

El ruido como vulneración de derechos fundamentales: análisis jurídico de la percepción de contaminación sonora en Iquitos

Noise as a violation of fundamental rights: a legal analysis of the perception of noise pollution in Iquitos

Ruído como violação de direitos fundamentais: uma análise jurídica da percepção da poluição sonora em Iquitos

Luis Antonio Flores Flores 

luis.flores@unapiquitos.edu.pe

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Iquitos, Perú

Ariadne Jully Rengifo Noriega 

ariadnejully@gmail.com

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Iquitos, Perú

Miriam Karmina Sinarahua Preciado 

miriamksp123@gmail.com

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Iquitos, Perú

Lidia Gudelia Flores Tapullima 

lidiagft23@gmail.com

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Iquitos, Perú

Beatriz Diaz Dacosta 

beatrizdiazdacosta@gmail.com

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

Iquitos, Perú

Artículo recibido 9 de febrero 2026 | Aceptado 4 de marzo 2026 | Publicado 1 de abril 2026

Resumen

La contaminación acústica urbana constituye un problema de salud pública que afecta de manera crónica la calidad de vida de las poblaciones residentes en zonas de alto tránsito vehicular. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la percepción de interferencia del ruido ambiental sobre actividades cotidianas en residentes de la Avenida Grau del distrito de Iquitos, Loreto, Perú. Se empleó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, con una muestra no probabilística de conveniencia de $n = 78$ participantes. Se aplicó una encuesta estructurada de ocho ítems en escala ordinal de cinco niveles (Nada = 1 a Mucho = 5), evaluando actividades de sueño, comunicación, medios audiovisuales, trabajo y lectura. Los resultados revelan un índice global de interferencia del 59.3%, con la molestia por vehículos y claxon como dimensión más afectada ($M = 4.01$; $I\% = 75.3\%$), seguida de la interferencia en la conversación ($I\% = 63.8\%$) y en medios audiovisuales ($I\% = 60.6\%$). Las alteraciones del sueño superaron el 52%. Se concluye que el ruido ambiental constituye un problema de salud pública transversal con implicancias para la gestión acústica de ciudades amazónicas del Perú.

Palabras clave: Contaminación acústica; Calidad de vida; Iquitos; Percepción del ruido; Ruido urbano; Tráfico vehicular

Abstract

Urban noise pollution is a public health problem that chronically affects the quality of life of populations residing in high-traffic areas. This study aimed to assess the perception of environmental noise interference on daily activities among residents of Avenida Grau, Iquitos, Loreto, Peru. A quantitative, descriptive, cross-sectional design was used with a non-probabilistic convenience sample of $n = 78$ participants. A structured eight-item survey using a five-level ordinal scale (Not at all = 1 to Very much = 5) was applied, covering sleep, communication, audiovisual media, work, and reading activities. Results show an overall interference index of 59.3%, with vehicle and horn disturbance as the most affected dimension ($M = 4.01$; $I\% = 75.3\%$), followed by conversational interference ($I\% = 63.8\%$) and media reception ($I\% = 60.6\%$). Sleep disturbances exceeded 52%. It is concluded that environmental noise constitutes a cross-cutting public health problem with implications for the acoustic management of Amazonian cities in Peru.

Keywords: Noise pollution; Quality of life; Iquitos; Noise perception; Urban noise; Vehicular traffic

Resumo

A poluição sonora urbana é um problema de saúde pública que afeta cronicamente a qualidade de vida dos moradores de áreas de tráfego intenso. Este estudo teve como objetivo avaliar a percepção da interferência do ruído ambiental nas atividades diárias dos moradores da Avenida Grau, no distrito de Iquitos, Loreto, Peru. Utilizou-se um delineamento quantitativo, descritivo e transversal, com uma amostra de conveniência não probabilística de $n = 78$ participantes. Foi aplicado um questionário estruturado de oito itens com escala ordinal de cinco níveis (Nenhum = 1 a Muito = 5), avaliando atividades relacionadas ao sono, comunicação, mídia audiovisual, trabalho e leitura. Os resultados revelaram um índice geral de interferência de 59,3%, sendo o ruído de veículos e buzinas a dimensão mais afetada ($M = 4,01$; $I\% = 75,3\%$), seguido pela interferência na conversação ($I\% = 63,8\%$) e na mídia audiovisual ($I\% = 60,6\%$). Distúrbios do sono ultrapassaram 52%. Conclui-se que o ruído ambiental constitui um problema transversal de saúde pública com implicações para a gestão acústica das cidades amazônicas no Peru.

