

ORIGINAL ARTICLE

Hearing impairment due to occupational noise exposure in workers of a plastic industry in Quito, Ecuador

Afectación auditiva por exposición a ruido laboral en trabajadores de la industria de plástico en Quito, Ecuador

Vladimir Aníbal Quiñonez Hurtado¹  

Jessica Valeria Medrano Aulestia¹  

Sergio Julio Nuñez Solano¹  

¹Universidad Técnica del Norte, Ecuador.

How to cite: Quiñonez Hurtado, V. A., Medrano Aulestia, J.V. & Nuñez Solano, S. J. (2025). Hearing impairment due to occupational noise exposure in workers of a plastic industry in Quito, Ecuador. *Revista San Gregorio*, 1(64), 25-31. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i64.3650>

Received: 16-05-2025

Accepted: 24-10-2025

Published: 31-12-2025

ABSTRACT

This study aimed to evaluate hearing impairment caused by occupational noise exposure in workers from a plastic manufacturing plant in Quito, Ecuador, during the year 2024. A quantitative, descriptive, correlational, and cross-sectional design was applied. The sample consisted of 64 workers exposed to sound levels exceeding permissible limits. Clinical audiometries, sound pressure level measurements using Cirrus Class 2 sound level meters, and compliance with Ministerial Agreement No. 196-2024 were analyzed. The results revealed a trend of hearing deterioration associated with increasing age and years of exposure. The printing, extrusion, milling, and production control areas showed noise levels above 85 dB(A) and a higher prevalence of hearing loss. Pearson's correlation test indicated a negative and statistically significant relationship between years of exposure and hearing loss ($r = -0.266$, $p = 0.034$). Areas with noise levels within the regulatory limit showed less auditory impairment. It is concluded that chronic exposure to industrial noise is associated with progressive hearing deterioration. It is recommended to implement a hearing conservation program in the plant, reinforce regulatory compliance, and adopt technical and administrative control measures to mitigate occupational risk.

Keywords: Hearing impairment; Noise exposure; Occupational noise; Occupational health; Plastic industry.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la afectación de la capacidad auditiva ocasionada por la exposición al ruido laboral en trabajadores de una planta industrial de plástico en Quito- Ecuador, durante el año 2024. Se empleó un enfoque cuantitativo, descriptivo, correlacional y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 64 trabajadores expuestos a niveles sonoros superiores a los límites permitidos. Se analizaron audiometrías clínicas, mediciones de presión sonora con sonómetros Cirrus clase 2 y el cumplimiento del Acuerdo Ministerial N.^o 196-2024. Los resultados revelaron una tendencia al deterioro auditivo con el incremento de la edad y del tiempo de exposición. Las áreas de impresión, extrusión, molino y control de producción presentaron niveles de ruido superiores a 85 dB(A), y mayor prevalencia de hipoacusia. La prueba de correlación de Pearson indicó una relación negativa y significativa entre los años de exposición y la pérdida auditiva ($r = -0.266$, $p = 0.034$). Las áreas con niveles de ruido dentro del límite normativo mostraron menor afectación auditiva. Se concluye que la exposición crónica al ruido industrial está asociada a un deterioro auditivo progresivo. Se recomienda implementar en la planta un programa de conservación auditiva, reforzar el cumplimiento normativo y adoptar medidas de control técnico y administrativo para mitigar el riesgo ocupacional.

Palabras clave: Afectación auditiva; Exposición al ruido; Ruido laboral; Salud ocupacional; Industria de plásticos.



INTRODUCCIÓN

La exposición al ruido en el entorno laboral representa un desafío crítico para la salud pública global. De acuerdo con proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2025), para el año 2050 una de cada cuatro personas podría experimentar algún grado de pérdida auditiva, siendo el ruido ocupacional una de las principales causas prevenibles. En sectores industriales, plantean Briones et al. (2023), que esta problemática requiere especial atención debido a que la constante exposición a sonidos de alta intensidad puede provocar daños auditivos irreversibles y desencadenar otras afecciones de salud física y mental.

