

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

TESIS:

EFFECTOS DEL RUIDO DE LOS TALLERES MECÁNICOS EN LA SALUD FÍSICA DE LOS COLABORADORES DE MANNUCCI DIESEL. YANACOCCHA NORTE. CAJAMARCA 2023

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

MENCIÓN: SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

Presentado por:

OTTO MARTIN PFLUCKER MENDOZA

Asesor:

Mg. JOSÉ FRANCISCO LÓPEZ LARA

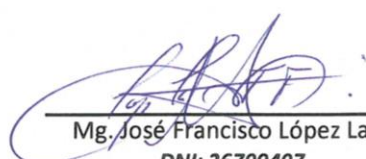
Cajamarca, Perú

2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: Otto Martin Pflucker Mendoza
DNI: 41725813
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud. Programa de Maestría en Ciencias, Mención: Salud Ocupacional y Ambiental.
2. Asesor: Mg. José Francisco López Lara
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
Efectos del ruido de los talleres mecánicos en la salud física de los colaboradores de Mannuci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023
6. Fecha de evaluación: **20/11/2024**
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (ORIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: **12%**
9. Código Documento: **3117:407693526**
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO **PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO**

Fecha Emisión: **20/11/2024**

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>
 _____ Mg. José Francisco López Lara DNI: 26709407

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

Copyright © 2024 by
OTTO MARTÍN PFLUCKER MENDOZA
Todos los Derechos Reservados



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 089-2018-SUNEDUC/D
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 9:10 horas del día 23 de agosto de dos mil veinticuatro, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por la **Dra. CONSUELO BELANIA PLASENCIA ALVARADO**, **Dr. DAVID MILTON LARA ASCORBE**, **Mg. ROSSANA PATRICIA LEÓN IZQUIERDO**, y en calidad de Asesor el **Mg. JOSÉ FRANCISCO LÓPEZ LARA**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y la Directiva para la Sustentación de Proyectos de Tesis, Seminarios de Tesis, Sustentación de Tesis y Actualización de Marco Teórico de los Programas de Maestría y Doctorado, se dió inicio a la Sustentación de la Tesis titulada: **EFFECTOS DEL RUIDO DE LOS TALLERES MECÁNICOS EN LA SALUD FÍSICA DE LOS COLABORADORES DE MANNUCCI DIESEL. YANACUCHA NORTE. CAJAMARCA 2023**; presentada por el Bachiller en Ingeniería de Minas, **OTTO MARTIN PFLUCKER MENDOZA**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó aprobado con la calificación de diecisiete (17) la mencionada Tesis; en tal virtud, el **Bachiller en Ingeniería de Minas, OTTO MARTIN PFLUCKER MENDOZA**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, con Mención en **SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL**.

Siendo las 10:30 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Mg. José Francisco López Lara
Asesor


.....
Dra. Consuelo Belania Plasencia Alvarado
Jurado Evaluador


.....
Dr. David Milton Lara Ascorbe
Jurado Evaluador


.....
Mg. Rossana Patricia León Izquierdo
Jurado Evaluador

DEDICATORIA

"Agradezco a Dios por permitirme alcanzar este momento tan significativo en mi vida, por los triunfos y los desafíos que, aunque difíciles, me han enseñado a valorar cada día más. A mis hijos, Sophie y Joaquín, quienes han sido mi principal motivación para seguir adelante. A mis profesores, les doy las gracias por su tiempo, apoyo y por la sabiduría que me brindaron a lo largo de mi formación profesional."

AGRADECIMIENTO

Expreso mi gratitud a Dios por su constante protección y por darme la fortaleza necesaria para enfrentar los desafíos y superarlos a lo largo de mi vida.

Agradezco también a todas las personas que, de manera directa o indirecta, contribuyeron en la culminación de este proyecto.

EPÍGRAFE

En la percepción de la nitidez y nivel de ruido que nos molesta influye sobre todo la conciencia de quien lo produce.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
EPÍGRAFE	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.1.1. Contextualización.....	1
1.1.2. Descripción del problema.....	3
1.1.3. Formulación del problema.....	5
1.2. Justificación e importancia.....	5
1.2.1. Justificación técnica-practica.....	5
1.2.2. Justificación institucional y personal	6
1.3. Delimitación de la Investigación	7
1.4. Limitaciones	7
1.5. Objetivos	7
1.5.1. Objetivo general.....	7
1.5.2. Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II MARCO TEORIO.....	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Bases teóricas	12
2.3. Bases conceptuales	17
2.4. Bases Legales	37
2.5. Definición de términos básicos	39
CAPÍTULO III	40
3.1. Hipótesis.....	40
3.1.1. Hipótesis general.....	40
3.2. Variables	40
3.3. Operacionalización/categorización de los componentes de las hipótesis	41

CAPÍTULO IV MARCO METODOLÓGICO	42
4.1. Ubicación geográfica.....	42
4.2. Tipo y diseño de investigación.....	43
4.3. Método de investigación.....	44
4.4. Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación	44
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	45
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	48
4.7. Procedimiento de recojo de información	49
4.8. Criterios de inclusión y exclusión	50
4.9. Unidad de análisis (sujeto).....	50
4.10. Validez y confiabilidad de los instrumentos	51
4.11. Criterios éticos.....	51
4.12. Matriz de consistencia metodológica.....	51
CAPÍTULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
5.1. Presentación de resultados	55
5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados.....	72
5.3. Contrastación de hipótesis	74
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS.....	90
Anexo 1. Instrumento de recojo de datos	91
Anexo 2. Instrumento de registro de medición del ruido	97
Anexo 3 . Declaración de Consentimiento Informado	107
Anexo 4. Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación	108
Anexo 5. Bases de datos	109

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro A en posición lenta.....	27
Tabla 2. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido.....	28
Tabla 3. Intervalos de presión arterial saludables y no saludables	34
Tabla 4. Palpitaciones cardiacas	34
Tabla 5. Niveles de colesterol	36
Tabla 6. Características personales y laborales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.....	55
Tabla 7. Cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.....	56
Tabla 8. Niveles de ruido emitidos en las instalaciones de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	57
Tabla 9. Salud física nivel de presión arterial y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.....	58
Tabla 10. Salud física de colesterol y nivel de glucosa de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.....	59
Tabla 11. Salud física hipoacusia de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	60
Tabla 12. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de presión arterial de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	61
Tabla 13. Correlación entre exposición a decibeles y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	62

Tabla 14. Correlación entre exposición a decibeles e hipoacusia oído derecho de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	63
Tabla 15. Correlación entre exposición a decibeles e hipoacusia oído izquierdo de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	64
Tabla 16. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de colesterol de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	65
Tabla 17. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de glucosa de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.....	66
Tabla 18. Correlación entre horas de exposición al ruido y nivel de presión arterial de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	67
Tabla 19. Correlación entre horas de exposición al ruido y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	68
Tabla 20. Correlación entre horas de exposición al ruido e hipoacusia oído derecho de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	69
Tabla 21. Correlación entre horas de exposición al ruido e hipoacusia oído izquierdo de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	70

Tabla 22. Correlación entre horas de exposición al ruido y nivel de colesterol de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023	71
---	----

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Principales efectos que sobre el organismo puede ejercer la exposición continuada a entornos contaminados acústicamente.....	22
Figura 2: Pirámide de efectos a la exposición al ruido en función de la severidad de la misma	23
Figura 3: Curvas de ponderación A, B y C	24
Figura 4: Realizar ejercicio o deporte	31
Figura 5: Tener buena alimentación	31
Figura 6: Niveles de azúcar en la sangre.....	37
Figura 7: Vista Talleres Yanacocha.....	42
Figura 8: Vista Talleres T1.....	42

RESUMEN

El propósito central de esta investigación fue identificar y analizar el impacto del ruido en la salud física de los trabajadores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel, ubicados en Yanacocha Norte, Cajamarca, durante el año 2023. Se enfocó en la evaluación de indicadores clave como la pérdida auditiva, la frecuencia cardíaca, la presión arterial, y los niveles de colesterol y glucosa. A través de un enfoque cuantitativo, se trabajó con una muestra de 94 colaboradores. Los instrumentos utilizados incluyeron la revisión de la documentación relacionada con los monitoreos de ruido y los exámenes médicos ocupacionales (EMO).

Los resultados mostraron que el 59,6% de los trabajadores estuvo expuesto a más de tres horas continuas de ruido, mientras que el 36,2% experimentó exposición por un periodo de dos horas. El nivel medio de exposición al ruido fue de 73,55 decibeles. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la exposición al ruido y la pérdida auditiva, tanto en el oído derecho ($r_s = 0,581$) como en el izquierdo ($r_s = 0,667$). También se observó una correlación moderada entre la exposición al ruido y la presión arterial ($r_s = 0,257$). Sin embargo, no se encontró una relación significativa entre la exposición al ruido y otras variables como la frecuencia cardíaca, los niveles de colesterol o de glucosa. En resumen, este estudio revela que la exposición al ruido en los talleres mecánicos tiene un impacto adverso en la salud física de los trabajadores, particularmente en lo relacionado con la audición y la presión arterial.

Palabras clave: ruido, salud física, hipoacusia, talleres mecánicos, exposición laboral.

ABSTRACT

The primary objective of this research was to identify and analyze the impact of noise on the physical health of the workers at Mannucci Diesel's mechanical workshops, located in Yanacocha Norte, Cajamarca, during 2023. The study focused on evaluating key indicators such as hearing loss, heart rate, blood pressure, and cholesterol and glucose levels. A quantitative approach was employed, working with a sample of 94 workers. The instruments used included a review of documentation related to noise monitoring and occupational medical examinations (OMEs).

The results showed that 59.6% of the workers were exposed to continuous noise for more than three hours, while 36.2% experienced exposure for two hours. The average noise exposure level was 73.55 decibels. A statistically significant correlation was found between noise exposure and hearing loss, both in the right ear ($r_s = 0.581$) and the left ear ($r_s = 0.667$). A moderate correlation was also observed between noise exposure and blood pressure ($r_s = 0.257$). However, no significant correlation was found between noise exposure and other variables such as heart rate, cholesterol levels, or glucose levels. In conclusion, this study demonstrates that noise exposure in mechanical workshops adversely affects workers' physical health, particularly in relation to hearing and blood pressure.

Keywords: noise, physical health, hearing loss, mechanical workshops, occupational exposure.

INTRODUCCIÓN

La investigación realizada en 2023 abordó una problemática relevante dentro del ámbito de la salud ocupacional: la evaluación retrospectiva del impacto de la exposición al ruido en los talleres mecánicos de Mannucci Diesel Cajamarca SAC, situados en Yanacocha Norte, Cajamarca. Este estudio se enmarcó en un contexto donde el bienestar y la salud de los trabajadores en entornos industriales han cobrado una relevancia cada vez mayor. Tradicionalmente, la exposición al ruido en el trabajo ha sido un riesgo laboral subestimado, a pesar de sus efectos adversos y duraderos en la salud de los empleados. Investigaciones anteriores han evidenciado la relación entre la exposición prolongada a altos niveles de ruido y diversos problemas de salud, tales como la pérdida auditiva, alteraciones en la presión arterial, variaciones en el ritmo cardíaco y cambios metabólicos, incluidos los niveles de colesterol y glucosa (1).

Este estudio se caracterizó por un enfoque integral, que no solo evaluó la intensidad y duración de la exposición al ruido, sino también cómo interactúan estos factores con características personales y laborales de los trabajadores, como la edad y los años de servicio. Este enfoque holístico permitió obtener una comprensión más completa sobre cómo el ambiente laboral afecta la salud física de los colaboradores, y proporciona una base sólida para desarrollar estrategias de prevención y mitigación más efectivas (2).

Los objetivos de esta investigación incluyeron la identificación retrospectiva de las características personales y laborales de los trabajadores, la determinación de las horas de exposición al ruido, la medición de los niveles de ruido en el ambiente de trabajo y una evaluación exhaustiva del estado de salud física de los empleados. Los resultados obtenidos no solo son relevantes para Mannucci Diesel Cajamarca SAC, sino que también aportan conocimientos valiosos para otros entornos industriales, contribuyendo al

mejoramiento de las condiciones laborales y la salud ocupacional en un ámbito más amplio.

Este trabajo se organiza en cinco capítulos. **El CAPÍTULO I** plantea y formula el problema, justificando la investigación y estableciendo los objetivos propuestos. **El CAPÍTULO II** desarrolla el marco teórico, incluyendo los antecedentes del estudio, bases teóricas, conceptuales y legales, además de la definición de términos clave. **El CAPÍTULO III** se centra en la formulación de la hipótesis y las variables, detallando la hipótesis general, las categorías y la operacionalización de sus componentes. **El CAPÍTULO IV** abarca el marco metodológico, donde se expone la ubicación geográfica, el tipo y diseño de la investigación, los métodos empleados, la población, la muestra, la unidad de análisis, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, así como su procesamiento, análisis, criterios de inclusión y exclusión, validez y confiabilidad de los instrumentos, aspectos éticos y la matriz de consistencia metodológica. Finalmente, **el CAPÍTULO V** presenta los resultados y su discusión, que incluyen la presentación, análisis, interpretación y contraste de la hipótesis, seguido de las conclusiones, recomendaciones o sugerencias, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

1.1.Planteamiento del problema

1.1.1. Contextualización

A nivel global, el constante crecimiento industrial de la humanidad ha traído consigo una serie de consecuencias que afectan el medio ambiente, incluyendo la calidad del aire, entre otros factores. Este impacto ha generado un interés creciente en la evaluación y monitoreo tanto de la calidad del aire como del ruido, con el objetivo de identificar sus causas y adoptar medidas que mitiguen estos problemas y contribuyan a su solución (1).

El sector de la mecánica automotriz está expuesto a varios riesgos inherentes a sus actividades de mantenimiento en vehículos, tanto livianos como pesados. Entre estos factores, el ruido se destaca como uno de los más peligrosos, ya que puede ocasionar enfermedades ocupacionales a nivel físico. Una de las consecuencias más graves es la pérdida auditiva en los trabajadores expuestos, un aspecto que muchas veces no recibe la atención adecuada. Si esta situación no se detecta a tiempo, puede derivar en hipoacusia y otros problemas de salud, aumentando así el riesgo de accidentes laborales (2).

El ruido en el sector mecánico es generado principalmente por el funcionamiento de diversas máquinas, muchas de las cuales carecen de tecnologías modernas, lo que produce niveles de ruido excesivos y por encima de lo tolerable. Un estudio realizado en Nigeria sobre el ruido en empresas manufactureras reveló que las máquinas generadoras de electricidad eran las principales responsables, generando aproximadamente el 26,7% del ruido total. Otras fuentes de ruido, como los

compresores de aire, calderas, prensas y otras máquinas, contribuyeron con el 18,9%, 16,7%, 16,7% y 21,0% respectivamente (3).

En Brasil, una investigación en la industria mecánica de la ciudad de Botucatu mostró que los trabajadores expuestos a ruido presentaban niveles elevados de presión arterial (PA) y frecuencia cardíaca (FC), superando en un 30% los índices de aquellos que trabajan en áreas administrativas (4).

En la ciudad de Moyobamba, las plantas metalmecánicas generan niveles de ruido que exceden en un 70% los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs), lo que está provocando problemas de salud tanto auditivos como no auditivos en los empleados. Estos problemas incluyen efectos psicológicos y psicopatológicos en los trabajadores permanentes (5).

La exposición prolongada al ruido en el entorno laboral puede causar una reducción de la sensibilidad auditiva. Por ejemplo, se estima que alrededor del 15% de las personas expuestas a 90 decibelios durante 8 horas diarias a lo largo de 40 años de trabajo podrían desarrollar una pérdida auditiva significativa. Además, el ruido puede aumentar los niveles de estrés, lo que incrementa el riesgo de sufrir accidentes laborales (6).

Los efectos no auditivos del ruido a niveles superiores a 60 dB incluyen dilatación de las pupilas, parpadeo acelerado, aumento de la frecuencia respiratoria, aceleración del pulso y taquicardias, así como un incremento de la presión arterial. Estos síntomas a menudo se acompañan de dolores de cabeza y tensión muscular, especialmente en el cuello y la espalda (7). Cuando el nivel de ruido supera los 80 dB, los efectos pueden incluir una reducción en la secreción gástrica, lo que puede conducir a condiciones como gastritis o colitis. Además, se ha observado un aumento en los niveles de

colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre, lo que conlleva un mayor riesgo cardiovascular (6).

Estos impactos en la salud física son evidentes en los resultados de los exámenes médicos periódicos. Durante estas evaluaciones se miden la presión arterial, la frecuencia cardiaca, se realizan pruebas audiométricas para evaluar la pérdida de audición, y se controlan los niveles de colesterol y glucosa mediante análisis de sangre (8).

1.1.2. Descripción del problema

La empresa Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. cuenta con 112 empleados en operación mina, siendo los colaboradores (mecánicos) los que están más expuestos a ruidos, teniendo en cuenta que ellos son parte fundamental en el funcionamiento del mantenimiento de vehículos livianos y pesados, son la primera línea de la productividad de la compañía.

El lugar donde se desarrolla el mantenimiento de vehículos livianos y pesados lleva el nombre de Talleres Yanacocha Norte T1 sus paredes son de metal, la cual incrementa sus sonidos, tiene una dimensión de 22 m de largo por 11 m de ancho, dicho taller se comparte con las empresas contratistas Deyfor y Autonort, en donde no solo Mannucci genera ruido si no que las empresas contratistas con las cuales se comparte el taller también generan ruido.

Del personal que labora 33 son mujeres y 79 varones. El ruido a los que están expuestos los colaboradores es diferente de acuerdo con el grupo etario que se presenta, de 21 a 40 (adulto joven) y de 41 a 65 (adulto)

El momento donde más ruido se genera en Mannucci en taller T1, es cuando se realizan las pruebas de los equipos para confirmar que estos estén en buen

funcionamiento, ya que en ese momento se mantienen encendidos dichos equipos por más o menos de 15 a 20 minutos.

Los equipos livianos y pesados que generan más ruido se ubican en el taller denominado T1 son los camiones lubricadores, montacarga, grúas de 220, 90 y 60 toneladas, compresores de aire, grupos electrógenos.

Existe una programación de equipos livianos y pesados para realizar mantenimiento, del mismo modo pueden llegar equipos sin programación ya que son equipos de campo que deben estar en constante producción, es por ellos que esos equipos son atendidos con prioridad alta. No hay un horario establecido para realizar pruebas en equipos livianos y pesados, ya que dependiendo de los días que se realice el mantenimiento (puede demorar por componentes que se solicitan y algunos son importados) se realizaran las respectivas pruebas.

