante menor si la comparamos con intensidad de otras ondas; por ejemplo, la intensidad del sonido que emite el habla normal de una persona es del orden de  $10^{-8}$  W/m<sup>2</sup>.

### **2.2.3. Ruido.**

El sonido no deseado es al que conocemos como ruido. De acuerdo a los documentos de consulta del Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA, 2021), el ruido: “es aquella emisión de energía originada por un fenómeno vibratorio que es detectado por el oído y provoca una sensación de molestia” (p.8). En ese mismo sentido se enmarca que:

“Un ruido es la sensación auditiva no deseada correspondiente

generalmente a una variación aleatoria de la presión a lo largo del tiempo. Es un sonido complejo, y puede ser caracterizado por la frecuencia de los sonidos puros que lo componen y por la amplitud de la presión acústica correspondiente a cada una de esas frecuencias. Si estas últimas son muy numerosas, se caracteriza entonces el ruido por la repartición de la energía sonora en bandas de frecuencias contiguas, definiendo lo que se denomina espectro frecuencial del ruido. El espectro de frecuencias de un ruido varía aleatoriamente a lo largo del tiempo, a diferencia de otros sonidos complejos, como los acordes musicales, que siguen una ley de variación precisa. Existen multitud de variables que permiten diferenciar unos ruidos de otros: su composición en frecuencias, su intensidad, su variación temporal, su cadencia y ritmo, etc.” (p.8)

#### **2.2.4. Contaminación sonora.**

“La contaminación sonora es la presencia en el ambiente de niveles de ruido que implique molestia, genere riesgos, perjudique o afecte la salud y al bienestar humano, los bienes de cualquier naturaleza o que cause efectos significativos sobre el medio ambiente” (OEFA, 2016).

En la actualidad, La contaminación acústica se considera uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la mayoría de las poblaciones, ya que los altos niveles de ruido provocan estrés, hipertensión arterial, mareos, insomnio, dificultades del habla y pérdida de audición.

**Figura 1** Decibelios aproximados de sonidos cotidianos.



### 2.2.5. Medición de la contaminación sonora.

El Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA Ruido), aprobado por el Decreto Supremo N° 85-2003-PCM, es el documento que establece los niveles máximos de ruido de acuerdo a la zona de aplicación, como son: zona de protección especial, zona residencial, zona comercial y zona industrial; de la misma manera, contiene los lineamientos para no excederlos.

De acuerdo a la OEFA (2016):” los ECA Ruidos son los instrumentos de gestión ambiental prioritarios para prevenir y planificar el control de la contaminación sonora (p.10)”

**Tabla 2 ECA Ruido por zona de aplicación**

<b>Zonas de aplicación</b>	<b>Horario diurno</b>	<b>Horario Nocturno</b>
Zona de protección especial	50 dB	40 dB
Zona residencial	60 dB	50 dB
Zona comercial	70 dB	60 dB
Zona industrial	80 dB	70 dB

Fuente: Reglamento de los ECA Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM).

Cabe precisar, que los valores son expresados de acuerdo a los valores del Nivel de presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT); el cual, de acuerdo al reglamento referenciado es: “el nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo (T), contiene la misma energía total que el sondo medio” (D.S. N° 85-2003-PCM).

De la misma manera, el horario diurno comprende el periodo entre las 07:01 horas y las 22:00 horas; mientras que el horario nocturno comprende el periodo entre las 22:01 horas y las 07:00 horas del día siguiente.

“Los ECA Ruido sirven para el diseño de normas legales y políticas públicas destinadas a la prevención y control del ruido ambiental, así como para el diseño y aplicación de instrumentos de gestión ambiental” (OEFA, 2016, p.13).

Adicional a lo expuesto, 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.

#### **2.2.6. Molestias debido al ruido.**

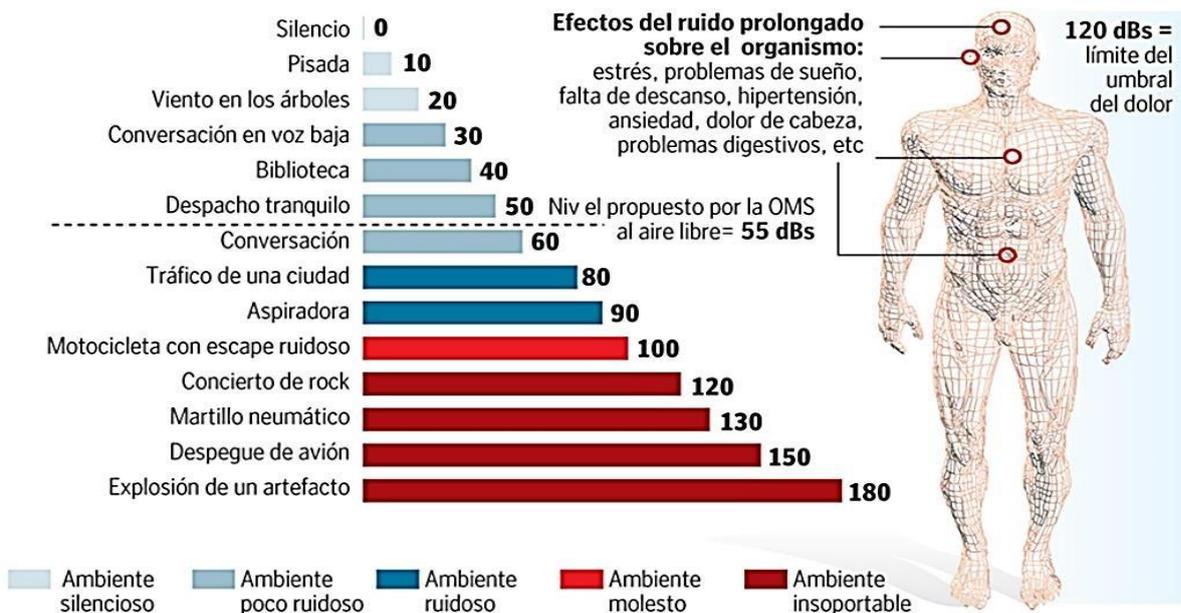
Entendiéndose al ruido como un sonido no deseado; diversos autores, adicionan a él un componente de carácter no acústico debido a las molestias que

generan, el cual requiere de otras disciplinas, para ser interpretado de modo correcto. Por otro lado, desde el enfoque ambiental, el sentido del control del ruido se basa a la utilidad para lograr la protección de la calidad del ambiente sonoro”.

“Los sonidos son analizados para conocer los niveles de inmisión en determinadas áreas y situaciones, y conocer el grado de molestia sobre la población” (SICA, 2021, p.23). Ante ello, se ha comprobado que en muchos casos las molestias son evidentes, debido a que la exposición al ruido es capaz de provocar daños físicos evaluables; no obstante, en muchos otros casos, el riesgo en la salud no es cuantificable fácilmente, debido a que intervienen factores psicológicos y sociales.

Para poder detallar todo ello, el diario ABC de España muestra una pequeña infografía que compartimos en la siguiente figura donde podemos visualizar los niveles de ruido de diversos entornos medidos en decibelios (dB) y algunos de sus efectos sobre el organismo.

**Figura 2** Salud y niveles de ruido



Fuente: Diario ABC e Instituto Botánica de España

De la misma manera, es necesario entonces comprender que las molestias debido a la existencia del ruido dependen de numerosos factores, como son: la energía sonora, el tiempo de exposición, las características propias del sonido, el receptor, la actividad del receptor, las expectativas y la calidad de vida.

De acuerdo a la Comisión Europea, una de las molestias por exposición al ruido es la perturbación al sueño, que posteriormente puede provocar enfermedades psicosomáticas. La siguiente tabla muestra algunos efectos del ruido sobre la salud.

**Tabla 3** *Algunos efectos del ruido sobre la salud de acuerdo al entorno*

Algunos efectos del ruido sobre la salud de acuerdo al entorno

<b>Entorno</b>	<b>Nivel de sonido dB(A)</b>	<b>Tiempo (h)</b>	<b>Efecto sobre la salud</b>
Exterior de viviendas	50 – 55	16	Molestia
Interior de viviendas	35	16	Interferencia con la comunicación
Dormitorios	30	8	Interrupción del sueño
Aulas escolares	35	Duración de la clase	Perturbación de la comunicación
Áreas comerciales, industriales y de tráfico	70	24	Deterioro auditivo
Música en auriculares	85	1	Deterioro auditivo
Actividades de ocio	100	4	Deterioro auditivo

Fuente: Organización Mundial de la Salud

Para abordar la cuestión de los efectos sobre la salud, el Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía sugiere que la duración del ruido, su distribución en el tiempo y el espectro de frecuencias son factores cruciales, siendo aquellos de larga duración y alto nivel sonoro los más nocivos y agravantes. Los de baja frecuencia son menos molestos y más susceptibles a la

pérdida auditiva que los de alta frecuencia. Durante los periodos de silencio, la regeneración del oído durante cada sonido provoca un aumento de la gravedad, haciendo que los sonidos intermitentes sean más dañinos para la audición.

Sin embargo, los sonidos intermitentes e impulsivos tienden a ser más irritantes a causa de su impredecibilidad. (OSMAN, 2019, p.19).

Instituciones como la Organización Mundial de la Salud, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Programa Internacional de Seguridad Química (IPCS) han identificado varios efectos adversos para la salud relacionados con el ruido, incluidos trastornos auditivos y del sueño; impactos cardiovasculares; respuestas hormonales (hormonas del estrés); rendimiento laboral y académico; malestar; interferencia con el comportamiento social; e interferencia de la comunicación oral.

#### **2.2.7. El estrés.**

El estrés es una afección de salud que impacta en la calidad de vida de los seres humanos. Tal es así que, de acuerdo a lo descrito por Capdevilla & Segundo (2005): “El estrés es la respuesta natural del ser humano ante situaciones de miedo, tensión o peligro, tan comunes en la sociedad moderna. Forma parte de la vida de toda persona, pero si su presencia es excesiva puede ser dañino para la mente y el cuerpo” (p.96).

En la misma forma, la Dirección General de Transporte de España (2016) establece que: “El estrés es un proceso psicológico normal que te permite dar respuesta a situaciones problemáticas para las que no tienes una solución clara. Los problemas del estrés ocurren cuando la reacción de alarma alcanza una intensidad elevada o cuando se prolonga en el tiempo más de lo necesario” (DGT España, 2016. p.11).

Manejar el estrés es muy complicado y confuso debido a existir tres tipos distintos con sus propias características, propios síntomas, distinta duración y diversos enfoques de tratamiento. Ellos son: estrés agudo, estrés agudo episódico y estrés crónico.

**A. Estrés agudo.**

Es la forma más común de estrés. La Asociación Americana de Psicología menciona que este tipo de estrés: “surge de las exigencias y presiones del pasado reciente y las exigencias y presiones anticipadas del futuro cercano. El estrés agudo es emocionante y fascinante en pequeñas dosis, pero cuando es demasiado resulta agotador” (APA, 2010).

Los síntomas más comunes son: agonía emocional, problemas musculares, problemas estomacales e intestinales, sobreexcitación pasajera. Es posible que este tipo de estrés se presente en cualquier persona, siendo su tratamiento muy manejable.

**B. Estrés agudo episódico.**

Las personas que tienen estrés agudo con frecuencia y cuyas vidas son muy desordenadas llegando a experimentar situaciones de caos y crisis, son quienes tienen el estrés agudo episódico. Suelen describirse como personas con "muchísima energía nerviosa".

Una segunda forma de estrés agudo episódico nace de la preocupación incesante que experimentan algunas personas. Los "doña o don angustias" están siempre esperando el desastre y están a la espera pesimista de una catástrofe en cada situación; estas personas tienden a agitarse demasiado y a vivir en continua tensión, encontrándose mucho más ansiosos o deprimidos que enojados y hostiles.

Para la Asociación Americana de Psicología: “Los síntomas del estrés agudo

episódico son los síntomas de una sobre agitación prolongada: dolores de cabeza tensos y persistentes, migrañas, hipertensión, dolor en el pecho y enfermedad cardíaca. Tratar el estrés agudo episódico requiere la intervención en varios niveles, que por lo general requiere ayuda profesional, la cual puede tomar varios meses” (APA, 2010).

### **C. Estrés crónico.**

Si algunas personas ven fascinante y emocionante al estrés agudo, el estrés crónico es todo lo contrario. Es un tipo de estrés agotador, capaz de desgastar a las personas con el tiempo.

“El estrés crónico surge cuando una persona nunca ve una salida a una situación deprimente. Es el estrés de las exigencias y presiones implacables durante períodos aparentemente interminables. Sin esperanzas, la persona abandona la búsqueda de soluciones” (APA, 2010).

Quienes sufren de este tipo de estrés de desgastan hasta llegar a una crisis nerviosa final y fatal; pueden llegar a la muerte a través del suicidio, la violencia, el ataque al corazón, la apoplejía e incluso el cáncer. “Debido a que los recursos físicos y mentales se ven consumidos por el desgaste a largo plazo, los síntomas de estrés crónico son difíciles de tratar y pueden requerir tratamiento médico y de conducta y manejo del estrés” (APA, 2010).

#### **2.2.8. Ruido y estrés.**

A través de este capítulo, hemos podido exponer que el ruido es uno de los factores que más daños provoca al organismo de las personas. “Cuando una persona está sometida a una excesiva contaminación o estrés acústico, no solo puede sufrir problema de audición sino también de todo el organismo: elevación de la presión sanguínea, taquicardias, aumento de la frecuencia respiratoria o de

la secreción de ácidos en el estómago” (Bairera, 2017).

El blog de la Organización de Psicología Mentes Abiertas menciona respecto a esta relación en estudio que:

El ruido en exceso puede generar estrés en nuestro cerebro, lo que lleva a la producción de cortisol, la hormona del estrés, que puede tener efectos muy perjudiciales en nuestro cuerpo a largo plazo. Además, cuando estamos expuestos a niveles elevados de ruido durante períodos prolongados de tiempo, podemos desarrollar acufenos o tinnitus, una condición que se caracteriza por un zumbido continuo en los oídos que puede ser muy molesto e incluso incapacitante. (Mentes Abiertas, s.f.)

De la misma manera, Campos (2022) menciona que el ruido puede: “aumentarla presión arterial y el ritmo cardíaco e incluso existen indicios de que el ruido genera numerosos efectos negativos en las personas; entre ellos, nos provoca estrés y ansiedad, nos vuelve irritables, afecta a nuestra concentración y productividad, y disminuye la calidad de nuestro sueño” (p.15).

### **2.2.9. Índice de Reactividad al Estrés (IRE).**

Para De Rivera (2012): “La reactividad al estrés es el conjunto de pautas habituales de respuesta cognitiva, emocional, vegetativa y conductual ante situaciones percibidas como potencialmente nocivas, peligrosas o desagradables” (p.57). Por ello, el autor señala que: “implica que el organismo con sus características de reacción peculiares (factor interno) se ve afectado, y responde a un determinado estímulo, ambiente o situación (factor externo)” (De Rivera, citado en Rodríguez, 2001). Dichas definiciones, nos conllevan a concluir que, en el estudio del estrés, se debe tener en consideración de que existe una reacción del organismo que ha de ser evaluada.

