

Artículo corto

Efectos de la exposición al ruido en la salud de operarios forestales

Identification of the effects of noise exposure on the health of forestry workers

Cristian Camilo Osorio Ordoñez¹, Alexandra Gaviria Marulanda², Liana Meliza Galarza Peña³,
Melissa Fernanda Rozo Ramos³, Valentina Aragón Orjuela³

Received: 12 diciembre 2022

Accepted: 9 septiembre 2024

Abstract

Antecedentes: El ruido en el ambiente laboral es uno de los principales problemas de salud ocupacional. En empresas forestales, los operarios están constantemente expuestos a niveles peligrosos de ruido.

Objetivo: Identificar los efectos de la exposición al ruido en la salud de los operarios forestales de una empresa en Restrepo, Valle del Cauca.

Métodos: Estudio cuantitativo y descriptivo en 8 operarios forestales. Se analizaron variables sociodemográficas, condiciones de trabajo y salud. Se aplicaron encuestas y mediciones in situ, comparando los resultados con los estándares nacionales.

Resultados: El 100% de los operarios eran hombres, con una antigüedad de 1 a 5 años. Los cargos más expuestos al ruido (más de 85 dB) incluyen operadores de grúa, taladores y trozadores. Se identificaron alteraciones del sueño (37.5%), molestias auditivas (50%) y dolores de cabeza (87.5%). El 62.5% considera el ruido excesivo, y no se han realizado mediciones de ruido previas en la empresa.

Conclusiones: El uso de Elementos de Protección Personal (EPP) no es suficiente para mitigar los efectos del ruido. Es crucial implementar mediciones regulares de ruido y mejorar los mecanismos de comunicación entre operarios para reducir los riesgos y mejorar su salud

Resumen

Background: Noise in the work environment is one of the leading occupational health problems. In forestry companies, workers are constantly exposed to dangerous noise levels.

Objective: To identify the effects of noise exposure on the health of forestry workers in a company in Restrepo, Valle del Cauca.

Methods: We conducted a quantitative and descriptive study of 8 forestry workers. Sociodemographic variables, working conditions, and health were analyzed. Surveys and in situ measurements were applied, and the results were compared with national standards.

Results: 100% of the operators were men, with a 1 to 5 years seniority. The positions most exposed to noise (more than 85 dB) included crane operators, loggers, and loggers. Sleep disturbances (37.5%), hearing disturbances (50%), and headaches (87.5%) were identified. Noise is considered excessive by 62.5%, and no previous noise measurements have been performed at the company.

Conclusions: The use of Personal Protective Equipment (PPE) is insufficient to mitigate the effects of noise. Implementing regular noise measurements and improving communication mechanisms between operators is crucial to reduce risks and improve their health

Palabras clave: Ruido, efectos del ruido, ruido en el ambiente de trabajo, condiciones de trabajo, estado de salud

Key words: Noise, effects of noise, noise in the work environment, working conditions, health status

¹ Especialización en Gestión Psicosocial en Contextos del Trabajo, sede virtual - UBVD, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia

² Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Palmira, Colombia

³ Corporación Universitaria Minuto de Dios, Guadalajara de Buga, Colombia

Autor de correspondencia: Cristian Camilo Osorio Ordoñez. Correo: cristian.osorio@uniminuto.edu.co

Introducción

El trabajo es una parte fundamental en la vida de las personas y puede brindarles realización personal, satisfacción, calidad de vida e incluso salud.¹ Sin embargo, también puede tener un efecto negativo en la salud, según el tipo de trabajo, el entorno, las condiciones laborales y la organización del trabajo.² El ruido ha sido definido como un sonido indeseable, que viaja en forma de ondas en el medio aéreo, produciendo la vibración del tímpano.^{3,4} De otra parte, la Directiva Europea 2002/49/CE, lo ha definido como el sonido exterior, que es generado por actividades humanas que incluyen los medios de transporte y las actividades industriales.⁵

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), el ruido es considerado un problema de salud.⁵

