



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A RUIDO OCUPACIONAL Y RIESGO DE ENFERMEDADES AUDITIVAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA PANELERA EN LA CIUDAD DE PEREIRA

**ASSESSMENT OF OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE AND RISK OF
HEARING DISEASES IN WORKERS OF A SUGARCANE PROCESSING
COMPANY IN THE CITY OF PEREIRA**

Yhonny Esteban Rivera Cano

Corporacion Universitaria Minuto de Dios, Colombia

Lina Maria Torres Velasquez

Corporacion Universitaria Minuto de Dios, Colombia

Luis Miguel Cardenas Castellanos

Corporacion Universitaria Minuto de Dios, Colombia

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.21577

Evaluación de la Exposición a Ruido Ocupacional y Riesgo de Enfermedades Auditivas en Trabajadores de una Empresa Panelera en la Ciudad de Pereira

Yhonny Esteban Rivera Cano¹yriveracano@uniminuto.edu.coCorporacion Universitaria Minuto de Dios
Colombia**Lina Maria Torres Velasquez**ltorresvela@uniminuto.edu.coCorporacion Universitaria Minuto de Dios
Colombia**Luis Miguel Cardenas Castellanos**Luis.cardenasc@uniminuto.edu<https://orcid.org/0000-0002-3847-0554>Corporacion Universitaria Minuto de Dios
Colombia

RESUMEN

Uno de los riesgos con más prevalencia en la fábrica panelera de la Ciudad de Pereira es el ruido, al cual los empleados estuvieron expuestos durante las fases de Cosecha, transporte, apilado y procesamiento, debido al uso de máquinas, en el presente estudio principalmente se analizaron los niveles de ruido ocupacional, mediante dosimetría de ruido, con un monitoreo de la exposición durante el 70% de la jornada, examinando la intensidad, duración y variabilidad del ruido, obteniendo resultados que indicaron que el Tractorista presentó un nivel medio de exposición de 86.9 dB, excediendo el límite permitido ajustado de 83.4 dB para el turno evaluado, con una dosis de 173.90%, clasificando su riesgo como alto. Los otros cargos analizados mostraron un riesgo bajo, con dosis que oscilaron entre el 22% y el 30%. Sin embargo, se identificó como un factor crítico, la falta total de uso de protección auditiva. Los resultados se compararon con los límites permitidos según la Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y se determinó que había una necesidad urgente de establecer controles de jerarquización para asegurar la protección de los colaboradores.

¹ Autor principal

Correspondencia: yriveracano@uniminuto.edu.co

Palabras clave: ruido ocupacional, presión sonora, salud auditiva, exposición laboral, dosimetría personal

Assessment of Occupational Noise Exposure and Risk of Hearing Diseases in Workers of a Sugarcane Processing Company in the City of Pereira

ABSTRACT

One of the most prevalent risks at the sugarcane processing plant in Pereira is noise, to which employees were exposed during the harvesting, transport, stacking, and processing phases due to the use of machinery. This study primarily analyzed occupational noise levels using noise dosimetry, monitoring exposure for 70% of the workday. The intensity, duration, and variability of the noise were examined, and the results indicated that the tractor driver had an average exposure level of 86.9 dB, exceeding the adjusted permissible limit of 83.4 dB for the evaluated shift, with a dose of 173.90%, classifying their risk as high. The other positions analyzed showed a low risk, with doses ranging between 22% and 30%. However, the complete lack of hearing protection was identified as a critical factor. The results were compared with the limits allowed according to Resolution 1792 of 1990 of the Ministry of Labor and it was determined that there was an urgent need to establish hierarchy controls to ensure the protection of employees.

Keywords: occupational noise, sound pressure, hearing health, occupational exposure, personal dosimetry

*Artículo recibido 15 noviembre 2025
Aceptado para publicación: 15 diciembre 2025*



INTRODUCCIÓN

La industria panelera constituye una actividad agroindustrial representativa en el Eje Cafetero colombiano, siendo la ciudad de Pereira un foco importante de generación de empleo y desarrollo económico regional. Este sector productivo se caracteriza por procesos de transformación que involucran el uso intensivo de motores, máquinas y vehículos, principalmente en las etapas de cosecha, movilización y procesamiento de la materia prima, las cuales generan niveles significativos de ruido ambiental.

