

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



Una Institución Adventista

**La contaminación sonora vehicular y su influencia con el estrés
laboral en la Avenida Abancay, Lima - Perú**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Luzmila Hellen Fernandez Lamberto
Carlos Quispe Flores

Asesor:

Mag. Joel Hugo Fernández Rojas

Lima, marzo 2022

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Mg. Ing. Joel Hugo Fernández Rojas, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“LA CONTAMINACIÓN SONORA VEHICULAR Y SU INFLUENCIA CON EL ESTRÉS LABORAL EN LA AVENIDA ABANCAY, LIMA - PERÚ”** constituye la memoria que presenta los Bachilleres Luzmila Hellen Fernandez Lamberto y Carlos Quispe Flores, para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 11 días del mes de marzo del año 2022.



Joel Hugo Fernandez Rojas

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a los **11 días** día(s) del mes de **marzo** del año 2022 siendo **las 08:30 horas**, se reunieron en modalidad virtual u online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: **Mg. Milda Amparo Cruz Huaranga**, el secretario: **Ing. Orlando Alan Poma Porras**, y los demás miembros: **Mg. Jackson Edgardo Pérez Carpio** e **Ing. Nancy Curasi Rafael**, y el asesor **Mg. Joel Hugo Fernandez Rojas**, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: "La contaminación sonora vehicular y su influencia con el estrés laboral en la Avenida Abancay, Lima - Perú"

de el(los)/la(las) bachiller/es: a) **LUZMILA HELLEN FERNANDEZ LAMBERTO**

.....b) **CARLOS QUISPE FLORES**

conducente a la obtención del título profesional de **INGENIERO AMBIENTAL**

(Nombre del Título profesional)

con mención en.....

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/a(la)(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): **LUZMILA HELLEN FERNANDEZ LAMBERTO**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

Candidato (b): **CARLOS QUISPE FLORES**

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
APROBADO	18	A-	Muy Bueno	Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente
Mg. Milda Amparo
Cruz Huaranga

Secretario
Ing. Orlando Alan
Poma Porras

Asesor
Mg. Joel Hugo
Fernández Rojas

Miembro
Mg. Jackson Edgardo
Pérez Carpio

Miembro
Ing. Nancy Curasi
Rafael

Candidato/a (a)
Luzmila Hellen
Fernandez Lambert

Candidato/a (b)
Carlos Quispe Flores

La contaminación sonora vehicular y su influencia con el estrés laboral en la Avenida Abancay, Lima - Perú

Vehicular noise pollution and its influence on work stress in Abancay Avenue, Lima – Peru

Luzmila Fernandez-Lamberto¹; Carlos Quispe-Flores² y Joel Fernández-Rojas³

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar si la contaminación sonora vehicular influye en el estrés laboral en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima-Perú, por eso se realizó una encuesta a 56 comerciantes, donde menciona tres dimensiones: físicas, psicológicas y conductual para medir el estrés laboral. Además, para determinar la contaminación sonora, se realizó 11 puntos de monitoreo de ruido vehicular en horario de 9:00 – 20:00horas, con periodos de 20 minutos. Los resultados indicaron que todos los puntos de monitoreo sobrepasan el Estándar de Calidad Ambiental para el ruido de 50dB(A) para una zonificación de protección especial en horario diurno. Asimismo, el 20 % de comerciantes presentó estrés bajo, el 64 % estrés medio y el 20 % un nivel de estrés alto. Se concluye, que la contaminación sonora influye en el estrés laboral, ya que presenta una correlación de Pearson entre positiva considerable y positiva muy fuerte de 0.86.

Palabras claves: Contaminación sonora; estrés laboral; monitoreo de ruido.

Abstract

The objective of this research is to determine whether vehicular noise pollution influences work stress on Abancay Avenue in the city of Lima-Peru, for this reason a survey of 56 merchants was carried out, where it mentions three dimensions: physical, psychological and behavioral for measure work stress. In addition, to determine noise pollution, 11 vehicle noise monitoring points were carried out from 9:00 a.m. to 8:00 p.m., with periods of 20 minutes. The results indicated that all monitoring points exceed the Environmental Quality Standard for noise of 50dB (A) for a special protection zoning during daytime hours. Likewise, 20 % of merchants presented low stress, 64 % medium stress and 20 % a high stress level. It is concluded that noise pollution influences work stress, since it presents a Pearson correlation between a considerable positive and a very strong positive of 0.86.

Keywords: Noise pollution; work stress; noise monitoring.

¹ Bachiller de Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU), Perú.
luzmilafernandez@upeu.edu.pe ; <https://orcid.org/0000-0002-1055-5419>

² Bachiller de Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana Unión (UPEU), Perú. cqflores@upeu.edu.pe ;
<https://orcid.org/0000-0001-7979-770X>

³ Master en Investigación y docencia universitaria, Universidad Peruana Unión (UPEU), Perú.
hugof@upeu.edu.pe ; <https://orcid.org/0000-0002-1761-2818>

1. Introducción

La exposición a niveles altos de ruido es perjudicial para la salud de los trabajadores, siendo la pérdida de audición el efecto más conocido; por otro lado, la mayor parte de estudios existentes indica que los efectos no auditivos por el tráfico vehicular como contaminante urbano son causantes del estrés crónico que a su vez multiplica el riesgo de sufrir una enfermedad ocupacional (Amable Álvarez et al., 2017; Recio Martín, 2016).