Esta afectación del ruido en la población trabajadora ha llevado a realizar investigaciones que han logrado tomar puntos de referencia sobre esta problemática, es así, que se ha logrado determinar que aquellas empresas que son capaces de evaluar las condiciones de salud que pueden afectar al trabajador, analizándolo antes y después de ingresar la empresa, permite velar por las buenas condiciones de trabajo, de lo contrario, se corre el riesgo de la disminución en el rendimiento por el desconocimiento de los factores ambientales que aquejan al trabajador en cuanto al problema del ruido excesivo en los espacios laborales.⁶

Otros efectos secundarios del ruido, diferentes a las afectaciones del oído, se presentan en forma de cefalea y alteraciones en la cóclea por vasoconstricción; en el sistema cardiovascular: hipertensión y enfermedades coronarias; en el sistema endocrino: aumento del cortisol sérico con subsecuentes cambios metabólicos. En cuanto a los efectos psicológicos, se encuentran irritabilidad, interferencias en el sueño, como insomnio y alteraciones en el patrón de sueño. Igualmente, se presentan efectos sociales molestias por el ruido, entorpecimiento al estudiar, leer, conversar, hablar por teléfono y escuchar música, bajo rendimiento laboral secundario, comportamiento agresivo y exposición a errores y accidentes.⁷

Dentro de oficios con mayor riesgo de sufrir los efectos secundarios del ruido se encuentran la jardinería, actualmente denominada trabajo forestal, dentro de los que se encuentran según el Departamento Nacional de Estadística en Colombia (DANE).⁸ La actividad forestal es reconocida a nivel global como una de las más peligrosas. Numerosos estudios destacan las precarias condiciones laborales a las que están expuestos los trabajadores, incluyendo la constante exposición al ruido, y las repercusiones negativas que esto genera en su salud. Además, muchos trabajos de explotación forestal implican grandes esfuerzos físicos, con requerimientos energéticos de entre 5,000 y 6,000 kcal/día.⁹ Si a estas exigencias se suman los efectos de algunas máquinas, como las vibraciones que transmiten o los altos niveles de ruido que producen, todo ello en un entorno hostil, se comprende la relevancia de priorizar la salud laboral en este sector.¹⁰⁻¹² En la realización de estas labores, el ruido en conjunción con el ambiente de trabajo casi siempre a la intemperie hace que las posibilidades de presentarse accidentes de trabajo sean altas.¹³

En Colombia, el marco legal que regula la exposición al ruido se da en relación a tres enfoques: la acústica arquitectónica, la acústica ocupacional y la acústica ambiental. La eliminación total del ruido en estos tres enfoques resulta de alta complejidad, por lo cual, se ha optado por tratamientos tendientes a su reducción, siendo conscientes que esta problemática se hace presente en el diario vivir de las personas.¹⁴

La legislación colombiana ha contemplado el ruido a partir de la sumatoria de los valores en el nivel de presión sonora con respecto al tiempo que el trabajador está expuesto al mismo.¹⁵

El objetivo de este estudio es identificar las evidencias relacionadas con las condiciones laborales y la exposición a fuertes ondas de ruido en los operarios de una empresa dedicada a labores forestales, ubicada en Restrepo, Valle del Cauca. El ruido dificulta a estos trabajadores escuchar y comprender correctamente voces y señales de peligro.¹⁶

Materiales y métodos

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, alcance descriptivo.¹⁷

El estudio se llevó a cabo en una población de 8 operarios pertenecientes al área operativa forestal de una empresa ubicada en Restrepo, Valle del Cauca. Para la selección de los participantes, se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando a aquellos trabajadores que se encontraban activos y desempeñaban labores directamente relacionadas con la operación de maquinaria forestal. Se realizó una evaluación detallada de sus puestos de trabajo, prestando especial atención a las condiciones de exposición a ruido y otros factores ambientales. Las mediciones de ruido fueron tomadas utilizando un sonómetro calibrado, siguiendo los lineamientos establecidos por la normatividad vigente en seguridad y salud en el trabajo. Además, se aplicaron encuestas estructuradas para evaluar la percepción de los trabajadores sobre las condiciones laborales y los efectos en su salud.