Diversos estudios han documentado los efectos negativos de la exposición prolongada al ruido, entre ellos el estrés laboral, la fatiga física y mental, y la disminución de la capacidad de concentración (Cárdenas, 2024; Cabrera et al., 2022). Estas condiciones no solo afectan la salud del trabajador, sino que impactan directamente en la eficiencia operativa, aumentando el ausentismo y la rotación del personal (Suárez et al., 2020). El ruido, además de ser un agente físico perjudicial, puede influir negativamente en el estado emocional y generar un entorno laboral hostil (Talavera et al., 2019).

En la industria del plástico, este riesgo se intensifica. A menudo, los empleadores no realizan evaluaciones acústicas periódicas y se limitan a proporcionar protectores auditivos sin asegurar su correcto uso ni verificar su eficacia. Muchos trabajadores manifiestan dificultades para utilizar estos equipos, argumentando interferencias con la percepción de sonidos críticos para la operación de maquinaria (Quispe et al., 2021).

A nivel mundial, se estima que el 16% de los casos de pérdida auditiva discapacitante en trabajadores se atribuyen al ruido laboral, con variaciones del 7% al 21% según el país (Marcano et al., 2023; Organización Panamericana de la Salud, 2021). Particularmente en Ecuador, el sector manufacturero y, en especial, la industria del plástico presenta un riesgo elevado de pérdida auditiva inducida por ruido, debido a la exposición constante a procesos como la extrusión y el sellado. La falta de monitoreo acústico y de una cultura preventiva adecuada agrava este panorama (Vallejo-Noguera et al., 2020).

Ante esta realidad, el presente estudio tiene como objetivo general evaluar la afectación de la capacidad auditiva ocasionada por la exposición al ruido laboral en trabajadores de una planta industrial de plástico en Quito- Ecuador, durante el año 2024. Con base en lo anterior, este estudio se orienta a identificar las áreas de trabajo con mayores niveles de exposición al ruido dentro de la industria, así como a determinar el grado de afectación auditiva en los trabajadores que laboran en dichos entornos. Asimismo, se analiza el nivel de cumplimiento de la normativa vigente relacionada con los límites permisibles de ruido en el ámbito laboral, y se proponen estrategias preventivas que permitan reducir este riesgo ocupacional y proteger la salud auditiva del personal.

METODOLOGÍA

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con un diseño de tipo descriptivo, correlacional y de corte transversal (Creswell & Creswell, 2018). El análisis se basó en los resultados de 64 audiometrías y en mediciones de niveles de presión sonora realizadas a trabajadores una planta industrial de plástico en Quito - Ecuador, durante el año 2024.

Población y muestra

La población estuvo conformada por empleados operativos de planta distribuidos en distintas áreas de producción: extrusión, impresión, refilado, sellado, molino y control de producción. Inicialmente, se consideraron 76 trabajadores, con edades entre 18 y 65 años, todos ellos expuestos a niveles de ruido superiores a los límites permisibles establecidos en la normativa nacional. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo propositivo. La muestra final incluyó 64 trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión definidos.

Recolección y análisis de datos

Los datos auditivos se obtuvieron a partir de audiometrías clínicas previamente aplicadas por personal especializado. Adicionalmente, se realizaron mediciones *in situ* de los niveles de presión sonora (expresados en decibelios [dB]) mediante sonometría, utilizando sonómetros Cirrus clase 2 calibrados, de acuerdo con los lineamientos de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 9612 (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2016). Estas mediciones fueron complementadas con observaciones directas en las áreas operativas para caracterizar las condiciones reales de exposición al ruido.

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando el software IBM SPSS Statistics (versión 25). Para establecer la relación entre el tiempo de exposición al ruido y la afectación auditiva, se aplicó la prueba de correlación de Pearson, con un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0.05$). Este análisis permitió determinar si existía una asociación estadísticamente significativa entre los niveles de ruido registrados y los resultados obtenidos en las audiometrías.

Hipótesis

Se plantearon las siguientes hipótesis de trabajo:

- H1: La exposición al ruido industrial tiene un impacto negativo en la capacidad auditiva de los trabajadores de la industria de plásticos.
- H0: La exposición al ruido industrial no tiene un impacto significativo en la capacidad auditiva de los trabajadores de la industria de plásticos.