Los monitoreos realizados por el Organismo de evaluación y fiscalización ambiental (OEFA, 2010) señalan que en la Avenida Abancay se registraron altos niveles de contaminación sonora en Lima, donde Jirón Cusco presentó mediciones de 81.7db, superando los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). Asimismo, indicó que la contaminación sonora puede tener influencia con el estrés, la ansiedad y la angustia. Cabe destacar que Lachira Valvas (2018) aplicando una encuesta a 73 personas en forma no probabilística también concluyó que el nivel de ruido superó los ECA, afectando significativamente la calidad de vida social en la Av. Abancay con Jr. Montevideo.

Por otro lado, Loor Cevallos (2021) precisó en su estudio que la proliferación de ruido generada por la circulación vehicular constante en zonas comerciales ocasiona déficit de atención, dolores de cabeza, estrés, pérdida de sueño y en menor pérdida de audición. Además, Vera Martillo (2020), menciona que el ruido ocasionado por los comerciantes y automóviles generan efectos perjudiciales en la salud causando pérdida de audición, irritabilidad, fatiga, siendo con mayor afectación a la salud de la población el estrés (31 %) y dolor de cabeza (23 %). Por su parte, Quiroz Arcentales (2016) advirtió que el síntoma más frecuente asociada a la percepción de ruido ambiental fue la cefalea (74%), irritabilidad (62%), ansiedad (40%), agotamiento físico y la dificultad de concentración (54%) y el 60% reportó insomnio.

La OMS (2015) manifestó que los niños y los adultos que viven en entornos ruidosos pueden padecer un mayor estrés psicológico y ansiedad. Asimismo, Paredes Galarza (2020) enfatizó que los comerciantes formales e informales generan mayor contaminación sonora, donde el mayor efecto negativo es el estrés, evidenciando que el grupo poblacional más afectado son las personas de 30 a 64 años que están expuestas de 5 a 8 horas diarias a la contaminación sonora.

La exposición a factores de estrés puede ser acumulativa, afectando tanto los atributos epigenéticos, psicosociales, fisiológicos y del comportamiento de la persona como las condiciones sociales en las que familias, comunidades y grupos sociales viven y trabajan según datos del Ministerio de Salud (MINSA, 2018) . Igualmente, Castillo Flores y Saldaña Hoyos (2020) aseguraron que existe una relación entre la contaminación sonora y las reacciones físicas, psicológicas y conductuales del estrés y que, de los 20 comerciantes encuestados, el 50 % presentó su nivel de estrés Medio, el 30 % nivel de estrés Alto y el 20 % su nivel de estrés es Bajo.

En tanto, Liela Tomayro (2016) sostuvo que la principal fuente de molestia es el ruido vehicular seguido del ruido que generan las personas (ambulantes, uso de megáfonos, uso de parlantes, etc.), ocasionando la interferencia en la comunicación, y la disminución del rendimiento y concentración.

Por lo tanto, la finalidad de esta investigación es determinar si la contaminación sonora vehicular influye en el estrés laboral en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima-Perú.

2. Metodología

2.1 Plan de monitoreo

La población estuvo conformada por 56 comerciantes estacionarios de ventas ubicados en las proximidades de la Avenida Abancay en la ciudad de Lima. Los puntos de monitoreo fueron 11 y se establecieron en dicha avenida, como se observa en el **Cuadro 1**, se determinaron las coordenadas UTM con el uso de un GPS y la zona de aplicación de acuerdo a la Municipalidad Metropolitana de Lima (2005).

Cabe señalar que dichos puntos se tomaron de acuerdo a la participación voluntaria de los comerciantes en las encuestas realizadas.

Cuadro 1. Puntos de monitoreo en la Avenida Abancay, Lima.

Table 1. Monitoring points on Avenida Abancay, Lima.

N°	Descripción	Coordenadas UTM 18L		Zona de aplicación
		Este	Norte	
1	Av. Abancay (Centro Comercial Señor de Luren)	279 038.2	8 666 168.7	Protección especial
2	Av. Abancay (Centro Comercial 5 Continentes)	279 031	8 666 321	Protección especial
3	Av. Abancay (Imperio Plaza)	279 005.2	8 666 435.4	Protección especial
4	Av. Abancay (Al frente del Parque Universitario)	278 990.7	8 666 556.7	Otros usos*
5	Av. Abancay (Centro Comercial El Hueco)	279 020.3	8 666 674.6	Protección especial
6	Av. Abancay N° 649	279 140.6	8 666 832.8	Protección especial
7	Av. Abancay (Al frente de la Fiscalía de la Nación)	279 188.6	8 666 948.6	Otros usos*
8	Av. Abancay (Al frente de la Biblioteca Nacional)	279 236	8 666 705.9	Protección especial
9	Av. Abancay N° 362	279 280.1	8 667 189.1	Protección especial
10	Av. Abancay (A una cuadra del Congreso de la República)	279 352.6	866 729.1	Protección especial
11	Av. Abancay (Al frente del Congreso de la República)	279 388.1	8 667 409.6	Protección especial

*Zonificación "Otros Usos" definida por la Ordenanza Municipal N°893-MML, publicada el 27 de diciembre 2005.

Para la investigación, se realizó la técnica de observación estructurada. La observación estructurada se realiza con la ayuda de elementos técnicos adecuados, como documentos, tablas, etc., por lo que se le denomina observación de sistema (Castillo Flores y Saldaña Hoyos, 2020).

Para el monitoreo de ruido ambiental, se empleó un sonómetro integrador tipo 2, modelo CENTER 392, que cumple con las especificaciones de la norma IEC 6167-1:2002, que cuenta con una pantalla anti viento con el objetivo de amortiguar los posibles errores de medición generados por el viento. El sonómetro se instaló sobre un trípode a una altura de 1.5 metros

sobre la superficie y se inclinó a 45° según las especificaciones técnicas de la norma. El micrófono del sonómetro se direccionó hacia el parque automotor.

Asimismo, en el monitoreo de ruido se utilizó las directrices que menciona la Norma Técnica Peruana ISO 1996-2-2008: Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, dicha norma establece que se debe usar la ponderación “A” para poder comparar los resultados con el ECA ruido, así también, el sonómetro estuvo en modo Fast ya que se hizo el monitoreo de ruido vehicular.

Lo puntos de monitoreo se ubicaron a máximo 3 metros de los puestos de ventas de los comerciantes que son afectados directamente por el ruido vehicular.

Respecto a la variable estrés laboral, se utilizó la técnica de la encuesta a los comerciantes de manera voluntaria. Este instrumento empleado tuvo como modelo el cuestionario que menciona Rossi (2001) en su libro denominado “*Los Consejos del psicólogo para superar el estrés*”, además, esta encuesta menciona tres dimensiones: físicas, psicológicas y conductual que sirven para medir el estrés laboral, donde se calculó su Nivel de estrés ya sea bajo, medio y alto de cada dimensión de acuerdo a la sumatoria de sus puntuaciones de cada uno mediante la escala de estanino.

Cabe señalar que dicho cuestionario previamente obtuvo una confiabilidad mediante el análisis de datos de una muestra piloto conformada por 10 comerciantes en el programa estadístico SPSS versión 25, mediante el cálculo del Alfa de Cron Bach, en el cual se obtuvo una fiabilidad del 94.7%, lo cual indica que la encuesta es confiable.

En el cuestionario se utilizó una escala Likert, que según Bertram (2007) esta escala es un instrumento psicométrico donde el encuestado indica su acuerdo o desacuerdo sobre una aseveración o ítem, lo que se realiza a través de una escala ordenada. Dicha encuesta cuenta con una calificación del 0 al 4: Nunca = 0, Casi nunca = 1, Algunas veces = 2, Casi siempre = 3, Siempre = 4, que consta de 27 ítems tomados de la fuente citada (09 por cada dimensión física, psicológica y conductual).

3. Área de estudio

3.1 Descripción geográfica

El estudio se realizó en la Avenida Abancay, una de las principales avenidas de la ciudad de Lima, capital del Perú. En la actualidad, es una de las más congestionadas de la ciudad debido a la circulación de 43 rutas de transporte público, sumado a esto la circulación del transporte privado.

En esta avenida se tomaron 11 puntos de monitoreo de ruido ambiental según se muestra en la **Figura 1**, que a la par se realizaron las encuestas a los comerciantes.

Asimismo, la medición se realizó durante 11 días, de lunes a viernes en el horario (9:00horas – 20:00horas), de acuerdo al horario de atención de los comerciantes de la Av. Abancay de la ciudad de Lima, con un tiempo de monitoreo cada 20 minutos. Las mediciones se realizaron durante todo el día.

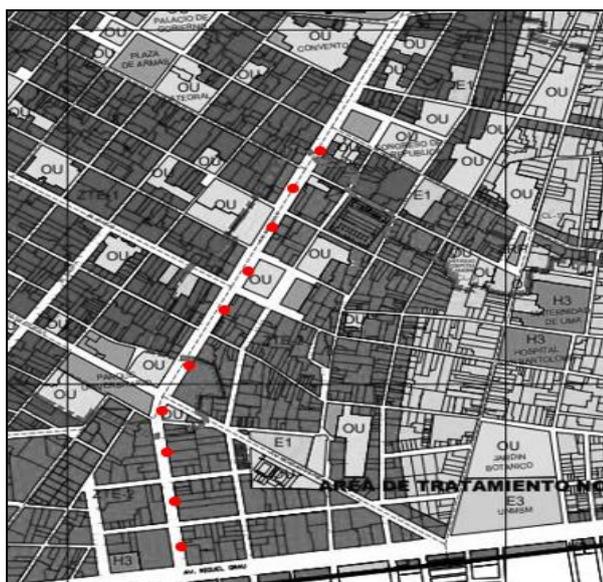


Figura 1. Mapa de la Avenida Abancay y los puntos de monitoreo.
Figure 1. Map of Abancay Avenue and monitoring points

3.2 Conteo de vehículos

Durante el monitoreo de ruido vehicular se realizó el conteo de vehículos de acuerdo a su clasificación (moto, automóvil, camioneta, bus, camión, triciclo) como muestra el **Cuadro 2**.

Cuadro 2. Conteo de vehículos en la Avenida Abancay, Lima.
Table 2. Vehicle count in Avenida Abancay, Lima.

Código	Punto de monitoreo	Tipo de vehículos					
		Motos	Auto	Camioneta	Bus	Camión	Triciclo
P-01	Av. Abancay (Centro Comercial Señor de Luren)	900	4 784	623	1 835	251	34
P-02	Av. Abancay (Centro Comercial 5Continentes)	884	4 635	599	1 841	157	25
P-03	Av. Abancay (Imperio Plaza)	824	4 069	609	1 547	365	35
P-04	Av. Abancay (Al frente del Parque Universitario)	836	4 181	615	1 563	332	23
P-05	Av. Abancay (Centro Comercial El Hueco)	873	3 197	543	1 810	193	20
P-06	Av. Abancay N°649	661	1 587	268	1 313	132	31
P-07	Av. Abancay (Al frente de la Fiscalía de la Nación)	797	2 137	311	1 685	233	21
P-08	Av. Abancay (Al frente de la Biblioteca Nacional)	847	3 268	295	1 755	267	24
P-09	Av. Abancay N°362	1 018	5 469	527	2 053	298	35

P-10	Av. Abancay (A una cuadra del Congreso de la República)	941	4 503	325	1 241	127	13
P-11	Av. Abancay (Al frente del Congreso de la República)	893	4 321	234	1 032	119	5

4. Resultados

4.1 Medición de los niveles sonoros continuo equivalente (LAeqT) en la Avenida Abancay, Lima.

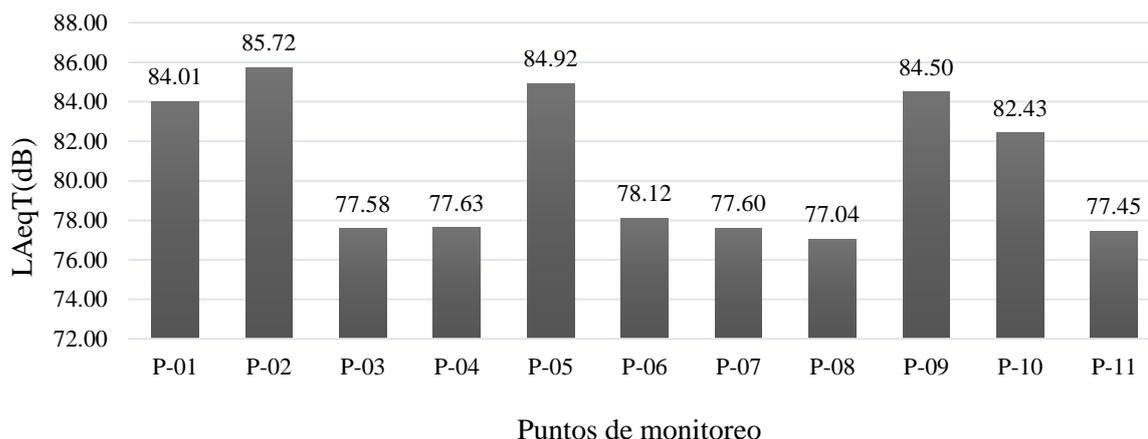


Figura 2. Comparación de los niveles sonoros continuo equivalente (LAeqT) generados en cada punto de monitoreo en la Avenida Abancay, Lima en horario diurno.

Figure 2. Comparison of continuous equivalent sound levels (LAeqT) generated at each monitoring point on Avenida Abancay, Lima during daytime hours.

4.1 Resultados del nivel de estrés laboral en la Avenida Abancay, Lima.

Porcentaje de la dimensión física, psicológica y conductual del estrés laboral en cada punto de monitoreo.

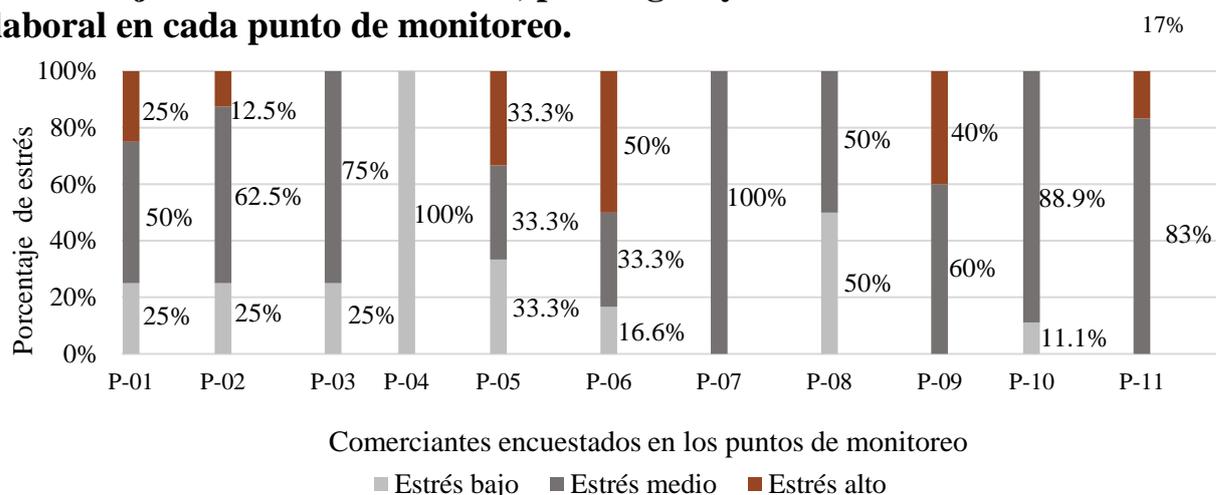


Figura 3. Porcentajes del estrés físico, psicológico y conductual de los comerciantes encuestados en los 11 puntos de monitoreo.

Figure 3. Percentages of physical, psychological and behavioral stress of the surveyed merchants in the 11 monitoring points.

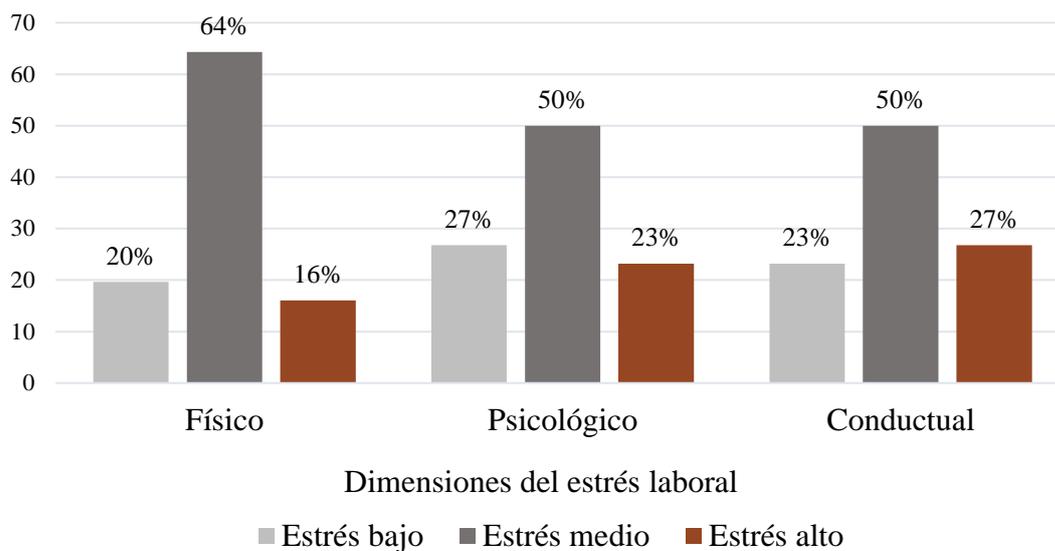


Figura 4. Porcentajes de las reacciones del estrés físico, psicológico y conductual de los comerciantes estacionarios en la Avenida Abancay, Lima.

Figure 4. Percentages of reactions to physical, psychological and behavioral stress of stationary merchants on Avenida Abancay, Lima.

Según la **Figura 4**, el 64% de los comerciantes presentaron mayor porcentaje en el estrés medio en las reacciones físicas, mientras que el 50% presentaron mayor puntuación en el estrés medio en reacciones psicológicas y con respecto a las reacciones conductuales, solo el 50% presento un estrés medio.

4.1.1 Resultados de los niveles de Estrés laboral en la Avenida Abancay, Lima.

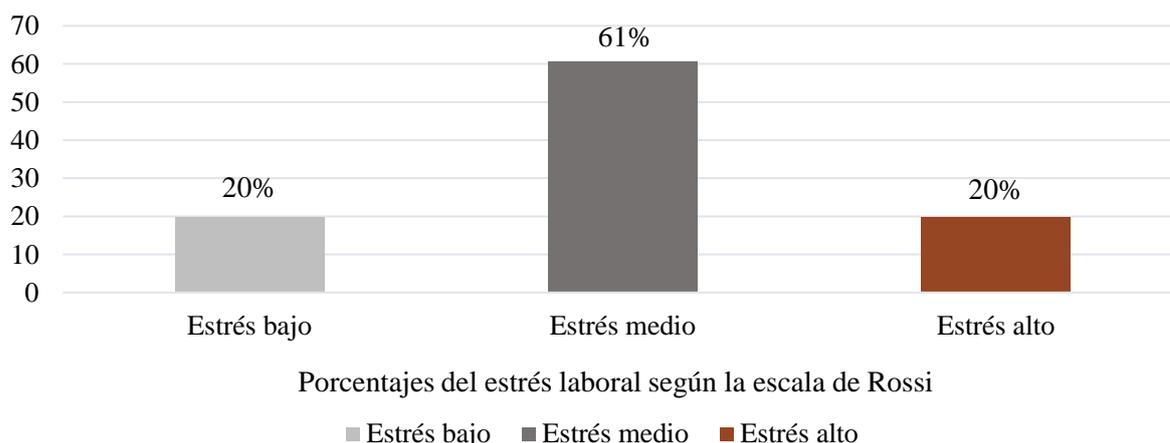


Figura 5. Distribución del porcentaje de los comerciantes estacionarios según el nivel de estrés.

Figure 5. Distribution of the percentage of stationary traders according to the level of stress. Según la **Figura 5**, el 20% de los comerciantes encuestados presentan un nivel de estrés alto durante sus horas de trabajo diario, el 61% presenta un nivel medio y el 20% un nivel bajo, esto indica que existe estrés laboral en la Avenida Abancay, Lima.

4.2 Correlación de Pearson entre la variable Contaminación sonora, estrés laboral y sus dimensiones físicas, psicológicas y conductuales.

Se utilizó el método estadístico de Pearson relacionando la variable Contaminación sonora y la variable Estrés laboral con sus dimensiones físicas, psicológicas y conductuales. Para obtener los datos de correlación se empleó el programa estadístico Rstudio versión 1.3.959, considerando un nivel de confianza del 95 % (Significancia del 5 %, $\alpha=0,05$).

Al analizar los datos de las correlaciones de Pearson en el **Cuadro 3**, se puede formular la existencia de relación entre la Contaminación sonora y el estrés laboral (0.86), siendo las dimensiones de estrés psicológico y estrés conductual las que presentan menor relación, asimismo la dimensión del estrés psicológico y la variable estrés laboral son las que tienen mayor relación con respecto a las demás; en el **Cuadro 3** también se puede apreciar, que la dimensión del estrés físico y la variable estrés laboral son unas de las que indican mayor relación, a partir de esto se deduce que el estrés laboral está más ligado a la dimensión del estrés psicológico y físico (0.78), siendo estas, las que guardan mayor relación frente a la contaminación sonora, en comparación a la dimensión de estrés conductual con la contaminación sonora (0.67) que son las que tienen menor relación.