El peligro del ruido en el trabajo es ampliamente aceptado a nivel mundial como uno de los principales problemas en entornos industriales. Más de 360 millones de personas en el planeta padecen pérdida de audición que les dificulta la vida, y una parte importante de estos casos se debe a la exposición al ruido en el trabajo. Este asunto no solo afecta la vida diaria de los colaboradores y genera problemas sociales significativos para las compañías y los sistemas de atención médica. (Organización Mundial de la Salud, 2013)

En Colombia, el marco normativo establecido principalmente por la Resolución 8321 de 1983 del Ministerio de Salud y la Resolución 1792 de 1990 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, ha definido los parámetros técnicos y límites de riesgo para el ruido. Sin embargo, numerosas empresas del sector panelero, particularmente en las de menor tamaño, no han realizado monitoreos que permitan caracterizar adecuadamente este riesgo y establecer medidas de control apropiadas.

La investigación actual se origina del requisito de monitorear los límites de ruido a los que están expuestos los trabajadores de una empresa panelera. Para ello, se aplican métodos técnicos de reconocimiento global que se centran en cuantificar la vulnerabilidad al ruido en el trabajo, con el objetivo de compararlos con los límites permitidos establecidos en la normativa vigente, así como en identificar aquellos puestos de trabajo que presentan condiciones de riesgo que requieren atención prioritaria.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Esta investigación se clasifica como un estudio descriptivo con enfoque cuantitativo, orientado a caracterizar objetivamente las condiciones de exposición mediante mediciones técnicas con instrumentación calibrada.



Enfoque: El enfoque es de tipo transversal, ya que las mediciones se realizaron en un momento específico del tiempo, aunque representativo de las condiciones operativas habituales de la empresa durante su ciclo productivo normal.

Población objetivo: Totalidad de trabajadores de la empresa panelera expuestos a ruido durante sus actividades laborales habituales.

Muestra: Se seleccionaron 4 trabajadores mediante muestreo intencional, representando los cargos con mayor probabilidad de exposición significativa al ruido: 1 Conductor Tractorista, 1 Operario de Brazo Hidráulico, 2 Brequeros

Metodología de los instrumentos cuantitativos: Se utilizó una metodología basada en la comparación entre la dosis de exposición (%D) y el Tiempo Promedio Ponderado (TWA-8) respecto al TLV establecido en la Resolución 1792 de 1990, que adopta un TLV de 85 dB(A) por 8 horas, bajo una escala de duplicación de 5 dB.

Valoración del riesgo: La clasificación de riesgo se centró en los criterios definidos en la Tabla 1, de 85 dB(A) para una jornada de 8 horas diarias. Utilizando el nivel de acción de 80 dB de acuerdo con la guía técnica de vigilancia epidemiológica de la hipoacusia laboral y con lo establecido por la Guía GATI-HNIR, se recomienda implementar vigilancia médica para todos los colaboradores expuestos 80 dB(A) o niveles superiores, o su equivalente en dosis diaria.

Resolución 1792 de 1990 / Guía Técnica de Vigilancia Epidemiológica de la Hipoacusia Neurosensorial Laboral

Tabla 1: Valoración del riesgo.

Resultado	Valoración del Riesgo Inherente
Menor al 50%	Riesgo bajo
Del 50% al 100%	Riesgo medio
Por encima del 100%	Riesgo alto

Esta metodología permite clasificar y gestionar la exposición al ruido de manera técnica y proporcional, integrando los requerimientos de la normativa nacional vigente (Resolución 1792 de 1990) con los lineamientos de vigilancia médica recomendados por la GATI-HNIR.

Instrumentos: Se utilizaron dosímetros personales marca Svantek, modelo SV104, los cuales cumplen con los requisitos de precisión y características técnicas exigidas por las normas aplicables.

Ilustración 1: Dosímetro Svantek SV104



Antes y después de la medición, se verificó la calibración del equipo utilizando un calibrador acústico certificado con número de serie 165793, garantizando que la información recopilada sea válida y confiable. Ver la imagen siguiente.

Ilustración 2: Calibrador acústico Svantek SV34B



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados fueron obtenidos a partir del monitoreo ocupacional del agente físico ruido, realizado mediante la técnica de dosimetría personal. Este método permitió registrar, de forma continua y representativa, los niveles de presión sonora durante una jornada laboral habitual de 10 horas al día