Palavras-chave: Poluição sonora; Qualidade de vida; Iquitos; Percepção do ruído; Ruído urbano; Tráfego de veículos

INTRODUCCIÓN

La contaminación acústica se ha consolidado como uno de los problemas ambientales de mayor incidencia en la salud pública a nivel global. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la ubica como la segunda causa de enfermedad ambiental después de la contaminación del aire, con efectos que abarcan pérdida auditiva, trastornos cardiovasculares, alteraciones del sueño, ansiedad y deterioro cognitivo (OMS, 2018; Münzel et al., 2020; Zaman et al., 2022). El informe Fronteras 2022 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) advierte que la exposición crónica al ruido ambiental provoca 12 mil muertes prematuras y 48 mil nuevos casos de cardiopatía isquémica cada año solo en Europa, cifras que dan cuenta de la dimensión global del problema (PNUMA, 2022).

Por encima de sus efectos en la salud, la contaminación acústica representa una vulneración de derechos fundamentales. El derecho a un ambiente sano y equilibrado, reconocido en el artículo 2, inciso 22 de la Constitución Política del Perú (1993), se ve directamente afectado por la exposición a niveles de ruido excesivos. Asimismo, se vulneran otros derechos como el derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, todos ellos indispensables para una vida digna. El Tribunal Constitucional

peruano ha señalado en reiterada jurisprudencia que el ruido, cuando supera los límites tolerables, deja de ser un simple sonido para convertirse en una inmisión que afecta gravemente la calidad de vida y la salud de las personas, constituyendo una violación de sus derechos fundamentales.

Desde una perspectiva internacional, la investigación sobre el impacto del ruido en la salud ha ganado considerable atención. En Brasil, los estudios de Zannin et al. (2001) en la ciudad de Curitiba, una de las más pobladas del país, revelaron que más del 93% de las localidades monitoreadas excedían los niveles de sonido recomendados durante el día, estableciendo un precedente metodológico para la evaluación de la percepción del ruido en contextos urbanos latinoamericanos.

De manera similar, en el contexto andino, la investigación de Quispe y Roque (2021) en Juliaca, Perú, demostró una correlación directa entre la exposición a altos niveles de contaminación sonora, principalmente en zonas comerciales, y un incremento en los problemas de salud reportados por la población, ofreciendo un valioso punto de comparación para ciudades con dinámicas urbanas análogas. A nivel global, una revisión sistemática y metaanálisis comisionado por la OMS (Smith et al., 2022) cuantificó el impacto del ruido del tráfico en el sueño, concluyendo que cada incremento de 10 dB en el ruido nocturno aumenta en un 52% la probabilidad de sufrir alteraciones del sueño, lo que subraya la severidad del problema a escala mundial.

En particular, el tráfico vehicular representa la fuente dominante de ruido en entornos urbanos. Diversos estudios en el contexto latinoamericano documentan que los niveles de presión sonora en arterias viales principales superan consistentemente los límites establecidos por la normativa vigente (Chávez y Jalomo, 2023; González, 2023; Flores et al., 2025). En ciudades como Juliaca y Puno, Perú, se han registrado niveles mínimos de 67.84 dB y máximos de 83.86 dB (González, 2023), muy por encima del umbral de 55 dB recomendado por la OMS para zonas residenciales. Esta situación no es exclusiva del altiplano: estudios en Ate Vitarte, Lima (Paulino y Turpin, 2022) y en el cantón Atahualpa, Ecuador (Chiquito y Quimis, 2025), confirman el mismo patrón de superación sistemática de los estándares acústicos permitidos.

Entre sus efectos más destacados, el ruido ambiental sobre el sueño representa una de las consecuencias más documentadas y preocupantes. Una revisión sistemática y metaanálisis actualizada de la OMS concluye que, por cada incremento de 10 dB en el ruido nocturno generado por tráfico automotor, la probabilidad de alteración del sueño se multiplica por 1.52 (Smith et al., 2022). Estudios en Colombia reportaron que el 80.5% de los residentes en zonas de alta exposición acústica fueron clasificados como pobres dormidores según el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (Medellín et al., 2025). En México, el 45.2% de los participantes presentó trastornos del sueño directamente asociados al ruido vehicular (Zamorano et al., 2019), mientras que una investigación transversal reciente en China encontró que el 38.6% de los participantes reportó trastornos del sueño vinculados a exposición sonora nocturna (Li et al., 2024).