Cuadro 3. Correlación entre la contaminación sonora, estrés laboral y sus dimensiones físicas, psicológicas y conductuales.

Table 3. Correlation between noise pollution, work stress and physical, psychological and behavioral dimensions.

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	Físico	Psicológico	Conductual	Estrés laboral	Contaminación sonora
Físico	14.50	5.45	1				
Psicológico	13.07	6.34	0.72	1			
Conductual	12.00	5.31	0.58	0.57	1		
Estrés laboral	39.57	14.82	0.88	0.90	0.81	1	
Contaminación sonora	80.41	6.45	0.78	0.78	0.67	0.86	1

Según, Hernández Sampieri et al. (2014) los datos que muestra la correlación de Pearson en el **Cuadro 3**, señala que existe una correspondencia entre positiva considerable y positiva muy fuerte entre la Contaminación sonora y el estrés laboral (0.86).

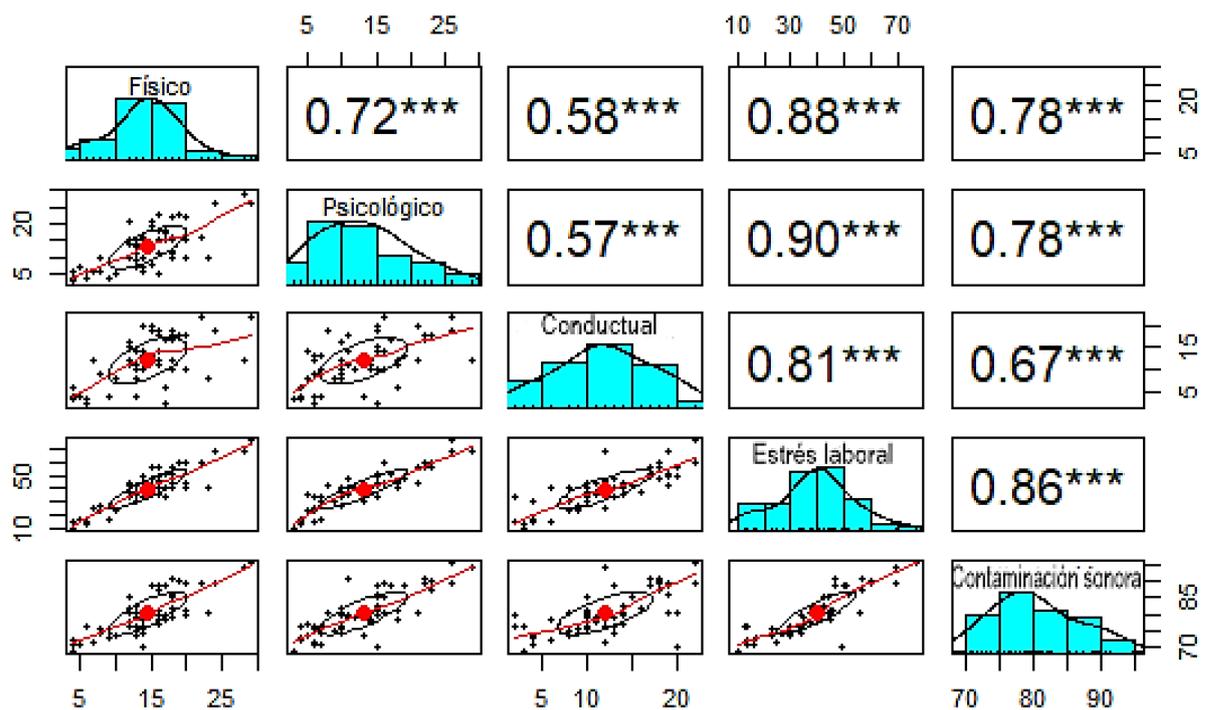


Figura 6. Correlación de la Contaminación sonora y el Estrés laboral.
Figure 6. Correlation of noise pollution and work stress.

En la **Figura 6**, se puede observar las diferentes gráficas de correlación que se obtienen al relacionar las variables y las dimensiones, siendo la gráfica de estrés laboral y estrés psicológico (0.90) que indica una correlación positiva muy fuerte, graficando una dispersión lineal más compacta; mientras que la gráfica de estrés laboral y estrés físico (0.88) presenta una correlación entre positiva considerable y positiva muy fuerte. Además, podemos apreciar que la relación que guarda el estrés conductual y el estrés psicológico (0.57) de tipo correlación positiva media es la más dispersa y menos compacta, debido a que no presentan mucha relación.

5. Discusión

De los resultados, podemos observar en la **Figura 2**, que los 11 puntos de monitoreo en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima, presentaron Niveles Sonoros Continuos Equivalentes (LAeqT) entre 77.04 y 85.72dB(A), lo que indica que todos los puntos de medición sobrepasan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para una zonificación de protección especial que según el D.S N°085-2003-PCM los niveles de ruido en el horario diurno no deben sobrepasar los 50dB.

Resultados similares fueron emitidos por investigaciones, según Lachira Valvas (2018), en el monitoreo realizado en la zona comercial de la Av. Abancay con Jr. Montevideo, los niveles de ruido fueron de 94.3dB y 91.4dB, sobrepasando los ECA. Asimismo, el Organismo de evaluación y fiscalización ambiental (2010), menciona que la Avenida Abancay ha registrado altos niveles de contaminación sonora en Lima, donde Jirón Cusco presentó mediciones de 81.7db, superando también los ECA.

En la **Figura 5**, según la escala de Rossi indica valores de estrés laboral bajo, medio y alto, predominando los niveles medio y alto. También, se puede observar al comparar la **Figura 2**

y 3, que en los puntos de monitoreo que indican mayor nivel de ruido, los encuestados de ese mismo punto tienen mayor nivel de estrés medio y alto, esto indica que existe una relación con la contaminación sonora vehicular. Restrepo et al. (2015), menciona que Según la prueba “perfil de estrés” las personas a quienes se les aplicó el test tienen un grado de estrés entre la media y el límite superior que puede ser ocasionado por la exposición al ruido que vienen experimentando desde hace años, pues en la comunidad el ruido sí es uno de los generadores de estrés en las localidades a las que se tuvo acceso. También, Ocas Tasilla (2018) menciona que la contaminación acústica que genera el sector transporte está directamente relacionada con la salud de la población en Cajamarca, pues a mayor contaminación acústica, mayor impacto negativo tendrá en la población, como trastornos del sueño, auditivos u otros trastornos cardiovasculares, estrés, interferencia con la comunicación oral, manifestaciones, feto y recién nacido.

Por un lado, en la **Figura 4**, la variable estrés se divide en sus dimensiones de estrés físico, estrés psicológico y estrés conductual con categorías tales como estrés bajo, medio y alto en función a la escala que menciona Rossi (2001), evidenciando un elevado porcentaje para el estrés físico en los comerciantes en la avenida Abancay. Con respecto al elevado porcentaje para el estrés físico, puede ser que el encuestado tenga una estructura muy sensible y esté dispuesta a reaccionar ante cualquier estímulo (Rossi 2001). Con relación a la puntuación de la dimensión psicológica, indica que le falta desarrollar su vida emotiva de una mejor manera. Asimismo, en la dimensión conductual, aunque su porcentaje es menor a comparación de las demás, esto no significa que el encuestado no presenta reacción de estrés de este tipo, más bien indica que aquellos comerciantes han estado expuestos a tensiones que desarrollan actitudes y conductas que puedan perjudicar su vida, así como sus relaciones interpersonales.

En el **Cuadro 3**, se observa los resultados de la prueba estadística de correlación de Pearson, estos datos señalan que existe una correlación entre positiva considerable y positiva muy fuerte entre la Contaminación sonora y el estrés laboral (0.86). Por último, dichos resultados demuestran que existe una relación entre la contaminación sonora y el estrés laboral. Resultados similares fueron encontrados en los estudios de Mamani Valdez y Aquino (2020) existe relación el ruido y el estrés, afectando a la comunidad educativa de Tacna.

6. Conclusiones

Se concluye que la contaminación sonora si influye en el estrés laboral en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima, debido a que existe una correlación de Pearson entre positiva considerable y positiva muy fuerte de las variables Contaminación sonora y el Estrés laboral (0.86).

Según los 11 puntos de monitoreo de ruido vehicular, los niveles de ruido varían entre 77.04 y 85.72dB(A), sobrepasando los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para una zonificación de protección especial que según el D.S N°085-2003-PCM los niveles de ruido en el horario diurno no deben sobrepasar los 50dB. Asimismo, los comerciantes encuestados presentan un 20 % de nivel de estrés alto, el 61 % estrés medio y el 20 % un nivel de estrés bajo durante sus horas de trabajo diario. Siendo, este un principal problema para la salud de los comerciantes, ya que se encuentran expuestos a un alto nivel de ruido de forma frecuente.

7. Ética y conflicto de intereses

Las personas autoras declaran que han cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito; que no hay

conflictos de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras se mencionan completa y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

8. Recomendaciones

Se recomiendan que las autoridades competentes del Centro de Lima, realicen programas para concientizar a los conductores sobre la contaminación sonora vehicular y las consecuencias sobre la salud de los comerciantes; asimismo, hacer cumplir las normativas respecto a la contaminación sonora.

Por otro lado, que se realicen investigaciones más detalladas, así como, el monitoreo de ruido vehicular durante un año y sus efectos en la salud de los comerciantes en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima, para poder determinar si cumplen con los estándares de calidad.

Además, se recomienda realizar trabajos de investigación sobre la influencia de la circulación de la venta ambulatoria con perifoneo (triciclos) en la Avenida Abancay de la ciudad de Lima, ya que de acuerdo a los datos que se pudo obtener en el monitoreo de ruido vehicular y la comunicación con los encuestados afectados, mencionan que la venta ambulatoria con perifoneo son los que generan mayor ruido.

9. Referencias

- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640–649.
- Bertram, D. (2007). Likert scales. *Retrieved November*, 2(10), 1–12.
- Castillo Flores, V. M., & Saldaña Hoyos, E. S. (2020). Contaminación Sonora y el Estrés de los Comerciantes Estacionarios alrededor del anillo Vial de la Avenida España del Distrito de Trujillo, 2020. *UPN*, 358.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Bautista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición, pp. 337–338). McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Lachira Valvas, Y. A. (2018). Contaminación por ruido vehicular y calidad de vida social en la Av. Abancay con Jr. Montevideo - 2017. *Universidad Privada Del Norte*, 116. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/27098>
- Licla Tomayro, L. R. (2016). Evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del distrito de Lurín. *Universidad Nacional Agraria La Molina*. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3168>
- Loor Cevallos, J. R. (2021). Evaluación de los Niveles de Ruido en el Casco Urbano del Cantón Junín, Provincia de Manabí. *Espam*, 1–74. <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/1055/1/TTMAI5.pdf>
- Mamani Valdez, A. M., & Aquino, M. M. (n.d.). *Contaminación acústica y su percepción ambiental en la comunidad educativa del Cercado de Tacna, 2019*.
- MINSA. (2018). *Perú 2018*. 28.

- Municipalidad Metropolitana de Lima. (2005). *Ordenanza municipal N° 893-MML*.
- Ocas Tasilla, A. (2018). *La Contaminación acústica del sector transporte y sus consecuencias en la salud de la población del Distrito de Cajamarca 2011-2015*. 158.
- OMS. (2015). *Make Listening. Departamento de Enfermedades No Transmisibles, Discapacidad y Prevención de La Violencia y Los Traumatismos (NVI)*.
- Organismo de evaluación y fiscalización ambiental. (2010). *Evaluación Rápida Del Nivel De Ruido Ambiental En Las Ciudades De Lima, Callao, Maynas, Coronel Portillo, Huancayo, Huánuco, Cusco Y Tacna*, 33. www.oefa.gob.pe
- Paredes Galarza, A. P. (2020). *Contaminación Acústica y su Incidencia en la Salud de los habitantes en el Cantón Santa Ana*. 05, 2601657. <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2305>
- Quiroz Arcentales, J. L. (2016). Síntomas de Estrés asociados a la Percepción de ruido ambiental en la población de cinco zonas de la localidad de Kennedy, Bogotá 2012. *Resma*, 3(2), 13–22.
- Recio Martín, A. (2016). *Influencia de los niveles de ruido del tráfico rodado sobre la mortalidad diaria a corto plazo en Madrid*.
- Restrepo, R., Quintana, N., Rovira, L., & Sierra, A. (2015). *Contaminación Auditiva como posible estímulo generador de estrés en 10 habitantes de las zonas 3 y 7 del mapa de ruido del Municipio de Medellín en el Semestre II de 2015*. 1–104.
- Rossi, R. (2001). *Los consejos del psicólogo para superar el estrés* (de Vecchi, Ed.; 2002nd ed.). 30/08/2001.
- Vera Martillo, J. M. (2020). *Contaminación Acústica y su Incidencia en la Salud de los habitantes del Cantón 24 de Mayo*. 2507(February), 1–9.

10. Apéndices

Apéndice 1. Mapa de ruido de la Avenida Abancay, Lima – Perú.

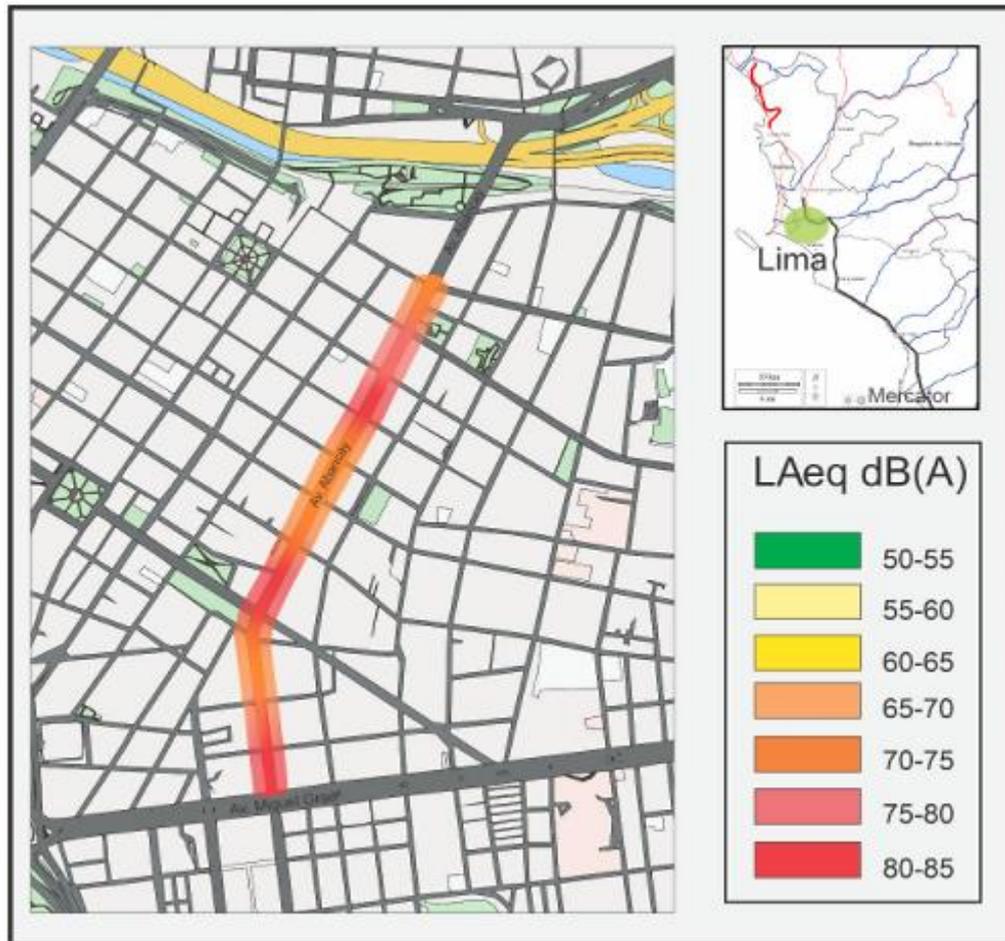


Figura 7. Mapa de ruido de los 11 puntos de monitoreo en la Avenida Abancay, Lima.
Figure 7. Noise map of the 11 monitoring points on Avenida Abancay, Lima.