Se aplicó inicialmente una encuesta sociodemográfica.

Se llevó a cabo un análisis de las maquinarias y herramientas utilizadas por los operarios forestales, basándose en las tablas emitidas por la Norma Británica BS 5228, que establece los niveles de ruido generados por maquinaria en diferentes condiciones. Este análisis fue complementado con los lineamientos legales colombianos, en particular la Resolución 1792 de 1990,¹⁸ que regula los niveles permisibles de exposición al ruido ocupacional.

Para evaluar el estado de salud de los trabajadores, se aplicó una encuesta estandarizada, diseñada específicamente para este estudio, tomando en cuenta indicadores relacionados con los efectos del ruido en la salud, como fatiga auditiva, estrés, y síntomas asociados al síndrome de burnout. La encuesta fue validada previamente y consistió en preguntas cerradas sobre la percepción del nivel de ruido en el ambiente laboral, el uso de equipos de protección auditiva y la manifestación de síntomas físicos o emocionales asociados a la exposición. Los resultados fueron cuantificados utilizando escalas de Likert, permitiendo analizar la frecuencia y la intensidad de las afecciones reportadas por los trabajadores.

Métodos de evaluación

Alteraciones del sueño y dolores de cabeza

Para evaluar el impacto del ruido en la salud general de los trabajadores, incluyendo las alteraciones del sueño y los dolores de cabeza, se diseñó y aplicó una encuesta estandarizada que incluía preguntas sobre síntomas experimentados en los últimos seis meses. La encuesta fue validada previamente para asegurar su confiabilidad en contextos laborales de alto riesgo, y se aplicó de manera presencial a los 8 operarios. Las preguntas abordaban síntomas relacionados con la exposición al ruido y sus efectos sobre el bienestar general, tales como problemas de sueño y dolores de cabeza.

Molestias auditivas y dolor de oído

Se preguntó a los trabajadores si habían experimentado molestias auditivas y dolores de oído en los últimos seis meses. Además, se incluyó un apartado específico para identificar en qué momento del día percibían el ruido de manera más intensa (mañana o tarde), mediante una escala de intensidad percibida que permitía a los trabajadores señalar los momentos del día en que notaban mayores efectos del ruido en su salud auditiva.

Impacto del ruido en la productividad laboral

El impacto del ruido en la productividad fue evaluado mediante preguntas directas en la encuesta, donde los trabajadores debían reportar si habían notado que el ruido en su entorno laboral afectaba su rendimiento y capacidad para realizar sus tareas diarias. Se utilizó una escala cualitativa de “sí” o “no”, con una pregunta abierta para que los trabajadores detallaran sus respuestas.

Capacitación sobre riesgos relacionados con el ruido

Se preguntó a los operarios si habían recibido capacitación sobre los riesgos asociados con el ruido en el lugar de trabajo. Esta sección de la encuesta evaluó el acceso a formación en prevención de riesgos laborales y el conocimiento sobre las medidas de protección auditiva.

Contaminación auditiva y efectos sobre la comunicación

Para evaluar el efecto del ruido en la comunicación, se incluyeron preguntas sobre las dificultades para entender instrucciones o comunicarse eficazmente debido a la contaminación auditiva. Los trabajadores señalaron la frecuencia con la que experimentaban estos problemas, utilizando una escala de frecuencia que iba desde “nunca” hasta “siempre”.

Mediciones de ruido

Se incluyó una pregunta específica en la encuesta para identificar si en los puestos de trabajo se habían realizado mediciones de ruido de manera oficial. Los trabajadores respondieron si había ocurrido y con qué frecuencia. Además, los trabajadores también indicaron si consideraban que el ruido en sus áreas de trabajo era excesivo, respondiendo a preguntas de percepción sobre los niveles de ruido.

Se respetaron los principios básicos del Código de Ética

promulgado por la Comisión Internacional de Salud Ocupacional en su principio de confidencialidad,¹⁹⁻²¹ por lo cual, cada uno de los trabajadores que participaron en la investigación fueron informados del objetivo de la misma y decidieron sobre su participación voluntaria en el estudio.

Resultados

Todos los operarios forestales de la empresa son de sexo masculino. Los operadores de grúa, gancheros y taladores representan 25% cada uno, el cargo de talador y peón el 12.5% cada uno. El 62.5% se encuentran en edad de entre 26 y 35 años, el 12.5% entre 18 y 25, otro 12.5% entre 34 y 45 años y el restante 12.5% tienen más de 46 años. El 75% lleva entre 1 y 5 años y el 25% menos de un año. Hasta el momento de realizar la encuesta, ninguno de los operarios se les ha diagnosticado ningún tipo de enfermedad laboral.

Análisis de los resultados de las condiciones de trabajo

Operario de grúa. Camión grúa, Promedio aritmético a partir de tres mediciones in situ.²² LW (nivel de potencia sonora) dB (A) in situ: 102.2; se refiere a los niveles de ruido medidos en decibeles A (dB(A)) generados por un camión grúa durante su operación. Este promedio fue calculado a partir de tres mediciones in situ, es decir, realizadas directamente en el lugar de trabajo, para obtener un valor representativo del nivel de ruido al que está expuesto el operario de la grúa. El valor obtenido fue de 102.2 dB(A), que indica el nivel de presión sonora promedio durante la operación del camión grúa.

Gancheros: Objetivo es transportar los árboles o trozos de madera, desde la zona donde se cortó, hasta donde debe llevarse para almacenamiento.²² se midieron la siguiente herramienta:

- Caballo mecánico.
- Cabrestante acoplado con motor de dos cilindros.
- Cabrestante acoplado a un motor de cuatro cilindros.

Trozador y talador: Las herramientas que utiliza el trozador dependen del diámetro de los árboles que vayan a trozar.²³ Se midieron la siguiente herramienta:

- Sierra circular.
- Motosierra.

La Tabla 1 describe cada uno de los cargos analizados, las herramientas o maquinarias utilizadas, los decibeles de ruido emitidos por estas, la normalidad en dB según el Ministerio de Salud de Colombia²⁴ y sus diferencias en dB, lo que aporta datos importantes acerca de la exposición al ruido que presentan los operarios forestales de la empresa investigada.

Análisis de resultados de las condiciones de salud

En el nivel general, se identificó que el 37.5% han presentado alteraciones del sueño, el 50% ha sufrido molestias auditivas en los últimos seis meses. El 87.5% han experimentado dolores de cabeza en los últimos seis meses.

Tabla 1. Resumen ruido herramientas por cargo

Cargo del operario	Herramienta o maquinaria	Decibeles emitidos	Normalidad en dB según Ministerio de Salud 85 dB	Diferencias
Operario de grúa	Grúa	102.2	85	+17.2 dB
Ganchero	Caballo mecánico	Entre 10 a 30 dB	85	-55
	Cabrestante acoplado con motor de dos cilindros			
Trozador	Cabrestante acoplado a un motor de cuatro cilindros.	100 Db	85	+15 dB
	Motosierra.	110 dB		+25dB
Talador	Sierra circular	100 Db	85	+15 dB
	Motosierra	110 dB		+25dB
Peón	Sierra circular	100 Db	85	+15 dB
	Motosierra	110 dB		+25dB

Fuente: Autores a partir de Ministerio de Salud de Colombia

El dolor de oído es característico del personal que está expuesto a ruidos frecuentes y de alto impacto, lo que se está presentando en los operarios objeto de estudio, ya que, el 75% últimamente han presentado dolor de oído. El 25% siente con mayor rigurosidad el ruido en la mañana, mientras que el 75% dice sentirlo en horas de la tarde.

Se encontró que el 25% dice haber tenido problemáticas con su productividad laboral por esta causa. El 75% dijeron haber recibido capacitación sobre riesgos asociados con el ruido en el lugar de trabajo. El 62.5% considera que la contaminación auditiva afecta la comunicación.

Todos los trabajadores coinciden en que, en sus puestos de trabajo, no se han realizado mediciones del ruido. El 62.5% considera que en su lugar de trabajo se produce ruido excesivo.

Discusión

Las condiciones de salud afectadas por el ruido excesivo en los espacios laborales, van disminuyendo el rendimiento de los trabajadores según lo manifestado por los trabajadores y antecedentes bibliográficos,^{6,10-12} lo que pudo ser identificado en la encuesta de las condiciones de salud, como también el hecho que la empresa no ha realizado hasta el momento ningún tipo de estudio para medir la realidad del ruido en el trabajo forestal, lo que está teniendo afectaciones directas en la salud de los trabajadores manifestado en la encuesta practicada, como también en el cumplimiento de la normatividad de la salud ocupacional internacional y nacional al respecto, en donde los decibeles son un marco de referencia para conocer los niveles de ruido.

Al analizar las variables de las condiciones de trabajo, con las condiciones de salud, manifiestan los operarios que el trabajo a la intemperie en conjunción con el uso de las diferentes máquinas y herramientas utilizados en todos los cargos de los operarios forestales de la empresa investigada, dificultan conocer de manera fiable la verdadera intensidad del ruido a que están expuestos estos

trabajadores, lo que ratifica la probabilidad de que se presenten accidentes laborales que involucren maquinaria pesada como la grúa o elementos corto punzantes como la sierra y otros de este tipo. Es por eso, que en estas empresas la Seguridad y Salud en el Trabajo debe hacer énfasis en el uso apropiado de los EPP y la capacitación frecuente del personal, no solamente en el manejo operativo, sino también en la toma de decisiones en el lugar de trabajo.

En esta investigación es relevante: la aplicación de aspectos correspondientes con la legislación colombiana en cuanto al ruido en el sitio de trabajo, toda vez, que en la empresa investigada se tiene el efecto de combinación de ruidos que sobrepasan los 85 dB, por lo tanto, no deben ser considerados como eventos aislados.

En ese sentido, a partir de los hallazgos hechos con esta investigación la empresa puede reconocer el nivel de deficiencia en la medición del ruido y la capacitación del personal en la toma de decisiones in situ, además de la falta de crear unos códigos de comunicación entre los operarios forestales a fin de evitar accidentes laborales lamentables.

Conclusión

El estudio revela que la exposición constante al ruido en las actividades forestales tiene un impacto significativo en la salud de los operarios, reflejado en molestias auditivas, dolores de cabeza y alteraciones del sueño. El 75% de los trabajadores presentó dolor de oído, y un porcentaje considerable manifestó que la exposición al ruido afecta tanto su bienestar general como su productividad. Además, se evidenció una falta de mediciones de ruido en los puestos de trabajo, lo que subraya la necesidad urgente de implementar medidas preventivas y correctivas, tales como evaluaciones periódicas y capacitaciones más efectivas, para mitigar los riesgos asociados con este factor ambiental.

Referencias

1. Osorio OCC, Ponce PZH. Impacto del síndrome de Burnout en el balance trabajo-familia "Una mirada documental". *Gestión Seguridad Salud Trabajo*. 2022; 4(5): 62-6. Doi: 10.15765/gsst.v4i5.3060
2. Osorio OCC. Análisis documental del equilibrio en trabajo persona familia y su influencia en la calidad de vida laboral. *Poliantea*. 2021; 16(29): 49-58. Doi: 10.15765/poliantea.v16i29.2899
3. Caracol Radio. Profesiones con más riesgo de pérdida auditiva. *Caracol Radio*; 2016. Citado: 12 de octubre de 2022. Disponible en: https://caracol.com.co/programa/2016/04/26/sanamente/1461627097_515214.html
4. Amable ÁI, Méndez MJ, Delgado PL, Acebo FF, de Armas MJ, Rivero LML. Contaminación ambiental por ruido. *Rev Méd Electrón*. 2017; 39(3): 640-649.
5. Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía (OSMAN). Ruido y Salud. 2011. Citado: 12 de octubre de 2022. Disponible en <https://www.osman.es/download/ruido-salud-osman/#>
6. Ganime J, Almeida daSL, Robazzi M, Valenzuela SS, Faleiro S. El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enf Global*. 2010; 9(2): 19. Doi: 10.6018/eglobal.9.2.107321.
7. Corredor RGL, Ramírez RNM. Efectos secundarios del ruido: una mirada más allá de la hipoacusia. Trabajo de grado. Especialización en Salud Ocupacional, Facultad de Enfermería, Pontificia Universidad Javeriana: Bogotá D. C.; 2008. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10554/54958>
8. DANE. Clasificación internacional uniforme de ocupaciones adaptada para Colombia. DANE; 2020. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/cuoc/documento-clasificacion-unica-ocupaciones-colombia-CUOC.pdf>
9. Quintana AR, González DR, Miranda DG. Efectos y medidas preventivas en las actividades de aprovechamiento forestal en la provincia Granma. *Rev Granmense Desarrollo Local*. 2022; 6(1): 83-95.
10. Bardomás SM, Blanco M. Condiciones laborales, riesgo y salud de los trabajadores forestales de Misiones, Corrientes y Entre Ríos (Argentina), 2010-2014. *Salud Colectiva*. 2018; 14: 695-711. Doi: 10.18294/sc.2018.1564
11. Torrijos YA, Esteban ET, Peña SV, Garasa M. Análisis de la seguridad y salud laboral en los aprovechamientos forestales de cortas de claras en España. *Rev Chapingo Ser Cienc For Ambient*. 2001; 7(1): 55-65.
12. Ciudad-Valls I. Prevención de riesgos laborales en trabajos forestales. *Rev Seguridad Salud Trab*. 2013; (71): 12-19.
13. Casas-García O, Betancur-Vargas CM, Montaña-Eraza JS. Revisión de la normatividad para el ruido acústico en Colombia y su aplicación. *Entramado*. 2015; 11(1): 264-286. Doi: 10.18041/entramado.2015v11n1.21106
14. ICONTEC. Guía Técnica Colombiana GTC 45. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional. ICONTEC; 2012. Disponible en: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6034/2/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf>
15. Royo, J. Accidentes laborales y ruido. *Viviendo el sonido*; 2013. Citado: 18 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.gaes.es/viviendoelsonido/foros/post/1097/accidentes-laborales-y-ruido>
16. Sampieri R, Fernández C, Baptista, P. Metodología de la investigación. México D.F: Mc Graw Hill; 2014
17. Glisser M. Comparación de niveles de potencia acústica para maquinarias medidas en terreno por Control Acústico Ltda. y niveles establecidos por la Norma Británica BS5228. *Semacus*. Disponible en: <https://www.controlacustico.cl/misDocs/2010-FIA-Noise-emissions-in-construction-projects.pdf>
18. Mongil J. Operaciones básicas en tratamientos servicolos. España: Nobel S.A; 2018
19. Garcia CAM, Osorio OCC. Responsabilidad social en la prevención de riesgos psicosociales en trabajadoras del servicio doméstico. *European Public Social Innovation Review*. 2024; 9: 1-20. Doi: 10.31637/epsir-2024-928
20. Osorio OCC, Pacheco SCA, Velandia DYC, Bohórquez TLC. Síndrome de burnout en empleados domésticos de Colombia. *Rev Venez Gerenc*. 2024; 29(107):1300-17. Doi: 10.52080/rvgluz.29.107.21
21. Flores G, Arias E, Padilla S, Peltonen J, Stegeman G. Manual del extensionista forestal andino. Quito: FAO Desarrollo Forestal Participativo en los Andes; 1994.
22. Comisión internacional de Salud Ocupacional. Código internacional de ética para los profesionales de la salud ocupacional. Ed CISO/ICOH. Roma (Italia); 2003
23. Ministerio de Salud. Resolución 8321 Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos. Bogotá: Ministerio de Salud; 1983. Disponible en: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205a80e521292987c313699c/resolucion-8321-de-1983.pdf

© Universidad Libre. 2024. Licence Creative Commons CC-by-nc-sa/4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