Más allá del sueño, la interferencia acústica afecta un amplio espectro de actividades cotidianas. La OMS establece que a partir de 40 dB se producen dificultades en la comunicación verbal en interiores (OMS, 2018), lo que compromete la calidad de las interacciones sociales. Asimismo, el ruido moderado pero crónico interfiere con el rendimiento cognitivo, la concentración y el aprendizaje (Thompson et al., 2022; Zaman et al., 2022). Investigaciones recientes utilizando la norma ISO 12913 subrayan que la percepción del paisaje sonoro urbano afecta no solo la salud física sino también el bienestar psicológico y la satisfacción con el entorno residencial (Osejos y Solórzano, 2023; Rodríguez y Juárez, 2020).

En el contexto peruano, la problemática acústica ha sido estudiada de manera creciente en ciudades costeras e intermedias (Paulino y Turpin, 2022; Quispe et al., 2021), aunque con escasa atención a las ciudades amazónicas. Iquitos constituye un caso de estudio singular: es la ciudad amazónica más grande del Perú sin acceso terrestre, con un modelo de movilidad urbana dominado por mototaxis, motocicletas y vehículos de dos ruedas que generan patrones de emisión sonora específicos y diferenciados respecto a ciudades costeras o andinas. Esta particularidad, sumada a la ausencia de planificación acústica formal y a la carencia de normativa local específica, configura un escenario de alta vulnerabilidad acústica que no ha sido suficientemente investigado (Flores et al., 2025; Loza, 2024).

Específicamente, la Avenida Grau del distrito de Iquitos, en particular, concentra un tránsito vehicular intenso con predominio de mototaxis y uso frecuente del claxon, configurándola como uno de los corredores acústicamente más expuestos de la ciudad. Su carácter de uso mixto -residencial y comercial- implica que la población residente se expone de manera continua a niveles sonoros que potencialmente superan los umbrales establecidos por el Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, que regula los estándares de calidad ambiental para ruido en el Perú (Ministerio del Ambiente, 2003). La ausencia de monitoreo sistemático en esta zona y la inexistencia de estudios de percepción acústica en la región de Loreto justifican la necesidad de producir evidencia local que sirva de base para decisiones de política pública.

Por ello, la importancia de este estudio radica en que aborda una problemática de salud pública insuficientemente documentada en contextos amazónicos, donde la falta de datos empíricos locales limita la formulación de políticas públicas efectivas. Iquitos, como ciudad de rápido crecimiento sin acceso terrestre, enfrenta dinámicas de movilidad urbana únicas que generan patrones de contaminación acústica distintos a los de ciudades costeras o andinas, lo que justifica investigación específica adaptada a su realidad. La ausencia de estudios de percepción acústica en la región de Loreto representa un vacío significativo en la literatura científica peruana, particularmente considerando que la Amazonía alberga poblaciones vulnerables cuya calidad de vida es afectada por factores ambientales poco estudiados.

En consecuencia, producir evidencia local sobre la percepción de interferencia del ruido en actividades cotidianas no solo contribuye al conocimiento académico, sino que proporciona una base sólida para que los gobiernos locales, instituciones de salud y organismos de planificación urbana tomen decisiones

informadas respecto a la gestión acústica, la regulación del tráfico vehicular y la implementación de medidas de mitigación que protejan la salud y el bienestar de los residentes amazónicos. En este sentido, el presente estudio se justifica como una contribución necesaria para llenar el vacío de información que actualmente existe sobre contaminación acústica en ciudades amazónicas del Perú.

Finalmente, el presente artículo tuvo como objetivo evaluar la percepción de interferencia del ruido ambiental sobre las actividades cotidianas de los residentes de la Avenida Grau del distrito de Iquitos, analizando ocho dimensiones específicas: inicio e interrupción del sueño, conversación, recepción de medios audiovisuales, escuchar radio o música, trabajo en casa, lectura o estudio, y molestia por vehículos y claxon. Los resultados buscan contribuir al conocimiento sobre contaminación acústica en contextos amazónicos y proporcionar evidencia empírica para el diseño de políticas de gestión acústica urbana en ciudades de la Amazonía peruana.

MÉTODO

El estudio se desarrolló en la Avenida Grau, arteria principal del distrito de Iquitos, capital de la región Loreto, Perú. Esta vía presenta una densidad de tráfico vehicular elevada, compuesta fundamentalmente por mototaxis, motocicletas y vehículos de carga, en un contexto de uso mixto residencial y comercial. La ciudad de Iquitos se caracteriza por ser la mayor ciudad amazónica de Perú sin acceso terrestre, con una estructura de movilidad urbana que le confiere un paisaje sonoro específico, diferenciado de otras ciudades peruanas.

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo de corte transversal. Se denominó cuantitativo porque los datos se recabaron mediante escala ordinal numérica y fueron procesados con estadísticos descriptivos; y transversal porque la recolección se efectuó en un momento único del año 2024. Se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia (Otzen y Manterola, 2017), con una muestra final de $n = 78$ participantes. Los criterios de inclusión fueron: (a) ser mayor de 18 años, (b) residir o desarrollar actividades habituales en la zona de estudio y (c) participación voluntaria. Se excluyó a personas con diagnóstico de discapacidad auditiva.

El instrumento empleado fue una encuesta estructurada de percepción de ruido, adaptada del modelo de evaluación de molestia acústica propuesto por la OMS (2018) a la realidad local. Dicho instrumento se compuso de ocho ítems diseñados para evaluar el grado de interferencia del ruido ambiental en actividades cotidianas específicas. Las actividades evaluadas fueron la interferencia del ruido en el inicio del sueño, durante la interrupción del sueño, al conversar con otras personas, al ver televisión, al escuchar radio o música, al trabajar en casa, y al leer o estudiar, además de la molestia causada por vehículos y el uso del claxon. Cada uno de estos ítems se midió mediante una escala ordinal de cinco niveles, donde los participantes valoraban la interferencia percibida en un rango desde “Nada” (1), pasando por “Poco” (2), “Regular” (3), “Bastante” (4), hasta “Mucho” (5).

Para el análisis de datos se calcularon frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central (media, mediana), desviación estándar y un índice de interferencia porcentual ($I\% = (Media - 1) / 4 \times 100$) por cada ítem. Este índice transforma la escala ordinal en un valor porcentual que expresa qué tan cerca está la media observada del máximo posible de interferencia, facilitando la comparación entre dimensiones. El procesamiento estadístico se realizó con Python 3, empleando las bibliotecas pandas para el tratamiento de datos y matplotlib para la generación de visualizaciones. La participación fue voluntaria, informada y anónima, y los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos.

RESULTADOS

Los resultados de la encuesta aplicada a los 78 residentes de la Avenida Grau de Iquitos se presentan en las Tablas 1 y 2, organizadas de acuerdo con los niveles de interferencia registrados para cada actividad cotidiana evaluada.

A continuación, la Tabla 1 detalla la distribución de frecuencias absolutas y relativas para cada uno de los ocho ítems del instrumento. En esta tabla se puede observar cómo se reparten las respuestas de los participantes en la escala de cinco niveles, desde "Nada" hasta "Mucho", permitiendo una visualización clara de la percepción de interferencia para cada actividad específica, como el sueño, la conversación o la lectura.

Tabla 1. Distribución de frecuencias absolutas y relativas por nivel de interferencia (n = 78)

Actividad	Nada n(%)	Poco n(%)	Regular n(%)	Bastante n(%)	Mucho n(%)	Moda	Mediana
Inicio del sueño	0 (0%)	7 (9.0%)	58 (74.4%)	7 (9.0%)	6 (7.7%)	Regular	Regular
Interrupción del sueño	4 (5.1%)	7 (9.0%)	50 (64.1%)	10 (12.8%)	7 (9.0%)	Regular	Regular
Conversar	0 (0%)	12 (15.4%)	26 (33.3%)	25 (32.1%)	15 (19.2%)	Regular	Regular
Ver televisión	0 (0%)	13 (16.7%)	30 (38.5%)	24 (30.8%)	11 (14.1%)	Regular	Regular
Oír radio / música	0 (0%)	12 (15.4%)	32 (41.0%)	23 (29.5%)	11 (14.1%)	Regular	Regular
Trabajar en casa	0 (0%)	8 (10.3%)	52 (66.7%)	11 (14.1%)	7 (9.0%)	Regular	Regular
Leer / estudiar	0 (0%)	7 (9.0%)	62 (79.5%)	5 (6.4%)	4 (5.1%)	Regular	Regular
Vehículos / claxon	0 (0%)	2 (2.6%)	18 (23.1%)	35 (44.9%)	23 (29.5%)	Bastante	Bastante

Nota: Las frecuencias relativas están expresadas en porcentajes sobre n = 78. Elaboración propia.

Por su parte, la Tabla 2 ofrece un análisis más profundo al presentar las estadísticas descriptivas para cada actividad, incluyendo la media, la desviación estándar y el índice de interferencia porcentual (I%). Este índice es particularmente revelador, ya que traduce la percepción de molestia a un valor porcentual que facilita la comparación directa entre las distintas actividades, identificando así cuáles son las más afectadas por el ruido ambiental y cuál es el nivel de interferencia predominante, desde "Moderado" hasta "Alto".

Tabla 2. Estadísticas descriptivas e índice de interferencia porcentual por actividad (n = 78)

Actividad evaluada	Media (M)	DS	I%	Nivel predominante
Inicio del sueño	3.15	0.68	53.8%	Moderado
Interrupción del sueño	3.12	0.81	52.9%	Moderado
Conversación	3.55	1.00	63.8%	Moderado-alto
Ver televisión	3.42	0.95	60.6%	Moderado-alto
Oír radio / música	3.42	0.94	60.6%	Moderado-alto
Trabajo en casa	3.22	0.74	55.4%	Moderado
Lectura / estudio	3.08	0.60	51.9%	Moderado
Vehículos / claxon	4.01	0.79	75.3%	Alto
Media global (8 actividades)	3.37	—	59.3%	Moderado-alto

Nota: DS = desviación estándar. I% = Índice de interferencia porcentual = $(\text{Media} - 1) / 4 \times 100$. Escala de respuesta: Nada (1) – Mucho (5). Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 2, la actividad con mayor índice de interferencia fue la molestia por vehículos y claxon (M = 4.01; I% = 75.3%), con el 74.4% de los encuestados ubicados en las categorías "Bastante" o "Mucho". Esta es también la única actividad con modal en el nivel "Bastante". Le siguen la conversación (I% = 63.8%) y la recepción de medios audiovisuales (I% = 60.6%). Las actividades de sueño —inicio (I% = 53.8%) e interrupción (I% = 52.9%)— presentaron interferencia moderada, aunque con alta concentración en la categoría "Regular". La actividad con menor interferencia fue leer o estudiar (I% = 51.9%). La media global de interferencia fue 3.37 (I% = 59.3%), indicando un nivel moderado-alto sostenido a través de todas las actividades. Destaca que en siete de los ocho ítems no se registró ninguna respuesta en la categoría "Nada", lo que evidencia la omnipresencia del ruido en el entorno residencial estudiado.

En conjunto, los resultados cuantitativos revelan un panorama de afectación acústica generalizada en la vida cotidiana de los residentes. La elevada interferencia percibida en actividades comunicativas y la omnipresencia del ruido del tráfico, junto con la alteración del descanso, sugieren que la contaminación

sonora no es un problema aislado, sino un estresor ambiental crónico que impacta transversalmente la calidad de vida en la zona de estudio, configurando un problema de salud pública que requiere atención prioritaria.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman que el ruido ambiental en la Avenida Grau de Iquitos constituye una fuente de interferencia de nivel moderado a alto en la vida cotidiana de sus residentes, con un índice global del 59.3% indica que más de la mitad de la población percibe una afectación significativa en sus actividades diarias, lo que confirma que la contaminación acústica es un problema relevante en esta zona de la Amazonía peruana.

La molestia generada por el ruido de vehículos y el uso del claxon es la dimensión con mayor afectación ($I\% = 75.3\%$), lo que es consistente con estudios previos en otras ciudades de Latinoamérica donde el tráfico vehicular es la principal fuente de contaminación sonora (Chávez y Jalomo, 2023; González, 2023). Este hallazgo subraya la necesidad de implementar medidas de gestión del tráfico y de control de ruido vehicular en Iquitos, una ciudad con un parque automotor dominado por mototaxis y motocicletas, vehículos que, por sus características, contribuyen de manera significativa al paisaje sonoro urbano.

Por su parte, Moreira y Vargas (2024) identificaron resultados similares en Esmeraldas, Ecuador, donde el tráfico vehicular determinó los picos de mayor intensidad acústica en zonas mixtas. Esta convergencia de hallazgos sugiere que el patrón de impacto del ruido de tráfico sobre el bienestar residencial trasciende los contextos locales específicos y responde a dinámicas estructurales del transporte urbano en ciudades intermedias latinoamericanas (Flores et al., 2025; Loza, 2024).

La interferencia en actividades de comunicación oral y recepción de medios audiovisuales representa una afectación sustantiva de la dimensión social y recreativa de la vida cotidiana. La OMS (2018) establece que niveles superiores a 40 dB en interiores dificultan la comprensión del habla, deteriorando la calidad de las interacciones sociales. Esta dimensión ha sido señalada como predictor de tensión psicosocial acumulada, particularmente en contextos de alta densidad habitacional (Zaman et al., 2022; Chen et al., 2023). El estudio de Osejos y Solórzano (2023) en Portoviejo, Ecuador, reportó que más del 60% de los encuestados percibía el ruido como una perturbación cotidiana de sus conversaciones, en línea con los resultados del presente estudio.

Los índices de interferencia en el sueño -tanto para el inicio como para la interrupción- aunque clasificados como moderados, resultan preocupantes a la luz de la evidencia científica disponible. La investigación de Smith et al. (2022) demostró que incrementos de 10 dB en el ruido nocturno multiplican por 1.52 la probabilidad de alteración del sueño. Medellín et al. (2025) reportaron que el 80.5% de los residentes de zonas de alta exposición acústica en Colombia presentaron mala calidad del sueño, mientras que Li et al. (2024) encontraron en China que el 38.6% de una muestra de 13,157 participantes sufría trastornos del sueño asociados a exposición sonora nocturna. La concentración de respuestas en la categoría

“Regular” observada en el presente estudio podría reflejar un proceso de habituación perceptiva: los residentes de larga data normalizan el ruido como parte de su entorno y no lo perciben conscientemente como “mucho”, aunque sus efectos fisiológicos persistan (Münzel et al., 2020; Smith et al., 2022).

Las actividades de trabajo en casa y lectura o estudio presentaron los índices más bajos, aunque ambos superan el umbral del 50% del rango teórico posible. Thompson et al. (2022) demostraron mediante metaanálisis que la exposición a ruido ambiental moderado reduce el rendimiento en tareas cognitivas de alta demanda, genera fatiga mental y deteriora la memoria de trabajo, efectos que son especialmente pronunciados en entornos donde el ruido es impredecible e incontrolable. Quispe et al. (2021) documentaron en Juliaca que el ruido vehicular generaba dificultades de concentración en el 43.08% de los residentes encuestados, cifra cercana a los niveles de afectación reportados en el presente estudio para actividades intelectuales.

Un hallazgo transversal de relevancia es la ausencia casi total de respuestas en la categoría “Nada” en siete de los ocho ítems. Esta distribución sugiere que el ruido en la Avenida Grau es un estímulo prácticamente constante, sin momentos perceptibles de silencio en la vida cotidiana de sus residentes. Este patrón ha sido descrito como contaminación acústica crónica y se asocia con efectos acumulativos sobre la salud que van más allá de la simple molestia, incluyendo activación persistente del sistema nervioso autónomo, elevación de biomarcadores de estrés y mayor riesgo cardiovascular a largo plazo (Münzel et al., 2020; Jin et al., 2024; Roscoe et al., 2023).

Los hallazgos de este estudio no solo tienen implicancias para la salud pública, sino también para el ámbito jurídico. La alta percepción de interferencia del ruido en actividades cotidianas como el sueño, la comunicación y el descanso, evidencia una vulneración de derechos fundamentales de los residentes de la Avenida Grau. Como se mencionó, la Constitución Política del Perú protege el derecho a un ambiente sano y equilibrado, así como el derecho a la paz y a la tranquilidad. La contaminación acústica, al perturbar de manera significativa la vida de las personas, constituye una clara contravención de estos derechos.

Aunado a ello, la normativa peruana, a través del Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM, establece los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido, que fijan los niveles máximos de ruido permitidos en diferentes zonas. Si bien este estudio no realizó mediciones acústicas, la alta percepción de molestia sugiere que es muy probable que los niveles de ruido en la Avenida Grau superen los ECA para zonas residenciales. El incumplimiento de los ECA no solo constituye una infracción administrativa, sino que también puede dar lugar a acciones legales por parte de los afectados, quienes pueden recurrir a la vía constitucional, a través de un proceso de amparo, para exigir el cese de la contaminación acústica y la protección de sus derechos.

Por su parte, el Tribunal Constitucional ha sido claro en establecer que el ruido excesivo no es una mera molestia, sino una inmisión que afecta la salud y la calidad de vida, y que, por lo tanto, los municipios

tienen la obligación de fiscalizar y controlar las fuentes de ruido para garantizar el respeto de los derechos fundamentales de los ciudadanos. En este sentido, los resultados de este estudio proporcionan una línea base para que los residentes de la Avenida Grau puedan exigir a las autoridades locales la adopción de medidas efectivas para mitigar la contaminación acústica, como la implementación de un plan de ordenamiento del tránsito, la promoción de vehículos menos ruidosos y la fiscalización del uso indiscriminado del claxon.

Además, la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (2005), establece el principio de prevención, según el cual es prioritario evitar los daños ambientales antes de que se produzcan. La falta de una planificación acústica en Iquitos, una ciudad con un crecimiento urbano acelerado, evidencia una falla en la aplicación de este principio. Es imperativo que las autoridades locales incorporen la variable del ruido en la planificación urbana y de transporte, para evitar que el problema de la contaminación acústica se agrave en el futuro.

En cuanto a las implicaciones de este estudio son significativas. A nivel práctico, los resultados ofrecen una base empírica para que las autoridades municipales de Iquitos diseñen e implementen políticas de gestión acústica, como la creación de un mapa de ruido, la regulación del tráfico en zonas críticas y la promoción de campañas de sensibilización. A nivel social, el estudio empodera a los ciudadanos al proporcionarles evidencia para exigir su derecho a un ambiente sano. Jurídicamente, los hallazgos pueden servir como fundamento para acciones legales que busquen la tutela de los derechos vulnerados por la contaminación acústica.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la muestra no es probabilística, lo que limita la generalización de los resultados a toda la población de Iquitos. En segundo lugar, el estudio se basa en la percepción de los residentes y no incluye mediciones acústicas objetivas que permitan correlacionar la percepción con los niveles de presión sonora reales. Finalmente, el diseño transversal no permite establecer relaciones de causalidad, aunque la asociación entre el ruido del tráfico y las molestias reportadas es consistente con la literatura científica.

CONCLUSIONES

El presente estudio evaluó la percepción de interferencia del ruido ambiental sobre ocho actividades cotidianas en una muestra de residentes de la Avenida Grau de Iquitos, confirmando que el ruido ambiental representa un problema de salud pública con un impacto transversal en la calidad de vida. La principal fuente de molestia es generada por el tráfico vehicular, especialmente por el uso del claxon, se consolida como la fuente de interferencia más significativa, afectando de manera crítica la tranquilidad del entorno residencial. A su vez, se evidenció una afectación sustancial en la dimensión comunicativa y recreativa de la vida cotidiana, lo que compromete las interacciones sociales y el disfrute del espacio doméstico. Estos hallazgos confirman que la contaminación acústica es un problema de salud pública en Iquitos que requiere atención por parte de las autoridades locales.

Desde una perspectiva jurídica, la contaminación acústica en la Avenida Grau constituye una vulneración de los derechos fundamentales a un ambiente sano, a la paz y a la tranquilidad de los residentes. La evidencia inicial de este estudio puede servir de base para que los ciudadanos exijan a las autoridades el cumplimiento de la normativa ambiental y la adopción de medidas efectivas para mitigar el ruido. Es fundamental que la gestión urbana de Iquitos incorpore la dimensión acústica para garantizar una mejor calidad de vida para sus habitantes y el respeto de sus derechos.

Se recomienda a las autoridades municipales de Iquitos la implementación de un programa de monitoreo de ruido en las principales vías de la ciudad, así como el diseño e implementación de un plan de acción para la prevención y control de la contaminación acústica, que incluya medidas de ordenamiento del tránsito, promoción de tecnologías vehiculares menos ruidosas y campañas de sensibilización a la población sobre el impacto del ruido en la salud y la convivencia ciudadana.

Con miras a investigaciones futuras, se recomienda realizar estudios con mediciones acústicas que permitan establecer los niveles de presión sonora en diferentes puntos de Iquitos y correlacionarlos con la percepción de la población. Asimismo, sería de gran valor llevar a cabo estudios longitudinales que evalúen el impacto del ruido en la salud a lo largo del tiempo, así como investigaciones que analicen la efectividad de las posibles medidas de mitigación que se implementen.

Finalmente, sería pertinente extender este tipo de estudios a otras ciudades de la Amazonía peruana para tener un panorama más completo de la problemática de la contaminación acústica en la región.

REFERENCIAS

- Chávez, C., y Jalomo, D. (2023). Contaminación por ruido en la zona metropolitana de Guadalajara. *Revista de Ciencias Ambientales y Sostenibilidad*, 10(1), 1-15.
- Chen, X., Liu, M., Zuo, L., y Zhang, Y. (2023). Environmental noise exposure and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *European Journal of Public Health*, 33(4), 643-649. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckad044>
- Chiquito, G., y Quimis, M. (2025). Análisis de los niveles de ruido producido por fuentes móviles en el cantón Atahualpa. *Revista Pulso Científico*, 3(3), e390. <https://doi.org/10.62043/rpc.v3i3.390>
- Congreso de la República del Perú. (1993). Constitución Política del Perú. <https://www.tc.gob.pe/wp-content/uploads/2021/05/Constitucion-Politica-del-Peru-1993.pdf>
- Congreso de la República del Perú. (2005). Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-Nº-28611.pdf>
- Flores, L., Torres, R., y Huamán, J. (2025). Caracterización y mapeo del ruido ambiental en el centro urbano de Pebas, Loreto, Perú. *Revista Alfa*, 9(25), 1-15. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i25.442>
- González, N. (2023). Análisis de datos de contaminación sonora vehicular y su percepción en las ciudades de Juliaca y Puno, región Puno - 2021. *Data y Metadatos*, 2, 44. <https://doi.org/10.56294/dm202344>
- Jin, T., Kosheleva, A., Castro, E., Qiu, X., James, P., y Schwartz, J. (2024). Long-term noise exposures and cardiovascular disease mortality: A study in five U.S. states. *Environmental Research*, 245, 118092. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.118092>

- Li, Y., Zhao, Z., Wang, J., y Liu, C. (2024). Impacts of human behaviors involving sound and light exposure in sleep environments on sleep and mental disorders: A cross-sectional study. *Building and Environment*, 267B, 112202. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112202>
- Loza, T. (2024). Determinación de la influencia de la contaminación acústica generada por el flujo vehicular en la valoración económica de viviendas en el distrito de Arequipa, 2018. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(6), 1604-1618. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3110>
- Medellín-Martínez, C., Gaviria-Hoyos, N., y Álvarez-Ospina, S. (2025). Asociación entre exposición al ruido ambiental y calidad del sueño en adultos de Medellín, Colombia, 2022: Un estudio exploratorio. *Cuadernos de Saúde Pública*, 41(2), e00233423. <https://doi.org/10.1590/0102-311XES00233423>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2003). Decreto Supremo N.º 085-2003-PCM: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido. MINAM. <https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/3115975-085-2003-pcm>
- Moreira, J., y Vargas, G. (2024). Impacto del tráfico vehicular en los niveles de ruido alrededor de la escuela Velasco Ibarra, Esmeraldas. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e45429. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(5\)429](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(5)429)
- Münzel, T., Kröller-Schön, S., Oelze, M., Gori, T., Schmidt, F. P., Steven, S., Hahad, O., Röösli, M., Wunderli, J. M., Daiber, A., y Sørensen, M. (2020). Adverse cardiovascular effects of traffic noise with a focus on nighttime noise and the new WHO noise guidelines. *Annual Review of Public Health*, 41(1), 309-328. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-081519-062400>
- Osejos, M., y Solórzano, J. (2023). Contaminación acústica y su incidencia en la salud de habitantes de la ciudad de Portoviejo, Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 8(7), 746-764. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i7.5839>
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Environmental noise guidelines for the European Region. WHO Regional Office for Europe. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf
- Paulino, L, y Turpin, C. (2022). Evaluación del ruido ambiental y su relación con la percepción auditiva en Av. Abancay - Lima Cercado, octubre 2021 [Tesis, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12825>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2022). Fronteras 2022: Ruidos, llamas y desequilibrios. UNEP. <https://www.unep.org/es/resources/fronteras-2022-ruido-llamas-y-desequilibrios>
- Quispe, J. C., Roque, C. E., Rivera, G. F., Rivera, F. A., y Romaní, A. (2021). Impacto de la contaminación por ruido en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 311-337. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.220
- Rodríguez, F., y Juárez González, L. (2020). Exploración cualitativa sobre el ruido ambiental urbano en la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(3), 803-843. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i3.1934>
- Roscoe, C., Grady, S. T., Hart, J. E., y Laden, F. (2023). Association between noise and cardiovascular disease in a nationwide U.S. prospective cohort study of women followed from 1988 to 2018. *Environmental Health Perspectives*, 131(12), 127007. <https://doi.org/10.1289/ehp12806>
- Smith, M. G., Cordoza, M., y Basner, M. (2022). Environmental noise and effects on sleep: An update to the WHO systematic review and meta-analysis. *Environmental Health Perspectives*, 130(7), 076001. <https://doi.org/10.1289/EHP10197>

- Thompson, R., Smith, R. B., Bou Karim, Y., Shen, C., Drummond, K., Teng, C., y Toledano, M. B. (2022). Noise pollution and human cognition: An updated systematic review and meta-analysis of recent evidence. *Environment International*, 158, 106905. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106905>
- Zaman, M., Muslim, M., Jehangir, A., y Ullah, H. (2022). Environmental noise-induced cardiovascular, metabolic and mental health disorders: A brief review. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 76485-76500. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22612-4>
- Zamorano, B., Velázquez, Y., Peña, F., Ruiz, L., Monreal, O., Parra, V., y Vargas, J. (2019). Exposición al ruido por tráfico vehicular y su impacto sobre la calidad del sueño y el rendimiento en habitantes de zonas urbanas. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 34(3), 601–629. URL: <https://doi.org/10.24201/edu.v34i3.1743>
- Zannin, P. H. T., Diniz, F. B., y Calixto, A. (2001). Environmental noise pollution in the city of Curitiba, Brazil. *Applied Acoustics*, 63(4), 351-358. [https://doi.org/10.1016/S0003-682X\(01\)00052-4](https://doi.org/10.1016/S0003-682X(01)00052-4)