Ilustración 3: Análisis de datos de Tractorista

DOSIMETRIA/O TRACTORISTA	CARGO	TIEMPO DE MEDICIÓN (Hrs)	JORNADA LABORAL Hrs	TIEMPO PERMISIBLE EN HORAS	TLV corregido (dB)	LAV (Dosímetro)	% DOSIS	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
	CONDUCTOR - TRACTORISTA	4,14	10	6,1	83,4	86,9	163,93	ALTO
<p>Observaciones: Durante la jornada laboral, se realizo dosimetria al colaborador que desempeña funciones de conductor y tractorista quien se encarga de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar labores de preparación de preparacion del suelo, rastrillando, nivelando y preparando el terreno para la siembra. 2. Cosecha y transporte de la caña desde la siembra hasta el lugar de procesamiento (brazo hidraulico) 3. Mantenimiento y limpieza de la maquinaria <p>En todas las actividades la principal fuente de ruido continuo es el emitido por el tractor, debido al funcionamiento del motor y demas componentes como lo son carroceria y volcos en los que se carga la caña.</p> <p>Durante la jornada de monitoreo no se evidencia el uso de elementos de proteccion personal y de proteccion auditiva.</p>								

Ilustración 4: Análisis datos de operario de brazo hidráulico

DOSIMETRIA BREQUERO	CARGO	TIEMPO DE MEDICIÓN (Hrs)	JORNADA LABORAL Hrs	TIEMPO PERMISIBLE EN HORAS	TLV corregido (dB)	LAV (Dosimetro)	% DOSIS	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
	BREQUERO	3,54	10	26,4	83,4	76,4	38	BAJO
<p>Observaciones: Durante la jornada laboral, se realizó dosimetría al colaborador que desempeña funciones de brequero quien se encarga de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Verificar y ajustar el correcto funcionamiento de la maquina picadora 2.Realizar el acopio de la caña picada y garantizar el paso a la banda transportadora 3.Verificar constantemente que la caña no sobrepase los limites de acopio en la maquina <p>En la ejecucion de las actividades se identifica una exposicion a ruido continuo emitido por la maquina picadora, banda transportadora y sus motores, siendo la fuente principal la maquina picadora.</p> <p>Durante la jornada de monitoreo no se evidencia el uso de elementos de proteccion personal y de proteccion auditiva</p>								

Ilustración 5: Análisis datos de brequero

DOSIMETRIA BREQUERO	CARGO	TIEMPO DE MEDICIÓN (Hrs)	JORNADA LABORAL Hrs	TIEMPO PERMISIBLE EN HORAS	TLV corregido (dB)	LAV (Dosimetro)	% DOSIS	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
	BREQUERO	3,58	10	30,3	83,4	75,4	33	BAJO
<p>Observaciones: Durante la jornada laboral, se realizó dosimetría al colaborador que desempeña funciones de Brequero quien se encarga de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Verificar, ajustar e identificar el correcto funcionamiento de la banda transportadora. 2.Garantizar el acopio y movimiento de la caña por la banda transportadora. 3.Acomodar la caña con el fin de que no sobrepase los limites de la banda y la picadora. <p>En la ejecucion de las actividades se identifica como fuente principal y continua de ruido la banda transportadora y sus motores.</p> <p>Durante la jornada de monitoreo no se evidencia el uso de elementos de proteccion personal y de proteccion auditiva</p>								

Ilustración 6: Análisis datos de brequero

DOSIMETRIA OPERARIO BRAZO HIDRAULICO	CARGO	TIEMPO DE MEDICIÓN (Hrs)	JORNADA LABORAL Hrs	TIEMPO PERMISIBLE EN HORAS	TLV corregido (dB)	LAV (Dosimetro)	% DOSIS	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO
	OPERARIO DE BRAZO HIDRAULICO	4,03	10	45,3	83,4	72,5	22,1	BAJO
<p>Observaciones: Durante la jornada laboral, se realizó dosimetría al colaborador que desempeña funciones como operario de brazo hidraulico quien se encarga de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Verificar, ajustar e identificar el correcto funcionamiento del brazo hidraulico. 2.Garantizar el proceso continuo de cargue y descargue de la caña 3.Realizar el llenado continuo de caña a la banda transportadora. <p>Durante el proceso se identificaron fuentes de ruido en el ambiente de trabajo, como lo son tractores, banda transportadora, motores y como fuente continua y principal el Brazo hidraulico.</p> <p>Durante la jornada de monitoreo no se evidencia el uso de elementos de proteccion personal y de proteccion auditiva.</p>								



Trabajador 1 – Conductor Tractorista

TLV corregido (dB): 83,4 dB

LAV (dB): 86,9 dB

% Dosis: 163.93%

Clasificación del riesgo: ALTO

Análisis: El valor de % dosis supera el 100%, dando a entender que el tractorista está expuesto a un nivel de ruido por encima del límite permisible establecido por la normativa internacional (NIOSH, ACGIH) y nacional (Resolución 8321 de 1983 - Colombia), que establece 85 dB como límite máximo para una jornada laboral de 8 horas. La exposición está asociada al ruido generado por el tractor, su motor y los implementos agrícolas, principalmente en faenas de preparación de terreno, cosecha y transporte, La ausencia de elementos de protección auditiva agrava la situación.