El índice de reactividad al estrés mide un factor interno de estrés, el cual es catalogado como un inventario de 32 ítems desarrollado por el autor mencionado entre los años 1983 a 1990; por el cual, la persona evaluada responde valorando sus pautas habituales ante situaciones de estrés y tensión nerviosa.

### 2.3. Definición de términos básicos.

**Contaminación acústica:** “Es la presencia de ruidos o vibraciones en el ambiente, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas” (Buenaño & Robles, 2022).

**Contaminación ambiental sonora:** “Es un problema del medio que paulatinamente deteriora la calidad de vida de las personas. Se le atribuye a la actividad humana en los procesos de industrialización modernos, urbanización y desarrollo, los cuales han causado un desequilibrio naturaleza – sociedad” (SINIA Chile, 2021).

**Decibel (dB):** “Unidad adimensional utilizada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia” (FisQuim, 2019).

**Fuente emisora de ruido:** “Toda actividad, operación o proceso que genere o pueda generar emisiones de ruido al ambiente, incluyendo ruido proveniente de seres vivos” (Buenaño & Robles, 2022).

**Fuente fija de ruido:** “Conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un predio ubicado en un lugar fijo o determinado.” (Buenaño & Robles, 2022).

**Fuente móvil de ruido:** “Se considera así a todo vehículo motorizado que pueda emitir ruido al medio ambiente” (Buenaño & Robles, 2022).

**Nivel de presión sonora:** “Diez veces el logaritmo decimal del cuadrado

del cociente de una presión sonora cuadrática determinada y la presión acústica de referencia, que se obtiene con una ponderación frecuencial y una ponderación temporal normalizadas” (FisQuim, 2019).

**Nivel de presión sonora continuo equivalente ( $leq$ ):** “Diez veces el logaritmo decimal del cuadrado del cociente de una presión sonora cuadrática media durante un intervalo de tiempo determinado y la presión acústica de referencia, que se obtiene con una ponderación frecuencial normalizada” (FisQuim, 2019).

**Ruido continuo:** “Se presenta cuando el nivel de presión sonora es prácticamente constante. Este tipo de ruido es típico de las industrias, donde el nivel de ruido no varía significativamente durante todo el día de trabajo” (OSMAN, 2019).

**Ruido variable:** “Es aquel que proviene de fuentes emisoras a las que estamos acostumbrados, se encuentran presentes de forma diaria, como el tráfico de los vehículos” (OSMAN, 2019).

## **2.4. Formulación de hipótesis.**

### **2.4.1. Hipótesis general.**

El ruido ambiental influirá significativamente en el estado de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha.

### **2.4.2. Hipótesis específicas.**

- a) Los niveles de ruido ambiental en el área urbana del distrito de Yanacancha sobrepasan la normativa vigente durante el 2022.
- b) El nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022 es agudo.

## 2.5. Identificación de variables.

De acuerdo a lo planteado en nuestra hipótesis general, se ha identificado las siguientes variables de estudio:

**Variable independiente:** Ruido ambiental.

**Variable dependiente:** Nivel de estrés.

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores.

**Tabla 4** Operacionalización de las variables de investigación

Variables	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Ruido ambiental.	Independiente	Sonido molesto o no deseado generado por las actividades humanas que provoca efectos sobre la salud o el bienestar de la población.	- Fuentes sonora - Presión sonora	Fuentes móviles Fuentes físicas Niveles de presión sonora	Registro de datos y sucesos
Nivel de estrés.	Dependiente	Estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento muy superior al normal.	- Estrés agudo - Estrés agudo episódico - Estrés crónico	Reacciones emocionales Reacciones somáticas Reacciones conductuales Reacciones cognitivas	Cuestionario y/o encuesta

Fuente elaboración propia.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación.**

Este es un estudio básico y se clasifica según su finalidad, porque se basa en la base teórica indicada en el capítulo anterior y aún existe. El objetivo es aumentar el conocimiento en el campo sin compararlo con aspectos prácticos.

Nuevamente, según la clasificación de las fuentes, este estudio es un trabajo de campo porque se realizó en el mismo lugar y durante el mismo período en que ocurrió el fenómeno.

También se concluye que nuestro estudio es de tipo cuasi-experimental, ya que su propósito es encontrar nuevos conocimientos sobre la contaminación acústica y su impacto en el nivel de estrés de los residentes de la ciudad. distrito de yanacancha Finalmente, desde un punto de vista temporal, este estudio es transversal, ya que la comparación de las características estudiadas se realiza en un momento específico, por ejemplo, en el momento de aparición de la variable en estudio.

### **3.2. Nivel de investigación.**

Según lo enmarcado por Hernandez et al. (2014), la presente investigación es del nivel correlacional, puesto que nos hemos enmarcado en establecer una relación entre las variables investigativas buscando el grado de asociatividad entre ellas con el uso de las pruebas estadísticas necesarias. Para nuestro caso, esta investigación correlacional determina la relación entre el ruido ambiental y el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el año 2022.

### **3.3. Métodos de investigación.**

La utilización del método científico en la presente investigación, nos permite establecer un enfoque cuantitativo; por el cual se ha formulado el problema que permite plantear las hipótesis investigativas para su posterior contrastación, y arribar a las conclusiones de acuerdo a los objetivos planteados al inicio del proceso investigativo.

Así mismo, “esta investigación tiene un enfoque del método deductivo, porque necesitamos probar teorías o hipótesis basadas en proporciones de calidad de hipótesis y luego se prueba mediante la deducción de las consecuencias del modelo” (Hernández et al., 2014).

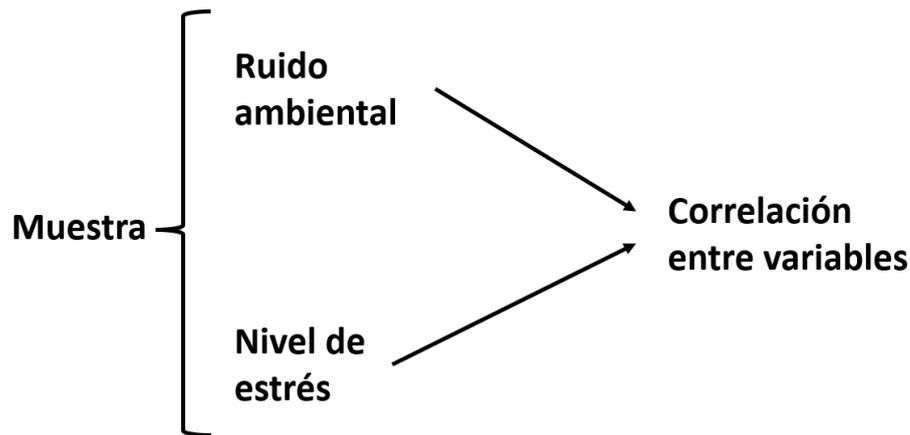
De la misma manera, podemos mencionar que se ha trabajado con un método descriptivo, que permite describir los resultados de acuerdo a como se presentan, sin ninguna manipulación o distorsión alguna (Sánchez & Reyes, 2006).

### **3.4. Diseño de la investigación.**

Esta investigación ha sido trabajada bajo un diseño no experimental, debido a que no se puede manipular intencionalmente las variables en estudio. Lo

que conlleva a que nos hemos basado en el estudio y análisis de los hechos después de su ocurrencia; dicho modelo correspondiendo a diseños transaccionales correlacionales. La figura continuación muestra nuestro diseño investigativo:

**Figura 3** *Diseño de la investigación*



Fuente: elaboración propia.

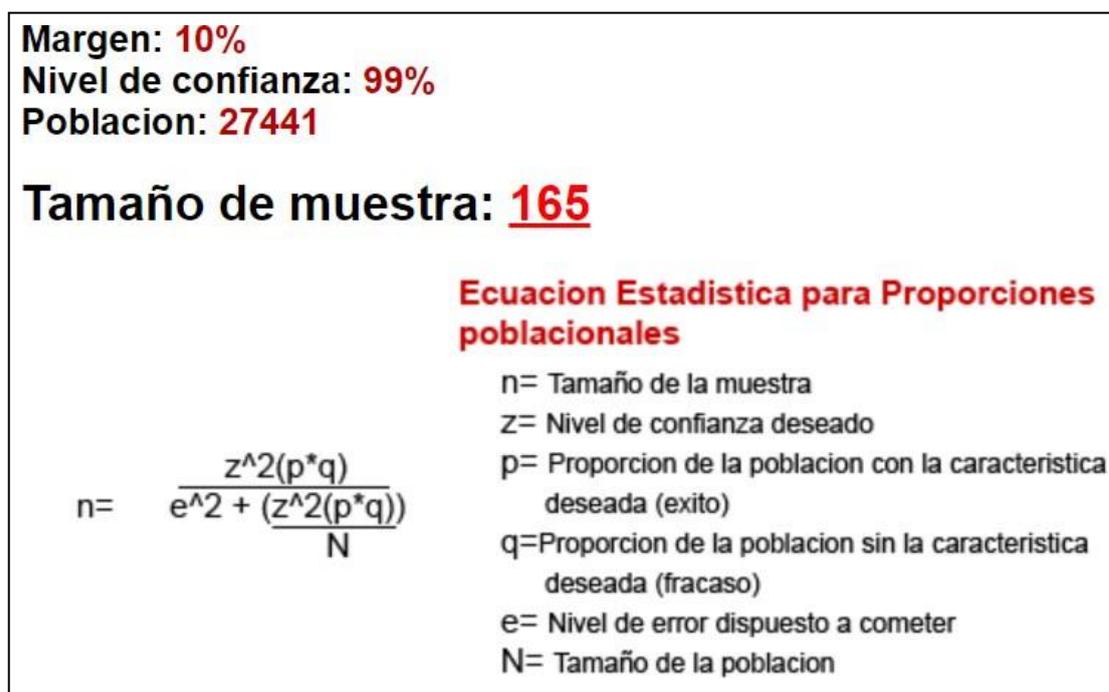
Este diseño nos ha permitido, analizar el comportamiento de las variables independiente y dependiente para establecer el tipo de relación entre ellas, y así poder conocer el nivel de influencia entre ellas.

### **3.5. Población y muestra.**

La población del área urbana del distrito de Yanacancha asciende a 27441 habitantes de acuerdo al Plan de Desarrollo Local Concertado al 2030.

Para el caso de la muestra se ha utilizado la calculadora en línea de la institución Asesoría Económica & Marketing, el cual se describe y detalla a continuación:

**Figura 4** Cálculo de la muestra



Fuente: [https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)

Con ello, para un nivel de confianza del 99% y considerando un margen de error de 10%, se calcula realizar 165 encuestas que representaría nuestra muestra del tipo no probabilístico.

### **3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

#### **3.6.1. Observación.**

Esta técnica ha sido aplicada con la finalidad de comprender el contexto de desarrollo de las actividades de los habitantes del distrito de Yanacancha, y en el entorno ambiental donde han ocurrido los hechos o fenómeno investigados

#### **3.6.2. Fichaje.**

Se han registrado los datos obtenidos del monitoreo de ruido ambiental de acuerdo a la ficha que adjuntamos en el Anexo N°3 de este informe en los puntos seleccionado para realizar el monitoreo de emisión.

### **3.6.3. Test de estrés.**

Se aplica a una muestra de vecinos del distrito de Yanacancha para comprender los indicadores de las variables relevantes. Para ello se utilizó previamente un modelo ligeramente modificado en el Instituto Español de Psicoterapia e Investigaciones Mente-Cuerpo al que se puede acceder a través de <http://www.psicoter.es/tests/test-de-estres>. También enumeramos los dispositivos utilizados para la recolección de datos en este estudio, tales como: sonómetros, teléfonos inteligentes con aplicaciones de registro de ruido, aplicaciones de posicionamiento satelital, protocolos de monitoreo de ruido ambiental, mesas de campo, etc.

### **3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.**

Nuestras herramientas de recopilación y análisis de datos se basan en protocolos de monitoreo de ruido y se basan en conceptos estadísticos para analizar las relaciones entre las variables en estudio..

Dichos instrumentos han sido validados por la Mg. Rosario Marcela Vásquez García, asesor inicial de la investigación.

### **3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.**

Esta investigación se realiza mediante análisis cuantitativo porque básicamente se realiza mediante números. Los datos se muestran en una escala de medición y se extienden a manipulaciones estadísticas adicionales. Los datos obtenidos en nuestra investigación se registran digitalmente en hojas de cálculo y también en archivos de datos con extensión CSV, que pueden gestionarse fácilmente mediante diversos software especializados.

### **3.9. Tratamiento estadístico.**

Después de la recolección de datos, se realizaron varios pasos estadísticos para cuantificar los datos y realizar análisis estadísticos para cada variable estudiada. Para ello, se utiliza un software de gestión estadística para analizar la información obtenida mediante estadística descriptiva, inferencial y estadística no paramétrica para su adecuada interpretación en la prueba de hipótesis relevantes.

### **3.10. Orientación ética filosófica y epistémica**

“En ese marco, se ha respetado el Decálogo y el Reglamento del Código de Ética del Investigador aprobado en nuestra universidad con Resolución de Consejo Universitario N° 0412 – 2019 – CU – UNDAC”.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo.**

##### **4.1.1. Zona de estudio.**

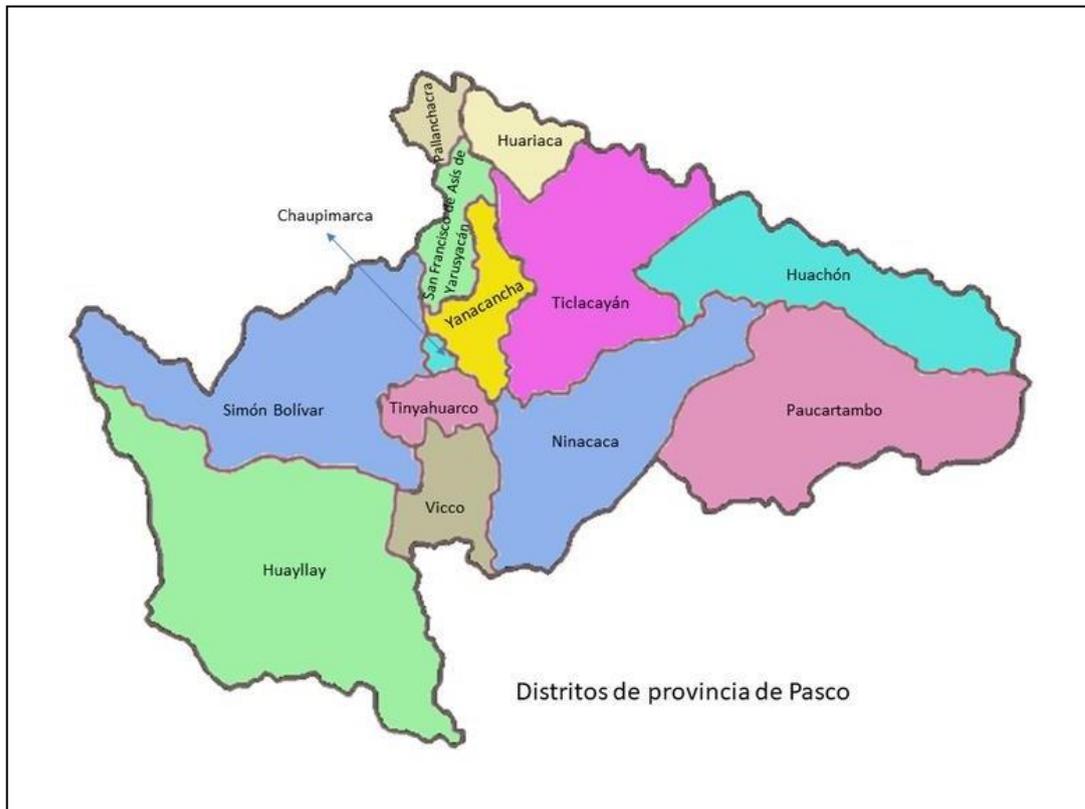
El distrito de Yanacancha se encuentra situado al norte del distrito de Chaupimarca, en la zona central de la provincia de Pasco. Su extensión está delimitada por las siguientes coordenadas: 10°30'00'' a 10°45'00'' latitud sur y 76°09'00'' a 76°17'00'' longitud oeste. El distrito de Yanacancha tiene un área de 165.11 Km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 184.69 hab/Km<sup>2</sup> con un área urbana que se halla a una altitud de 4338 m.s.n.m.

El distrito de Yanacancha limita por el norte con el distrito de San Francisco de Asís de Yarusyacán; por el sur con el distrito de Chaupimarca, Ninacaca y Tinyahuarco; por el este con los distritos de Ninacaca y Tíclacayán; y por el oeste con los distritos de Simón Bolívar, San Francisco de Asís de Yarusyacán, Tinyahuarco y Chaupimarca.

El distrito en estudio está conformado por tres centros poblados: Cajamarquilla, La Quinoa y Anasquizque. Así mismo, tiene siete asentamientos

humanos, seis asociaciones pro-viviendas, 41 comunidades campesinas y 48 cacerios.

**Figura 5** Ubicación del distrito de Yanacancha



Fuente: PDC Yanacancha 2021 - 2030

#### **4.1.2. Recopilación de información de ruido ambiental.**

Esta primera etapa consistió en definir los puntos de monitoreo para la información de ruido ambiental en el distrito de Yanacancha. Para tal fin, se identificaron 12 puntos focales de ruido de acuerdo al tránsito vehicular de la zona, así como a la existencia de centros de enseñanza, centros médicos, zonas comerciales y cercanía a la zona industrial o en los alrededores de la empresa que desarrolla las actividades mineras de la zona.

Los puntos de monitoreo, son enumerados y detallados en la tabla que se muestra a continuación:

**Tabla 5 Puntos de monitoreo de ruido ambiental**

<b>Código</b>	<b>Tipo de zona</b>	<b>Ubicación</b>
PMR-01	Residencial	Óvalo Chaupimarca - Yanacancha
PMR-02	Residencial	Av. La Cultura altura del Paradero "El Muqui" - Yanacancha
PMR-03	De protección especial	Esquina entre Av. La Cultura y Av. El Minero (IEI César Vallejo)
PMR-04	Residencial	Esquina entre Calle Huánuco y carretera central (Pueblo Joven Columna Pasco)
PMR-05	De protección especial	Esquina entre Av. Daniel Alcides Carrión y Av. Los Incas (frente al Hospital Regional Daniel Alcides Carrión y a la puerta de acceso de estudiantes de la UNDAC)
PMR-06	Comercial	Esquina entre la Av. El Minero y la Av. Los Próceres (Paradero "El Apolo")
PMR-07	Comercial	Esquina entre la Av. Los Próceres y la Av. Daniel A. Carrión (Paradero "Clínica Gonzales")
PMR-08	Comercial	Esquina entre Av. Los Próceres y la Av. Las Américas (Paradero "El Espigón")
PMR-09	De protección especial	Esquina entre Av. Las Américas y Av. Simón Bolívar (Ingreso principal de la IE María Parado de Bellido)
PMR-10	Comercial	Esquina entre la Av. 6 de diciembre y el Jr. Gamaniel Blanco (Cercano a agencias de transporte y centros de diversión)
PMR-11	Comercial	Esquina entre el Jr. Ricardo Palma y el Jr. Gamaniel Blanco (Mercado Santa Rosa)
PMR-12	Industrial	Esquina Av. El Minero y Av. Simón Bolívar (Paradero Ministerio de Transportes)

Fuente: elaboración propia.

Las mediciones de ruido ambiental se llevan a cabo de acuerdo con las normas estatales de monitoreo de ruido ambiental. Cada punto de monitoreo realiza mediciones de ruido ambiental a diferentes frecuencias cada mañana, tarde y noche y recoge los valores mínimos y máximos de ruido ambiental en una tabla de registro de datos. el ruido. Para ello se utilizó un sonómetro marca PYLE modelo PSPL25 de fabricación americana.4.1.3. Recopilación de información respecto al nivel de estrés.

Se aplicó la técnica de la encuesta según formato mostrado en en el Anexo N°4., con la finalidad de tener las percepciones de los pobladores de acuerdo al

número de individuos que componen la muestra en estudio y que han sido descritas en el capítulo anterior.

La aplicación de las encuestas se realizó en su mayoría a personas que residen o laboran cerca de los puntos de monitoreo, quienes son más afectados por su exposición al ruido ambiental de la zona y que son mayores de 17 años de edad.

De acuerdo a las respuestas mostradas por los individuos en estudios se dio una puntuación correspondiente a:

0 puntos	=	Nada
1 puntos	=	Un poco
2 puntos	=	Moderadamente
3 puntos	=	Bastante
4 puntos	=	Mucho

La suma total de los puntos obtenidos en cada ítem del cuestionario aplicado dividido entre 32, corresponde al índice de reactividad al estrés (IRE). De acuerdo a ello, un IRE menor de 0.6 es considerado un estrés de nivel bajo; un IRE entre 0.6 y 1 son índices normales de estrés; y puntuaciones mayores de 1 son definitivamente índices altos de estrés.

## **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.**

### **4.2.1. Análisis de resultados por la exposición al ruido.**

A continuación, presentaremos los resultados por tipo de zona en el que se encuentra el punto de monitoreo y por el horario que se ha llevado a cabo las mediciones de ruido ambiental.

#### **A. Resultados de mediciones en la zona de protección especial**

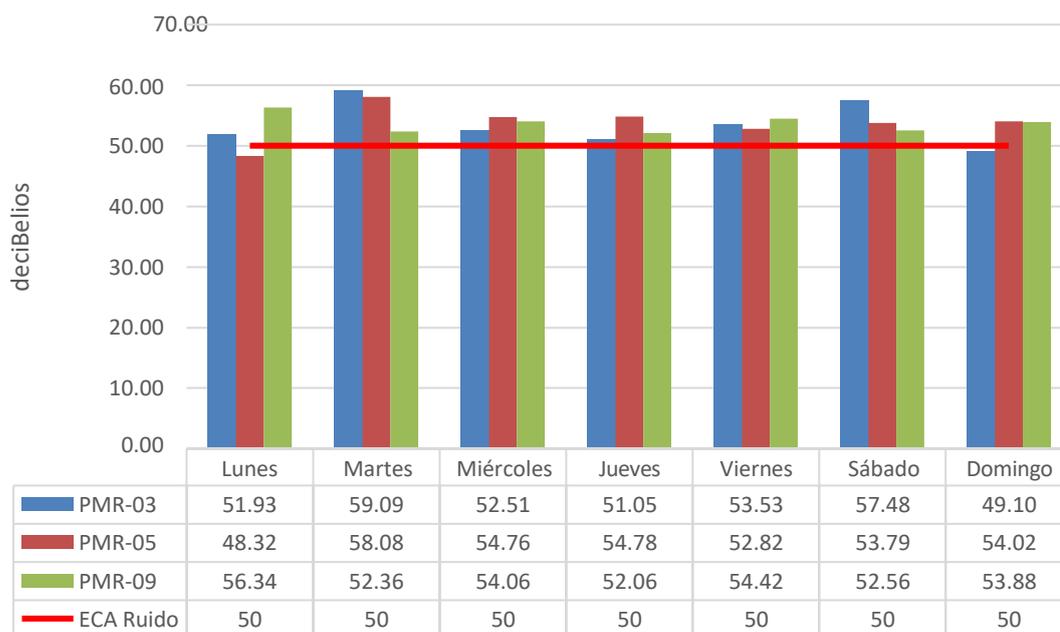
Es necesario mencionar que de acuerdo al Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, las zonas de protección especial son áreas donde se encuentran ubicados establecimientos de salud, centros educativos, asilos y orfanatos.

Para nuestro caso, se identifico tres puntos de monitoreo en este tipo de zonas que corresponden a cercanías con instituciones de educación básica, nuestra universidad y el hospital regional de la ciudad.

También debemos tener en cuenta que los niveles máximos de ruido durante el día son de 50dB (de 07:01 a las 22:00 horas) y de 40 dB para el horario nocturno (de las 22:01 a las 07:00 horas) en este tipo de zona.

A continuación, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las mañanas.

**Figura 6** Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las mañanas (dB)



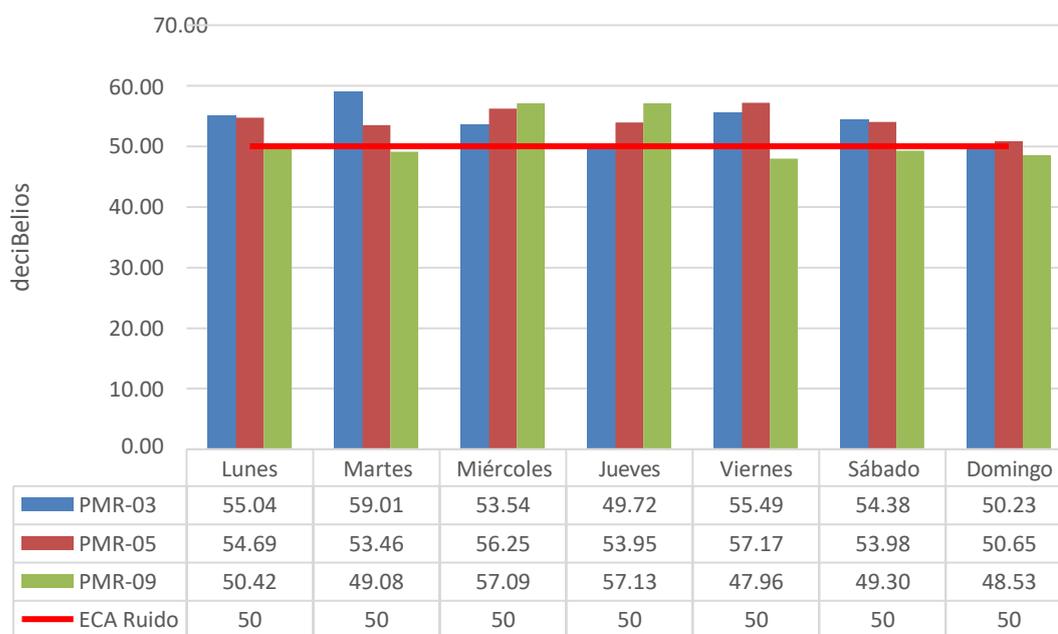
Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** En la mayoría de los puntos de monitoreo se sobrepasan los límites estipulados en la normativa vigente y en los días los martes, el ruido es mayor. De la misma manera, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 47.06 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-05 que esta en las cercanías de nuestra universidad y el hospital regional Daniel Alcides Carrión; y el máximo

valor de ruido es de 63.49 dB registrados en el PMR-03 cerca de las instalaciones de la IE César Vallejo. Así mismo, se ha calculado un promedio de las mediciones de 53.66 dB, que sobrepasa lo emanado en el decreto supremo relacionado. Dichos datos pueden ser visualizados en el Anexo N°3.

Seguidamente, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las tardes.

**Figura 7** Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las tardes (dB)

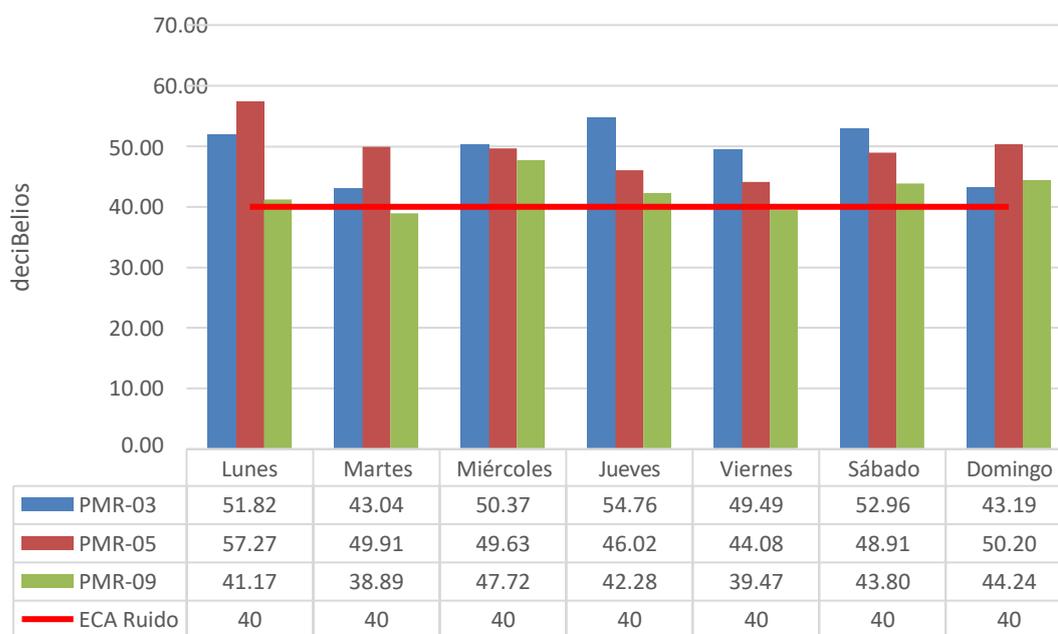


Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** Que la mayor parte de los puntos de monitoreo, sobrepasan los límites estipulados en el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM - Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, teniendo de lunes a sábado, los días donde el ruido tiene los mayores niveles de medición. En este horario, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de

46.57 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-09 que se encuentra al ingreso principal de la IE María Parado de Bellido; y el máximo valor de ruido es de 63.48 dB registrados en el PMR-03 cercana a las instalaciones de la IE César Vallejo. De la misma manera, se ha calculado un promedio de las mediciones de 53.19 dB, que también sobrepasa lo emanado en el decreto supremo mencionado. Todos estos datos pueden ser visualizados en el Anexo N°3. Finalmente, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las noches.

**Figura 8** Promedio de la medición de ruido en la zona de protección especial por las noches (dB)



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** En este caso, la mayor parte de los puntos de monitoreo sobrepasan los límites estipulados en la normativa en comparación, donde prácticamente todos los días el ruido tiene niveles superiores a los 40 dB que enmarca los ECA-Ruido. Para este horario, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 38.04 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-09 que se encuentra al ingreso principal de la IE María Parado de Bellido; y el máximo

valor de ruido es de 60.98 dB registrados en el PMR-05 entre nuestra universidad y el hospital regional de nuestra ciudad. Respecto al promedio de las mediciones se ha calculado que es de 47.11 dB, y de igual manera sobrepasa lo emanado en la normatividad vigente. El promedio general de ruido ambiental en esta zona de protección especial es de 51.32 dB, sobrepasando en el horario diurno y nocturno.

#### **B. Resultados de mediciones en la zona residencial**

De acuerdo al Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, los niveles máximos de ruido durante el día son de 60 dB (de 07:01 a las 22:00 horas) y de 50 dB para el horario nocturno (de las 22:01 a las 07:00) para la zona residencial.

Se identificó tres puntos de monitoreo en este tipo de zonas que corresponden a los puntos de monitoreo PMR-01, PMR-02 y PMR-04.

Con lo descrito, se presenta en primer lugar los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las mañanas.

**Figura 9** Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las mañanas  
(dB)

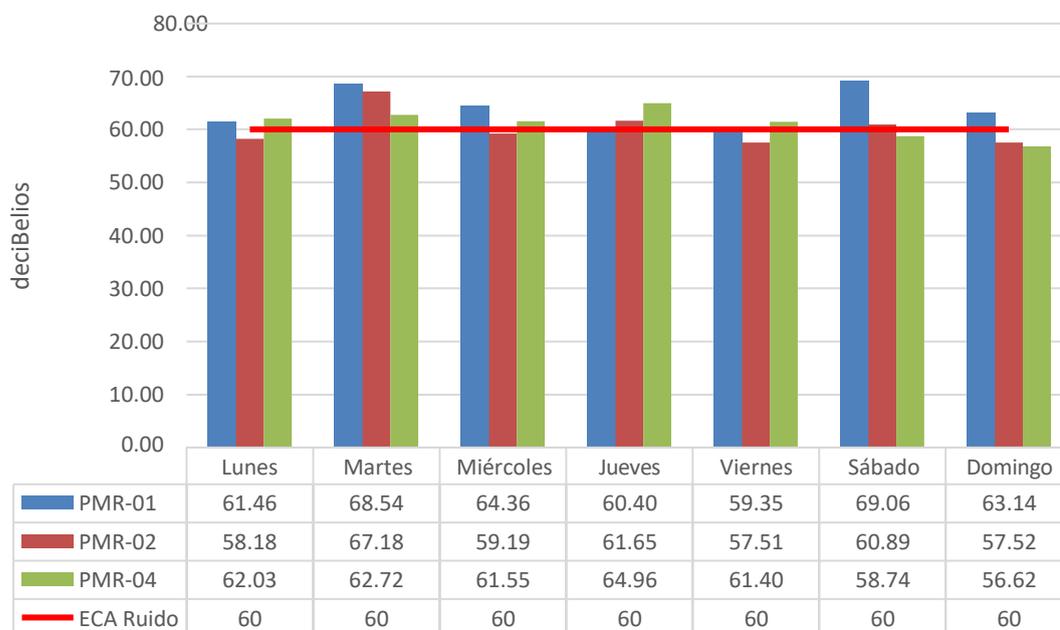


Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** En varios puntos de monitoreo se sobrepasan los límites estipulados en la normativa vigente, principalmente en el punto de monitoreo PMR-04 que se sitúa en el Pueblo Joven Columna Pasco. De la misma manera, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 54.21 y el máximo valor de ruido es de 69.89 dB, ambos registrados en el PMR-01 situado en el Óvalo Chaupimarca - Yanacancha. Así mismo, el promedio calculado de las mediciones es de 61.80 dB, que sobrepasa lo emanado en el decreto supremo relacionado.

En segunda instancia, se presenta los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las tardes.

**Figura 10** Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las tardes (dB)



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** A diferencia de los anteriores casos, en este horario y zona existe más equilibrio entre las mediciones que cumplen y sobrepasan la normatividad vigente, siendo los días martes y jueves que sobrepasan en mayor dimensión los ECA-Ruido. En este horario, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 54.22 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-04; y el máximo valor de ruido es de 72.27 dB registrados

en el PMR-01, probablemente por la congestión vehicular en esas zonas durante ese horario. Así mismo, se tiene un promedio de las mediciones de 61.74 dB, que también sobrepasa lo emanado en el decreto supremo correspondiente.

Finalmente, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las noches.

**Figura 11** Promedio de la medición de ruido en la zona residencial por las noches  
(dB)



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** Para este horario en la zona residencial, se aprecia que existen varias mediciones promedio que sobrepasan los límites estipulados en la normativa de ECA-Ruido, donde prácticamente todos los días el ruido tiene niveles superiores a los 50 dB. Se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 43.05 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-01 y el máximo valor de ruido es de 57.92 dB registrados en el PMR-02 cercano al paradero “El Muqui”. En lo que respecta al promedio de las mediciones, esta ha sido calculado en 49.44

dB; lo cual, si cumple con lo emanado en la normatividad vigente, aunque muy cerca al límite.

El promedio general de ruido ambiental en la zona residencial es de 57.66 dB, que se encuentra debajo del límite máximo para el horario diurno, pero no cumple para el horario nocturno.

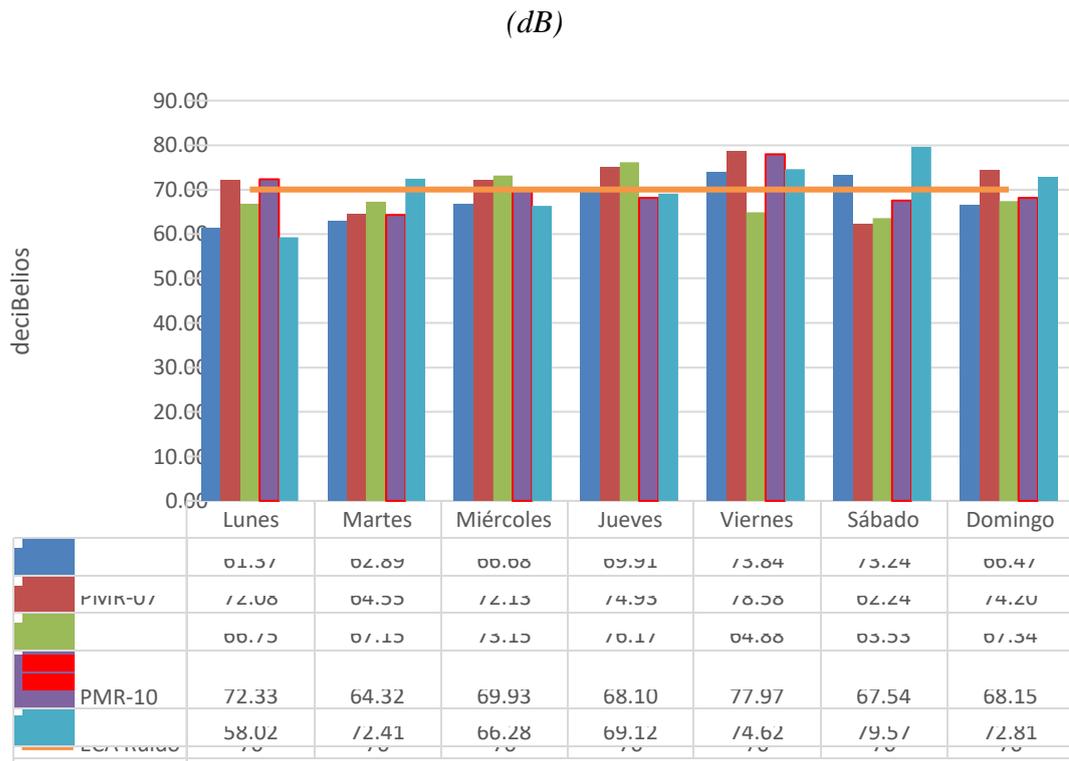
### **C. Resultados de mediciones en la zona comercial**

En el caso de la zona comercial, el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM enmarca que los niveles máximos de ruido durante el día son de 70 dB (de 07:01 a las 22:00 horas) y de 60 dB para el horario nocturno (de las 22:01 a las 07:00).

En la presente investigación, se ha identificado cinco puntos de monitoreo para este tipo de zonas que corresponden a los puntos de monitoreo PMR-06, PMR-07, PMR-08, PMR-10 y PMR-11.

De acuerdo a lo mencionado, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las mañanas.

**Figura 12** Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las mañanas



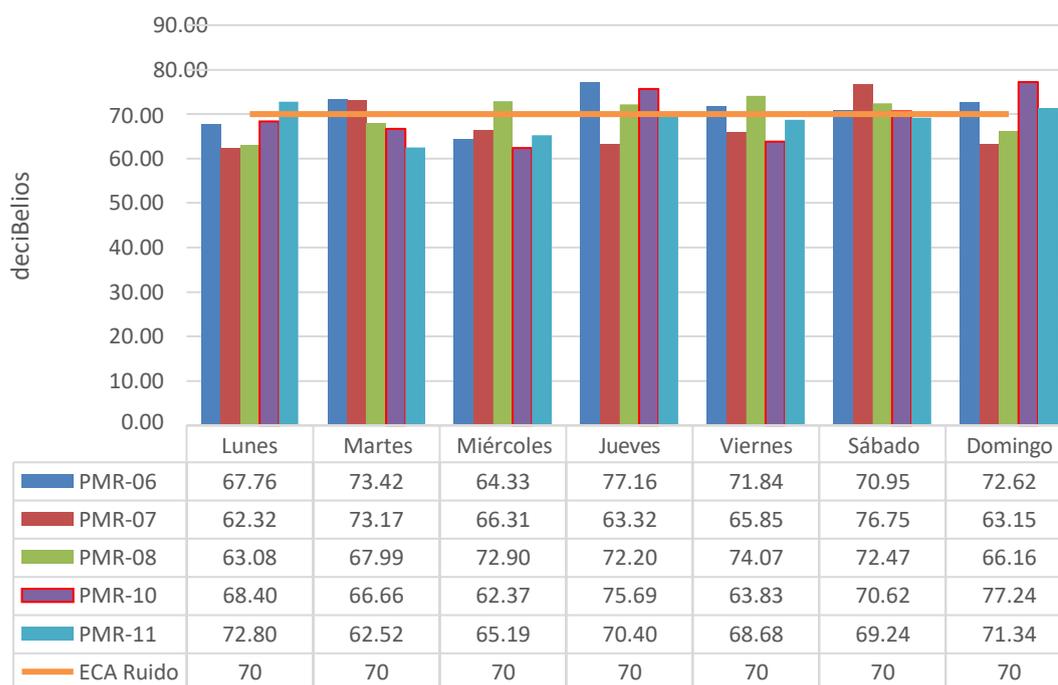
06 PMR-08 PMR-11

Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** Se observa, que también sobrepasan los límites estipulados en la normativa relacionada en varios puntos de monitoreo. Con la data generada, se ha identificado que el mínimo valor de ruido es de 58.02 y el máximo valor de ruido es de 83.85 dB, ambos registrados en el PMR-11 situado en el mercado Santa Rosa. De la misma manera, el promedio calculado de las mediciones es de 69.56 dB, que se encuentra dentro del límite del ECA-Ruido para esta zona.

Seguidamente, se presenta los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las tardes.

**Figura 13** Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las tardes (dB)

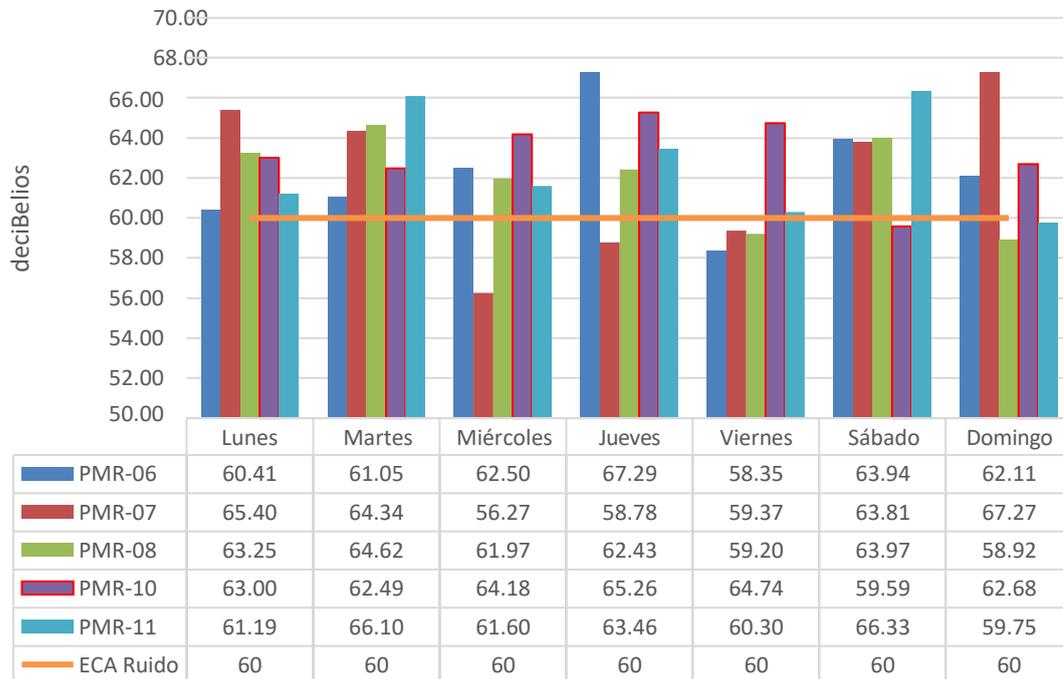


Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** En este horario la existencia de ruido ambiental es similar al caso anterior, verificándose que el mínimo valor de ruido es de 60.40 dB registrado en el punto de monitoreo PMR-08 que se ubica en el paradero “El Espigón”; y el máximo valor de ruido es de 80.87 dB registrados en el PMR-10 que está en la zona de embarque de diversas agencias de transporte interprovincial. De igual forma, se ha calculado el promedio de las mediciones que asciende a 69.22 dB, que se encuentra dentro de lo enmarcado de los ECA-Ruido.

Finalmente, se presenta los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las noches.

**Figura 14** Promedio de la medición de ruido en la zona comercial por las noches (dB)



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** En lo que respecta a este horario para esta zona, se aprecia que los niveles de ruido son bastante altos, principalmente en el PMR-10 que es el cercano no solo a las agencias de viaje sino también a los centros de diversión nocturna. El mínimo valor de ruido registrado es de 55.31 dB y el máximo valor de ruido registrado es de 71.00 dB, ambos registrados en el punto de monitoreo PMR-07 que se ubica en la Clínica “Gonzales”. El promedio de las mediciones está determinado en 62.45 dB; que sobrepasa lo estipulado en la normatividad vigente.

El promedio general de ruido ambiental en esta zona comercial es de 67.08 dB, que se encuentra debajo del límite máximo para el horario diurno, pero no cumple para el horario nocturno.

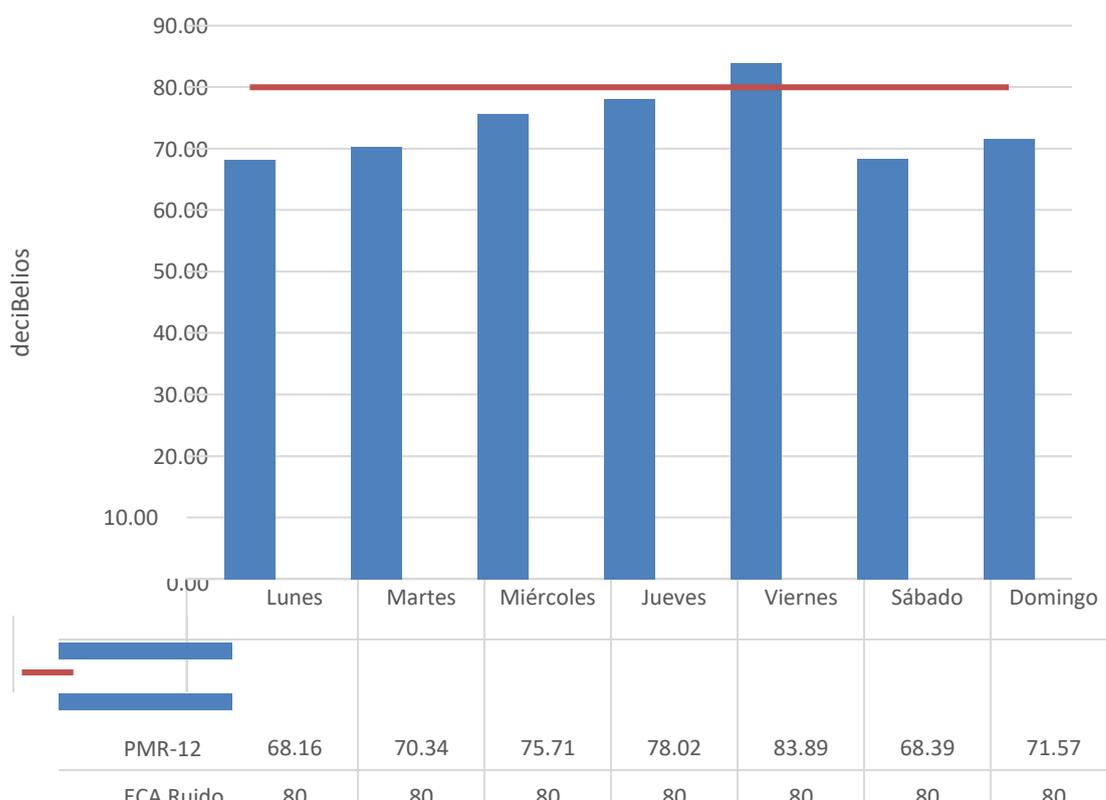
#### D. Resultados de mediciones en la zona industrial

En la investigación, solo se trabajó con un punto de monitoreo para esta zona, que está en el límite con el distrito de Simón Bolívar de Rancas, el cual es identificado como PMR-12.

Es menester mencionar que, el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM enmarca que los niveles máximos de ruido durante el día son de 80 dB (de 07:01 a las 22:00 horas) y de 70 dB para el horario nocturno (de las 22:01 a las 07:00).

De acuerdo a lo mencionado, presentamos los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las mañanas.

**Figura 15** Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las mañanas (dB)



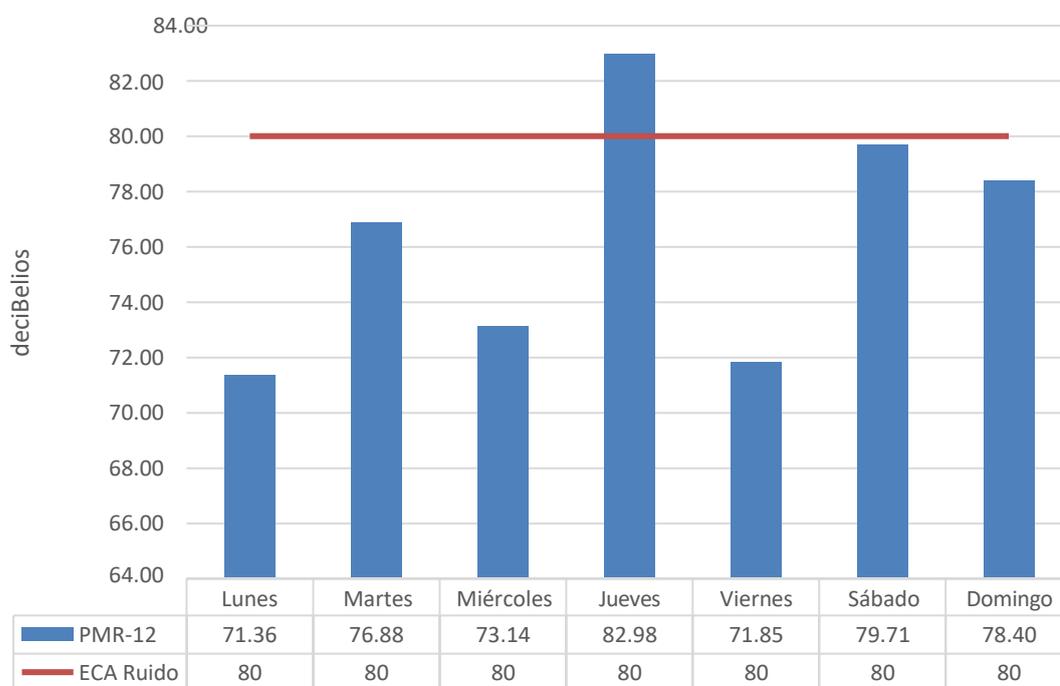
Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** La gráfica muestra que los niveles de ruido solo han

sobrepasado una vez en la semana lo reglamentado por las ECA-Ruido. El mínimo valor registrado es de 66.21 dB registrado el lunes y el máximo valor registrado es de 87.63 dB registrado el día viernes. El promedio de las mediciones se ha calculado en 73.73 dB; que se encuentra dentro de lo estipulado por la normatividad vigente.

Seguidamente se presenta los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las tardes.

**Figura 16** Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las tardes (dB)

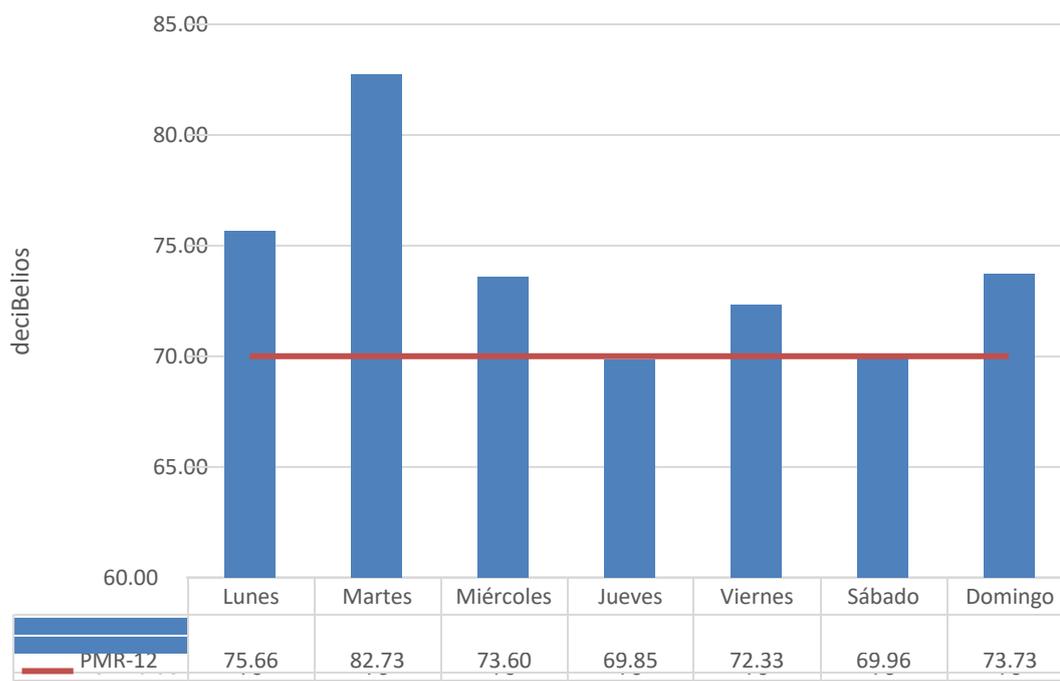


Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** Al igual que en el horario anterior, la gráfica también nos muestra que los niveles de ruido solo han sobrepasado una vez en la semana lo reglamentado por las ECA-Ruido. El mínimo valor registrado es de 67.43 dB registrado el día viernes y el máximo valor registrado es de 87.73 dB registrado el día jueves. El promedio de las mediciones se ha calculado en 76.33 dB; que se

encuentra dentro de lo estipulado por la normatividad vigente. Para finalizar se presenta los valores promedios de las mediciones realizadas en el horario de las noches.

**Figura 17** Promedio de la medición de ruido en la zona industrial por las tardes (dB)



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** Aquí si es verificable que los niveles de ruido en esta zona sobrepasan holgadamente los niveles de los ECA-Ruido. El mínimo valor registrado es de 67.37 dB registrado el día jueves y el máximo valor registrado es de 85.50 dB registrado el día martes. El promedio de las mediciones se ha calculado en 73.98 dB; que sobrepasa lo enmarcado en la normatividad vigente.

El promedio general de ruido ambiental en la zona industrial es de 74.68 dB, que se encuentra debajo del límite máximo para el horario diurno, pero no cumple para el horario nocturno.

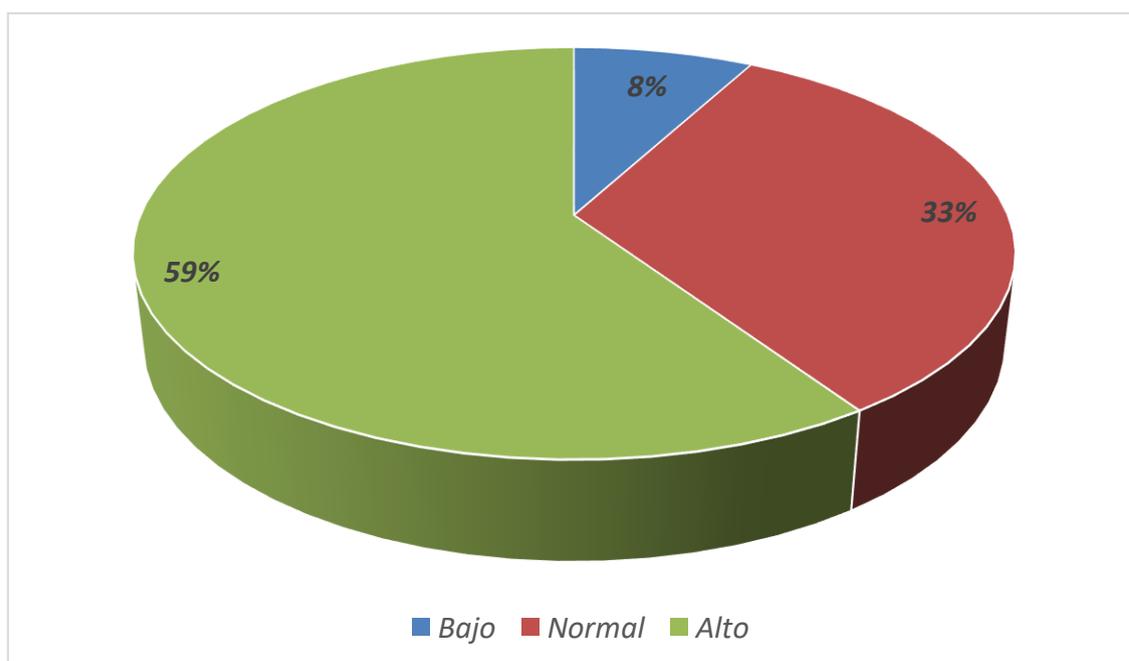
#### 4.2.2. Análisis de resultados del nivel es estrés.

A continuación, se presenta los principales resultados por sexo, edad y puntos de monitoreo. Cabe resaltar que los resultados generales del cuestionario se detallan en el Anexo N°4.

##### A. Resultados de nivel de estrés general

Del total de 165 personas que respondieron al cuestionario, se ha podido obtener los siguientes resultados:

**Figura 18** Nivel de estrés en el distrito de Yanacancha



Fuente: elaboración propia.

**Interpretación:** De acuerdo a la gráfica anterior, se aprecia que el nivel de estrés alto es el que predomina en los habitantes del área urbana del distrito de Yanacancha, constituyendo el 59% de la muestra que representa a 98 pobladores que han alcanzado ese nivel; de la misma forma se tiene que el 33% presenta un

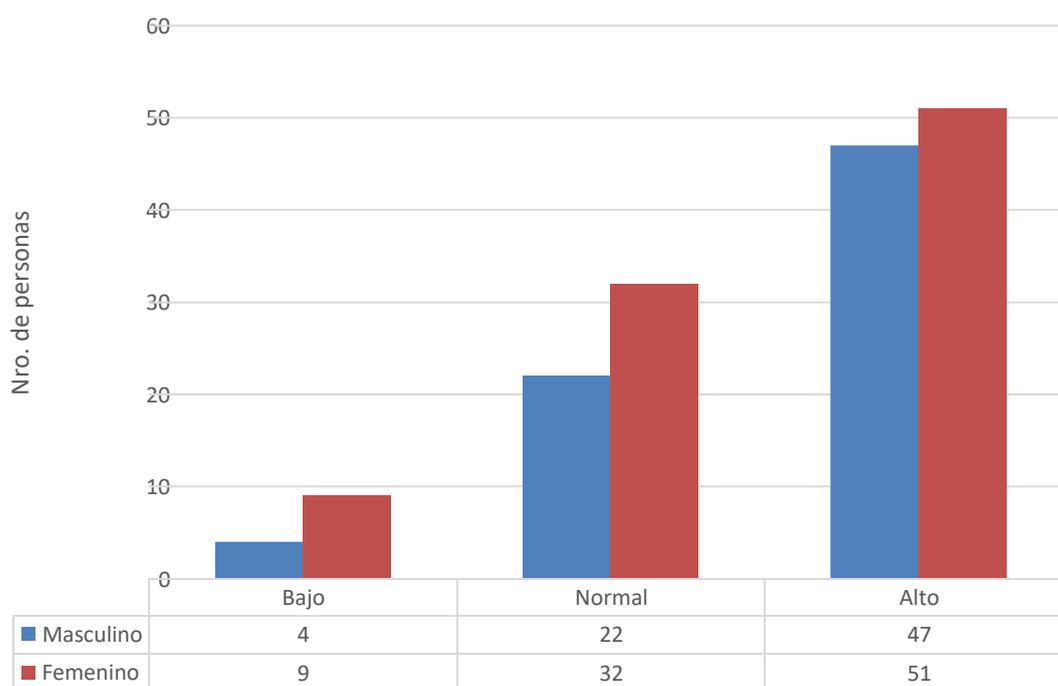
nivel de estrés normal o moderado que representa a 54 pobladores y solo el 8% restante tiene un nivel bajo de estrés, que representa a 13 pobladores.

De la misma manera, se obtuvo un promedio general de 1.08 de IRE y una desviación de 0.28; así mismo se tiene un valor mínimo de 0.5 y un máximo de 1.56 de IRE, por lo que puede determinarse que los valores están muy dispersos.

### B. Resultados de nivel de estrés por sexo

Se ha tenido un total de 73 respuestas del sexo masculino y 92 respuestas del sexo femenino, los cuales nos han permitido tener los siguientes resultados:

**Figura 19** Nivel de estrés por sexo de los encuestados



Fuente: elaboración propia

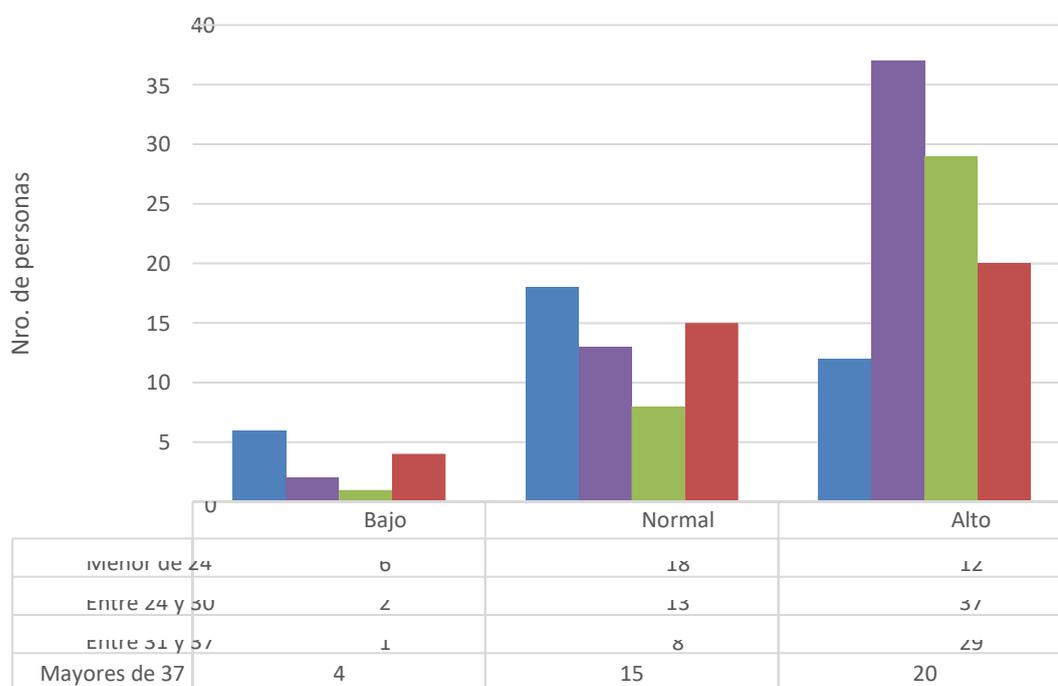
**Interpretación:** La gráfica se aprecia que el nivel alto de estrés tiene una distribución relativamente equitativa entre ambos sexos, no siendo así en los otros niveles, donde el sexo femenino es el grupo con mayores personas constituyendo aproximadamente el 60% en el nivel normal y el 70% en el nivel bajo. El valor

máximo y mínimo del IRE general le corresponde al sexo masculino con un promedio de 1.13, mientras que el sexo femenino tiene un IRE máximo de 1.53 con un promedio de 1.04; los cuales se encuentran en el nivel alto.

### C. Resultados de nivel de estrés por edad

Las personas que han participado contestando el cuestionario son mayores a 17 años, constituyendo desde estudiantes universitarios, amas de casa, trabajadores dependientes e independientes. Se arribó a los siguientes resultados:

**Figura 20** Nivel de estrés por edad de los encuestados



Fuente: elaboración propia

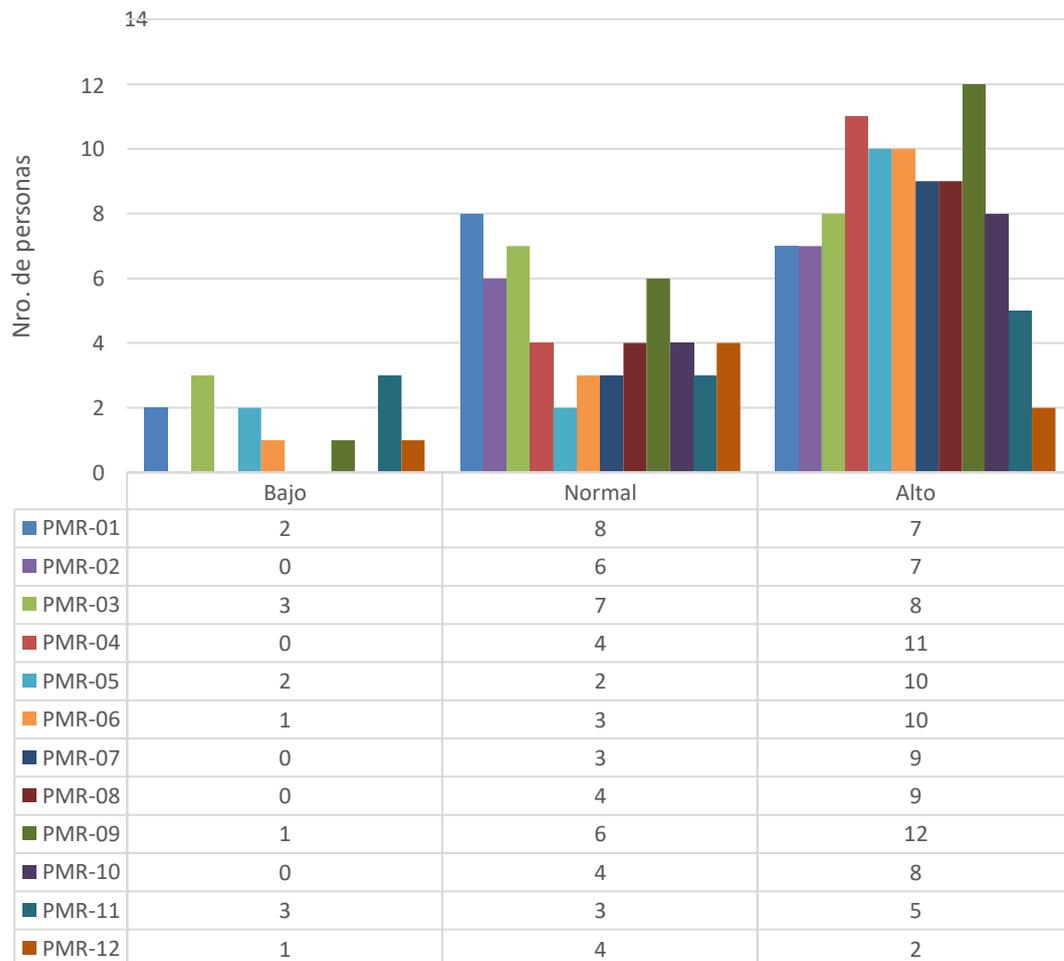
**Interpretación:** Respecto a los niveles de estrés por edades, se aprecia que en el nivel bajo la edad preponderante es la de los jóvenes menores a 24 años al igual que en el nivel normal; sin embargo, en el nivel alto de estrés predomina el rango de edades entre los 24 y 30 años. El promedio de IRE para los menores

de 24 años es de 0.96 que pertenece al nivel normal de estrés; para las personas entre 24 y 30 años es de 1.12; para las personas entre 31 y 37 años es de 1.18; y, para los mayores de 37 años es de 1.05; en estos grupos predomina el nivel alto de estrés.

#### D. Resultados de nivel de estrés por punto de monitoreo

Las personas que han participado contestando el cuestionario han sido identificadas cercanas a los puntos de monitoreo de ruido ambiental realizado para conocer sus percepciones y el nivel del estrés en cada uno de ellos; de ese modo, se tiene los siguientes resultados:

**Figura 21** Nivel de estrés por punto de monitoreo



Fuente: elaboración propia

**Interpretación:** La gráfica muestra que en el punto de monitoreo PMR-09 que corresponde al ingreso principal de la IE María Parado de Bellido se han presentado más personas con un nivel alto de estrés; en el óvalo Chaupimarca – Yancancho se han presentado más personas con niveles normales de estrés.

#### **4.3. Prueba de hipótesis.**

Los resultados de las mediciones de ruido ambiental en distintos tipos de zonas, los cuales muestran claramente que se sobrepasan lo enmarcado en los ECA-Ruido por lo tanto nuestra primera hipótesis específica “El ruido ambiental influye en el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha” es aceptada.

Por otro lado, se ha logrado calcular un promedio de índice de reactividad al estrés de 1.08 de los pobladores del área urbana del distrito de Yanacancha que corresponde al nivel alto de estrés; por lo tanto, nuestra segunda hipótesis específica “El nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022 es alto” también es aceptada.

Para el caso de la hipótesis general, primeramente, se resumió los resultados con los promedios de ruido ambiental y promedios de índices de reactividad al estrés por punto de monitoreo que representan el nivel de estrés para poder realizar los análisis de correlación necesarios.

Por lo tanto, nuestra hipótesis general se cumple ya que el “el ruido ambiental influye en el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha” es aceptada.

#### **4.4. Discusión de resultados.**

Nuestros resultados difieren con lo precisado por Vacas (2023) que bajo el análisis no paramétrico de la correlación de Spearman, ha determinado que

existe una influencia positiva entre la contaminación sonora y la vivencia social en el distrito de Chaupimarca, que tiene similares condiciones al área de nuestra investigación.

En lo que respecta a lo descrito por Prado (2017), nuestros resultados son similares en lo que respecta a la medición de ruido ambiental, puesto que también han detectado puntos donde se supera los 70 dB que están fuera de lo estipulado en el estándar de calidad ambiental para ruido.

Por otro lado, Medrano (2019) en su investigación realizada en el distrito de Amarilis en la región Huánuco menciona que a pesar de sobrepasar lo estipulado en el

ECA-Ruido no existe un porcentaje alto de personas con nivel de estrés grave o alto. Estas conclusiones difieren con nuestra investigación, ya que para nuestro caso si existe niveles altos de estrés y que deben de ser abordados desde otras perspectivas ya que no se considera al ruido como su principal influyente.

Finalmente, Cassana (2021) en su investigación en la ciudad de Huancayo determino que al igual que los otros estudios, se están sobrepasando los límites emanados en la normativa vigente lo cual genera niveles de sobre ansiedad en las personas; dichos resultados son bastante similares a los que hemos podido arribar ya que también concluyen que el ruido solo es una de las causas del estrés de las personas.

No se ha realizado comparativas con los antecedentes internacionales, ya que se desconocen las condiciones de vivencia en las ciudades investigadas.



## CONCLUSIONES

Al culminar la investigación, se ha logrado arribar a las siguientes conclusiones:

1. De acuerdo a la prueba de hipótesis realizada en esta investigación, se ha determinado que existe una relación de influencia entre el ruido ambiental y el nivel de estrés de la población urbana del distrito de Yanacancha.
2. Los niveles de ruido ambiental en el área urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022, sobrepasan lo estipulado en el D.S. N° 085-2003-PCM que determina el Estándar de Calidad Ambiental para Ruido en la mayor parte de los puntos de monitoreo, llegando a alcanzar 61.41 dB en promedio.
3. El nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022 es bastante alto con un Índice de Reactividad al Estrés promedio de 1.08; sin embargo, dicho valor no es tan lejano a los niveles normales o moderados de estrés.

## **RECOMENDACIONES**

1. Es necesario sensibilizar a las personas sobre la contaminación por ruidos, y el estrés que puede producir, que generan otras enfermedades consecuentes. De la misma manera, debería de analizarse el estrés en las personas desde un punto de vista más clínico, ya que el ruido no es la única causa de su desarrollo.
2. Realizar monitoreos de ruido con mayor frecuencia y en diversas condiciones, como son las distintas actividades que se realizan en cada una de ellas, así mismo en análisis con las condiciones climatológicas, que de una u otra forma repercuten de modo indirecto.
3. Considerar trabajar con otros test que midan el estrés en las personas y que puedan ser comparados para analizar otras causas de su existencia y verificar los resultados obtenidos.
4. A partir de esta investigación, los futuros investigadores en ciencias ambientales podrían profundizar su estudio, evaluación y análisis. De este modo, poder dar solución a problemas que se generan dentro del seno de las mismas ciudades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brüel & Kjør. (2000). *Ruido ambiental*. Obtenido de Booklets: Environmental Noise Spanish: <https://www.bksv.com/media/doc/br1630.pdf>
- APA. (2010). *Los distintos tipos de estrés*. Obtenido de American Psychological Association: <https://www.apa.org/topics/stress/tipos>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* (1ra. ed.). Arequipa, Perú: Enfoques Consulting. Obtenido de [www.cienciaysociedad.org](http://www.cienciaysociedad.org)
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ra. ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Bairera, a. (2017). El estrés y su influencia en la calidad de vida. *Revista Médica Multimed*, 21(6), 971- 982. Obtenidode <https://www.medigraphic.com/pdfs/multimed/mul-2017/mul176u.pdf>
- Barrero, J. (2022). *Apuntes sobre metodología de la investigación científica* (1ra. ed.). La Paz, Bolivia: Colecciones culturales Editores Impresores.
- Buenaño, A., & Robles, G. (2022). *Estudio de ruido ambiental en una zona urbana del centro norte de Quito*. Tesis para titulación, Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental, Quito. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25731>
- Campos, D. (1 de Mayo de 2022). El ruido causa estrés, ansiedad y otros problemas de salud mental: ¿qué hacen las ciudades para reducir la contaminación sonora? *Redacción - Periodismo Humano*. Obtenido de <https://www.redaccion.com.ar/el-ruido-causa-estres-ansiedad-y-otros-problemas-de-salud-mental-que-hacen-las-ciudades-para-reducir-la-contaminacion-sonora/>
- Capdevila, N., & Segundo, M. (2005). Estrés. *Offarm*, 24(8), 96 - 104. Obtenido de

<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-estres-13078580>

Cassana, I. (2021). *Incidencia de la contaminación sonora sobre los niveles de ansiedad de la población de la ciudad de Huancayo - Junín, 2019*. Tesis para titulación, Universidad Continental, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10524>

Chávez, W. (2019). El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca. *Revista de investigación Manglar*, 16(1), 19-29. <https://doi.org/10.17268/manglar.2019.004>

Churata, A. (2021). *Contaminación sonora y su influencia en el nivel de estrés en mercados de alta concurrencia de Tacna, 2018*. Tesis de doctorado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Escuela de Posgrado, Tacna. Obtenido de [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4293/94\\_2021\\_churata\\_neira\\_a\\_espg\\_doctorado\\_en\\_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4293/94_2021_churata_neira_a_espg_doctorado_en_ciencias%20ambientales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

De Rivera, L. (2012). *Crisis emocionales*. Instituto de Psicoterapia de Madrid. Obtenido de <https://luisderivera.com/>

DGT España. (2016). *Otros factores de riesgo: el estrés*. Obtenido de Dirección General de Tráfico de España: <http://www.exyge.eu/blog/wp-content/uploads/2016/01/estres.pdf>

FisQuim. (2019). *Departamento de Física y Química*. Obtenido de Universidad de Huelva: [https://fyq2016.weebly.com/uploads/6/0/0/9/60092831/el\\_sonido.pdf](https://fyq2016.weebly.com/uploads/6/0/0/9/60092831/el_sonido.pdf)

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2019). *Metodología de la investigación* (6ta. ed.). México D.F., México: McGraw Hill.

León, R. (2012). *Caracterización de la contaminación sonora y su influencia en la calidad de vida en los pobladores del centro de la ciudad de Huacho, 2010 -*

2011. Tesis para optar el título de Maestro, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Escuela de Postgrado, Huacho.

Medrano, Y. (2019). Contaminación sonora y su relación con el estrés en los pobladores del sector del ovalo Pavletich Distrito de Amarilis, Huánuco – 2019. Tesis de maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Escuela de posgrado, Huánuco. Obtenido de <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5648>

Mentes Abiertas. (s.f.). El ruido nos daña gravemente la salud. Obtenido de Blog de Mentesabiertas: <https://www.mentesabiertaspsicologia.com/blog-psicologia/blog-psicologia/el-ruido-nos-dana-gravemente-la-salud#:~:text=El%20ruido%20en%20exceso%20puede,nuestro%20cuerpo%20a%20largo%20plazo>.

Morán, G., & Alvarado, D. (2010). Métodos de investigación (1ra. ed.). México: Pearson Educación.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). Metodología de la investigación; Cualitativa - Cuantitativa y Redacción de la tesis (4ta. ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.

OEFA. (2016). La contaminación sonora en Lima y Callao. Obtenido de Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19087](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087)

OSMAN. (2019). Ruido y salud. Obtenido de Observatorio de salud y medio ambiente de Andalucía: [https://www.diba.cat/c/document\\_library/get\\_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824](https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824)

Pérez, C. (s.f.). Sonido y Audición. Obtenido de Dpto. de Ingeniería de Comunicaciones

de la Universidad de Cantabria:

<https://personales.unican.es/perezvr/pdf/sonido%20y%20audicion.pdf>

- Prado, K. (2017). Evaluación de los niveles de ruido en los puntos críticos del distrito de Chaupimarca - Cerro de Pasco en horas de mayor tráfico vehicular contrastando con los máximos permisibles dados por la Organización Mundial de la Salud. Tesis para titulación profesional, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ingeniería, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3272>
- Rodríguez, C., Breña, J., & Doris, E. (2021). Las variables en la metodología de investigación científica (1ra. ed.). Alicante, España: Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- Rodríguez, M. (07 de Febrero de 2001). Reactividad al estrés y psicopatología. [psiquiatria.com](https://psiquiatria.com). Obtenido de <https://psiquiatria.com/estres/reactividad-al-estres-y-psicopatologia-842/>
- Román, G. (2018). Evaluación de los niveles de ruido ambiental en el casco urbano de la ciudad de Tarija, Bolivia. *Acta Nova*, 8(3), 421 - 432. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v8n3/v8n3\\_a09.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v8n3/v8n3_a09.pdf)
- Ruiz, C., & Valenzuela, M. (2022). Metodología de la investigación (1ra. ed.). Huancavelica, Perú: Fondo editorial de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo. Obtenido de <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>
- SICA. (2021). Conceptos básicos del ruido ambiental. Obtenido de Sistema de Información sobre Contaminación Acústica del Gobierno Español: <https://sicaweb.cedex.es/wp-content/uploads/2021/08/Conceptos-Basicos-del-ruido-ambiental.pdf>

- SINIA Chile. (2021). Ruido Ambiental. Obtenido de Ministerio del Medio Ambiente:  
<https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/04/12-ruido-ambiental.pdf>
- Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica (4ta. ed.). México: Linusa Noriega Editores.
- UNDAC. (2019). Líneas de investigación. Resolución C.U. N° 0849 - 2019 - UNDAC - C.U. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/13dTY-Pshvz8fq6w1Mx3xCJXAwqX3nVcQ/view>
- Vacas, L. (2023). Control de la contaminación sonora y la convivencia social de los pobladores del mercado del distrito de Chaupimarca. Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela de Posgrado, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3259>
- Vera, J., Castaño, R., & Torres, Y. (2018). Fundamentos de metodología de la investigación científica (1ra. ed.). Guayaquil, Ecuador: Ediciones Grupo Compás.

## **ANEXOS**

## INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS DE MEDICIÓN DE RUIDO PARA ZONA DE PROTECCIÓN ESPECIAL (dB)																						
Horario	Punto de Monitoreo	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Sábado			Domingo		
		Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom
Mañana	PMR-03	47.81	56.05	51.93	54.69	63.49	59.09	48.44	56.58	52.51	47.84	54.26	51.05	51.59	55.47	53.53	54.76	60.19	57.48	47.74	50.45	49.10
	PMR-05	47.06	49.57	48.32	54.86	61.30	58.08	50.85	58.66	54.76	53.14	56.42	54.78	49.31	56.32	52.82	49.71	57.86	53.79	50.66	57.37	54.02
	PMR-09	52.11	60.57	56.34	48.20	56.51	52.36	52.09	56.03	54.06	48.92	55.20	52.06	52.07	56.76	54.42	50.42	54.69	52.56	52.19	55.56	53.88
	Promedios	48.99	55.40	52.20	52.58	60.43	56.51	50.46	57.09	53.78	49.97	55.29	52.63	50.99	56.18	53.59	51.63	57.58	54.61	50.20	54.46	52.33
Tarde	PMR-03	52.79	57.28	55.04	54.53	63.48	59.01	52.43	54.64	53.54	48.46	50.97	49.72	54.07	56.90	55.49	51.13	57.63	54.38	48.58	51.88	50.23
	PMR-05	52.76	56.61	54.69	50.96	55.95	53.46	53.33	59.17	56.25	51.06	56.84	53.95	53.03	61.31	57.17	51.45	56.51	53.98	47.12	54.17	50.65
	PMR-09	47.58	53.25	50.42	47.11	51.05	49.08	52.62	61.56	57.09	52.76	61.49	57.13	46.57	49.35	47.96	48.99	49.60	49.30	46.83	50.22	48.53
	Promedios	51.04	55.71	53.38	50.87	56.83	53.85	52.79	58.46	55.63	50.76	56.43	53.60	51.22	55.85	53.54	50.52	54.58	52.55	47.51	52.09	49.80
Noche	PMR-03	47.21	56.43	51.82	38.71	47.36	43.04	47.69	53.05	50.37	52.70	56.82	54.76	47.29	51.68	49.49	49.76	56.15	52.96	40.06	46.32	43.19
	PMR-05	53.55	60.98	57.27	49.36	50.45	49.91	45.44	53.82	49.63	42.33	49.71	46.02	42.71	45.45	44.08	46.49	51.33	48.91	46.91	53.49	50.20
	PMR-09	39.06	43.27	41.17	38.04	39.73	38.89	43.69	51.74	47.72	40.64	43.91	42.28	38.30	40.63	39.47	42.18	45.42	43.80	41.61	46.87	44.24
	Promedios	46.61	53.56	50.09	42.04	45.85	43.95	45.61	52.87	49.24	45.22	50.15	47.69	42.77	45.92	44.35	46.14	50.97	48.56	42.86	48.89	45.88

CONSOLIDADO DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL PARA ZONA DE PROTECCIÓN ESPECIAL (dB)			
Horario	Mín	Máx	Prom
Mañana	47.06	63.49	53.66
Tarde	46.57	63.48	53.19
Noche	38.04	60.98	47.11
Consolidado	38.04	63.49	51.32

DATOS DE MEDICIÓN DE RUIDO PARA ZONA RESIDENCIAL (dB)																						
Horario	Punto de Monitoreo	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Sábado			Domingo		
		Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom	Mín.	Máx	Prom
Mañana	PMR-01	61.31	65.32	63.32	60.99	69.89	65.44	56.05	64.66	60.36	60.01	64.72	62.37	62.25	66.46	64.36	54.21	59.63	56.92	55.45	58.77	57.11
	PMR-02	58.49	60.90	59.70	55.82	56.44	56.13	60.63	65.18	62.91	56.19	65.97	61.08	62.01	63.79	62.90	62.74	63.32	63.03	55.95	59.18	57.57
	PMR-04	63.89	69.22	66.56	60.91	62.61	61.76	61.13	66.95	64.04	56.65	64.65	60.65	57.43	64.40	60.92	61.93	65.41	63.67	65.70	68.33	67.02
	Promedios	61.23	65.15	63.19	59.24	62.98	61.11	59.27	65.60	62.44	57.62	65.11	61.37	60.56	64.88	62.73	59.63	62.79	61.21	59.03	62.09	60.57
Tarde	PMR-01	57.61	65.31	61.46	65.99	71.09	68.54	60.32	68.39	64.36	57.20	63.60	60.40	58.93	59.76	59.35	65.84	72.27	69.06	60.95	65.33	63.14
	PMR-02	54.32	62.04	58.18	65.13	69.23	67.18	54.71	63.67	59.19	59.70	63.59	61.65	55.48	59.53	57.51	58.04	63.73	60.89	54.87	60.16	57.52
	PMR-04	57.35	66.71	62.03	58.89	66.55	62.72	59.36	63.74	61.55	62.70	67.22	64.96	60.08	62.72	61.40	54.50	62.98	58.74	54.22	59.01	56.62
	Promedios	56.43	64.69	60.56	63.34	68.96	66.15	58.13	65.27	61.70	59.87	64.80	62.34	58.16	60.67	59.42	59.46	66.33	62.90	56.68	61.50	59.09
Noche	PMR-01	43.05	47.21	45.13	47.71	56.02	51.87	44.77	51.54	48.16	44.82	48.10	46.46	46.67	51.62	49.15	46.65	49.33	47.99	47.48	55.79	51.64
	PMR-02	47.53	49.85	48.69	45.15	51.87	48.51	45.94	52.67	49.31	44.76	53.75	49.26	48.63	56.95	52.79	48.27	57.92	53.10	48.65	49.05	48.85
	PMR-04	45.36	50.78	48.07	48.73	52.07	50.40	48.08	53.23	50.66	47.44	55.17	51.31	47.16	54.03	50.60	47.42	50.17	48.80	43.09	51.86	47.48
	Promedios	45.31	49.28	47.30	47.20	53.32	50.26	46.26	52.48	49.38	45.67	52.34	49.01	47.49	54.20	50.85	47.45	52.47	49.96	46.41	52.23	49.32

CONSOLIDADO DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL PARA ZONA RESIDENCIAL (dB)			
Horario	Mín	Máx	Prom
Mañana	54.21	69.89	61.80
Tarde	54.22	72.27	61.74

<b>Noche</b>	43.05	57.92	49.44
<b>Consolidado</b>	43.05	72.27	57.66

DATOS DE MEDICIÓN DE RUIDO PARA ZONA COMERCIAL (dB)																						
Horario	Punto de Monitoreo	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Sábado			Domingo		
		Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom
Mañana	PMR-06	60.04	62.69	61.37	62.76	63.01	62.89	63.96	69.40	66.68	68.08	71.73	69.91	71.22	76.46	73.84	72.11	74.36	73.24	64.04	68.89	66.47
	PMR-07	69.50	74.65	72.08	63.42	65.67	64.55	71.94	72.31	72.13	72.13	77.73	74.93	75.18	81.97	78.58	60.99	63.49	62.24	70.74	77.66	74.20
	PMR-08	62.13	71.36	66.75	63.64	70.65	67.15	70.53	75.76	73.15	74.87	77.46	76.17	62.50	67.25	64.88	61.59	65.47	63.53	66.97	67.70	67.34
	PMR-10	69.65	75.00	72.33	63.23	65.41	64.32	65.71	74.14	69.93	65.23	70.97	68.10	74.44	81.49	77.97	66.70	68.38	67.54	65.01	71.29	68.15
	PMR-11	58.02	60.44	59.23	69.67	75.14	72.41	65.07	67.48	66.28	68.85	69.39	69.12	70.02	79.21	74.62	75.29	83.85	79.57	69.68	75.94	72.81
	Promedios	63.87	68.83	66.35	64.54	67.98	66.26	67.44	71.82	69.63	69.83	73.46	71.65	70.67	77.28	73.98	67.34	71.11	69.22	67.29	72.30	69.79
Tarde	PMR-06	66.37	69.14	67.76	72.88	73.96	73.42	60.50	68.15	64.33	73.78	80.54	77.16	69.58	74.10	71.84	66.98	74.92	70.95	70.03	75.20	72.62
	PMR-07	60.59	64.04	62.32	71.38	74.95	73.17	65.03	67.58	66.31	62.63	64.00	63.32	64.50	67.20	65.85	72.81	80.68	76.75	60.76	65.53	63.15
	PMR-08	60.40	65.75	63.08	65.92	70.06	67.99	71.44	74.36	72.90	71.98	72.41	72.20	70.72	77.41	74.07	68.04	76.90	72.47	63.42	68.90	66.16
	PMR-10	64.19	72.60	68.40	62.13	71.18	66.66	61.00	63.74	62.37	73.87	77.51	75.69	61.35	66.30	63.83	66.81	74.42	70.62	73.60	80.87	77.24
	PMR-11	68.16	77.44	72.80	61.65	63.38	62.52	62.29	68.08	65.19	69.16	71.63	70.40	65.94	71.41	68.68	65.46	73.02	69.24	67.60	75.07	71.34
	Promedios	63.94	69.79	66.87	66.79	70.71	68.75	64.05	68.38	66.22	70.28	73.22	71.75	66.42	71.28	68.85	68.02	75.99	72.01	67.08	73.11	70.10
Noche	PMR-06	56.75	64.06	60.41	60.69	61.40	61.05	58.77	66.22	62.50	63.82	70.75	67.29	55.47	61.23	58.35	60.24	67.63	63.94	59.83	64.38	62.11
	PMR-07	63.42	67.37	65.40	59.85	68.83	64.34	55.31	57.23	56.27	57.06	60.50	58.78	56.12	62.61	59.37	60.62	66.99	63.81	63.54	71.00	67.27
	PMR-08	62.51	63.98	63.25	61.17	68.07	64.62	57.31	66.62	61.97	59.55	65.30	62.43	56.76	61.63	59.20	61.78	66.16	63.97	58.78	59.06	58.92
	PMR-10	61.87	64.13	63.00	59.50	65.47	62.49	62.74	65.62	64.18	62.49	68.02	65.26	60.02	69.45	64.74	57.69	61.48	59.59	60.11	65.25	62.68
	PMR-11	59.94	62.43	61.19	63.54	68.65	66.10	58.60	64.60	61.60	61.18	65.73	63.46	58.36	62.24	60.30	61.76	70.89	66.33	59.08	60.41	59.75
	Promedios	60.90	64.39	62.65	60.95	66.48	63.72	58.55	64.06	61.30	60.82	66.06	63.44	57.35	63.43	60.39	60.42	66.63	63.53	60.27	64.02	62.15

CONSOLIDADO DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL PARA ZONA COMERCIAL (dB)			
Horario	Min	Máx	Prom
Mañana	58.02	83.85	69.56
Tarde	60.40	80.87	69.22
Noche	55.31	71.00	62.45
Consolidado	55.31	83.85	67.08

DATOS DE MEDICIÓN DE RUIDO PARA ZONA INDUSTRIAL (dB)																						
Horario	Punto de Monitoreo	Lunes			Martes			Miércoles			Jueves			Viernes			Sábado			Domingo		
		Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom	Min.	Máx	Prom
Mañana	PMR-12	66.21	70.10	68.16	68.20	72.48	70.34	75.00	76.42	75.71	76.19	79.85	78.02	80.14	87.63	83.89	67.38	69.39	68.39	67.37	75.76	71.57
	Promedios	66.21	70.10	68.16	68.20	72.48	70.34	75.00	76.42	75.71	76.19	79.85	78.02	80.14	87.63	83.89	67.38	69.39	68.39	67.37	75.76	71.57
Tarde	PMR-12	67.54	75.18	71.36	75.42	78.34	76.88	71.04	75.24	73.14	78.22	87.73	82.98	67.43	76.26	71.85	78.63	80.79	79.71	75.22	81.58	78.40
	Promedios	67.54	75.18	71.36	75.42	78.34	76.88	71.04	75.24	73.14	78.22	87.73	82.98	67.43	76.26	71.85	78.63	80.79	79.71	75.22	81.58	78.40
Noche	PMR-12	71.12	80.19	75.66	79.96	85.50	82.73	69.20	77.99	73.60	67.37	72.32	69.85	71.75	72.90	72.33	68.80	71.11	69.96	69.23	78.23	73.73
	Promedios	71.12	80.19	75.66	79.96	85.50	82.73	69.20	77.99	73.60	67.37	72.32	69.85	71.75	72.90	72.33	68.80	71.11	69.96	69.23	78.23	73.73

CONSOLIDADO DE MEDICIONES DE RUIDO AMBIENTAL PARA ZONA INDUSTRIAL (dB)			
Horario	Min	Máx	Prom
Mañana	66.21	87.63	73.73
Tarde	67.43	87.73	76.33
Noche	67.37	85.50	73.98
Consolidado	66.21	87.73	74.68

## DATOS DE MEDICIÓN DE NIVEL DE ESTRÉS

<b>Id_Persona</b>	<b>Sexo</b>	<b>edad</b>	<b>PtoMonit</b>	<b>Puntaje</b>	<b>IRE</b>	<b>Nivel de estrés</b>
1	Masculino	30	PMR-02	35	1.09	Alto
2	Femenino	29	PMR-09	18	0.56	Bajo
3	Femenino	32	PMR-01	36	1.13	Alto
4	Femenino	39	PMR-06	33	1.03	Alto
5	Masculino	32	PMR-08	45	1.41	Alto
6	Femenino	42	PMR-11	27	0.84	Normal
7	Femenino	29	PMR-06	38	1.19	Alto
8	Femenino	42	PMR-01	28	0.88	Normal
9	Masculino	25	PMR-03	26	0.81	Normal
10	Femenino	17	PMR-01	16	0.50	Bajo
11	Masculino	39	PMR-06	37	1.16	Alto
12	Masculino	17	PMR-01	32	1.00	Normal
13	Masculino	40	PMR-05	44	1.38	Alto
14	Femenino	28	PMR-02	20	0.63	Normal
15	Femenino	19	PMR-10	28	0.88	Normal
16	Femenino	29	PMR-04	45	1.41	Alto
17	Femenino	34	PMR-06	28	0.88	Normal
18	Femenino	31	PMR-01	18	0.56	Bajo
19	Femenino	41	PMR-04	41	1.28	Alto
20	Femenino	31	PMR-04	36	1.13	Alto
21	Masculino	39	PMR-07	43	1.34	Alto
22	Femenino	38	PMR-04	33	1.03	Alto
23	Femenino	40	PMR-10	30	0.94	Normal
24	Masculino	32	PMR-08	50	1.56	Alto
25	Masculino	19	PMR-03	16	0.50	Bajo
26	Masculino	24	PMR-04	39	1.22	Alto
27	Femenino	32	PMR-06	39	1.22	Alto
28	Femenino	24	PMR-06	30	0.94	Normal
29	Femenino	23	PMR-11	26	0.81	Normal
30	Femenino	34	PMR-05	36	1.13	Alto
31	Femenino	32	PMR-07	48	1.50	Alto
32	Femenino	33	PMR-04	40	1.25	Alto
33	Masculino	38	PMR-05	16	0.50	Bajo
34	Femenino	33	PMR-01	34	1.06	Alto
35	Masculino	44	PMR-12	43	1.34	Alto
36	Masculino	21	PMR-05	34	1.06	Alto
37	Masculino	33	PMR-01	47	1.47	Alto
38	Femenino	19	PMR-08	32	1.00	Normal
39	Femenino	20	PMR-06	42	1.31	Alto

40 Femenino	38 PMR-11	16	0.50 Bajo
41 Femenino	41 PMR-11	45	1.41 Alto
42 Masculino	41 PMR-03	41	1.28 Alto
43 Masculino	36 PMR-11	44	1.38 Alto
44 Femenino	30 PMR-09	27	0.84 Normal
45 Femenino	27 PMR-09	39	1.22 Alto
46 Femenino	31 PMR-11	28	0.88 Normal
47 Masculino	43 PMR-09	45	1.41 Alto
48 Masculino	26 PMR-03	18	0.56 Bajo
49 Masculino	43 PMR-05	46	1.44 Alto
50 Masculino	20 PMR-12	25	0.78 Normal
51 Masculino	34 PMR-03	27	0.84 Normal
52 Masculino	30 PMR-02	25	0.78 Normal
53 Femenino	20 PMR-02	43	1.34 Alto
54 Femenino	20 PMR-04	30	0.94 Normal
55 Masculino	36 PMR-06	44	1.38 Alto
56 Masculino	34 PMR-06	39	1.22 Alto
57 Femenino	32 PMR-07	43	1.34 Alto
58 Masculino	43 PMR-07	45	1.41 Alto
59 Masculino	21 PMR-12	37	1.16 Alto
60 Femenino	43 PMR-01	28	0.88 Normal
61 Masculino	43 PMR-02	39	1.22 Alto
62 Masculino	20 PMR-03	16	0.50 Bajo
63 Femenino	29 PMR-05	41	1.28 Alto
64 Masculino	26 PMR-03	35	1.09 Alto
65 Masculino	42 PMR-09	45	1.41 Alto
66 Masculino	31 PMR-01	29	0.91 Normal
67 Masculino	34 PMR-10	35	1.09 Alto
68 Masculino	17 PMR-06	29	0.91 Normal
69 Femenino	42 PMR-10	26	0.81 Normal
70 Femenino	32 PMR-04	34	1.06 Alto
71 Masculino	32 PMR-07	36	1.13 Alto
72 Masculino	41 PMR-07	25	0.78 Normal
73 Femenino	28 PMR-03	42	1.31 Alto
74 Femenino	17 PMR-12	18	0.56 Bajo
75 Femenino	29 PMR-03	28	0.88 Normal
76 Masculino	21 PMR-05	29	0.91 Normal
77 Masculino	40 PMR-07	25	0.78 Normal
78 Masculino	29 PMR-09	38	1.19 Alto
79 Masculino	29 PMR-08	47	1.47 Alto
80 Femenino	25 PMR-07	41	1.28 Alto
81 Femenino	31 PMR-09	28	0.88 Normal

82 Femenino	42 PMR-03	44	1.38 Alto
83 Femenino	17 PMR-01	27	0.84 Normal
84 Masculino	31 PMR-09	48	1.50 Alto
85 Masculino	34 PMR-11	49	1.53 Alto
86 Femenino	24 PMR-02	34	1.06 Alto
87 Masculino	32 PMR-10	36	1.13 Alto
88 Femenino	28 PMR-08	37	1.16 Alto
89 Femenino	20 PMR-09	39	1.22 Alto
90 Femenino	19 PMR-10	31	0.97 Normal
91 Femenino	25 PMR-07	49	1.53 Alto
92 Masculino	26 PMR-02	35	1.09 Alto
93 Femenino	40 PMR-05	18	0.56 Bajo
94 Femenino	29 PMR-09	42	1.31 Alto
95 Masculino	21 PMR-04	40	1.25 Alto
96 Masculino	27 PMR-01	30	0.94 Normal
97 Femenino	23 PMR-10	45	1.41 Alto
98 Femenino	26 PMR-09	44	1.38 Alto
99 Masculino	18 PMR-10	46	1.44 Alto
100 Femenino	36 PMR-10	46	1.44 Alto
101 Masculino	29 PMR-03	42	1.31 Alto
102 Masculino	32 PMR-05	48	1.50 Alto
103 Masculino	44 PMR-09	27	0.84 Normal
104 Femenino	17 PMR-04	27	0.84 Normal
105 Femenino	30 PMR-01	35	1.09 Alto
106 Masculino	19 PMR-03	32	1.00 Normal
107 Femenino	39 PMR-11	38	1.19 Alto
108 Masculino	40 PMR-05	44	1.38 Alto
109 Femenino	43 PMR-04	32	1.00 Normal
110 Femenino	27 PMR-11	34	1.06 Alto
111 Masculino	26 PMR-09	44	1.38 Alto
112 Femenino	37 PMR-07	44	1.38 Alto
113 Femenino	25 PMR-08	44	1.38 Alto
114 Masculino	28 PMR-09	44	1.38 Alto
115 Femenino	30 PMR-09	28	0.88 Normal
116 Femenino	18 PMR-11	16	0.50 Bajo
117 Femenino	40 PMR-04	27	0.84 Normal
118 Femenino	26 PMR-12	24	0.75 Normal
119 Femenino	29 PMR-07	25	0.78 Normal
120 Masculino	34 PMR-01	40	1.25 Alto
121 Femenino	19 PMR-01	41	1.28 Alto
122 Femenino	36 PMR-10	45	1.41 Alto
123 Masculino	37 PMR-01	35	1.09 Alto

124 Femenino	29 PMR-09	39	1.22 Alto
125 Femenino	39 PMR-02	27	0.84 Normal
126 Femenino	20 PMR-03	24	0.75 Normal
127 Femenino	25 PMR-07	44	1.38 Alto
128 Masculino	40 PMR-05	25	0.78 Normal
129 Masculino	20 PMR-10	46	1.44 Alto
130 Femenino	26 PMR-02	24	0.75 Normal
131 Masculino	29 PMR-09	36	1.13 Alto
132 Femenino	18 PMR-03	31	0.97 Normal
133 Masculino	39 PMR-03	46	1.44 Alto
134 Femenino	34 PMR-03	26	0.81 Normal
135 Femenino	42 PMR-11	16	0.50 Bajo
136 Masculino	44 PMR-08	25	0.78 Normal
137 Masculino	30 PMR-08	42	1.31 Alto
138 Masculino	44 PMR-01	32	1.00 Normal
139 Masculino	33 PMR-09	30	0.94 Normal
140 Masculino	28 PMR-04	48	1.50 Alto
141 Masculino	29 PMR-06	42	1.31 Alto
142 Femenino	39 PMR-08	33	1.03 Alto
143 Masculino	17 PMR-08	26	0.81 Normal
144 Masculino	29 PMR-06	47	1.47 Alto
145 Femenino	21 PMR-04	49	1.53 Alto
146 Masculino	22 PMR-01	26	0.81 Normal
147 Femenino	32 PMR-08	28	0.88 Normal
148 Femenino	18 PMR-12	28	0.88 Normal
149 Femenino	44 PMR-04	43	1.34 Alto
150 Femenino	23 PMR-05	37	1.16 Alto
151 Femenino	28 PMR-10	40	1.25 Alto
152 Femenino	32 PMR-03	42	1.31 Alto
153 Femenino	29 PMR-02	33	1.03 Alto
154 Masculino	41 PMR-02	27	0.84 Normal
155 Femenino	31 PMR-05	41	1.28 Alto
156 Femenino	22 PMR-06	18	0.56 Bajo
157 Masculino	26 PMR-03	37	1.16 Alto
158 Masculino	28 PMR-12	32	1.00 Normal
159 Femenino	30 PMR-02	41	1.28 Alto
160 Femenino	27 PMR-06	34	1.06 Alto
161 Femenino	29 PMR-08	39	1.22 Alto
162 Femenino	17 PMR-02	27	0.84 Normal
163 Femenino	33 PMR-05	35	1.09 Alto
164 Masculino	29 PMR-08	36	1.13 Alto
165 Masculino	29 PMR-09	28	0.88 Normal

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>Ruido ambiental y nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha – 2022</b>		
<p><b>Problema General:</b></p> <p><i>¿Evaluar si existe relación entre el ruido ambiental y el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha?</i></p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p><i>Determinar la relación existente entre el ruido ambiental y el nivel de estrés de la población urbana del distrito de Yanacancha.</i></p>	<p><b>Hipótesis General:</b></p> <p><i>El ruido ambiental influirá significativamente en el estado de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha.</i></p>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>a) <i>¿Cuáles son los niveles de ruido ambiental en el área urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022?</i></p> <p>b) <i>¿Cuál es el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022?</i></p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>a) <i>Determinar los niveles de ruido en el área urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022.</i></p> <p>b) <i>Determinar el nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022.</i></p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>a) <i>Los niveles de ruido ambiental en el área urbana del distrito de Yanacancha sobrepasan la normativa vigente durante el 2022.</i></p> <p>b) <i>El nivel de estrés en la población urbana del distrito de Yanacancha durante el 2022 es alto.</i></p>
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b></p>		<p><i>Ruido ambiental</i></p>
<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b></p>		<p><i>Nivel de estrés</i></p>

## GALERÍA FOTOGRÁFICA



Mediciones en el PMR-05



Mediciones en el PMR-07



Mediciones en el PMR-06



Mediciones en el PMR-10