Normativa y criterios técnicos

Las variables analizadas fueron contrastadas con los valores de referencia establecidos en el Acuerdo Ministerial N.º 196 - 2024 (Ministerio de Trabajo, 2024), el cual fija un nivel máximo de exposición laboral al ruido de 85 dB durante un máximo de ocho horas continuas. Se utilizó los criterios descritos en la Tabla 1 como referencia normativa para interpretar los resultados:

Tabla 1. Parámetros normativos de exposición laboral al ruido.

Aspecto	Descripción	Normativa	Valor de referencia
Exposición al ruido	Medición de niveles de ruido en el lugar de trabajo	Ministerio de Trabajo 196/2024	Máximo: 85 dB
Capacidad auditiva	Evaluación mediante audiometrías clínicas	Ministerio de Trabajo 196/2024	Alteraciones a partir de 85 dB
Límite de exposición	Duración permitida de exposición continua	Ministerio de Trabajo 196/2024	8 horas a 85 dB
Pérdida auditiva inducida	Riesgo de daño permanente por exposición prolongada	Ministerio de Trabajo 196/2024	A partir de exposición crónica a 85 dB

Fuente. Ministerio del Trabajo (2024).

Consideraciones éticas

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Técnica del Norte (UTN). Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, garantizándose la confidencialidad, el anonimato y el uso ético de la información, conforme a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013).

RESULTADOS

Caracterización demográfica de la muestra

En términos demográficos, la muestra estuvo compuesta mayoritariamente por trabajadores de sexo masculino. Del total de personas inicialmente consideradas (n=76), el 14.4% correspondía al sexo femenino; sin embargo, este grupo fue excluido del análisis debido a que sus funciones no implicaban exposición significativa al ruido industrial. De igual forma, se excluyó a un participante masculino por no cumplir con este criterio de exposición.

La muestra final quedó conformada por 64 trabajadores (85.5% del total), todos ellos del sexo masculino y expuestos a niveles de ruido superiores a los límites permisibles según la normativa vigente. Esta distribución refleja la segmentación laboral típica en la industria del plástico, donde los varones suelen ocupar posiciones operativas en áreas con mayor carga acústica, como extrusión, sellado o refilado, mientras que las mujeres se desempeñan con mayor frecuencia en funciones administrativas o de apoyo técnico, fuera de las zonas de mayor riesgo acústico.

Afectación auditiva por grupos de edad

La Figura 1 muestra una relación inversa entre la edad y la preservación de la audición: a medida que aumenta la edad de los trabajadores, disminuye la proporción de individuos con audición normal y se incrementan los casos de hipoacusia. El grupo de edad intermedia (31 a 50 años) representa una etapa de transición en la cual se observa una coexistencia de normoacusia con los primeros indicios de afectación auditiva, lo que podría indicar el inicio de un proceso de daño coclear por exposición prolongada. En contraste, el grupo de mayor edad presenta una clara reducción en la audición normal y una mayor incidencia de alteraciones auditivas. También se evidencia la ausencia de hipoacusia severa en todos los grupos.

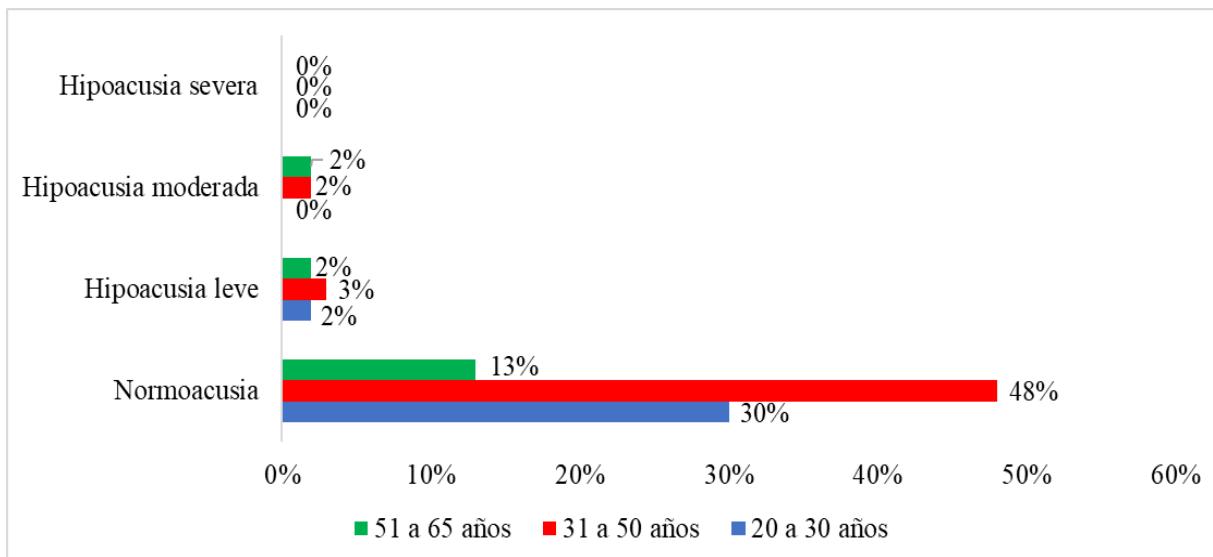


Figura 1. Distribución de la capacidad auditiva según grupo etario de los trabajadores expuestos a ruido industrial (n=64).

Análisis de la afectación auditiva por puesto de trabajo

La distribución de los casos de hipoacusia según el área laboral que se muestra en la Figura 2 evidencia diferencias relevantes en la exposición al ruido y su impacto en la salud auditiva de los trabajadores. En las áreas de “extrusión”, “refilado” y “control de producción” no se registraron casos de pérdida auditiva. Particular atención merece el área de “molino”, el hecho de que ambos trabajadores presentaran pérdida auditiva (leve y moderada) sugiere una exposición severa y sostenida al ruido, lo cual podría indicar deficiencias en las medidas de control o en el uso efectivo de protección auditiva.

En el área de “impresión”, la presencia de hipoacusia leve y moderada en un número no despreciable de trabajadores, incluidos aquellos fuera de los grupos etarios de mayor riesgo, refuerza la idea de que la exposición al ruido puede ser un factor determinante por sí mismo, más allá del envejecimiento natural. Por su parte, el área de “sellado”, aunque con prevalencia mayoritaria de normoacusia, mostró una pequeña proporción de trabajadores con hipoacusia leve y moderada.

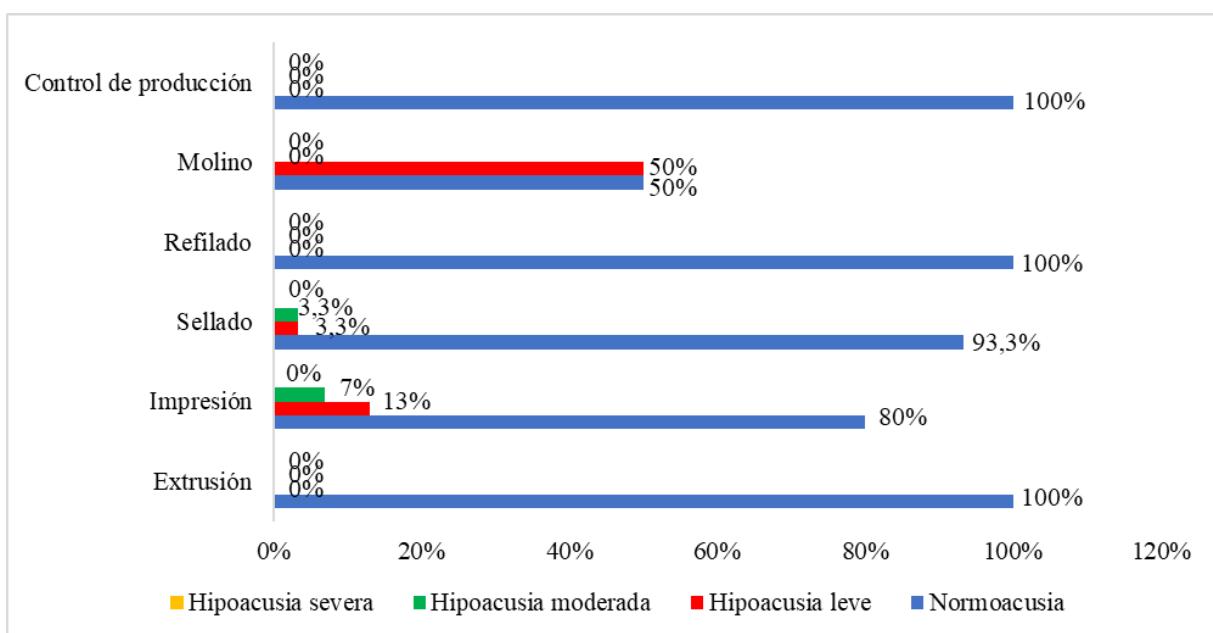


Figura 2. Resultados de audiometrías según área de trabajo en una industria de plásticos (n=64).

Evaluación de niveles de ruido y cumplimiento normativo

Las mediciones sonométricas realizadas en los distintos puestos de trabajo revelan un patrón generalizado de incumplimiento respecto a los límites de exposición acústica. Como evidencia la Tabla 2, las áreas de “impresión”, “extrusión”, “molino” y “control de producción” superaron dicho umbral, con valores que oscilan entre 85.5 dB(A) y 90.3 dB(A), siendo la primera la más crítica. Estos niveles de exposición implican un riesgo de daño auditivo acumulativo y exigen acciones correctivas inmediatas.

En contraste, las áreas de “sellado” y “refilado” mantuvieron niveles por debajo del límite permitido, lo que se correlaciona con la menor incidencia de hipoacusia observada en sus trabajadores. Esta coherencia entre las mediciones acústicas y los resultados audiométricos refuerza la validez de la hipótesis central del estudio: la exposición a niveles de ruido superiores a los 85 dB(A) está directamente relacionada con la pérdida auditiva progresiva en contextos industriales.

Tabla 2. Evaluación de niveles de ruido por puesto de trabajo y cumplimiento normativo.

Puesto de trabajo	Ruido diario ponderado [dB(A)]	límite permisible [dB(A)]	Horas de exposición	Cumple/No cumple
Extrusión	89,6	85	8	No cumple
Impresión	90,3	85	8	No Cumple
Sellado	84,3	85	8	Cumple
Refilado	81,6	85	8	Cumple
Molino	88,1	85	8	No cumple
Control de Producción	85,5	85	8	No cumple

Correlación entre tiempo de exposición y afectación auditiva

Para determinar la relación entre el tiempo de exposición al ruido laboral y el grado de afectación auditiva, se aplicó la prueba de correlación de Pearson con un nivel de confianza del 95% ($\alpha = 0.05$). Los resultados en la Tabla 3 mostraron un coeficiente de correlación de Pearson ($r = -0.266$) con un valor $p = 0.034$, lo que indica una relación inversa débil pero estadísticamente significativa entre ambas variables. Al ser el valor de p menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula, confirmando que el tiempo de exposición al ruido tiene un efecto significativo sobre la capacidad auditiva de los trabajadores.

La dirección negativa de la correlación es indicador que, a mayor duración de la exposición laboral, existe una mayor probabilidad de deterioro auditivo. Aunque la intensidad de la correlación no es alta, su significancia estadística refuerza la hipótesis de que el daño auditivo tiene un carácter acumulativo, coherente con lo reportado en estudios previos sobre hipoacusia inducida por ruido.

Tabla 3. Correlación entre tiempo de exposición laboral y resultados audiométricos (Pearson, $n=64$).

Variables	Tiempo de exposición laboral	Audiometría 2024
Tiempo de exposición laboral	1.000	-0.266*
Audiometría 2024	-0.266*	1.000
Significancia bilateral (p)	—	0.034

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

DISCUSIÓN

La afectación auditiva asociada a la exposición laboral al ruido constituye una problemática creciente en salud ocupacional, especialmente en sectores industriales donde los niveles sonoros exceden los límites permitidos. Los resultados de este estudio confirman dicha tendencia en el contexto de una industria de plásticos en Ecuador, donde se constató una prevalencia significativa de hipoacusia entre los trabajadores expuestos.

Los resultados muestran una relación inversa entre el tiempo de exposición y la capacidad auditiva, respaldada por la correlación estadísticamente significativa obtenida ($r = -0.266$, $p = 0.034$). Esta asociación, aunque de intensidad moderada, refleja el carácter acumulativo del daño auditivo inducido por ruido, tal como lo describe la literatura científica (Briones et al., 2023; Instituto Nacional de la Sordera y otros Trastornos de la Comunicación [NIDCD], 2025). La presbiacusia podría ser un factor concurrente, especialmente en trabajadores

mayores de 50 años, pero los casos detectados en edades intermedias confirman que la exposición crónica al ruido representa un factor de riesgo por sí mismo (Gannouni et al., 2024).

La distribución de la afectación auditiva por puesto de trabajo reveló diferencias significativas, destacando áreas como “molino”, “impresión” y “extrusión” como zonas críticas. Esta disparidad refuerza la necesidad de aplicar controles de ingeniería específicos, ajustados a cada entorno acústico, tal como recomienda la normativa ecuatoriana vigente. El cumplimiento normativo fue inconsistente: cuatro de seis áreas evaluadas superaron los 85 dB(A), valor máximo permisible para una jornada laboral de ocho horas (Ministerio del Trabajo, 2024)..

La segmentación etaria y de género también aportó elementos relevantes. La fuerza laboral se concentra mayoritariamente en el grupo de 31 a 50 años (53%), lo que, en coincidencia con Acevedo et al. (2021), pone en evidencia una etapa de exposición prolongada que incrementa la susceptibilidad a la hipoacusia inducida por ruido (PAIR). Aunque las mujeres no fueron incluidas en el análisis final por no cumplir con los criterios de exposición, su exclusión también pone en evidencia la división sexual del trabajo en entornos industriales, donde las tareas de mayor riesgo auditivo son predominantemente desempeñadas por hombres (Wang et al., 2021).

Desde una perspectiva preventiva, los resultados refuerzan la urgencia de consolidar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que incluya un programa integral de conservación auditiva, tal como propone la Organización Internacional del Trabajo (2025). Este programa debe contemplar evaluaciones audiométricas periódicas, uso obligatorio de protectores auditivos certificados, rotación de personal en áreas ruidosas, y adecuaciones tecnológicas en las fuentes emisoras de ruido. Estudios previos han señalado que intervenciones efectivas en estas dimensiones no solo preservan la salud auditiva, sino que también mejoran la productividad y reducen los costos asociados a enfermedades ocupacionales (Cabrera et al., 2022; Suárez et al., 2020).

Finalmente, los resultados del presente estudio son coherentes con investigaciones regionales que documentan una relación directa entre la exposición laboral al ruido y la pérdida auditiva (Marcano et al., 2023; Noroña & Laica, 2022). Si bien la muestra estuvo limitada al personal masculino de una sola planta industrial, la consistencia de los hallazgos con la literatura internacional permite inferir que esta problemática es representativa de un riesgo estructural en el sector manufacturero.

CONCLUSIONES

Los hallazgos del presente estudio confirman que existe una relación significativa entre la exposición prolongada a niveles de ruido superiores a los límites permisibles y el deterioro progresivo de la capacidad auditiva en los trabajadores de la industria de plásticos. Las áreas de “impresión”, “extrusión” y “molino” mostraron los niveles más críticos de exposición sonora, asociándose con casos de hipoacusia leve a moderada, particularmente en trabajadores mayores de 30 años, aunque también se evidenció afectación en personal joven. Es

En respuesta a esta problemática, se recomienda implementar de forma inmediata un plan integral de conservación auditiva dentro del SG-SST, que contemple: (1) evaluaciones audiométricas anuales obligatorias; (2) rotación del personal en áreas de alta exposición; (3) mantenimiento preventivo trimestral de maquinaria ruidosa; (4) dotación y uso obligatorio de protectores auditivos certificados; (5) capacitación continua sobre riesgos del ruido; y (6) construcción de barreras físicas o cabinas insonorizadas en áreas críticas. Además, se sugiere establecer una política institucional de monitoreo longitudinal con indicadores de salud ocupacional, y la incorporación de estos resultados como parte del sistema de vigilancia epidemiológica de la empresa, con cronogramas semestrales de seguimiento y ajuste.

REFERENCIAS

- Acevedo, I., Castellani, F., Lotti, G., y Székely, M. (2021). *Informalidad en los tiempos del COVID-19 en América Latina: implicaciones y opciones de amortiguamiento*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0003220>
- Asociación Médica Mundial. (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Briones, A., Lozano, L., Cedeño, E., y Moreira, M. (2023). Ruido laboral y su relación con la pérdida auditiva en empleados en Empresas de Salud Pública. *Journal of Science and Research*, 131- 138. <https://doi.org/https://zenodo.org/records/10297336>
- Cabrera, R., Tapia, M., García, H., y López, O. (2022). La salud mental y ansiedad en los espacios de trabajo. Estrategias de mitigación. *Revista Dominio de las Ciencias*, 8(3), 621-639. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>

- Cárdenes, T. (2024). Impacto de la contaminación acústica en el estrés laboral según el modelo de carga alostática. *Revista del Caribe Nicaragüense WANI*, 81, 1-14. <https://doi.org/https://www.camjol.info/index.php/WANI/article/view/19206>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf
- Gannouni, N., Wang, J., Ben, K., y Mhamdi, A. (2024). Human health effects associated with occupational and environmental acoustic trauma. *Educational Review*, 12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hsr.2024.100181>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (2016). *NTE INEN-ISO 9612:2016. Acústica. Determinación de la exposición al ruido en el lugar de trabajo. Método de ingeniería*. <https://20217237.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/20217237/normas-archivos/INTEISO96122016.pdf>
- Instituto Nacional de la Sordera y otros Trastornos de la Comunicación [NIDCD]. (2025, 7 de marzo). *Pérdida de audición inducida por el ruido*. <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>
- Marcano, M., Ron, M., Hernández-Runque, E., Coronado, H., y Hernández, J. (2023). El ruido y sus efectos auditivos como riesgo para trabajadores de una empresa azucarera venezolana. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 24(1). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1991-93952023000100007&lng=es&tlang=es
- Ministerio del Trabajo. (2024). *Acuerdo Ministerial N.º 196-2024 - Reglamento para la prevención de riesgos relacionados con la exposición al ruido en los ambientes laborales*. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/ACUERDO-MINISTERIAL-NRO.-MDT-2024-196-signed.pdf>
- Noroña, D., & Laica, G. (2022). Exposición al ruido y su repercusión en la sordera laboral en trabajadores de la construcción. *Revista Conecta Libertad*, 6(3), 88-98. <https://doi.org/https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/309>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2025, 26 de febrero). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Organización Internacional del Trabajo. (2025, 15 de marzo). *¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?* <https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/como-gestionar-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Informe Mundial sobre la Audición*. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55067/9789275324677_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Quispe, J., Roque, C., Rivera, G., Rivera, F., y Romani, A. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 311-337. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.228
- Suárez, D., Campos, S., Villanueva, J., y Mendoza, C. (2020). Estrés laboral y su relación con las condiciones de trabajo. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, 3(1), 104-119. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9794>
- Talavera, O., Echavarriá, G., Ojeda, S., Ramírez, R., y Serrano, K. (2019). Ruido en el ambiente laboral y efectos en sistema cardiovascular en operadores de transporte público. *Revista Salud de los Trabajadores*, 27(2), 175-181. <https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7299557.pdf>
- Vallejo-Noguera, F., Rubio-Endara, O., López-Zambrano, J., y Véliz-Gutiérrez, O. (2020). Hipoacusia, una aproximación conceptual dirigida a los trabajadores de Ecuador. *Revista Polo del Conocimiento*, 5(9), 722-739. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i9.1723>
- Wang, Q., Wang, X., Yang, L., Han, K., Huang, Z., y Wu, H. (2021). Sex differences in noise-induced hearing loss: a cross-sectional study in China. *Biol Sex Differ*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13293-021-00369-0>

Conflicts of Interest:

The authors declare that they have no conflicts of interest.

Author Contributions:

Quiñonez Hurtado et al.: Conceptualization, data curation, formal analysis, investigation, methodology, supervision, validation, visualization, writing of the original draft, and writing, review, and editing.

Disclaimer/Publisher's Note:

The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the authors and individual contributors and not of Revista San Gregorio or the editors. Revista San Gregorio and/or the editors disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.