Trabajador 2 – Operario de Brazo Hidráulico

TLV corregido (dB): 83.4 dB

LAV (dB): 72.5 dB

% Dosis: 22.1%

Clasificación del riesgo: BAJO

Análisis: Los resultados registrados se encuentran menores al del umbral permisible, no hay una exposición significativa a ruido ocupacional peligroso. Las fuentes de ruido identificadas (tractores, bandas, motores del brazo hidráulico) no generan un nivel preocupante. Se destaca la correcta distancia y aislamiento del trabajador respecto a las fuentes de ruido.

Trabajador 3 – Brequero

TLV corregido (dB): 83,4 dB

LAV (dB): 75.4 dB

% Dosis: 33%

Clasificación del riesgo: BAJO



Análisis: El trabajador se desempeña en funciones relacionadas con bandas transportadoras, las cuales, aunque continuas, no generan niveles de ruido preocupantes, el resultado evidencia que la fuente de ruido es permanente, pero de baja intensidad, no se reporta uso de EPP auditivo, pero no representa un riesgo inmediato.

Trabajador 4 – Brequero

TLV corregido (dB): 83,4 dB

LAV (dB): 76.4 dB

% Dosis: 38%

Clasificación del riesgo: BAJO

Análisis: Similares condiciones a las del brequero anterior, la exposición auditiva es constante pero controlada. El ruido proviene de la máquina picadora y la banda transportadora, sin exceder límites permisibles. Se resalta que no se evidenció el uso de epps, aunque actualmente no existe un riesgo inminente de daño auditivo.

CONCLUSIONES

Aunque la mayoría de los trabajadores evaluados no presentan actualmente un riesgo alto, la exposición a ruidos entre 75 y 85 dB puede provocar pérdida auditiva progresiva, de no realizar acciones de protección.

El riesgo de exposición no solo compromete la salud auditiva, sino que puede impactar en la concentración, comunicación y accidentes laborales. Por tanto, es fundamental fortalecer la gestión del riesgo físico en la organización.

La exposición al ruido identificada en uno de los cargos supera el TLV, siendo un riesgo alto para la audición del conductor-tractorista quien alcanzó una dosis del 163,93%, excediendo el valor límite de exposición (85 dB) recomendado por organismos como la NIOSH y ACGIH.

Los demás cargos evaluados (operario de brazo hidráulico y brequeros) presentaron niveles de exposición dentro de los límites permisibles, con dosis entre el 22,1% y el 38%, lo cual clasifica su riesgo como bajo. No obstante, la exposición continua y la ausencia de elementos de protección personal (EPP) pueden representar un riesgo acumulativo a largo plazo.



En todos los casos, se evidenció falta de uso de protección personal auditiva, configurando una falla crítica en la cultura de prevención y el cumplimiento del SGSST y normas relacionadas.

Las fuentes identificadas para ruido son predominantemente mecánicas: Tractores, brazos hidráulicos, bandas transportadoras y máquinas picadoras. En su mayoría, son fuentes de ruido constante pero sin aislamiento acústico alguno.

No se identificaron controles de ingeniería implementados para mitigar la emisión del ruido, ni registros de mantenimiento preventivo enfocados en la reducción del mismo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Organización Mundial de la Salud. (27 de 02 de 2013). *Naciones Unidas*. Recuperado el 12 de marzo de 2025, de Más de 360 millones de personas padecen discapacidad auditiva:

<https://news.un.org/es/story/2013/02/1265381>

Phoolchund, H. (1991). Aspectos de la salud ocupacional en la industria de la caña de azúcar . *Researchgate*.

Ramírez, L. R. (2020). Diseño del programa de conservación auditiva para la empresa tornillos Gutemberto S.A.S. *Repositorio Uniminuto*.

Peñaranda, K. M. (2025). Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica para la Prevención de Hipoacusia Neurosensorial Inducida por ruido a los colaboradores en la Empresa Inveragro San Andrés S.A.S. *Repositorio Uniminuto*.

Centro de bienestar auditivo. (s.f.). *Comprendiendo la fatiga auditiva*. Obtenido de Audicost: <https://www.audicostaudifonos.com/comprendiendo-la-fatiga-auditiva/>

Hamiter, M. (Abril de 2025). *Pérdida de audición*. Obtenido de Manual MSD:

