



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“RELACIÓN DEL RUIDO VEHICULAR Y LA PERCEPCIÓN SOBRE LOS EFECTOS EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN DE LA URBANIZACIÓN SAN ANDRÉS I ETAPA, TRUJILLO 2020”

Tesis para optar el título profesional de:  
Ingeniero Ambiental

**Autores:**

Denis Francisco Puelles Paredes  
Nelvin Ernesto Trujillo Castillo

**Asesor:**

Mg. Danny Sorel Mejía Pardo

Trujillo - Perú

2021

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE ECUACIONES .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO II. MÉTODO .....</b>	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido por cada zona de aplicación.....	20
Tabla 2. Ubicación de los 7 puntos de monitoreo de ruido vehicular .....	32
Tabla 3. Cronograma de monitoreo de ruido vehicular.....	33
Tabla 4 Estadística descriptiva de los cinco días de monitoreo de ruido vehicular en los siete puntos de la Urbanización San Andrés I Etapa – Trujillo.....	37
Tabla 5. Promedio de las mediciones del ruido vehicular en las siete estaciones.....	40
Tabla 6 Percepción del ruido vehicular sobre los efectos de la salud de los pobladores encuestados de la urbanización San Andrés I etapa de la ciudad de Trujillo.....	42
Tabla 7. Correlación de las variables ruido vehicular y percepción sobre los efectos en la salud.....	43
Tabla 8. Correlación del ruido vehicular y la dimensión de bienestar social.....	44
Tabla 9. Correlación del ruido vehicular y la dimensión de bienestar físico.....	45
Tabla 10 Correlación del ruido vehicular y la dimensión de bienestar mental.....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valores del ruido vehicular de los 7 puntos de medición durante 5 días en la urbanización San Andrés I etapa en la ciudad de Trujillo, 2020. ....	38
Figura 2. Valores promedios del ruido vehicular por cada punto de medición en la urbanización San Andrés I etapa en la ciudad de Trujillo, 2020. ....	41
Figura 3 Nivel de percepción del ruido vehicular sobre los efectos de la salud de los pobladores encuestados de la urbanización San Andrés I etapa de la ciudad de Trujillo.....	42

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Calculo de los decibeles.....	21
Ecuación 2. Ecuacion de Kuder Richardson. ....	35

## RESUMEN

En la presente investigación se evaluó la relación entre el ruido generado por el tráfico vehicular y la percepción sobre los efectos en la salud de la población de la urbanización San Andrés I etapa, de la ciudad de Trujillo. Este estudio es de tipo aplicada con diseño no experimental de enfoque cuantitativo y de alcance correlacional. La medición del ruido se realizó en siete puntos de alta congestión vehicular, durante cinco días y en tres turnos (mañana, medio día y tarde), correspondiente al horario diurno, empleando un sonómetro Tipo I, en ponderación A y en tiempo de respuesta Fast, en donde los resultados promedio oscilan entre los 68.94 dB (A) y 74.09 dB (A), superando los ECA – Ruido (RM N° 085-2003 PCM) para zona residencial el cual es de 60 dB (A). Respecto a la percepción de los efectos en la salud de la población, se aplicó una encuesta a 35 personas que residan en zonas aledañas a los puntos de monitoreo por lo menos tres años. Finalmente, se realizó una prueba de correlación de Pearson para determinar la relación entre ambas variables, concluyendo que no existe una relación entre el ruido vehicular y la percepción sobre los efectos en la salud de la población de la urbanización San Andrés I etapa de la ciudad de Trujillo, en horario diurno.

**Palabras clave:** Ruido vehicular, percepción de ruido, sonómetro.

## ABSTRACT

This research evaluated the relationship between the noise generated by vehicular traffic and the perception of its effects on the population health of San Andrés I stage urbanization, in the city of Trujillo. This is an applied study with a non-experimental design of quantitative approach and correlational scope. Noise measurements were taken at seven points of high vehicular congestion, during five days and in three shifts (morning, midday, and afternoon), corresponding to daytime hours, using a Type I sound level meter, in A-weighting and Fast response time, where the average results range between 68.94 dB (A) and 74.09 dB (A), exceeding the ECA - Noise (RM N° 085-2003 PCM) for residential areas, which is 60 dB (A). Regarding the perception of the effects on the population health, a survey was applied to 35 people residing in areas surrounding the monitoring points for at least three years. Finally, a Pearson correlation test was performed to determine the relationship between both variables, concluding that there is no relationship between vehicular noise and the perception of the health effects of the population of the San Andrés I stage urbanization of the city of Trujillo, during daytime.

**Keywords:** Vehicular noise, noise perception, sound level meter.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**



## REFERENCIAS

- Amable, I., Méndez, J., Delgado, L., Acebo, F., Armas, J y Rivero, M (2017). Contaminación ambiental por ruido. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v39n3/rme240317.pdf>
- Armijos, A. (2019). *Contaminación acústica generada por el ruido vehicular y sus efectos en los habitantes de la zona norte de la ciudad de Loja* (tesis de pregrado). Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.
- Cahuata, J. (2019). *Evaluación de la calidad del ruido ambiental en la zona del Centro Histórico de la ciudad de Arequipa* (tesis de pregrado). Universidad Nacional San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.
- Campo, A. y Oviedo, H. (2008). Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna. *Revista de Salud Pública*, 10 (5), 831– 839.
- Campos, F. (2019). *Evaluación del nivel de contaminación acústica de la ciudad de Sullana y sus efectos en la salud de la población* (tesis postgrado). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.
- Cárdenas, J. (2013). *Disminución del grado de contaminación ambiental producido por los ruidos mediante estrategias de actuación en los pobladores de la provincia de Huancayo* (maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Chimboras, V. (2019). *Niveles de contaminación acústica por tráfico vehicular en horario diurno en la ciudad de Iquitos. Provincia de Maynas. Región Loreto-2018*. (tesis pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.
- González, Y., y Fernández, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y*

*Epidemiologia*, 52(403), 402–410. Recuperado de  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032014000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032014000300012)

Hernández, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.

Hidalgo, M (2017) *Determinación del ruido ambiental nocturno y su efecto en la salud de los pobladores en la Av. Chimú – Zarate de San Juan de Lurigancho, 2017* (tesis pregrado), Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (2007). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-1*. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 1: Índices básicos y procedimiento de evaluación. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/356755341/NTP-ISO-1996-1-2007-RUIDO>

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (2008). *Norma Técnica Peruana NTP-ISO 1996-2*. Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: Determinación de los niveles de ruido ambiental. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/356755931/NTP-ISO-1996-2-2008-RUIDO>

La Rosa, A (2018) *Relación de la percepción del ruido ambiental y la presión sonora en zonas residenciales del distrito de Carmen de la Legua Reynoso en horario diurno. Callao, 2018* (tesis pregrado), Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.

Lachira, D., Palacios, C., Saavedra, Y., Luján, P., Lachira, J. (2021). *Contaminación acústica en la ciudad de Piura*. Editorial Grupo Compás.

- Lauriano, E. (2016) *Efectos que genera la contaminación acústica en los turistas que visitan el centro histórico de Trujillo* (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
- Licla, L. (2016). *Evaluación y percepción social del ruido ambiental generado por el tránsito vehicular en la zona comercial del Distrito de Lurín* (tesis pregrado). Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.
- López, E., y Vásquez, G. (2019). *Determinación de los niveles de ruido en los principales mercados de la ciudad de Cajamarca y sus efectos en la salud humana, 2018* (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
- Ludeña (2018). Niveles de ruido ambiental en la ciudad de Cajamarca y afectación en la salud humana (tesis de pregrado). Universidad de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Luque, A (2017) *Contaminación acústica por el transporte vehicular y los efectos en la salud de la población de la ciudad de Puno* (tesis pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Ministerio del Ambiente (2013). *Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental*. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/disposiciones/resolucion-ministerial-227-2013-minam/>
- Ocas, A. (2018). *La contaminación acústica del sector transporte y sus consecuencias en la salud de la población del distrito de Cajamarca 2011 – 2015*. (tesis pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (2016). *La Contaminación Sonora en Lima y Callao*. Recuperado de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19087#:~:text=Contaminaci%C3%B3n%20sono](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087#:~:text=Contaminaci%C3%B3n%20sono)

ra%3A%20Es%20la%20presencia,significativos%20sobre%20el%20medio%20ambiente.

Organización Mundial de la Salud (2015). *Escuchar sin riesgos*. Recuperado de [https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS\\_Brochure\\_Spanish\\_lowres\\_for\\_web.pdf](https://www.who.int/pbd/deafness/activities/MLS_Brochure_Spanish_lowres_for_web.pdf)

Palladino, A. (2011). *Estadística*. Universidad Nacional del Nordeste. Recuperado de <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/aps/ESTAD%20C3%8DSTICA%20APS%202011.pdf>

Parra, L. (2017). Muestreo probabilístico y no probabilístico. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probablistico-no-probablistico-yesenia.pdf>

Pérez, S. (2017). *Modelo Estadístico para Determinar el Nivel de Contaminación Sonora, Distrito de Puno - 2017* (Tesis doctoral). Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

Presidencia de Consejo de Ministros (2003) *Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido DS N° 085-2003-PCM*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/normas/reglamento-estandares-nacionales-calidad-ambiental-ruido>.

Quintero, J. (2013). El ruido del tráfico vehicular y sus efectos en el entorno urbano y la salud humana. *Revista científica de la Universidad Pontificia Bolivariana*, 7 (95), 93–99.

Ramírez, A., y Domínguez, E. (2011). El ruido vehicular urbano: Problemática agobiante de los países en vías de desarrollo. *Revista Académica colombiana de ciencias* 35(510), 509–530. Recuperado de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400009&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

Real Academia Española (2020) *Horario diurno. En diccionario de la lengua española* (edición tricentenario). Recuperado de <https://dle.rae.es/diurno>

Rodríguez, C. (2015). *El Problema de la Contaminación Acústica en Nuestras Ciudades: Evaluación de la Actitud que Presenta la Población Juvenil de Grandes Núcleos Urbanos: El Caso de Zaragoza* (tesis doctoral). Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España.

Rosales, J. (2017). *Efectos de la contaminación sonora de los vehículos motorizados terrestres en los niveles de audición de los pobladores de la localidad de Santa Clara– Ate 2017* (tesis pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Samaniego, L. (2019). *Contaminación sonora por ruido vehicular y sus efectos en la salud humana en la zona céntrica regenerada de la ciudad de Loja* (tesis pregrado). Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Sánchez, L. (2020). *Contaminación sonora y percepción de aprendizaje de los estudiantes de la universidad Nacional Mayor de San Marcos* (Tesis para e grado de Magíster). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Yagua, W. (2016). *Evaluación de la contaminación Acústica en el Centro Histórico de Tacna mediante la elaboración de mapas de ruido – 2016*. (tesis pregrado). Universidad San Agustín de Arequipa, Arequipa, Perú.