Autonort genera ruido cuando realiza mantenimiento o cambio de llantas de camionetas, ya que utilizan la pistola neumática. Deyfor genera ruido al momento de realizar su mantenimiento de las garzas (equipos que se utilizan para bombear agua).

El Taller denominado T1 se encuentra al lado del Taller denominado T2 donde se realiza mantenimiento de equipo gigante, el cual también genera un ruido indirecto pero fuerte, fuera del taller denominado T1 se encuentra un ovalo donde los camiones gigantes se dirigen a la empresa Fisac para su respectivo mantenimiento (soldadura de fisuras).

Sin embargo, existen días donde los mantenimientos y prueba de línea amarilla, el ruido es muy fuerte y se debe andar constantemente con orejeras para minimizar el daño al oído.

1.1.3. Formulación del problema

Pregunta General

¿Cuál es el efecto del ruido de los talleres mecánicos en la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel Yanacocha Norte en Cajamarca 2023?

Preguntas auxiliares

¿Cuáles son las características personales y laborales de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte?

¿Cuál es la cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte?

¿Cuál es el intervalo de los niveles de ruido emitidos en Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte?

¿Cómo es la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca SAC?

1.2. Justificación e importancia

1.2.1. Justificación técnica-práctica

Este estudio se realizó en la empresa elegida debido a la creciente importancia de controlar el ruido en el entorno laboral. En los últimos años, este tema ha cobrado mayor relevancia, impulsado por los avances en tecnologías que permiten un mejor manejo del ruido en los espacios de trabajo. Estas innovaciones permiten realizar estudios más precisos y, a su vez, ofrecer mejores soluciones para mitigar este problema.

Entre los beneficios esperados con esta investigación se encuentra la reducción del ruido laboral mediante el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), como orejeras y tapones auditivos, lo que contribuirá a mejorar la salud de los colaboradores. Es común que muchas empresas inviertan en controlar el ruido industrial, pero no siempre logran los resultados esperados, lo que subraya la importancia de un enfoque adecuado.

El análisis se centra en identificar los puestos de trabajo con mayor exposición al ruido, con el objetivo de implementar medidas de intervención específicas. Además, busca asegurar que se cumplan las normativas de seguridad estipuladas en los estándares operativos para el manejo de máquinas y herramientas. También se pretende promover el uso adecuado de los equipos de protección personal (EPP) y la puesta en marcha de programas tanto preventivos como correctivos. Este trabajo tiene como finalidad ofrecer información valiosa tanto para la empresa como para sus colaboradores en temas de seguridad y salud, impulsando un ambiente laboral más seguro y agradable, que beneficie especialmente al personal técnico del taller.

Asimismo, el estudio estableció una correlación entre los niveles de exposición al ruido y la salud física de los trabajadores en el taller. A partir de esta relación, se proponen medidas preventivas y correctivas para reducir los efectos negativos en la salud física del personal.

1.2.2. Justificación institucional y personal

Sirve para que tomen conciencia la empresa y los colaboradores que laboran en Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C.

Según el convenio 187 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo), los colaboradores que puedan estar expuestos a niveles de ruido y/o vibraciones

superiores a los niveles máximos admisibles, se debe controlar mediante el empleo de medios individuales de protección, o a la aplicación de medidas administrativas tendientes a reducir el tiempo de exposición, deberían ser sometidos a un control médico adecuado. Además, el control permanente de los lugares de trabajo debería hacerse de manera sistemática y repetirse con la necesaria frecuencia, a fin de mantener bajo control los riesgos de ruido y vibraciones.

Se identificó la necesidad de elaborar un protocolo de recomendaciones para gestionar adecuadamente el ruido, dirigido a los mecánicos de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en los Talleres Yanacocha Norte. Delimitación de la investigación

1.3.Delimitación de la Investigación

Delimitación espacial El estudio se llevó a cabo en la Empresa Minera Newmont Yanacocha, ubicada en la provincia de Cajamarca, abarcando los distritos de Cajamarca, La Encañada y Baños del Inca, en el departamento de Cajamarca.

Delimitación temporal La investigación se realizó a lo largo del año 2023.

1.4.Limitaciones

No se identificaron limitaciones que afectaran el desarrollo o la ejecución de esta investigación.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar y analizar el efecto del ruido de los talleres mecánicos en la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.

1.5.2. Objetivos específicos

1. Identificar las características personales y laborales de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en talleres mecánicos de Yanacocha Norte
2. Identificar la cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en talleres mecánicos de Yanacocha Norte.
3. Medir los niveles de ruido emitidos en Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en talleres mecánicos de Yanacocha Norte.
4. Determinar la salud física de los colaboradores de los talleres mecánicos Mannucci Diesel Cajamarca SAC.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Narváez y su equipo (2022) realizaron un estudio en Colombia para analizar cómo la exposición prolongada al ruido afecta la variabilidad de la frecuencia cardíaca, la presión arterial y los niveles de cortisol. La investigación incluyó a 200 hombres voluntarios, divididos en dos grupos: un grupo control, que trabajaba en un entorno con niveles de ruido inferiores a los 80 dB, y un grupo experimental, que estuvo expuesto a niveles superiores a 80 dB durante ocho horas al día, por al menos seis meses. A ambos grupos se les evaluaron parámetros de función autónoma: frecuencia cardíaca, presión arterial y los niveles de cortisol salival. Los resultados mostraron que la exposición al ruido no solo incrementa la frecuencia cardíaca, sino que también podría elevar el riesgo de sufrir problemas cardiovasculares. (10)

Gallego et al. (2022), realizaron un estudio en México que tuvo como objetivo determinar los impactos de la exposición al ruido en aspectos de la salud de los mecánicos que laboran en dicho taller (11). La investigación involucró a una muestra de 45 mecánicos. Los resultados mostraron que la distribución de edades de los colaboradores se concentraba principalmente en hombres de 46 años o más, representando el 50% de la muestra. Este grupo era seguido por aquellos en el rango de 35 a 45 años, con un 37,5%, y finalmente, los que tenían entre 25 y 35 años, constituyendo el 12,5%. Respecto al tiempo de servicio, la mitad de los mecánicos indicó que contaba con entre 1 y 5 años de experiencia laboral, mientras que un 25% señaló tener entre 5 y 10 años, y el 25% restante mencionó poseer más de 10 años de experiencia. Sobre la percepción del ruido en su lugar

de trabajo, el 62,5% de los mecánicos consideraron que el ruido era excesivo (superior a 85 dB), aunque el 100% indicó no haber sido diagnosticado con algún tipo de hipoacusia. Se concluyó que, a pesar de la percepción de ruido excesivo, especialmente en horas de la tarde, esto no había afectado la productividad laboral de los colaboradores. (11)

Pérez, A. (2022) realizó un estudio en Ecuador que tuvo como objetivo mejorar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, analizando una población de 68 mecánicos mediante un enfoque cuantitativo (12). Los resultados del estudio indicaron que el nivel de la presión sonora en actividades como la soldadura se mantuvo por encima de los 85 dB. Se concluyó que aproximadamente el 60% de los colaboradores del área estaban expuestos a niveles de ruido superiores al límite recomendado durante 5 horas, con una predominancia de frecuencias altas.

Simbaña y colaboradores (2022) llevaron a cabo un estudio en Ecuador con el objetivo de establecer los niveles mínimos de presión sonora a los que un trabajador de un taller automotriz debería estar expuesto. Los resultados mostraron que el promedio de exposición al ruido en los talleres mecánicos, durante una jornada de ocho horas, fue de 81,72 decibelios (dB) en todas las mediciones realizadas. El estudio concluyó que la exposición constante a estos niveles de ruido sin la protección adecuada podría, tanto a corto como a largo plazo, perjudicar la capacidad auditiva de los trabajadores.

Jing et al. (2021) se propusieron evaluar el riesgo de desarrollar hipertensión y pérdida auditiva inducida por el ruido en trabajadores de talleres mecánicos, así como analizar si la exposición al ruido en el entorno laboral representaba un factor de riesgo para la hipertensión. Se contó con la participación de 738 colaboradores con más de 10 años de servicio (14). Como resultados se encontró que los colaboradores estaban expuestos a niveles de ruido que oscilaban entre 60 y 110 decibelios (dB) durante jornadas laborales

de ocho horas. Se concluyó que la exposición al ruido en estos talleres mecánicos tenía un efecto notable sobre la hipertensión y la pérdida de los colaboradores.

Kerns et al. (2021), en Estados Unidos, publicaron un artículo de investigación que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de la exposición al ruido en el campo laboral, el daño auditivo y las condiciones cardiovasculares en diferentes industrias y ocupaciones en los Estados Unidos, además de examinar posibles asociaciones entre estas variables y la exposición al ruido en el lugar de trabajo, con la participación de 22,906 colaboradores (15). Los resultados del estudio indicaron asociaciones estadísticamente significativas entre la exposición al ruido ocupacional y varias condiciones de salud. Se observó que los individuos en entornos laborales "muy ruidosos" tenían una prevalencia ponderada de dificultad auditiva del 24,70%, más del triple en comparación con aquellos sin exposición al ruido (7,75%). Se concluyó que la hipertensión, el colesterol elevado y la dificultad auditiva son más frecuentes entre los colaboradores expuestos al ruido.

2.1.2. Nacionales

Huaquisto et al. (2022) realizaron un estudio en Puno con el objetivo de analizar los diferentes niveles de presión sonora que genera los equipos mecánicos en obras de construcción (16). Los resultados mostraron que los niveles de presión sonora variaban entre un mínimo de 77,8 decibelios A (dBA) y un máximo de 90,6 dBA, dependiendo del equipo mecánico utilizado. Se observó que la mayoría de los colaboradores, el 67,5%, estaban expuestos diariamente a niveles de ruido que excedían los 80 dBA, y un 25,0% a niveles superiores a 87 dBA. Se concluyó que la exposición al ruido en el área de trabajo no solo repercute en las disminuciones de sensibilidad auditiva, sino que también puede aumentar el estrés e incrementar el riesgo de sufrir accidentes laborales.

Peralta, G. (2021) realizó una investigación en Arequipa que tuvo como objetivo analizar los niveles de ruido que se genera en el taller de soldadura del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) en dicha ciudad, con la participación de 208 personas. Los resultados indicaron que el nivel promedio de ruido generado en el taller de soldadura en el turno de la mañana era de 85,18 decibelios (dB), mientras que en el turno de la tarde alcanzaba los 91,23 dB, con una exposición promedio de tres horas en cada turno. El estudio concluyó que el ruido constituye un factor de riesgo en el entorno laboral.

Cerro et al. (2022) en Piura se llevaron a cabo un estudio con el propósito de identificar cuán común es la pérdida auditiva provocada por el ruido, así como los factores relacionados a este problema, en empleados de una empresa dedicada a la metalmecánica. En la investigación participaron 1543 empleados. Los resultados revelaron que el 6,4% de los trabajadores eran mujeres y el 93,6% eran hombres. Además, el 100% de los participantes tenía más de cuatro años de servicio, además la edad media fue de 36.7 años. El estudio determinó que la prevalencia de hipoacusia debido a la exposición al ruido fue baja.

2.2. Bases teóricas

Teoría el conocimiento sonoro:

La teoría del conocimiento sonoro es un área de estudio dentro de la filosofía del sonido que se enfoca en cómo las personas perciben y comprenden el sonido. Este campo de investigación explora cómo las personas procesan y organizan la información del sonido que reciben a través de los sentidos, cómo se almacena esta información en la memoria y cómo se utiliza para tomar decisiones y comprender el entorno sonoro. La teoría del conocimiento sonoro también examina cómo la

experiencia, el aprendizaje y la cultura repercuten en la forma como las personas perciben y comprenden el sonido. Esto puede incluir cómo los diferentes idiomas y dialectos influyen en la interpretación del sonido, cómo la música y otros medios sonoros pueden alterar la percepción del tiempo y el espacio, y cómo las emociones pueden afectar la interpretación del sonido. En resumen, la teoría del conocimiento sonoro busca entender cómo los seres humanos interactúan con el sonido y cómo esta interacción influye en la percepción y la comprensión del mundo que nos rodea (19).

Teoría sobre la absorción y aislación de ruidos

Para controlar el ruido de manera efectiva, es fundamental realizar un análisis previo de sus características, como su intensidad, frecuencia y la forma en que se propaga, entre otros aspectos (20).

Teoría de la Salud física

La teoría sobre salud física está basada en el concepto de que el bienestar físico es fundamental para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano. Esta teoría sugiere que mantener un estilo de vida saludable, que incluya una nutrición adecuada, actividad física regular, descanso adecuado y evitar comportamientos perjudiciales, es esencial para mantener una buena salud física. La teoría de la salud física también puede abordar la importancia de la prevención y detección temprana de enfermedades, así como la adopción de hábitos saludables y la promoción de un entorno físico seguro. Es importante resaltar que la teoría de la salud física no habla sólo del bienestar físico, sino que reconoce la estrecha relación entre la salud física, mental y emocional. A menudo, se considera que estos tres componentes están interconectados y que el cuidado integral de cada uno es esencial para lograr un estado de salud óptimo. (21)

Efectos sobre la audición:

- **Interferencia en la comunicación:** La limitación para entender el habla puede derivar en dificultades personales y cambios de conducta, además de aumentar el riesgo de accidentes. Los grupos más vulnerables a las interferencias auditivas incluyen a las personas mayores, los niños en proceso de adquisición del lenguaje y de la lectura, y aquellos que no están familiarizados con el idioma del emisor.
- **Pérdida auditiva:** La pérdida de la audición puede perjudicar gravemente el desarrollo de las habilidades del habla, el lenguaje y la socialización, especialmente en los niños. Cuanto más temprano se pueda realizar intervención los niños con problemas auditivos, mayores serán las oportunidades de que logren desarrollar su potencial auditivo (22).

Efectos sobre el sueño:

- Problemas para conciliar el sueño.
- Interrupciones frecuentes del sueño.
- Disminución en la calidad y cantidad del sueño.
- Cambios fisiológicos asociados al sueño, como alteraciones en la presión sanguínea, aumento de la frecuencia cardíaca, pulso elevado, vasoconstricción, variaciones en la respiración, arritmias cardíacas y mayor actividad motora durante el descanso.

Efectos sobre las funciones fisiológicas:

- Aumento de la presión arterial (hipertensión).
- Afecciones cardiovasculares.
- Enfermedades cardíacas isquémicas.

Efectos sobre la salud mental:

- **Estrés:** La exposición prolongada a niveles elevados de ruido puede estimular la liberación de hormonas vinculadas al estrés, como la adrenalina.
- **Efectos psicológicos:** Entre las consecuencias psicológicas se encuentran la irritabilidad, el comportamiento agresivo, la tendencia a la histeria y el desarrollo de trastornos como la neurosis.

- **Fatiga:** La exposición constante a ruidos fuertes genera una sensación de agotamiento severo.
- **Disminución del deseo sexual:** Los ambientes ruidosos pueden también repercutir en la disminución del deseo sexual.
- Las investigaciones señalan que la exposición continua a ruidos ambientales, especialmente si estos son intensos, se asocia a un aumento en los síntomas relacionados con trastornos de la salud mental. También se ha observado un incremento en la ansiedad y en el consumo de medicamentos sedantes, aunque no hay una evidencia definitiva que demuestre efectos más graves.

Efectos sociales y de comportamiento:

- Existe una correlación entre la exposición al ruido y el aumento de la incomodidad total, que suele ser más evidente en grupos que en individuos. El ruido superior a 80 dB(A) puede reducir la cooperación entre las personas y aumentar los comportamientos agresivos. Además, se infiere que estar expuestos de forma prolongada a ruidos intensos es una razón del incremento de la vulnerabilidad de los estudiantes a sentimientos de indefensión.
- Cuando te expones a ruidos con niveles superiores a 60 dB(A), pueden presentarse efectos psicopatológicos como dilatación pupilar, parpadeo constante, incremento de la respiración, taquicardias, aumento de la presión arterial, dolores de cabeza y mayor tensión muscular, especialmente en el cuello y la espalda.
- Cuando el nivel de ruido supera los 85 dB(A), puede haber una reducción en la producción de secreciones gástricas, lo que incrementa el riesgo de desarrollar condiciones como gastritis o colitis. Además, se ha observado que los niveles de colesterol y triglicéridos pueden elevarse, lo que incrementa el riesgo de sufrir problemas cardiovasculares. En personas con afecciones cardíacas o arteriosclerosis, los ruidos intensos y súbitos pueden incluso provocar un infarto.

- En personas que padecen diabetes, una exposición prolongada al ruido puede aumentar el nivel de la glucosa en sangre, lo cual podría derivar en complicaciones médicas y aumentar los costos de hospitalización a largo plazo.

Efectos sobre el sueño: Incluso a niveles de ruido bajos, como 33 dB(A) dentro de un dormitorio, el cuerpo humano reacciona, lo que provoca despertares más frecuentes durante la noche, aunque estos sean breves y la persona no siempre los recuerde. En condiciones normales, las personas suelen despertarse 1 o 2 veces por noche. Sin embargo, a niveles de exposición de 55 dB(A) Ln (límite legal permitido), más del 15% experimentan alteraciones en su sueño, y casi un 10% sufre interrupciones considerables. (24).

Efectos en el sistema cardiovascular: La relación que existe entre la exposición al ruido y la hipertensión ha sido demostrada en varios estudios, particularmente con el ruido de aviones. Se estima que por cada aumento de 10 dB(A) en un rango de 50-70 dB(A) (Lden), el riesgo de hipertensión aumenta en un 13% (25).

Riesgo de infartos de miocardio: El riesgo de infarto aumenta significativamente a medida que los niveles de ruido son superiores a 60 dB(A).

Evaluación auditiva (Audiometría): Este examen mide la capacidad para percibir sonidos, los cuales varían en intensidad (decibeles, dB) y frecuencia (Hertz, Hz). La intensidad de un susurro ronda los 20 dB, mientras que el motor de un avión puede generar ruidos de hasta 140-180 dB. Sonidos superiores a 85 dB pueden causar pérdida auditiva en pocas horas, mientras que sonidos más intensos pueden provocar dolor y daño auditivo casi inmediato. El rango auditivo normal de los seres humanos varía entre 20 y 20,000 Hz, mientras que otras especies como los animales pueden detectar sonidos de hasta

50,000 Hz. El lenguaje de los humanos se encuentra entre 500 y 3,000 Hz. Existen varias pruebas para evaluar la audición, como el uso de un diapasón para evaluar el tipo de pérdida auditiva, o la audiometría pura y verbal, donde se determina la capacidad para detectar y repetir los sonidos en diferentes frecuencias y volúmenes. También se realizan pruebas de impedanciometría y timpanometría, que evalúan la función timpánica y la conducción del sonido a través del oído medio.

Comparación con los Estándares de Calidad Ambiental (ECAs): El Decreto Supremo N° 085-2003-PCM establece los límites permitidos para los niveles de ruido en Perú, conocidos como Estándares Nacionales de Calidad Ambiental. Estos lineamientos se implementaron con la finalidad de salvaguardar la salud de la población y promover una mejor calidad de vida. Estos estándares fijan límites máximos de ruido en diferentes zonas y horarios, con el fin de evitar la exposición a niveles que puedan ser dañinos para la salud (1).

2.3. Bases conceptuales

Ruido

La Directiva Europea 2002/49/CE, que regula la evaluación y gestión del ruido ambiental, fue incorporada a la legislación española a través de la Ley 37/2003, promulgada el 17 de noviembre. Esta normativa define el ruido ambiental como cualquier sonido externo, no deseado o dañino, generado por la actividad humana. Entre las fuentes de este ruido se incluyen los medios de transporte, como el tráfico vehicular, ferroviario y aéreo, así como los sonidos provenientes de actividades industriales mencionadas en el anexo I de la Normativa 16/2002, del 1 de julio, que se enfoca en la prevención y control integrado de la contaminación

Las diferentes formas de ruido es, en esencia, una forma específica de sonido. Se trata de la emisión de energía producida por vibraciones que el órgano auditivo humano puede percibir y que suelen generar una sensación de molestia. Desde una perspectiva general, se considera ruido cualquier sonido que no se desea escuchar.

Este fenómeno tiene dos componentes fundamentales: uno físico, que es el sonido medible y definido objetivamente, y otro subjetivo, relacionado con la sensación de incomodidad o molestia que produce. Los niveles de sonido se cuantifican en decibelios (dB), y aunque un ligero aumento en decibelios puede parecer insignificante, en realidad representa un incremento considerable en la energía sonora. Por ejemplo, un aumento de tan solo 3 dB duplica la energía acústica, mientras que un aumento de 10 dB multiplica dicha energía por diez. No obstante, la percepción humana lo interpreta como el doble de sonoridad.

La sonoridad es una característica subjetiva que depende de cómo nuestro oído percibe variaciones en la presión sonora. En ambientes laborales, los sonidos provienen de diversas fuentes, lo que significa que rara vez son sonidos puros o armónicos. Este conjunto de sonidos desordenados se conoce como ruido y, generalmente, se percibe como una molestia. La definición de ruido incluye una apreciación subjetiva, ya que varía según la percepción del oyente, aunque el fenómeno físico detrás de ello es cuantificable.

El ruido se considera un contaminante físico, caracterizado como una forma de sonido molesto e indeseado que puede interferir en procesos como la comunicación, además de ocasionar dolencias. A diferencia del sonido, que es cuantificable, el ruido es percibido de forma subjetiva. Objetivamente, el sonido es una señal acústica producida por la combinación de diferentes vibraciones sin una relación armoniosa entre ellas, mientras

que, subjetivamente, el ruido se percibe como una sensación desagradable e incómoda que se repite cuando la exposición es continua.

A lo largo de la historia, el ruido ha sido parte de la actividad humana. Por ejemplo, en la Roma antigua ya existían leyes para regular el tránsito de los carruajes durante las horas de descanso. Sin embargo, no fue hasta la Conferencia de Estocolmo de 1972 que la contaminación acústica fue oficialmente reconocida, y no fue sino hasta finales del siglo XX cuando comenzaron a aparecer leyes y normativas más estrictas para regular este problema ambiental, especialmente en áreas urbanas.

Efectos del ruido

El ruido puede provocar diversas consecuencias en la salud de los humanos, los cuales pueden clasificarse en:

- **Efectos auditivos:** Daño auditivo que puede incluir condiciones como el tinnitus (la percepción de ruidos en el oído sin un estímulo sonoro externo), dolor de oídos acompañados de fatiga auditiva.
- **Interrupción del sueño:** El ruido puede afectar la calidad del sueño, lo que a su vez puede ocasionar efectos perjudiciales a corto y largo plazo.
- **Problemas cardiovasculares:** El ruido también puede tener un efecto significativo en el sistema cardiovascular, aumentando la presión arterial y el ritmo cardíaco.
- **Alteración hormonal:** La exposición a altos niveles de ruido desencadenan respuestas hormonales relacionadas con el estrés, lo que puede tener implicaciones para el metabolismo y el sistema inmunológico.

- **Rendimiento laboral y escolar:** El ruido puede disminuir la capacidad de concentración y afectar el rendimiento tanto en el trabajo como en la escuela.
- **Molestia y estrés:** El ruido también puede generar sensaciones de malestar, aumentar la irritabilidad y afectar el comportamiento social, provocando respuestas como agresividad o protestas, y en algunos casos, una sensación de impotencia.
- **Interferencia en la comunicación:** El ruido interfiere en la comunicación oral, lo que puede afectar la interacción en el día a día.

Efectos cardiovasculares:

Diversos estudios han revelado que la exposición a contaminación acústica puede tener efectos tanto temporales como permanentes en los humanos, y en otras especies mamíferas, al impactar sistemas clave como el endocrino y el sistema nervioso autónomo. Además de los problemas auditivos, el ruido puede ocasionar trastornos en una variedad de sistemas del cuerpo, entre ellos el nervioso, circulatorio, digestivo, endocrino, inmunológico, y en la función sexual y reproductiva.

Sistema circulatorio:

El ruido afecta directamente los vasos sanguíneos, provocando su constricción (vasoconstricción), lo que puede generar un considerable incremento en la frecuencia cardíaca (taquicardia) por ende mayor fuerza en los latidos del corazón. Esta reacción parece estar relacionada con una respuesta glandular que incluye el aumento de catecolaminas. Como resultado de esta vasoconstricción, se producen cambios en la presión arterial que obligan al corazón a compensar con mayor esfuerzo.

La consecuencia más conocida del ruido en términos fisiológicos es la disminución de la percepción auditiva, que puede clasificarse en dos tipos:

- **Sordera de transmisión:** Se manifiesta cuando los elementos del oído externo o medio resultan dañados, así como en el caso de la perforación del tímpano.
- **Sordera de percepción:** Ocurre cuando el daño afecta el conducto del nervio auditivo o las estructuras que forman el oído interno.

La exposición por largos tiempos a altos niveles de ruido también puede provocar alteraciones en diversas funciones del organismo, tales como:

- Cambios en la circulación sanguínea
- Aumento de la frecuencia cardíaca (taquicardia)
- Aumento en el consumo de oxígeno
- Alteraciones en las funciones endocrinas
- Mayor actividad electrodérmica
- Cambios en la presión sanguínea
- Problemas digestivos, como náuseas, vómitos y malas digestiones
- Reducción en la agudeza visual y la percepción de colores
- Alteraciones en las fases del sueño

En la figura 1 se muestra un resumen de algunos de los principales daños que sobre el organismo puede ejercer la exposición continua a entornos contaminados acústicamente.

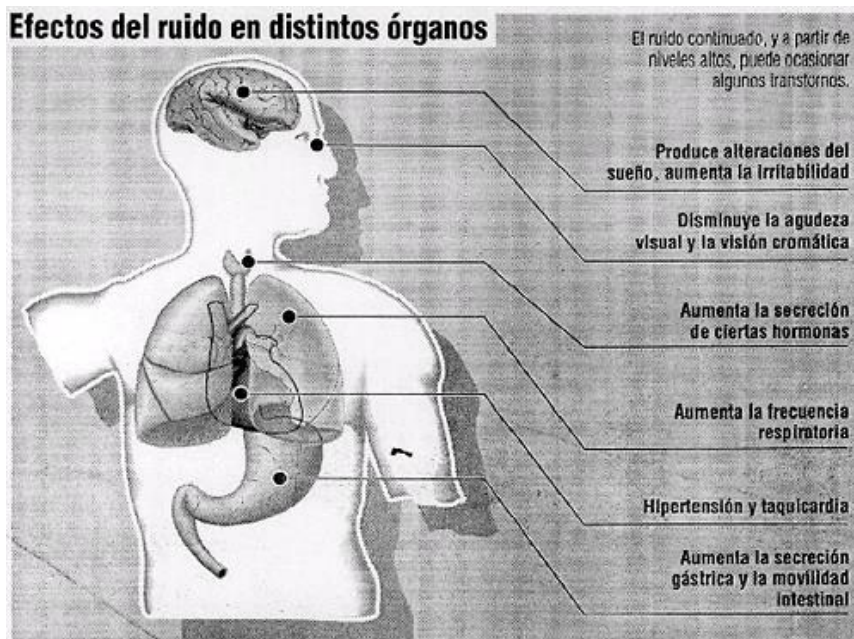


Figura 1: Principales efectos que sobre el organismo puede ejercer la exposición continuada a entornos contaminados acústicamente

Fuente: Psicología ambiental, elementos básicos (2023) (32)

Estos efectos no siempre son permanentes. El organismo a menudo responde activándose ante situaciones de estrés ambiental específicas y de corta duración. Por ejemplo, ¿alguna vez has notado una reducción en tu capacidad auditiva después de haber estado en un lugar con niveles elevados de ruido, como una fiesta o discoteca? Esto se debe a una atrofia temporal del nervio auditivo que responde a la situación estresante, y con el tiempo, esta capacidad auditiva se recupera progresivamente.

Impacto del ruido en la salud humana

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha subrayado en diversos informes (Concha-Barrientos et al., 2004; Niemann et al., 2004; OMS, 2007; 2009; 2011; Hellmuth et al., 2012) que el ruido ambiental es un contaminante que impacta de manera directa en la salud y el bienestar de las personas que están expuestas a él. Los diferentes efectos pueden incluir alteraciones en el sueño, dificultades para la comunicación y malestar general. Además, el ruido puede generar efectos fisiológicos tanto auditivos como no auditivos, siendo los más frecuentes aquellos que impactan el sistema cardiovascular.



Figura 2: Pirámide de efectos a la exposición al ruido en función de la severidad de la misma
Fuente: Babisch, 2002; AEMA, 2010 (34)

El ruido se define como una perturbación sonora no deseada que puede variar en intensidad, frecuencia o duración. Diversos estudios han demostrado que tiene efectos negativos en la fisiología de todos los seres vivos. Por ello, tanto las normativas internacionales como la legislación peruana regulan su producción, tomando en cuenta los niveles de exposición que los seres humanos pueden tolerar.

Desde el punto de vista físico, el ruido viene a ser una vibración mecánica longitudinal la cual se propaga a través del aire a una velocidad aproximada de 340 m/s, la misma que depende de la densidad del aire. A medida que la energía se aleja de su origen, se dispersa en un área más amplia, lo que provoca una disminución de su intensidad de forma inversamente proporcional al cuadrado de la distancia respecto a la fuente.

Valoraciones del ruido

Para medir el ruido, se emplean tres tipos de redes de ponderación de frecuencia, asociadas con niveles de alrededor de 40 dB, 70 dB y 100 dB, denominadas A, B y C, respectivamente. La red de ponderación A, o red de compensación A, se usa para medir sonidos de baja intensidad; la red B, para sonidos de intensidad media; y la red C, para sonidos de alta intensidad. Los resultados de estas mediciones se expresan en decibeles A (dBA) y de manera análoga para las otras ponderaciones (ver figura 3).

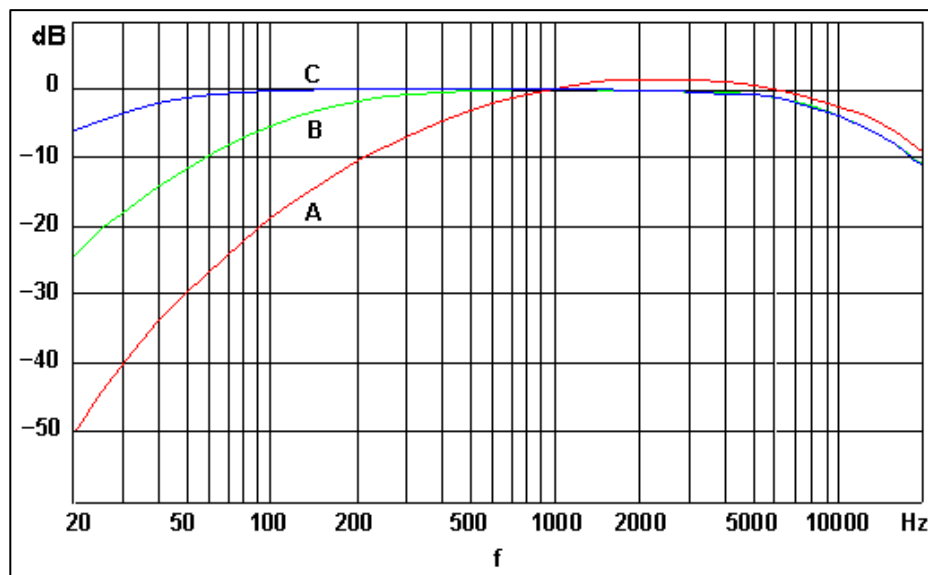


Figura 3: Curvas de ponderación de decibeles A, B y C
Fuente: Ruido Laboral 2006 (2)

Fuentes de Ruido

Las diferentes formas de exposición de muchos mineros a niveles elevados de ruido es un problema significativo, especialmente en el caso de la maquinaria utilizada en minas a cielo abierto. Aunque muchos de estos equipos están equipados con cabinas que ofrecen cierta protección acústica, las excavadoras más pequeñas y las máquinas diésel móviles son reconocidas como las principales generadoras de ruido en este tipo de minería (38).

Es importante considerar tanto la duración de la exposición a estos ruidos como el impacto que tienen en los seres vivos y en las actividades humanas (39).

Ruido en Talleres Mecánicos

La industrialización de las últimas décadas ha transformado la naturaleza del trabajo, pasando de entornos rurales centrados en actividades agrícolas, y ganaderas hacia un entorno urbanizado e industrial manejado por maquinaria ruidosa. Este tipo de trabajo se lleva a cabo, a menudo, en espacios cerrados, lo que provoca una mayor acumulación de energía sonora en comparación con los espacios abiertos. Por lo tanto, se puede afirmar que la civilización moderna es una civilización marcada por el ruido (40).

La prevención del ruido en talleres mecánicos es esencial, ya que los trabajadores manejan maquinaria peligrosa, lo que aumenta el riesgo de accidentes laborales. Un factor de riesgo que a menudo se pasa por alto es el exceso de ruido, que puede tener efectos negativos en el bienestar físico de los trabajadores (41).

Los talleres se caracterizan por un nivel de ruido constante y, generalmente, elevado, generado por diversas máquinas y herramientas. Actividades como pruebas de motores, trabajos en chapa y el funcionamiento de sistemas de ventilación contribuyen a este ruido. Si no se utilizan protecciones adecuadas, los trabajadores especializados en reparación pueden enfrentar problemas de salud vinculados con la exposición a elevados niveles de ruido (42).

Indicadores para Medir el Nivel de Ruido

Cantidad de Decibeles:

La relación que existe entre la presión sonora del sonido más intenso, que puede causar dolor auditivo, y el sonido más suave es de aproximadamente 1.000.000. Esta relación ha llevado a la adopción de parámetros logarítmicos para medir el sonido (2). Utilizando la presión de referencia (P_{ref}), que corresponde a un sonido apenas audible (20 mPa), y la presión sonora (P), el nivel de presión sonora (NPS) se define como:

$$L_p = 20 \log \left(\frac{P}{P_{ref}} \right) \tag{1}$$

En este contexto, "log" se refiere al logaritmo en base 10. El nivel de presión sonora se mide en decibelios (dB), y los sonidos audibles generalmente se encuentran entre 0 dB y 120 dB. Los sonidos que exceden los 120 dB pueden causar daños auditivos inmediatos e irreversibles, además de ser dolorosos para la mayoría de las personas (43).

El nivel de presión sonora, expresado en dB, es una medida logarítmica adimensional que representa la intensidad del sonido en un espacio determinado (44). El decibelio (dB) es una unidad relativa que toma como referencia el umbral de audición, el sonido más débil que el oído humano es capaz de percibir. Por lo tanto, $NPS = 0$ dB. En el extremo superior, el umbral del dolor se sitúa en $NPS = 140$ dB" (45).

Equipos para el Registro de Ruido:

- **Sonómetro**
- **Programas como Sound Level Meter y mvMeter**, que miden los decibeles (46).

Horas de Exposición al Ruido:

En talleres de mecánica y electromecánica, es fundamental que la exposición de estudiantes, docentes y personal administrativo al ruido no exceda los límites establecidos. Se ha determinado que aquellos expuestos a niveles sobre los 85 dBA corren el riesgo de sufrir pérdida auditiva. El Decreto Ejecutivo 2393, el mismo que fue publicado en el Registro Oficial No. 565 el 17 de noviembre de 1986, establece un reglamento de seguridad y salud laboral, creando el conocido Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo, que fija los parámetros de presión sonora en 85 dB en la escala A del sonómetro, medidos en el área donde los colaboradores mantienen la cabeza durante una jornada laboral de 8 horas (27).

La tabla 1 presenta los diferentes niveles sonoros, medidos en decibelios con el filtro A en posición lenta y el tiempo de exposición por jornada/hora (45).

Tabla 1. Niveles sonoros, medidos en decibeles con el filtro A en posición lenta.

dB	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8 horas
90	4 horas
95	2 horas
100	1 hora
110	15 minutos
115	7.5 minutos

Fuente: Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Artículo 55 (27). Según Luis Mauricio Simbaña Coronel, Daniel Orlando Campoverde Campoverde, Christian Patricio Cabascango Camuendo.

Tabla 2. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para ruido

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en L AeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50	40
Zona Residencial	60	50
Zona Comercial	70	60
Zona Industrial	80	70

Fuente: Instituto de la Calidad Ambiental 2020 (47)

Horario diurno: Período comprendido desde las 07:01 horas hasta las 22:00 horas.

Horario nocturno: Período comprendido desde las 22:01 horas hasta las 07:00 horas del día siguiente.

Salud Física

La salud física se refiere a un estado de bienestar del cuerpo y el correcto funcionamiento del organismo, que abarca el estado físico, mental y emocional. La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que realizar actividad física incluye cualquier tipo movimiento corporal generado por músculos, el mismo que requiere un consumo de energía. Esto abarca diversas funciones como trabajar, jugar, desplazarse, realizar tareas del hogar y participar en actividades recreativas (48).

Cuando las personas cuentan con buen estado de salud física, son capaces de realizar múltiples actividades, promover su bienestar y seguir desarrollando habilidades que contribuyan a su salud integral. Además, la salud física está relacionada con el análisis de hábitos alimenticios y nutritivos, las enfermedades previas y aquellas que son prevenibles, así como con la actividad física necesaria y la educación de cómo establecer un estilo de vida saludable.

Una persona que disfruta de un buen estado de bienestar físico tiene un cuerpo fuerte y libre de enfermedades, lo que a su vez favorece su salud mental y emocional. Ahora bien, el bienestar físico puede verse alterado por diversos factores, incluidos los hábitos de vida, el entorno en el que vive o trabaja, la genética y la oportuna atención médica que recibe.

Cómo Mantener la Salud Física

Mantener el bienestar físico es una responsabilidad personal que se puede alcanzar mediante hábitos sencillos y consistentes:

- **Alimentación balanceada:** Seguir una dieta sana y equilibrada.
- **Higiene corporal:** Practicar la higiene personal diariamente.
- **Sueño adecuado:** Dormir el número de horas recomendadas por los expertos de la salud.
- **Ejercicio regular:** Realizar actividad física en promedio tres veces durante la semana.
- **Chequeos médicos:** Organizar atenciones médicas regularmente para chequeos generales y detección temprana de enfermedades.
- **Equilibrio emocional:** Adoptar un estilo de vida armonioso, evitando reacciones impulsivas ante molestias o preocupaciones y buscando el equilibrio mental y emocional (49).

El bienestar físico se define como el correcto funcionamiento del organismo, íntimamente ligado a nuestro cuerpo. Para lograr una buena salud física, es esencial:

- **Alimentación adecuada:** Seguir una dieta completa y equilibrada.
- **Actividad física:** Mantener una rutina de ejercicio regular.

- **Sueño reparador:** Dormir lo suficiente y de manera continua.
- **Higiene diaria:** Practicar una buena higiene corporal todos los días (50).

Enfermedades físicas:

Las enfermedades que afectan el cuerpo pueden ser causadas por diversos factores, como agentes externos (virus o bacterias), predisposiciones genéticas o hereditarias, estilos de vida con altos niveles de estrés o hábitos de consumo poco saludables. Estas afecciones pueden manifestarse con una variedad de síntomas, desde leves hasta graves, e incluyen:

- Enfermedades cardiovasculares y respiratorias
- Afecciones renales y urológicas
- Trastornos digestivos
- Enfermedades endocrinas y genéticas
- Problemas neurológicos
- Enfermedades ginecológicas y pediátricas
- Tipos de cáncer

Síntomas que pueden indicar la presencia de una enfermedad incluyen:

- Dolores en la cabeza, abdomen, músculos u otras áreas del cuerpo.
- Fatiga crónica, debilidad o náuseas.
- Sangrados sin causa aparente.
- Cambios en hábitos alimenticios, respiratorios o de evacuación, entre otros (51).

La salud física se refiere al correcto funcionamiento del organismo, ya que nuestro cuerpo es el vehículo que nos acompaña desde el nacimiento hasta el final de nuestra vida. Para maximizar nuestra calidad de vida, es fundamental cuidar nuestro cuerpo

mediante el ejercicio, una alimentación balanceada (ver figura 4) y mantener un buen estado de salud mental (ver figura 5).



Figura 4: Realizar ejercicio o deporte
Fuente: Psicología ambiental, elementos básicos (2023) (52)

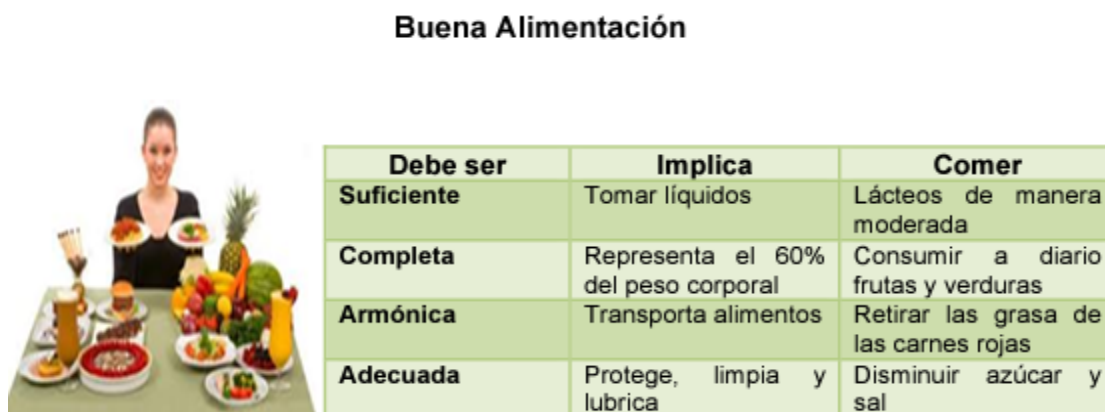


Figura 5: Tener buena alimentación
Fuente: Psicología ambiental, elementos básicos (2023) (52)

Salud Física

Es esencial que cuidemos y ejercitemos nuestro cuerpo, manteniéndolo limpio libre de de toxinas en el mejor de los caos. También es importante visitar al médico, como medida preventiva y de ser necesario tratamiento de posibles accidentes y/o enfermedades que puedan afectar nuestra calidad de vida (52).

El bienestar físico se define como el estado general del organismo, ausente de enfermedades. Este bienestar es fundamental para nuestro óptimo desarrollo y puede verse influenciada por varios factores:

- **Estilo de vida:** Incluye nuestro régimen dietético, el grado de actividad física y hábitos como el tabaquismo.
- **Biología humana:** Las características genéticas y fisiológicas de cada persona pueden facilitar o dificultar una salud física óptima.
- **Ambiente:** referido a nuestro entorno en el que nos exponemos a elementos como la radiación solar o sustancias altamente tóxicas.
- **Atención sanitaria:** Una atención médica oportuna es crucial para la prevención, detección y tratamiento de enfermedades (53).

La salud física no solo implica el buen funcionamiento del cuerpo, sino que también abarca el bienestar mental y emocional (46). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la actividad física se define como cualquier tipo de movimiento corporal realizado por los músculos, que resulta en un consumo de energía. Esto incluye las diferentes actividades cotidianas como trabajar, jugar, viajar, realizar tareas domésticas y participar de actividades socio recreativas (45).

Consecuencias Físicas del Ruido

Los trabajadores expuestos a ambientes ruidosos pueden notar, en los primeros días, que su capacidad auditiva disminuye al salir del trabajo. Este fenómeno, conocido como disminución temporal de la percepción auditiva, la cual se produce por la exigencia del oído y mejora gradualmente al cesar la exposición al ruido (27).

La hipoacusia profesional, o sordera, no se desarrolla de forma repentina, sino que es un proceso progresivo causado por la exposición continua a altos niveles de ruido a lo largo de la vida laboral. Además, la presbiacusia, que es la pérdida auditiva asociada con la edad, debe considerarse al evaluar la sordera profesional (9).

El ruido, no sólo afecta al aparato auditivo, este puede tener otras repercusiones en la salud, dependiendo de la exposición en tiempo e intensidad.

- **Efectos respiratorios:** Aumento en la frecuencia respiratoria.
- **Efectos cardiovasculares:** Incremento en la incidencia de trastornos como hipertensión arterial y arterioesclerosis.
- **Efectos digestivos:** Mayor incidencia de úlceras gastroduodenales y acidez.
- **Efectos visuales:** Alteraciones en la agudeza y el campo visual.
- **Efectos endocrinos:** Cambios en el funcionamiento normal de diversas glándulas como la hipófisis, tiroides y suprarrenales.

Además de los diferentes trastornos fisiológicos, el ruido puede provocar efectos psicológicos que alteran el comportamiento, como ser agresivos, ansiosos, irritables, inquietos y ocasionar incluso pérdida de memoria a corto plazo (27).

Indicadores para Medir la Salud Física

Así tenemos que uno de los indicadores más importantes para evaluar la salud física es la presión arterial. La lectura de esta incluye dos valores:

- **Valor superior (presión sistólica):** Mide la fuerza ejercida por la sangre sobre las arterias cuando el corazón late.

- **Valor inferior (presión diastólica):** mide la fuerza ejercida sobre las arterias, cuando el corazón descansa.

Se diagnostica hipertensión arterial cuando el resultado de la medición es de 130/80 mm Hg o más. Este diagnóstico se calcula en base al promedio de dos o más mediciones realizadas en diferentes momentos (2).

Tabla 3. Intervalos de presión arterial saludables y no saludables

Categoría de la Presión Arterial	Sistólica mm HG		Diastólica mm HG
Normal	Menos de 120	y	Menos de 80
Elevada	120-129	y	Menos de 80
Presión Arterial Alta (Hipertensión) Nivel 1	130-139	o	80-89
Presión Arterial Alta (Hipertensión) Nivel 2	140 o más alta	o	90 o más alta
Crisis de Hipertensión (Consulte a su médico de inmediato)	Mas de 180	y/o	Mas alta de 120

Fuente: American Heart Association 2023 (54)

Frecuencia Cardíaca

La frecuencia cardíaca indica cuántas veces se contrae el corazón en el transcurso de un minuto. Mantener esta cifra dentro del rango que los médicos consideran saludable es crucial para el correcto funcionamiento del corazón (42).

Por lo general, en condiciones normales, la frecuencia cardíaca varía entre 60 y 100 latidos por minuto. Sin embargo, en personas que realizan ejercicio regularmente o que están bajo tratamiento con medicamentos que disminuyen el ritmo cardíaco, es posible que esta cifra se sitúe por debajo de 60 latidos por minuto (41).

Tabla 4. Palpitaciones cardiacas

ADULTO	
NORMAL	60-100
TAQUICARDIA	>100
BRADICARDIA	<60

Fuente: Biblioteca Nacional de Medicina, Medlines Plus, información de salud para usted 2023 (55)

Nivel de Sordera

La audición se produce cuando las ondas sonoras activan los nervios en el oído interno, generando señales que viajan a través de las vías nerviosas hasta alcanzar el cerebro (45).

Estas ondas sonoras pueden llegar al oído interno mediante el conducto auditivo externo, el tímpano y los huesecillos que se encuentran en el oído medio, en un proceso llamado conducción aérea. También es posible que se transmitan a través de los huesos situados alrededor y detrás del oído, lo cual se conoce como conducción ósea (44).

El sonido se mide en decibeles (dB), y existen distintos tipos y niveles de pérdida auditiva. En ciertos casos, la pérdida auditiva puede afectar solo la capacidad de escuchar tonos altos o bajos, o bien estar relacionada con la conducción aérea o la conducción ósea. La incapacidad para oír tonos puros por debajo de los 25 dB indica algún grado de pérdida auditiva (27).

Los tipos de hipoacusia incluyen:

- **Hipoacusia neurosensorial**
- **Hipoacusia conductiva**
- **Hipoacusia mixta**

Nivel de Colesterol

El colesterol es una sustancia cerosa y grasa que está presente en cada célula del cuerpo (42).

Es recomendable medir los niveles de colesterol al menos cada cinco años. Para ello, se realiza una prueba de sangre conocida como panel de lipoproteínas, que evalúa los niveles de colesterol. Antes de esta prueba, es necesario no comer ni beber nada excepto agua, durante 9 a 12 horas (46).

Tabla 5. Niveles de colesterol

Nivel de colesterol total	Categoría de colesterol total
Menos de 200 mg/dl	Deseable
Entre 200 y 239 mg/dl	Límite superior del rango normal
240 mg/dl o más	Alto

Fuente: Biblioteca Nacional de Medicina, Medlines Plus, información de salud para usted 2023 (56)

Nivel de Glucosa

De acuerdo con las recomendaciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), es fundamental monitorear los rangos de glucosa en sangre para que las personas puedan mantenerse dentro de sus rangos objetivo. Mantenerse en un rango saludable es clave para prevenir consecuencias a largo plazo de enfermedades como la diabetes, la pérdida de la vista, enfermedades cardíacas y enfermedades renales (45).

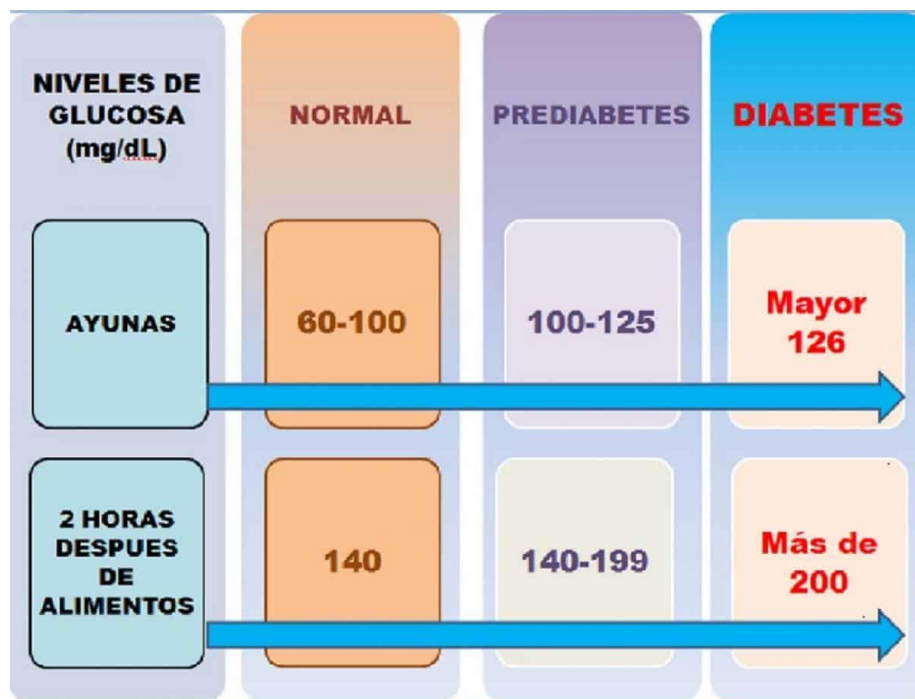


Figura 6: Niveles de azúcar en la sangre

Fuente: Actitud saludable Vida sana, alimentación, nutrición y medicina alternativa 2015 (57)

2.4. Bases Legales

2.4.1. De alcance Nacional

Marco Normativo sobre la Protección del Ambiente y Control del Ruido en el Perú

Constitución Política del Perú: En el numeral 22 del Artículo 2 de la Constitución Política del Perú establece que todas las personas gozan del derecho a disfrutar de un ambiente equilibrado y sobre todo adecuado para el desarrollo de sus vidas.

Ley Orgánica de Municipalidades: esta normativa establece en su Artículo 80, numeral 3.4 de la Ley Orgánica de Municipalidades, aprobada por el Congreso de la República del Perú en 2003, que es función exclusiva de los municipios distritales supervisar y controlar la emisión de humos, gases, y se resalta que además ruidos y otros contaminantes que afecten el ambiente.

Ley General del Ambiente N° 28611: En el Artículo 115, numeral 115.2, de la Ley General del Ambiente elaborada por el Ministerio del Ambiente en 2005, se estipula que es responsabilidad de los gobiernos locales regular y controlar los ruidos y vibraciones generados por actividades domésticas, comerciales y de fuentes móviles. Además, deben crear normativas basadas en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) específicos para el ruido.

D.S. N° 085–2003-PCM: El Artículo 4 de este reglamento establece los estándares nacionales de calidad ambiental para el ruido, especificando los niveles máximos de ruido permitidos en el entorno para proteger la salud humana. Los ECA para el ruido consideran el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (LAeqT), teniendo en cuenta las zonas de aplicación y los horarios señalados en el reglamento.

Ordenanza Municipal N° 358 - CMPC (07 de noviembre de 2011): Esta ordenanza busca regular actividades, situaciones e instalaciones que puedan generar ruidos, vibraciones, emisiones como radiaciones, humos, gases, polvos, partículas, vapores y olores dentro del municipio. Su objetivo es prevenir la contaminación atmosférica y proteger a las personas y bienes en espacios públicos como calles, plazas, y en lugares donde se realicen actividades tanto públicas como privadas, incluidos hogares individuales o colectivos. En general, su propósito es preservar el medio ambiente y la salud de los habitantes dentro de la jurisdicción municipal de Cajamarca.

2.5. Definición de términos básicos

2.5.1. Ruido

Definimos al ruido como aquel sonido no percibido con agrado, molesto que interfiere en el proceso de comunicación entre personas y dolor en el oído. Generalmente es un sonido fuerte, doloroso al oído interno. Este ruido puede provenir de distintas fuentes como industria, minería, pesquería, construcción, tráfico automovilístico, tráfico aéreo, música a muy alto volumen que causa alteración al entorno que nos rodea. La contaminación sonora excesiva puede causar daños a la salud, desequilibrando el bienestar y calidad de vida de las personas. (58).

2.5.2. Salud física

Es el buen funcionamiento de los órganos, sistemas del organismo y condiciones físicamente óptimas de las personas, se podría decir que se goza de salud física si se tiene un peso adecuado a la talla y no presenta dolor. Por lo tanto, es un estado de bienestar y equilibrio entre lo físico, emocional, mental y social, estos se deben encontrar relacionados. (59).

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Hi: El efecto de la exposición al ruido en la salud física de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel en Yanacocha Norte es Hipoacusia, e incremento de presión arterial, frecuencia cardiaca, colesterol y glucosa; Cajamarca 2023.

3.2. Variables

V1: Ruido

V2: Salud física

3.3. Operacionalización/categorización de los componentes de las hipótesis

HIPÓTESIS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL		
			DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>Hi: El efecto de la exposición al ruido en la salud física de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel en Yanacocha Norte es Hipoacusia, incremento de presión arterial, frecuencia cardiaca, colesterol y glucosa; Cajamarca 2023.</p>	<p>Según la OIT y la OMS, el ruido se define como todo sonido de percepción molesta (OIT Organización Internacional del Trabajo y OMS Organización Mundial de la Salud). La exposición a estos sonidos con niveles altos de ruido puede traer efectos dañinos para la salud como la disminución de la audición HNIR (Hipoacusia Neurosensorial Inducida por Ruido) y otros extra auditivos como fatiga, alteraciones cardio-respiratorias y efectos sobre el sistema nervioso. (58)</p>	<p>Variable 1: Ruido</p>	Nivel de ruido	Cantidad de Decibeles	<p>Reporte del registro de monitoreo de agentes físicos</p>
			Exposición al ruido	Horas de exposición al ruido	
	<p>La salud física consiste en el bienestar del cuerpo y el correcto funcionamiento del organismo de las personas. Es decir, es una condición general de las personas que se encuentran en equilibrio físico, mental, emocional y que no sufren algún tipo de dolencia, malestar o enfermedad. (60)</p>	<p>Variable 2: Salud física</p>	Salud física	<p>Nivel de presión arterial</p> <hr/> <p>Frecuencia cardiaca</p> <hr/> <p>Nivel de sordera</p> <hr/> <p>Nivel de colesterol</p> <hr/> <p>Nivel de glucosa</p>	<p>Reporte Examen médico ocupacional</p>

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación geográfica

El estudio se realizó en los talleres ubicados en Minera Yanacocha Norte denominado T1, como se aprecia en la figura 7 y figura 8, donde opera la empresa Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en la provincia de Cajamarca, región Cajamarca, 2023.



Figura 7: Vista Talleres Yanacocha
Fuente: Newmont (61)



Figura 8: Vista Talleres T1
Fuente: Newmont (61)

4.2. Tipo y diseño de investigación

La investigación presentada, se realizó mediante un enfoque **cuantitativo**, ya que se centró en el análisis numérico de datos, tales como la medición de los niveles de ruido y la correlación de estos con los efectos en la salud de los trabajadores. El enfoque cuantitativo permitirá hacer inferencias estadísticas sobre el impacto del ruido en la salud,

No experimental, El estudio no manipuló las variables independientes (exposición al ruido). Los datos se obtienen de manera retrospectiva a través de registros médicos y mediciones previas en los talleres, lo que significa que los hechos y sus relaciones ya han ocurrido.

Retrospectivo: La investigación tuvo como base los datos ya recogidos (registros de exámenes médicos y monitoreos previos de ruido), lo que permite un análisis retrospectivo de como el ruido impacta a la salud de los colaboradores a lo largo del tiempo.

En lo que respecta al diseño fue de tipo transversal correlacional:

Transversal: Los datos presentados fueron recopilados en una sola etapa del tiempo, lo que permite analizar la relación que existe entre la exposición al ruido y las condiciones que se presentan en la salud de los colaboradores en un punto específico.

Correlacional: Se buscó establecer relaciones entre variables de estudios como son los niveles de exposición al ruido y los indicadores de salud física (presión arterial, problemas auditivos). No pretendió establecer causalidad, pero sí indicar si existe una correlación significativa entre ellas.

4.3. Método de investigación

El trabajo de investigación presentado utilizó el método hipotético – deductivo, Analítico – sintético; el cual consiste en un conjunto de técnicas y el cumplimiento de determinados procedimientos con los que se analizará tanto el nivel de ruido como las consecuencias en la salud física (63).

4.4. Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación

- **Población**

En esta investigación la población son todos los peligros por ruido que se presentan en la empresa en estudio.

- **Muestra**

La muestra fue calculada de acuerdo a la fórmula estadística para población finita utilizando un margen de error del 0.05%, nivel de confianza de 95% y valor p 50%.

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N-1)E^2 + Z^2 * P * Q}$$

En donde:

n= Tamaño de muestra

Z= Valor Z curva normal (1.96)

P= Probabilidad de éxito (0.50)

Q= Probabilidad de fracaso (0.50)

N= Población (112 colaboradores)

E= Error muestral (0.05)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 112}{(112 - 1)0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.84 * 0.5 * 0.5 * 112}{(112 - 1)0.0025 + 3.84 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{116.84}{0.2775 + 0.96}$$

$$n = \frac{116.84}{1.2375}$$

$$n = 94 \text{ trabajadores}$$

El total de la muestra fue de 94 colaboradores, a quienes se aplicará el instrumento.

- **Muestreo**

Calculado el tamaño de la muestra se procedió a realizar el muestreo, que para el caso se aplicó el probabilístico aleatorio simple ya que se tuvo acceso al marco muestral. Para ello se utilizó el aplicativo Random.org; este sitio web permitió generar números aleatorios para seleccionar de manera imparcial a la muestra (64).

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta investigación, se pusieron en marcha dos técnicas principales para la recolección de datos: la revisión documental y el monitoreo directo. Estas técnicas permitieron obtener información tanto sobre la salud física del personal expuestos al ruido como sobre los niveles de ruido en el entorno laboral. Los instrumentos utilizados se describen a continuación:

1. Revisión documental: La revisión documental fue la técnica empleada para recolectar información relacionada con su bienestar físico de los trabajadores.

Para ello, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- Ficha de Exámenes Médicos Ocupacionales (Anexo N° 16): Este instrumento recopila datos clave de los colaboradores, como:
 - Información de la empresa y del colaborador: nombre de la empresa, contratista, tipo de examen, fecha del examen, lugar y fecha en la que nació, edad, género, estado civil y grado de instrucción.
 - Indicadores de salud: niveles de colesterol, antecedentes personales y familiares, hábitos, actividad física, frecuencia cardíaca, presión arterial, audición (derecha e izquierda), otoscopia, y evaluación cardiovascular.
- Evaluación Audiométrica (Apéndice N° 3): Se utilizaron audiometrías para evaluar la audición de los colaboradores, analizando:
 - Uso de protectores auditivos.
 - Apreciación del ruido por parte del colaborador.
 - Diagnóstico y recomendaciones basadas en los resultados de la audiometría del oído izquierdo y derecho.
- Examen de Laboratorio Clínico (Apéndice N° 7): Se evaluaron parámetros como los niveles de glucosa en sangre y glucosa en orina para detectar posibles alteraciones metabólicas asociadas a la exposición prolongada al ruido.
- Certificado de Aptitud Médica Ocupacional (Apéndice N° 10): Este documento certifica la aptitud del colaborador para desempeñar sus funciones, clasificando su condición como "apto", "apto con restricciones" o "no apto", e incluye recomendaciones pertinentes.

2. Monitoreo directo del ruido: Para evaluar los niveles de ruido a los que estaban expuestos los trabajadores en el taller mecánico, se empleó la técnica de monitoreo ambiental mediante el uso de instrumentos de medición de ruido. Este monitoreo permitió identificar la exposición a agentes físicos específicos durante la jornada laboral. Los datos fueron registrados utilizando los siguientes instrumentos:
 - Ficha de registro del ruido: Este instrumento se diseñó con 5 secciones que permitieron documentar con precisión las mediciones de ruido durante el trabajo de los colaboradores:
 - Identificación del proyecto: nombre del proyecto, autor, ubicación, usuario y tarea desempeñada.
 - Configuración del instrumento: detalles sobre la función del dispositivo, inicio, duración y fin de la medición, tipo de equipo y serie.
 - Resultados obtenidos de presión acústica: valores de presión acústica registrados a lo largo de la jornada laboral, desde el inicio hasta el término del turno del colaborador.
 - Desplazamiento del colaborador: se documentaron los movimientos del colaborador dentro de su área de trabajo, lo que permitió correlacionar la exposición al ruido con sus actividades.
 - Parámetros de ruido: umbrales, niveles de criterio, cambios y clips del registrador, con tiempos proyectados en horas y minutos.
3. Informe de monitoreo de agentes físicos: Posteriormente, los datos obtenidos fueron consolidados en un informe del monitoreo de los agentes físicos, que se estructuró en las siguientes secciones:
 - Objetivos: finalidad del monitoreo y su relación con la salud ocupacional.

- Marco legal: normativas nacionales e internacionales que regulan la exposición al ruido en el campo laboral.
- Metodología de medición: detalles del empleador, la organización que realizó el monitoreo, datos del equipo, verificación de calibración y descripción del trabajo del colaborador durante el monitoreo.
- Resultados del monitoreo: análisis de los datos recogidos y conclusiones sobre los niveles de ruido y sus consecuencias en la salud de los trabajadores.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Después de recolectar información con el instrumento, se creó una base de datos en Excel; y luego se procesaron con el software estadístico SPSS versión 27. Los análisis estadísticos que se realizaron fueron:

Análisis descriptivo: Se estimaron frecuencias y proporciones de cada variable medidas descriptivas de las variables de interés, como presión arterial, frecuencia cardiaca, nivel de sordera, nivel de colesterol y nivel de glucosa la prevalencia de salud física, y los resultados de ruido. Esto implica el cálculo de elaboración de tablas y gráficos descriptivos.

Prueba de hipótesis mediante la estadística inferencial empleando el coeficiente de correlación de spearman, debido a que las variables no siguen una distribución normal, y así encontrar la relación del efecto del ruido en la salud física.

4.7. Procedimiento de recojo de información

El procedimiento que se utilizó para obtener información para salud física fue la historia clínica del examen médico ocupacional de cada colaborador, al cual se le programa para que se acerque al establecimiento donde paso su EMO a las 7:00 horas, el tiempo de duración del EMO es variado, dependiendo la cantidad de exámenes (examen de orina y sangre, rayos x, electrocardiograma, audiometría, psicología, vista y medico) que se tenga que pasar y la cantidad de personas que haya en el establecimiento, pero un promedio de 5 horas, el lugar es un establecimiento certificado para realizar exámenes médicos ocupacionales, cada examen tiene un instrumento, en ese momento te piden una serie de datos y te manifiestan como se realizara el examen y el tiempo de duración, la forma de aplicación de cada examen es diferente de los otros.

El procedimiento de recojo de información para ruido fue el medidor de sonido (sonómetro) Svantek que lo utilizara el colaborador seleccionado, el tiempo de uso del sonómetro es de 10 horas, desde las 08:00 horas hasta las 18:00 horas, el lugar de monitoreo son las diferentes plantas y talleres ya que es ahí donde hay mayor generación de ruido, el momento de aplicación del sonómetro es durante su jornada de trabajo y se utilizara en cualquiera de los dos hombros, la forma de aplicación es tenerlo en todo momento durante su jornada de trabajo ya que el colaborador se moverá a todos los puntos de las plantas o talleres.

4.8. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

1. **Colaboradores activos de los talleres de Mannucci Diesel Cajamarca SAC**, ubicados en Yanacocha Norte, durante el periodo de estudio.
2. **Hombres y mujeres** que laboren en los talleres mecánicos, independientemente del cargo específico dentro del área de mantenimiento.
3. **Colaboradores con una antigüedad laboral de al menos 1 año**, para asegurar una exposición significativa al ruido en el ambiente de trabajo.
4. **Colaboradores que hayan firmado el consentimiento informado**, mostrando su disposición a ser parte del estudio.

Criterios de exclusión

1. Colaboradores que tienen menos de 1 año de antigüedad laboral, ya que la exposición a ruido prolongado es un factor clave para evaluar su impacto en la salud.
2. Colaboradores que no hayan firmado el consentimiento informado, por no cumplir con los requisitos éticos del estudio.
3. Colaboradores que se encuentren en licencia, descanso médico o con algún permiso especial durante el tiempo que dure el proceso de obtención de datos, para evitar

4.9. Unidad de análisis (sujeto)

Para este estudio se consideró a cada uno de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca SAC que labore en Talleres Yanacocha Norte T1

4.10. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos utilizados en la investigación fueron validados por la RM 312-2011-MINSA, un documento técnico que establece los protocolos de exámenes médicos ocupacionales y las guías de diagnóstico para los exámenes médicos obligatorios según cada actividad. Debido a que se empleó un análisis documental, no fue necesario confirmar su confiabilidad.

Asimismo, los instrumentos empleados contaron con la validación de la RM 050-2013-TR, documento denominado 'Formatos referenciales', el cual incluye el registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo ergonómico. Al tratarse de un análisis documental, no se requirió confirmación de confiabilidad.

4.11. Criterios éticos

Los colaboradores fueron informados que van a ser evaluados para determinar los efectos del ruido en su salud física, con fines de investigación y que no signifique riesgo para el colaborador.

4.12. Matriz de consistencia metodológica

EFFECTOS DEL RUIDO DE LOS TALLERES MECÁNICOS EN LA SALUD FÍSICA DE LOS COLABORADORES DE MANNUCCI DIESEL. YANACOCCHA NORTE. CAJAMARCA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables/	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es el efecto del ruido de los talleres mecánicos en la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel? Yanacocha Norte. Cajamarca 2023?	Determinar y analizar el efecto del ruido de los talleres mecánicos en la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023.	El efecto de la exposición al ruido en la salud física de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel en Yanacocha Norte es Hipoacusia, e incremento de presión arterial, frecuencia cardiaca, colesterol y glucosa; Cajamarca 2023.	Ruido	Nivel de ruido	Cantidad de Decibeles	Registro de monitoreo de agentes físicos	En el presente estudio de investigación se utilizó el método hipotético – deductivo, Analítico – sintético; el cual consiste en un conjunto de técnicas y procedimientos con los cuales se analizará tanto el nivel de ruido como las consecuencias en la salud física	Población: La población estuvo conformada por 112 colaboradores que participaron en el estudio y que están expuestos a los ruidos. En esta investigación la población son todos los peligros por ruido que se presentan en la empresa en estudio.
¿Cuáles son las características personales y laborales de los colaboradores de Mannucci Diesel	- Identificar las características personales y laborales de los			Exposición al ruido	Horas de exposición al ruido			Muestra:

<p>Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte? ¿Cuál es la cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte? ¿Cuál es el intervalo de los niveles de ruido emitidos en Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte? ¿Cómo es la salud física de colaborados de Mannucci Diesel Cajamarca SAC?</p>	<p>colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte. - Identificar la cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de Yanacocha Norte. - Medir los niveles de ruido emitidos en Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C. en Talleres mecánicos de</p>	<p>Salud Física</p>	<p>Salud física</p>	<p>Nivel de presión arterial Frecuencia cardíaca Nivel de sordera Nivel de colesterol Nivel de glucosa</p>	<p>Examen médico ocupacional</p>	<p>La muestra se calcula de acuerdo a la fórmula estadística para población finita utilizando un margen de error del 0.05%, nivel de confianza de 95% y valor p 50%.</p>
$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{(N - 1)E^2 + Z^2 * P * Q}$						
<p>El total de la muestra fue de 94 colaboradores, a quienes se aplicará el instrumento.</p>						

Yanacocha
Norte.
- Determinar
la salud
física de los
colaborados
de los
talleres
mecánicos
Mannucci
Diesel
Cajamarca
SAC.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Presentación de resultados

1. Características personales y laborales

Tabla 6. Características personales y laborales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		N	%
Sexo	MASCULINO	71	75,5%
	FEMENINO	23	24,5%
	Total	94	100,0%
Grupo Etario	Adulto joven	76	80,9%
	Adulthood	16	17,0%
	Adulto mayor	2	2,1%
	Total	94	100,0%
Tiempo de servicio	1 año	6	6,4%
	2 años	24	25,5%
	3 años	42	44,7%
	4 años	18	19,1%
	5 años	4	4,3%
	Total	94	100,0%

Fuente: Exámenes Médico Ocupacionales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 6 muestra información referente a el sexo, grupo etario y tiempo de servicio de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Donde observamos que:

La mayoría de los colaboradores de los talleres mecánicos son **hombres**, representando el **75.5%** (71 personas), mientras que el **24.5%** (23 personas) son **mujeres**; esto indica que el entorno laboral está mayoritariamente dominado por el sexo masculino, una situación común en talleres mecánicos debido a la naturaleza del trabajo.

La mayoría de los colaboradores son **adultos jóvenes** (18-35 años), con un **80.9%** (76 personas), seguido de personas en la etapa de **adulthood** (35-60 años), que representan el **17.0%** (16 personas). Hay una mínima representación de **adultos mayores** (más de 60

años), con solo el **2.1%** (2 personas); esto sugiere que el taller tiene una fuerza laboral predominantemente joven, con una menor presencia de trabajadores mayores.

Los colaboradores tienen una distribución variada en cuanto al tiempo de servicio. La mayoría lleva **3 años** trabajando en el taller (**44.7%**, 42 personas), un **25.5%** (24 personas) tienen **2 años** de servicio, y el **19.1%** (18 personas) han trabajado allí por **4 años**, hay menos trabajadores con solo **1 año** de servicio (**6.4%**, 6 personas), y muy pocos que llevan **5 años** trabajando (**4.3%**, 4 personas).

Esta distribución indica una estabilidad laboral moderada, con un grupo considerable de empleados con varios años de experiencia en el taller.

2. Horas de exposición al ruido

Tabla 7. Cantidad de horas de exposición al ruido de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Frecuencia	Porcentaje
Cantidad de horas de exposición	2	34	36,2%
	3	56	59,6%
	4	4	4,3%
	Total	94	100,0

Fuente: Monitoreos de ruido en los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 7 muestra la distribución de las horas de exposición al ruido, donde la mayoría de los colaboradores (casi el **59,6%**) se encuentra expuesta al ruido durante **3 horas diarias**, lo que constituye la exposición más común. Una cantidad significativa, el **36.2%**, se expone al ruido durante **2 horas**, lo que representa un grupo considerable que pasa menos tiempo en contacto con niveles de ruido potencialmente peligrosos. Solo un pequeño porcentaje, el **4.3%**, está expuesto a **4 horas** de ruido diario, lo que sugiere que hay pocos empleados con exposición prolongada.

3. Niveles de ruido

Tabla 8. Niveles de ruido emitidos en las instalaciones de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Exposición al ruido			Estadísticos			
		N	%	Exposición a Decibeles		
Decibeles	72,90	75	79,8%	N	Válido	94
	75,60	11	11,7%		Perdidos	0
	75,90	1	1,1%	Media	73,5532	
	76,30	2	2,1%	Desv. Desviación	1,38103	
	76,60	4	4,3%			
	80,00	1	1,1%			
	Total	94	100,0%			

Fuente: Monitoreos de ruido en los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 8 muestra la exposición al ruido de los colaboradores, así como las estadísticas de exposición a decibeles. El **79.8%** de los colaboradores (75 personas) están expuestos a un nivel de ruido de **72.90 decibeles**, el **11.7%** (11 personas) están expuestos a **75.60 decibeles**; 4,3% (4 personas) están expuestos a **76.60 decibeles**, otros niveles de exposición al ruido van de 75.90 a 80 decibeles para un 4,3% (4 personas)

Los **94 colaboradores** fueron considerados en este análisis, y no hay valores perdidos, en cuanto a la Media, el promedio de exposición al ruido es de **73.55 decibeles** y la desviación estándar es **1.38 decibeles**, lo que indica que la mayoría de los colaboradores experimenta niveles de ruido cercanos al promedio de **73.55 decibeles**, con poca variabilidad.

4. Salud física de los colaboradores

Tabla 9. Salud física nivel de presión arterial y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Sistema circulatorio		N	%
Nivel Presión Arterial	NORMAL	77	81,9%
	ELEVADA	17	18,1%
	HIPERTENSION NIVEL 1	0	0,0%
	HIPERTENSION NIVEL 2	0	0,0%
	CRISIS HIPERTENSIVA	0	0,0%
	Total	94	100,0%
Frecuencia Cardiaca	NORMAL	71	75,5%
	BRADICARDIA	23	24,5%
	Total	94	100,0%

Fuente: Exámenes Médico Ocupacionales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 9 muestra los datos estadísticos de los resultados de los EMOs aplicado en los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca SAC, donde indica los rangos de presión arterial y frecuencia cardíaca. Donde se observa que el 81,9% tiene una presión arterial normal y el 18,1% presenta presión elevada. Respecto a la frecuencia cardíaca, el 75,5% de los colaboradores tienen una frecuencia normal y el 24,5% presenta bradicardia.

Tabla 10. Salud física de colesterol y nivel de glucosa de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Bioquímica sanguínea		N	%
Nivel de Colesterol	DESEABLE	83	88,3%
	FRONTERIZO ALTO	8	8,5%
	ALTO	3	3,2%
	Total	94	100,0%
Nivel de Glucosa	NORMAL	83	88,3%
	PREDIABETES	9	9,6%
	DIABETES	2	2,1%
	Total	94	100,0%

Fuente: Exámenes Médico Ocupacionales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 10 muestra los datos estadísticos de los resultados de los EMOs aplicado en los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca SAC, donde indica los rangos de colesterol y glucosa. Donde se observa que el 88.3% tiene un nivel de colesterol deseable y el 3,2% presenta colesterol alto. Respecto a la glucosa, el 88,35% de los colaboradores tienen una glucosa normal y el 2,1% presenta diabetes.

Tabla 11. Salud física hipoacusia de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Hipoacusia		N	%
Hipoacusia Oído Derecho	AUDICION NORMAL	77	81,9%
	NEUROSENSORIAL LEVE	10	10,6%
	NEUROSENSORIAL MODERADA	3	3,2%
	NEUROSENSORIAL SEVERA	0	0,0%
	CONDUCTIVA LEVE	0	0,0%
	CONDUCTIVA MODERADA	0	0,0%
	CONDUCTIVA SEVERA	0	0,0%
	MIXTA LEVE	4	4,3%
	MIXTA MODERADA	0	0,0%
	MIXTA SEVERA	0	0,0%
	Total	94	100,0%
	Hipoacusia Oído Izquierdo	AUDICION NORMAL	70	74,5%
NEUROSENSORIAL LEVE		12	12,8%
NEUROSENSORIAL MODERADA		4	4,3%
NEUROSENSORIAL SEVERA		0	0,0%
CONDUCTIVA LEVE		2	2,1%
CONDUCTIVA MODERADA		0	0,0%
CONDUCTIVA SEVERA		0	0,0%
MIXTA LEVE		4	4,3%
MIXTA MODERADA		1	1,1%
MIXTA SEVERA		1	1,1%
Total		94	100,0%

Fuente: Exámenes Médico Ocupacionales de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

La tabla 11 muestra las estadísticas de hipoacusia en ambos oídos de los integrantes del grupo de estudio. En el oído derecho, la mayoría (81,9%) tiene audición normal, mientras que el 10,6% presenta hipoacusia neurosensorial leve, el 3,2% neurosensorial moderada, el 4,3% presenta hipoacusia mixta leve y no se registran casos severos. En el oído izquierdo, el 74,5% tiene audición normal, el 12,8% hipoacusia neurosensorial leve y el 4,3% neurosensorial moderada. Además, se observa que un 2,1% tiene hipoacusia conductiva leve y solo un 1,1% presentan hipoacusia mixta moderada y mixta severa cada uno.

5. Contrastación de la hipótesis

Tabla 12. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de presión arterial de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

			Exposición a Decibeles	Nivel Presión Arterial
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coeficiente de correlación	1,000	,377**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
	Nivel Presión Arterial	Coeficiente de correlación	,377**	1,000
		Sig. (bilateral)	<0,001	.
		N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 12 muestra la correlación de Spearman revela que existe relación positiva moderada de la exposición a decibeles y el nivel de presión arterial con un coeficiente de correlación de 0,377. Esta asociación es estadísticamente significativa, con un valor de significancia de menos de 0,001, lo que sugiere que es muy poco probable que esta correlación sea debido al azar se puede concluir con confianza que existe una relación significativa entre la exposición a la percepción del ruido y el aumento considerable de la presión arterial; basándose en una muestra de 94 observaciones.

Tabla 13. Correlación entre exposición a decibeles y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

			Exposición a Decibeles	Frecuencia Cardiaca
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coefficiente de correlación	1,000	,012
		Sig. (bilateral)	.	,906
		N	94	94
Frecuencia Cardiaca	Exposición a Decibeles	Coefficiente de correlación	,012	1,000
		Sig. (bilateral)	,906	.
		N	94	94

La tabla 13 se evidencia un análisis de correlación de Spearman entre la exposición a decibeles y la frecuencia cardíaca. El coeficiente de correlación es de 0,012, lo que indica una correlación muy débil, por lo tanto, prácticamente inexistente entre estas dos variables. Además, el valor de significancia (p-valor) es de 0,906, que está muy por encima del punto máximo convencional de 0,05 para la significancia estadística. Esto significa que no hay una correlación estadísticamente significativa entre la exposición a decibeles y la frecuencia cardíaca en la muestra de 94 observaciones. En términos simples, los datos no muestran evidencia de que la exposición al ruido esté asociada con cambios en la frecuencia cardíaca dentro de este grupo de estudio.

Tabla 14. Correlación entre exposición a decibeles e hipoacusia oído derecho de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

			Correlaciones	
			Exposición a Decibeles	Hipoacusia Oído Derecho
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coeficiente de correlación	1,000	,581**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
	Hipoacusia Oído Derecho	Coeficiente de correlación	,581**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 14 muestra una correlación estadísticamente significativa entre la exposición a decibeles y la hipoacusia en el oído derecho, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0,581. Este valor indica una relación positiva moderadamente fuerte, sugiriendo que un aumento en la exposición a decibeles está asociado con un mayor grado de pérdida auditiva en el oído derecho. La significancia bilateral es de 0,000, lo que confirma la significancia estadística de estos resultados en una muestra de 94 observaciones. Dada la significancia a un nivel de 0,01, la relación entre ambas variables es muy poco probable que sea por casualidad.

Tabla 15. Correlación entre exposición a decibeles e hipoacusia oído izquierdo de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Correlaciones			Exposición a Decibeles	Hipoacusia Oído Izquierdo
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coeficiente de correlación	1,000	,667**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	94	94
	Hipoacusia Oído Izquierdo	Coeficiente de correlación	,667**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 15 evidencia un coeficiente de correlación de Spearman de 0,667 entre la exposición a decibeles y la hipoacusia en el oído izquierdo, lo cual indica una relación positiva fuerte. Este alto coeficiente sugiere que, a mayor exposición a decibeles, hay un incremento significativo en la hipoacusia del oído izquierdo. La significancia bilateral reportada es de 0,000, lo cual es estadísticamente significativo, reforzando la probabilidad de que la correlación no sea por casualidad, con un nivel de confianza del 99%. Esto está conformado en una muestra de 94 observaciones, lo que proporciona una base sólida para esta correlación. Es importante señalar que, aunque existe una correlación significativa, esto no necesariamente implica una relación causal directa.

Tabla 16. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de colesterol de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

			Exposición a Decibeles	Nivel de Colesterol
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coeficiente de correlación	1,000	,218*
		Sig. (bilateral)	.	,035
		N	94	94
	Nivel de Colesterol	Coeficiente de correlación	,218*	1,000
		Sig. (bilateral)	,035	.
		N	94	94

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

La tabla 16 evidencia un coeficiente de correlación Spearman que indica que es de 0,218 lo que nos indica una correlación positiva débil entre las dos variables. Además de que el valor de p-value es de 0,035, indicando que es menor que 0,05, demostrando con esto una correlación estadísticamente significativa.

Tabla 17. Correlación entre exposición a decibeles y nivel de glucosa de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

Correlaciones			Exposición a Decibeles	Nivel de Glucosa
Rho de Spearman	Exposición a Decibeles	Coeficiente de correlación	1,000	,338**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	94	94
	Nivel de Glucosa	Coeficiente de correlación	,338**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La tabla 17 nos muestra resultados de un análisis de correlación de Spearman, donde se encuentra una correlación positiva moderada (0,338) entre la exposición a decibeles y el nivel de glucosa. Esta correlación es significativa con un valor p de 0,001. sin embargo, cabe mencionar que esta correlación no necesariamente es directa, debido a que la exposición al ruido no tiene un efecto directo en los niveles de glucosa del colaborador.

Tabla 18. Correlación entre horas de exposición al ruido y nivel de presión arterial de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Correlaciones	
		Horas de exposición al ruido	Nivel Presión Arterial
Horas de exposición al ruido	Correlación de Pearson	1	,257*
	Sig. (bilateral)		,012
	N	94	94
Nivel Presión Arterial	Correlación de Pearson	,257*	1
	Sig. (bilateral)	,012	
	N	94	94

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

En la Tabla 18 del estudio presentado, se examina la relación entre las horas de exposición al ruido y el nivel de presión arterial de los participantes. Mediante el uso del coeficiente de correlación de Pearson, los investigadores encontraron una correlación positiva pero débil ($r = 0,257$, $p = 0,012$) entre ambas variables, con una muestra de 94 individuos. Esto indica que, aunque estadísticamente significativa, la asociación entre más horas de exposición al ruido y un incremento en el nivel de presión arterial es considerada leve en términos de su efecto. Finalmente, los resultados sugieren la existencia de una relación entre las variables estudiadas, aunque su fuerza no es suficientemente marcada como para establecer una relación de causalidad fuerte.

Tabla 19. Correlación entre horas de exposición al ruido y frecuencia cardiaca de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Correlaciones	
		Horas de exposición al ruido	Frecuencia Cardiaca
Horas de exposición al ruido	Correlación de Pearson	1	,090
	Sig. (bilateral)		,388
	N	94	94
Frecuencia Cardiaca	Correlación de Pearson	,090	1
	Sig. (bilateral)	,388	
	N	94	94

En la Tabla 19 el coeficiente es de 0,09 lo que determina una correlación inexistente, además; el valor de significancia es de 0,388, lo que está por encima del nivel de significancia de 0,05 indicando que la correlación no es estadísticamente significativa, por lo que se asume que no hay evidencia en los datos para afirmar que existe una relación lineal entre las horas de exposición al ruido y niveles de colesterol en el grupo estudiado.

Tabla 20. Correlación entre horas de exposición al ruido e hipoacusia oído derecho de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Correlaciones	
		Horas de exposición al ruido	Hipoacusia Oído Derecho
Horas de exposición al ruido	Correlación de Pearson	1	,554**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	94	94
Hipoacusia Oído Derecho	Correlación de Pearson	,554**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 20 muestra la correlación entre las horas de exposición al ruido y la hipoacusia del oído derecho. La correlación de Pearson de las variables es de 0,554, lo cual sugiere una correlación positiva moderada y es estadísticamente significativa con un valor p de 0,000. El tamaño de la muestra para este análisis es de 94 sujetos. Esta información apunta a que un aumento en las horas de exposición al ruido está moderadamente asociado con un incremento en la prevalencia de hipoacusia en el oído derecho de los individuos estudiados. Estos resultados son significativos en el nivel de confianza del 1% (bilateral), reforzando la relevancia de los hallazgos en el contexto del estudio.

Tabla 21. Correlación entre horas de exposición al ruido e hipoacusia oído izquierdo de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Correlaciones	
		Horas de exposición al ruido	Hipoacusia Oído Izquierdo
Horas de exposición al ruido	Correlación de Pearson	1	,484**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	94	94
Hipoacusia Oído Izquierdo	Correlación de Pearson	,484**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	94	94

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 21 del documento analiza la correlación entre las horas de exposición al ruido y la hipoacusia en el oído izquierdo de los sujetos de estudio. Los resultados, que se han obtenido mediante la correlación de Pearson, demuestran una asociación positiva moderada ($r = 0,484$, $p < 0,001$) entre las dos variables, con un tamaño de muestra de 94 participantes. El valor p muy cercano a cero refuerza la significancia estadística de los hallazgos. En consecuencia, el estudio proporciona evidencia estadísticamente significativa que respalda la idea de que, a mayor exposición al ruido, mayor es la probabilidad de presentar hipoacusia en el oído izquierdo, aunque la relación no es lo suficientemente fuerte como para considerarla causal.

Tabla 22. Correlación entre horas de exposición al ruido y nivel de colesterol de los colaboradores de los talleres mecánicos de Mannucci Diesel. Yanacocha Norte. Cajamarca 2023

		Horas de exposición al ruido	Nivel de Colesterol
Horas de exposición al ruido	Correlación de Pearson	1	,129
	Sig. (bilateral)		,214
	N	94	94
Nivel de Colesterol	Correlación de Pearson	,129	1
	Sig. (bilateral)	,214	
	N	94	94

En la Tabla 22 el coeficiente es de 0,129 lo que nos muestra una correlación positiva muy débil, sin embargo; el valor de significancia es de 0,214, lo que está por encima del nivel de significancia de 0,05 por lo tanto esta correlación no es estadísticamente significativa, por lo que se asume que no existe mayor evidencia en los datos para afirmar que existe alguna relación lineal entre las horas de exposición al ruido y niveles de colesterol en el grupo estudiado.

5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados

En el presente capítulo, se muestra un análisis y discusión de los resultados obtenidos en la investigación. Centrándose en evaluar el impacto de la exposición de los trabajadores al ruido en talleres mecánicos sobre diversos aspectos de la salud física de los colaboradores de Mannucci Diesel Cajamarca SAC, tales como hipoacusia, frecuencia cardíaca, presión arterial, y los niveles de colesterol y glucosa.

Se encontró que el 75,5% de los colaboradores eran hombres, mientras que el 24,5% eran mujeres. Este predominio masculino en el ámbito de los talleres mecánicos es consistente con tendencias observadas en otros estudios del sector, como el de Cerro et al. en 2022 en una empresa metalmecánica en Piura (18), donde se reportó una alta proporción de colaboradores masculinos (93,6%). Este patrón refleja una tendencia general en la industria, donde los roles mecánicos y técnicos son comúnmente ocupados por hombres, posiblemente debido a factores culturales y sociales que reflejan en la elección de la carrera.

En relación a la edad, en su mayoría los colaboradores en Mannucci Diesel pertenecían al grupo de adulto joven (80,9%), seguido por un 17,0% en la etapa de adultez y solo un 2,1% en el grupo de adulto mayor. Estos hallazgos son paralelos a los de Gallego C et al. en 2022 en México (11), donde también se encontró una distribución de edad centrada en la adultez media entre los mecánicos (37 años edad promedio). Estos resultados sugieren que el sector mecánico tiende a atraer y retener a individuos en su etapa de adultez temprana y media, posiblemente debido a las demandas físicas y técnicas del trabajo.

En lo que respecta al tiempo de servicio, el estudio identificó que el 44,7% de los colaboradores en Mannucci Diesel han estado laborando durante 3 años. Esta estadística presenta un contraste con el informe de Peralta C en 2021 (17) sobre un taller de soldadura

en Arequipa, donde se observó una mayor variabilidad en los años de servicio (5 años). Estas diferencias pueden estar influenciadas por factores como las políticas de contratación y retención de la empresa, la naturaleza del trabajo, y las condiciones laborales específicas de cada región o sector.

El nivel promedio de exposición al ruido fue de 73,6 dB, con una desviación estándar de 1,38103, sugiriendo una exposición constante y moderada. En contraste, Simbaña L et al. en 2022 (13) reportaron un nivel promedio más alto (81,72 dB) en talleres automotrices en Ecuador y el estudio de Pérez K en 2022 (12) en la industria química donde se reportó niveles de ruido superiores a 85 dB. En cuanto a las horas de exposición, la mayoría (59,6%) estuvieron expuestas por 3 horas continuas. Estos datos son cruciales para entender el impacto del ruido en la salud, especialmente al compararlos con el estudio de Huaquisto S et al. en 2022 (16), que relacionó las horas de exposición con efectos adversos en la salud y comparativamente menos que lo reportado en estudios como el de Pérez K en 2022 (12), donde la exposición era más prolongada (5 horas).

El 88,3% de los colaboradores presentaron un nivel de colesterol deseable y un 88,35% mostró niveles normales de glucosa. Estos resultados son positivos, pero contrastan con Huaquisto S et al. en 2022 (16), quienes encontraron un aumento del colesterol y la glucosa asociados con exposiciones a ruidos superiores a 80 dB, así también están en contraposición al estudio de Kerns E et al. en 2021 (15), que encontró una prevalencia más alta de colesterol elevado en ambientes laborales ruidosos (11,11%). Esto sugiere que, en el presente estudio, otros factores como los hábitos dietéticos y del día a día también son cruciales.

El 81,9% de los colaboradores presentó una presión arterial normal, mientras que el 75,5% mantuvo una frecuencia cardíaca normal. Estos datos difieren de los hallazgos de

Narvaez J et al. en 2022 (10), donde se evidenció un incremento considerado en la frecuencia cardíaca y la presión arterial en t colaboradores expuestos a niveles de ruido superiores a 80 dB. Esto indica que la menor exposición al ruido en este estudio podría tener un impacto menos pronunciado en estos parámetros.

Se observó una prevalencia moderada de hipoacusia, más notable en el oído izquierdo. Jing L et al. en su estudio en 2021 (14) también reportaron una prevalencia significativa de pérdida de la capacidad auditiva en colaboradores de talleres mecánicos, aunque en un contexto de mayor exposición al ruido. Esto indica que incluso niveles moderados de ruido pueden tener un impacto significativo en la audición.

5.3. Contrastación de hipótesis

Además, esta investigación permitió identificar una correlación débil entre la exposición al ruido y los niveles de colesterol (coeficiente de Spearman de 0,218, $p=0,035$). Este resultado contrasta con el estudio de Huaquisto S et al. en 2022 (16), donde se encontró un vínculo más pronunciado entre el ruido y el aumento del colesterol en contextos de mayor exposición sonora. Esta diferencia sugiere que factores adicionales, como hábitos dietéticos y estilo de vida, podrían influir en los niveles de colesterol, además de la exposición al ruido.

La investigación reveló una correlación moderada entre la exposición al ruido y los niveles de glucosa (coeficiente de Spearman de 0,338, $p=0,001$). A diferencia de los efectos directos del ruido observados en otros estudios, como el de Huaquisto S et al. en 2022 (16), la correlación encontrada en este estudio no implica una relación causal directa dada entre la exposición al ruido y los niveles de glucosa.

Se encontró una correlación moderadamente positiva entre la exposición al ruido y la presión arterial (coeficiente de Spearman de 0,377, $p < 0,001$). Este hallazgo está en línea con lo reportado por Narváez J et al. en 2022 (10), quienes también evidenciaron un incremento en la presión arterial en contextos de alta exposición al ruido y también esta asociación es coherente con los hallazgos de estudios como el de Pérez K en 2022 (12), que también enfatizan los efectos que se dan ante la exposición al ruido para la salud cardiovascular. Este resultado indica que incluso niveles moderados de exposición al ruido pueden influir en la presión arterial, aunque en una magnitud menor que en ambientes con ruido más intenso.

La correlación entre la exposición al ruido y la frecuencia cardíaca fue insignificante en este estudio (coeficiente de Spearman de 0,012, $p = 0,906$), lo que contrasta con el aumento de la frecuencia cardíaca encontrado en el estudio de Narváez J et al. en 2022 (10) en ambientes de mayor exposición al ruido. Este resultado nos indica de manera sugerente que la exposición al ruido en niveles moderados, como los experimentados en este estudio, no tiene un impacto sustancial en la frecuencia cardíaca.

La investigación mostró una correlación significativa entre la exposición al ruido y la hipoacusia, tanto en el oído derecho (coeficiente de Spearman de 0,581, $p < 0,001$) como en el izquierdo (coeficiente de Spearman de 0,667, $p < 0,001$). Estos hallazgos se contrastan con investigaciones como la de Jing L et al. en 2021 (14), que también reportaron una alta incidencia de hipoacusia en entornos con elevados niveles de ruido, así mismo; este hallazgo es consistente con los estudios que asocian la exposición al ruido con un riesgo aumentado de hipoacusia, como lo señalado por Kerns E et al. en 2021 (15). Estos resultados enfatizan la importancia de medidas preventivas y de monitoreo auditivo en contextos laborales con exposición al ruido.

El análisis comparativo de las correlaciones entre la exposición al ruido y varios indicadores de salud revela similitudes y diferencias con estudios previos. Mientras que la correlación entre la exposición al ruido y la hipoacusia es consistentemente fuerte, las asociaciones con la presión arterial, el colesterol y la glucosa son menos claras y varían según el contexto. Estos resultados en análisis resaltan la importancia de considerar las características específicas del entorno laboral y demográficas al realizar las evaluaciones de los efectos del ruido en la salud.

CONCLUSIONES

1. La muestra de estudio estuvo conformada mayoritariamente por hombres (75,5%), lo que refleja una tendencia en el sector mecánico, donde predomina la mano de obra masculina. Asimismo, el 80,9% de los colaboradores pertenecía al grupo de adultos jóvenes, lo cual es coherente con la naturaleza física del trabajo, que requiere de una fuerza laboral en su mayor parte joven y en óptimas condiciones físicas. La exposición al ruido predominante fue de 3 horas continuas (59,6% de los colaboradores).
2. Se observó que el 59,6% de los colaboradores estuvo expuesto a niveles de ruido de forma continua durante 3 horas diarias, lo que resalta una exposición prolongada dentro del ambiente laboral. Esto resalta la importancia de establecer controles efectivos para reducir el ruido y garantizar que se cumplan las normas de seguridad en el trabajo. Estas medidas son esenciales para limitar el tiempo que los empleados están expuestos a sonidos intensos, protegiendo así su salud.
3. El nivel promedio de ruido medido en los talleres fue de 73,55 decibeles, lo que se encuentra por debajo de los umbrales máximos permitidos en muchas normativas internacionales. No obstante, la exposición prolongada, incluso a niveles de ruido moderados, ha mostrado efectos negativos en la salud de los trabajadores, afectando particularmente su capacidad auditiva. Esto subraya la necesidad de realizar un seguimiento constante y de implementar medidas preventivas para proteger su bienestar.
4. Los resultados revelaron que la mayoría de los colaboradores (81,9%) mantuvo niveles normales de presión arterial y un 75,5% registró una frecuencia cardíaca dentro de los rangos normales. Sin embargo, se identificó una prevalencia significativa de hipoacusia, sobre todo en el oído izquierdo, lo que confirma los efectos perjudiciales del ruido en la salud auditiva. Además, el 88,3% de los

colaboradores mostró niveles deseables de colesterol y el 88,35% tuvo niveles normales de glucosa, lo cual sugiere que la exposición al ruido en estos niveles no afectó sustancialmente estos parámetros metabólicos.

5. El estudio respaldó en parte la hipótesis inicial, que sugería una conexión entre la exposición al ruido y la salud física de los empleados. Los resultados mostraron una correlación notable entre el ruido y la pérdida de audición, además de una relación moderada con el aumento de la presión arterial, lo cual indica que el ruido puede afectar estos aspectos específicos de la salud. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la exposición al ruido y otros indicadores, como el colesterol, la glucosa y la frecuencia cardíaca, lo que sugiere que en estos casos podrían estar influyendo otros factores. En consecuencia, la hipótesis se acepta parcialmente, ya que el ruido impacta de forma clara en la salud auditiva y cardiovascular, pero no afecta los marcadores metabólicos evaluados en esta investigación.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

1. A los estudiantes de diferentes menciones de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se sugiere que emprendan estudios similares en diferentes entornos industriales para ampliar el entendimiento sobre los efectos del ruido en el lugar de trabajo. Además, se recomienda un enfoque multidisciplinario que integre conocimientos de ingeniería, medicina ocupacional y psicología laboral. Esto colaborará aún más una comprensión más profunda de los riesgos laborales y sus mitigaciones.
2. A los directivos de Manucci Diesel Yanacocha Norte, se recomienda implementar medidas de control del ruido más efectivas, basadas en los hallazgos de esta investigación. Es crucial establecer programas regulares de chequeos médicos para los colaboradores, centrados en la detección temprana de condiciones como la hipoacusia, que pueden ser causadas por la exposición prolongada al ruido. Además, se sugiere la realización de talleres de capacitación y concientización sobre los riesgos a los que nos sometemos debido a efectos del ruido y la importancia de seguir prácticas de trabajo seguras. Estas medidas no solo mejorarán la salud y seguridad de los empleados, sino que también pueden aumentar la productividad y la satisfacción laboral.
3. A los docentes de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca: se propone que integren los hallazgos de esta investigación en sus programas académicos. Esto enriquecerá y proporcionará a los estudiantes ejemplos prácticos y relevantes en el campo de la salud ocupacional. Además, se anima a fomentar la realización de investigaciones aplicadas entre los estudiantes, utilizando metodologías similares a las empleadas en este estudio.

4. A los colaboradores de los Talleres Mecánicos de Manucci Diesel Yanacocha Norte, se enfatiza la importancia del autocuidado y la prevención. Se aconseja el uso consistente de equipos de protección auditiva y el cumplimiento de manera estricta de las políticas de seguridad en el trabajo. Además, se recomienda la participación en los programas de salud ocupacional ofrecidos por la empresa, especialmente en lo que respecta a chequeos médicos regulares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García C, Fernández B, Suárez A. Organización de la actividad preventiva y Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en la minería española: experiencia de las empresas certificadas ISO 9001. Dirección y organización. 2010 Abril.
2. Mauricio S. Ruido laboral. Sci Trab. 2006.
3. Huaquisto S, Chambilla I. Estudio del ruido generado por la maquinaria de construcción en infraestructura vial urbana. 2021..
4. Ganime J, Almeida L, Robazzi M, Valenzuela S, Faleiro S. El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. 2010.
5. Chilcón E. Niveles de contaminación acústica producidos por la industria metal mecánica en el distrito de Moyobamba, 2017. 2018..
6. Amable Álvarez DI, Méndez Martínez LJ, Delgado Pérez DL, Acebo Figueroa DF, de Armas Mestre DJ, Rivero Llop LML. Contaminación ambiental por ruido. 2017..
7. Morejón Hernández LEI, Lóriga Valdés LLM, Padrón Echeverría. LAM. Contaminación ambiental por ruido, enfoque educativo para la prevención en salud. 2013..
8. Fundación Mayo para la Educación y la Investigación. Mayo Clinic. [Online].; 2024 [cited 2024 Junio 28. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/cholesterol-test/about/pac-20384601>.
9. NADIA XIOMARA GB, CLARA MARLEN RR. CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS. [Online].; 2019 [cited 2024 07 08. Available from: <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/10025/1/Trabajo%20Final.pdf>.

10. Narvaez Valderrama F, Gonzalez JD, Trejos ZN, Cañizarez Sanguino SJ, Zuluaga Viscaya N, Diaz Ruiz LV. Revista Médica IATREIA. [Online].; 2022 [cited 2023 Diciembre 10. Available from: https://www.google.com/search?q=La+exposici%C3%B3n+al+ruido+y+su+efecto+sobre+la+frecuencia+cardiaca%2C+la+presi%C3%B3n+arterial+y+los+niveles+de+cortisol%3A+una+revisi%C3%B3n+de+tema&rlz=1C1UEAD_esPE996PE996&oq=La+exposici%C3%B3n+al+ruido+y+su+efecto+sob.
11. Gallego Raigosa CA, Azcárate Loaisa LK, Pérez Barbosa MC. Efectos de la exposición al ruido en los mecánicos del taller Serviautos de Guadalajara de Buga-Valle del Cauca. [Online].; 2022 [cited 2023 Diciembre 12. Available from: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/17155/2/AzcarateLeydy-GallegoCarlos-PerezMaria_2021.pdf.
12. Pérez Basantes KJ. Evaluación de la exposición laboral a ruido en la industria química en el área del taller y propuesta de medidas de prevención y control. [Online].; 2022 [cited 2023 Noviembre 12. Available from: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/1345/1/EVALUACI%C3%93N%20DE%20LA%20EXPOSICI%C3%93N%20LABORAL%20A%20RUIDO%20EN%20LA%20INDUSTRIA%20QU%C3%8DMICA%20EN%20EL%20C3%81REA%20DE%20TALLER%20Y%20PROPUESTA%20DE%20MEDIDAS%20DE%20PREVENCICI%C3%93N%20>.
13. Simbaña Coronel LM, Campoverde Campoverde DO, Cabascango Camuendo CP. Evaluación del ruido laboral producido por equipos industriales en un taller automotriz. 2021..
14. Liu J, Xu M, Ding L, Zhang H, Pan L. Prevalencia de hipertensión y pérdida auditiva inducida por ruido en talleres mecánicos mineros [Journal of Thoracic Disease]. China; 2021 [cited 2023 Setiembre 22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4805839/>.
15. Kerns E, Masterson EA, Theman CL, Calvert GM. Cardiovascular conditions, hearing difficulty, and occupational noise exposure within US industries and

- occupations. [Online].; 2021 [cited 2023 Diciembre 12. Available from: https://stacks.cdc.gov/pdfjs/web/viewer.html?file=https://stacks.cdc.gov/view/cdc/83234/cdc_83234_DS1.pdf.
16. Huaquisto Cáceres , Chambilla Flores G. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO EMITIDO POR EL EQUIPO MECÁNICO UTILIZADO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VÍAS DE CONCRETO EN DESAGUADERO, PERÚ 2020. 2022..
17. Peralta Claros RS. Determinación de los niveles de ruido en el taller de soldadura de SENATI de la zonal Arequipa. [Online].; 2021 [cited 2023 Octubre 12. Available from: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f4e27a0a-c575-4f66-9c95-bd54fef15413/content>.
18. Cerro Romero M, Valladares Garrido D, Valladares Garrido MJ. Factores asociados a hipoacusia inducida por ruido en trabajadores de una empresa metalmecánica de Talara, Piura. [Online].; 2022 [cited 2023 Setiembre 10. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v13n2/2227-4731-rcmhnaaa-13-02-122.pdf>.
19. 2.0 G. gptgo.ai. [Online].; 2023. Available from: <https://gptgo.ai/?q=%20Teor%C3%ADa%20del%20conocimiento%20sonoro&hlgpt=default&hl=es#gsc.tab=0&gsc.q=%20Teor%C3%ADa%20del%20conocimiento%20sonoro&gsc.page=1>.
20. Jaureguiberry ILME. TEORÍA SOBRE LA ABSORCIÓN Y AISLACIÓN DE RUIDOS. 2020..
21. Reserved. G30AR. GPTGO. [Online].; 2023 [cited 2023 11 24. Available from: <https://gptgo.ai/search.php?q=teoria%20de%20salud%20fisica&hl=es#gsc.tab=0&gsc.q=teoria%20de%20salud%20fisica&gsc.page=1>.

22. Enfermedades CEDVEyCd. Efectos a La Salud Por Ruido. Salud.Edomexico.Gob.Mx. [Online].; 2012. Available from: http://salud.edomexico.gob.mx/cevece/doc/Documentos/Efecs_ruido.pdf.
23. Martínez Llorente , Peters. Contaminacion Acustica y Ruido. Comisión de Urbanismo y Transporte de Ecologistas en Acción de Madrid. 2015 Octubre.
24. Asociación Española de Normalización y Certificación. EHU. [Online].; 2005 [cited 2024 06 25. Available from: <https://www.ehu.eus/acustica/espanol/ruido/efectos%20y%20normativa/efectos%20y%20normativa.html>.
25. 20minutos. 20minutos. [Online].; 2017 [cited 2023 06 25. Available from: <https://www.20minutos.es/noticia/3063997/0/ruido-aviones-riesgo-hipertensionj/>.
26. Medicina BNd. MedlinePlus Informacion de salud para usted. [Online]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003341.htm#:~:text=Su%20proveedor%20de%20atenci%C3%B3n%20m%C3%A9dica,el%20tipo%20de%20p%C3%A9rdida%20auditiva>.
27. Camara R. Propuesta de mejora de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo basado en la norma OHSAS 18000 para una empresa de procesamiento de cristal. caso empresa new glass S.A. 2017..
28. Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. OSMAN. [Online].; 2020 [cited 2023 07 17. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=72b1d2fd-c5e5-4751-b071-8822dfdfdded&groupId=7294824.
29. Andalucía Jd, Europea U, Observatorio de Salud y Medio Ambiente de A. Ruido y Salud. 2000..

30. Alvarez BAYona. Aspectos Ergonomicos del Ruido: Evaluación. 2015..
31. Almeida da Silva L, Ganime J, Robazzi MdC, Valenzuela S, Faleiro S. Enfermeria Global. Revista Electronica cuatrimestral de enfermeria. 2010 Junio;(19).
32. Valera S. Psicologia Ambiental elementos basicos. [Online].; 2023. Available from: http://www.ub.edu/psicologia_ambiental/unidad-4-tema-9-1.
33. OIT OIdT. Organizacion Internacional del Trabajo OIT. [Online].; 2023. Available from: <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/noise/lang--es/index.htm>.
34. Rodríguez Casals C. El problema de la contaminación acústica en nuestras ciudades: evaluación de la actitud que presenta la población juvenil de grandes núcleos urbanos: el caso de Zaragoza. 2016..
35. Novoa M. Propuesta de implementacion de un sistema de gestion de seguridad y salud ocupacional en una empresa constructora, Amazonas-Peru. 2016..
36. Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Trabajo y Promocion del Empleo. 2012.
37. OMS. Protección de la salud de los trabajadores. [Online].; 2017. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>.
38. OIT. Organización Inernacional del Trabajo. [Online].; 2019. Available from: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
39. Medina C. PRINCIPIOS Y CONCEPTOS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 2013..

40. Llamoga K, Cuba N. Niveles de contaminación sonora y percepción sobre los efectos en la salud de los pobladores del Centro Histórico de la Ciudad de Cajamarca 2021. 2021..
41. Simbaña L, Campoverde D, Cabascango C. Evaluación del ruido laboral producido por equipos industriales en un taller automotriz. 2021..
42. Grau W. El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca. 2019..
43. Quispe J, Roque C, Rivera GRF, Román A. Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. 2021..
44. Coba E. Evaluación del conocimiento sobre contaminación acústica en docentes de educación secundaria de colegios estatales de la ciudad de Cajamarca. 2013..
45. Huaquisto S, Chambilla I. Evaluación del nivel de ruido emitido por el equipo mecánico utilizado en la construcción de vías de concreto en Desaguadero, Perú 2020. 2021..
46. Gutiérrez I, Arch E, Lino A, Jardines L. Daño auditivo inducido por ruido. 2018..
47. Ambiental IdC. Instituto de Calidad Ambiental. [Online].; 2020 [cited 2023 12 13]. Available from: <https://institutoambiental.pe/eca-para-ruido/#>.
48. conocimiento Card. Contacto Maestro. [Online].; 2020. Available from: <https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/docentes/cuidar/salud-fisica>.
49. Gruas 7. Significados. [Online].; 2013. Available from: <https://www.significados.com/salud-fisica/>.
50. Canarias Gd. Gobierno de Canarias. [Online]. Available from: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/saludescolar/salud-fisica/>.

51. Shato FC. Fundacion Clinica Shato. [Online].; 2019. Available from: <https://www.shaio.org/relacion-salud-fisica-y-mental>.
52. Velasquez Cortes S. Salud Fisica y emocional. 2020. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/licenciatura/documentos/LECT100.pdf.
53. Eupati. Eupati. [Online].; 2023. Available from: <https://toolbox.eupati.eu/glossary/salud-fisica/?lang=es>.
54. Center N. American Heart Association. [Online].; 2023 [cited 2023 11 30. Available from: <https://cpr.heart.org/es/health-topics/high-blood-pressure/understanding-blood-pressure-readings>.
55. Medicina BNd. Medline Plus informacion de salud para usted. [Online].; 2023 [cited 2023 11 30. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003081.htm#:~:text=Si%20su%20frecuencia%20card%C3%ADaca%20es,ritmo%20se%20conoce%20como%20extras%C3%ADstole>.
56. Medicina BNd. Medlines Plus informacion de salud para usted. [Online].; 2023 [cited 2023 12 13. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/niveles-de-colesterol/>.
57. Garcias L. Actitud Saludable, Vida sana, alimentación, nutrición y medicina alternativa. [Online].; 2015 [cited 2023 12 13. Available from: <https://actitudsaludable.net/niveles-de-azucar-en-sangre-poderoso-indicador-salud/>.
58. ARL SURA. Prevención y control del ruido en el lugar de trabajo. 2019. <https://arlsura.com/files/2018/fichas-de-prevencion-pdf/14.InfograficoRuido.pdf>.
59. Colombia aprende red de conocimientos. Contacto Maestro. [Online].; 2024 [cited 2024 7 12. Available from:

<https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/docentes/cuidar/salud-fisica#:~:text=La%20salud%20f%C3%ADsica%20es%20el,el%20consumo%20de%20energ%C3%ADa.>

60. 7Graus. Equipo de Enciclopedia Significados. [Online].; 2024 [cited 2024 07 08. Available from: <https://www.significados.com/salud-fisica/>.
61. Newmont. Forwood. [Online].; 2023 [cited 2023 12 13. Available from: <https://id.newmont.forwoodsafety.com/apps.>
62. Hernández-Sampieri DR, Mendoza Torres DCP. Metodología de la Investigación Mexico; 2018.
63. Hernandez P, Fernández W, Baptista M. Metodología de la investigación Mexico: IBSN; 2016.
64. RANDOM.ORG. RANDOM.ORG. [Online].; 1998-2023 [cited 2023 12 5. Available from: <https://www.random.org/>.
65. Hernández Peña , Hernández Montero , López Rodríguez. Ruido y salud Noise and health. 2019..
66. Gutiérrez-Farfán , Arch-Tirado , Lino-González AL, Jardines-Serralde LJ. Daño auditivo inducido por ruido recreativo. 2018..
67. Quispe Mamani , Roque Guizada , Rivera Mamani , Rivera Mamani , Romaní Claros. Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. 2021..
68. Montalvo Alvarez. “Análisis del riesgo físico de ruido en mantenimiento por granallado de tolvas de volquete aplicando el método de las bandas de octava para Empresa Metalmecánica – Arequipa. 2019..
69. Grau Chávez1. El ruido ambiental y la salud en el poblador del centro histórico de Cajamarca. 2019..

70. Llamoga Ruiz , Cuba Rázuri. niveles de contaminación sonora y percepción sobre los efectos en la salud de los pobladores del centro histórico de la ciudad de Cajamarca 2021. 2021..
71. Coba Quiroz Dj. Evaluación del conocimiento sobre contaminación acústica en docentes de educación secundaria de colegios estatales de la ciudad de Cajamarca. 2013..
72. Auditivo A. Aparato Auditivo. [Online].; 2019 [cited 2023 10 28. Available from: <https://aparatoauditivo.com.mx/blog/consejos/que-es-hipoacusia/>.
73. ScyMed. ScyMed. [Online].; 2005 [cited 2023 11 30. Available from: <https://www.scymed.com/es/smnxdh/salud101/hcxp/hc14130.htm>.
74. Garcia L. Actitud Saludable. [Online].; 2015 [cited 2023 11 30. Available from: <https://actitudsaludable.net/niveles-de-azucar-en-sangre-poderoso-indicador-salud/>.
75. Educa Ay. Aprende y Educa. [Online].; 2023 [cited 2023 12 13. Available from: <https://educayaprende.com/tipos-de-hipoacusia/#:~:text=Existen%20tres%20tipos%20de%20hipoacusia%3A%0A%0A,Hipoacusia%20mixta>.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recojo de datos



APÉNDICE N° 03: EVALUACIÓN AUDIOMÉTRICA

H.C.		Ficha Audiológica:				Audiómetro	Marca:				
Fecha del examen:		men:	Pre-ocupacional	Periódico	Modelo:						
			Retiro	Otros	Calibración:						
Nombres y Apellidos						Empresa:					
Edad:		Años	Sexo:			Tiempo de Exposición Total Ponderado 8 h/d					
Ocupación:			Años de trabajo:			Apreciación del Ruido					
Uso de protectores auditivos		Tapones	Orejeras		Ruido muy intenso		Ruido moderado		Ruido no molesto		
ANTECEDENTES relacionados				SI	NO	SÍNTOMAS Actuales				SI	NO
Consumo de Tabaco				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Disminución de la audición				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicio Militar				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dolor de oídos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hobbies con exposición a ruido				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zumbido				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposición laboral a químicos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mareos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infección al oído				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Infección al oído				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de medicamentos ototóxicos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otras				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OD: CAE permeable, Membrana Timpánica indemne, color blanco nacarado, forma levemente cónica											
OI: CAE permeable, Membrana Timpánica indemne, color blanco nacarado, forma levemente cónica											
OÍDO DERECHO						OÍDO IZQUIERDO					
Hz 125 250 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000						Hz 125 250 500 1000 2000 3000 4000 6000 8000					
VA						VA					
EM-A						EM-A					
VO						VO					
EM-O						EM-O					
DIAGNÓSTICO:											
RECOMENDACIONES:											
DNI:											
.....						
Responsable del examen				Profesional Médico				Firma y huella del Trabajador			
(076)340201 - 976220506 976496243				Av. San Martín de Porres N° 546 Cajamarca				www.clinicasanlorenzo.com.pe			

LABORATORIO CLÍNICO

PACIENTE :	Sexo :
FECHA DE RECEPCIÓN :/...../.....	FECHA DE EMISIÓN :/...../.....
EDAD : AÑOS	DNI :
CARGO :	CIA :

EXAMEN	RESULTADO	UNIDAD	VALOR DE REFERENCIA
BIOQUÍMICA AUTOMATIZADA			
METODOLOGÍA: ENZIMÁTICO/COLORIMÉTRICO			
GLUCOSA	mg/dl	70-110
CREATININA	mg/dl	0.50 - 1.20
UREA SERICA	mg/dl	13 - 43
HEMATOLOGÍA AUTOMATIZADA			
METODOLOGÍA: IMPEDANCIA DE FLUJO			
GRUPO SANGUÍNEO			
FACTOR RH (D)		
HEMOGLOBINA	g/dl	H: 13.0 - 18.0 / M: 12.0 - 16.0
HEMATOCRITO	%	H: 40.0 - 54.2 / M: 37.0 - 48.5
INMUNOLOGÍA			
METODOLOGÍA: INMUNOCROMATOGRAFÍA / PRUEBA RÁPIDA (RAPITEST)			
LUES - VDRL	---	---
MICROBIOLOGÍA			

EXAMEN COMPLETO DE ORINA			
-----EXAMEN FÍSICO - QUÍMICO-----			
COLOR	.....	S/U	---
ASPECTO	.....	S/U	---
DENSIDAD	.....	S/U	1.005 - 1.030
REACCION PH	.....	S/U	5 - 8
SANGRE EN ORINA	.....	Ery/ul	---
NITRITOS EN ORINA	.....	S/U	---
PROTEINAS EN ORINA	.....	mg/dl	---
GLUCOSA EN ORINA	.....	mg/dl	---
PIGMENTOS BILIARES	.....	mg/dl	---
UROBILINOGENO EN ORINA	.....	mg/dl	---
CETONAS	.....	mg/dl	---
ACIDO ASCORBICO	.....	mg/dl	---
BILIRRUBINA	.....	mg/dl	---
LEUCOCITOS EN ORINA	.....	Leuko/ul	---
-----EXAMEN MICROSCOPICO-----			
LEUCOCITOS EN ORINA	1 - 2	XC	0 - 5 XC
HEMATIES EN ORINA	.....	XC	0 - 2 XC
GERMENES	.....	XC	---
CRISTALES DE OXALATOS DE CALCIO	.....	XC	---
CRISTALES DE URATOS AMORFOS	.....	XC	---
CRISTALES FOSFATOS AMORFOS	.....	XC	---
CRISTALES FOSFATOS TRIPLES	.....	XC	---
CELULAS EPITELIALES	.....	XC	0 - 6 XC
CILINDROS HIALINOS	.....	XC	---
CILINDROS GRANULOSOS	.....	XC	---
CILINDROS LEUCOCITARIOS	.....	XC	---



(076)340201 - 976220506
976496243



Av. San Martín de Porres
N° 546 Cajamarca



www.clinicasanlorenzo.com.pe

CILINDROS HEMATICOS	.....	XC	--
LEVADURAS	.....	XC	--
PIOCITOS	.....	XC	--
FILAMENTOS MUCOIDES	.....	XC	--
RESULTADO	.....		--

TOXICOLOGIA

METODOLOGÍA: INMUNOCROMATOGRAFÍA DE FLUJO LATERAL

ALCOHOL EN SALIVA / ALIENTO	.....	%
COCAINA	.....	--
MARIHUANA	.....	--
ANFETAMINAS	.....	--
BARBITURICOS	.....	--
BENZODIAZEPINAS	.....	--
METANFETAMINAS	.....	--
OPIACEOS	.....	--
METADONA	.....	--
FENCICLIDINA	.....	--
EXTASIS	.....	--



(076)340201 - 976220506
976496243



Av. San Martín de Porres
N° 546 Cajamarca



www.clinicasanlorenzo.com.pe

ANEXO N° 16 FICHA MÉDICA OCUPACIONAL

EXAMEN MÉDICO


EMPRESA:
 CONTRATISTA:
 APELLIDOS Y NOMBRES:



PRE-OCUPACIONAL
 ANUAL
 RETIRO
 REUBICACIÓN
 N° DE FICHA:

FECHA DEL EXAMEN		MINERALES EXPLOTADOS O PROCESADOS	
LUGAR Y FECHA NACIMIENTO	DOMICILIO ACTUAL	LUGAR DE LABOR	ALTITUD DE LABOR
		SUPERFICIE <input type="checkbox"/>	DEBAJO DE 2500 m <input type="checkbox"/>
		CONCENTRADORA <input type="checkbox"/>	2501 a 3000 m <input type="checkbox"/>
		SUBSUELO <input type="checkbox"/>	3001 a 3500 m <input type="checkbox"/>
			3501 a 4000 m <input type="checkbox"/>
			4001 a 4500 m <input type="checkbox"/>
			más de 4501 m <input type="checkbox"/>
EDAD	GÉNERO M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	DNI TELÉFONO	ESTADO CIVIL SOLTERO <input type="checkbox"/> CONVIVIENTE <input type="checkbox"/> VIUDO <input type="checkbox"/> CASADO <input type="checkbox"/> DIVORCIADO <input type="checkbox"/>
			ANALFABETO <input type="checkbox"/> PRIM. COMP <input type="checkbox"/> PRIM. INCOMP <input type="checkbox"/>
			GRADO DE INSTRUCCIÓN SEC. COMP <input type="checkbox"/> TÉCNICO <input type="checkbox"/> SEC. INCOMP <input type="checkbox"/> UNIVERSITARIO <input type="checkbox"/>
RUIDO	<input type="checkbox"/> CANCERÍGENOS	<input type="checkbox"/> TEMPERATURA	<input type="checkbox"/> CARGAS
POLVO	<input type="checkbox"/> MUTAGÉNICOS	<input type="checkbox"/> BIOLÓGICOS	<input type="checkbox"/> MOV. REPET.
VIB SEGMENTARIA	<input type="checkbox"/> SOLVENTES	<input type="checkbox"/> POSTURAS	<input type="checkbox"/> PVD
VIB TOTAL	<input type="checkbox"/> METALES PESADOS	<input type="checkbox"/> TURNOS	<input type="checkbox"/> OTROS
ANTECEDENTES PERSONALES			CIRUGÍAS
			ALERGIAS
			DIABETES
			HTA
ANTECEDENTES FAMILIARES		INMUNIZACIONES	
	DIAGNÓSTICO	COMENTARIO	Descripción Nro. Dosis
PADRE			TETANO
MADRE			INFLUENZA
HERMANOS			HEPATITIS B
			FIEBRE AMARILLA
			COVID-19
HÁBITOS			
HÁBITOS	TABACO	ALCOHOL	DROGAS
NADA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
POCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HABITUAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EXCESIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACTIVIDAD FÍSICA:			
Frecuencia Cardíaca:	..... lat/min		Presión Arterial Sistémica
Frecuencia Respiratoria:	..... resp/min	Sistólica	..... mmHg
Sat. O2:	..... %	Diastólica	..... mmHg
CABEZA		NARIZ	
CUELLO			
BOCA, AMÍGDALAS, FARINGE, LARINGE		PIEZAS EN MAL ESTADO	
		PIEZAS QUE FALTAN	
OJOS	SIN CORREGIR	CORREGIDA	ENFERMEDADES OCULARES
	O.D O.I	O.D O.I	REFLEJOS PUPILARES
VISION DE CERCA			CONSERVADOS
			Mácula OD: OI:
			Nevio Opt OD: OI:
			Retina OD: OI:
VISION DE LEJOS			OD: 15 mmHg OI: 15 mmHg
VISION DE COLORES			
OIDOS	Audición derecha 500 1000 2000 3000 8000		Audición izquierda 500 1000 2000 3000 8000

 (076)340201 - 976220506
 976496243

 Av. San Martín de Porres
 N° 546 Cajamarca

 www.clinicasanlorenzo.com.pe

OTOSCOPIA : OD
OI


OBSERVACIÓN :

PULMONES	NORMAL	<input type="checkbox"/>	ANORMAL	<input type="checkbox"/>	DESCRIPCIÓN
APARATO CARDIOVASCULAR					
MIEMBROS SUPERIORES					
MIEMBROS INFERIORES					
REFLEJOS OSTEO-TENDINOSOS				MARCHA	
COLUMNA VERTEBRAL					

ABDOMEN	TACTO RECTAL	
	DIFERIDO	<input checked="" type="checkbox"/> ANORMAL <input type="checkbox"/>
	NORMAL	<input type="checkbox"/> OBS. _____

ANILLO INGINALES	HERNIAS	VARICES
ÓRGANOS GENITALES	GANGLIOS	

LENGUAJE, ATENCIÓN, MEMORIA, ORIENTACIÓN, INTELIGENCIA, AFECTIVIDAD

	VÉRTICES	SENOS
	CAMPOS PULMONARES	MEDIASTINOS
	HILIOS	SILUETA CARDIOVASCULAR

N° Rx	CONCLUSIONES RADIOGRÁFICAS
FECHA	
CALIDAD	
SÍMBOLOS	

0/0	1/0	1/1, 1/2	2/1, 2/2, 2/3	3/2, 3/3, 3+	A,B,C	St.	Otros Exámenes: APÉNDICES
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apéndice 1: Historial Ocupacional
SIN NEUMOCONIOSIS							Apéndice 2: Evaluación Oftalmológica
IMAGEN RADIOGRÁFICA DE EXPOSICIÓN A POLVO							Apéndice 3: Evaluación Audiométrica
CON NEUMOCONIOSIS							Apéndice 4: Evaluación Psicolaboral
							Apéndice 5: Interpretación EKG
							Apéndice 6: Lectura OIT Rx Tórax
							Apéndice 8: Interpretación EKG
							Apéndice 9: Lectura OIT Rx Tórax
							Apéndice 10: Interpretación EKG

Antecedentes Ocupacional(Descritos en el APÉNDICE N° 1)
Evaluación Oftalmológica(Descritos en el APÉNDICE N° 2)
Evaluación Audiométrica(Descritos en el APÉNDICE N° 3)
Evaluación Psicológica Ocupacional(Descritos en el APÉNDICE N° 4)
Lectura e Interpretación de EKG(Descritos en el APÉNDICE N° 5)
Radiografía de Torax Pósterioanterior(Descritos en el APÉNDICE N° 6)
Examen de Laboratorio(Descrita en el APÉNDICE N° 7)
Espírometría(Descrita en el APÉNDICE N° 8)
Dosaje de 10 Drogas en orina(Descrita en el APÉNDICE N° 9)
Certificado de Aptitud(Descrito en el APÉNDICE N° 10)

APTO PARA TRABAJAR	MÉDICO: MEDINA ROJAS ROCIO DEL PILAR COLEGIATURA N° 46798
APTO	<input type="checkbox"/>
NO APTO	<input type="checkbox"/>

Firma del Examinado

Huella digital índice derecho



(076)340201 - 976220506
976496243



Av. San Martín de Porres
N° 546 Cajamarca



www.clinicasanlorenzo.com.pe

Certificado de Aptitud Médico Ocupacional

		CÓDIGO		
CERTIFICA que el Sr.(a):				
Nombres y Apellidos				
Documento de Identidad		Edad: años	Género:	
Puesto al que postula (Pre-ocupacional):				
Ocupación actual o última ocupación:				
Conclusiones:				
Grupo y Factor Sanguíneo:				
Apto (Para el puesto en que trabaja o postula)			Restricciones	
Apto con restricción (Para el puesto en que trabaja o postula)				
No apto (Para el puesto en que trabaja o postula)				
Evaluado (Para el puesto en que trabaja o postula)				
Recomendaciones:				
Fecha del examen:/...../.....			Sello y firma del médico	


 (076)340201 – 976220506
 © 976496263

 Av. San Martín de Porres
 N° 546 Cajamarca

www.clinicasanlorenzo.com.pe

Anexo 2. Instrumento de registro de medición del ruido

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS			HIGIENE INDUSTRIAL																				
<p>I. OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el nivel de agentes físicos existentes en el área de trabajo - Comparar los resultados registrados en campo respecto con los valores límites permisibles u otros valores referenciales, según normas nacionales. - Establecer sobre la base de los resultados las conclusiones y recomendaciones pertinentes <p>II. MARCO LEGAL</p> <ul style="list-style-type: none"> - DS.024-2016-EM: Anexo N°12 "Nivel de Ruido". <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Nivel de ruido en la Escala de ponderación A</th> <th style="width: 50%;">Tiempo de exposición Máximo en una jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">82</td><td style="text-align: center;">16 horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">83</td><td style="text-align: center;">12 horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">85</td><td style="text-align: center;">8 horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">88</td><td style="text-align: center;">4 horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">91</td><td style="text-align: center;">1 ½ horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">94</td><td style="text-align: center;">1 hora/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">97</td><td style="text-align: center;">½ horas/días</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">100</td><td style="text-align: center;">¼ horas/días</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - Ley N° 29783 "Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo" - Resolución Ministerial N° 050-2013 "ANEXO 1 FORMATOS REFERENCIALES - C. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómico". <p>III. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN</p> <p>Ver PETS YAN-HS-PRO-005</p>						Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada	82	16 horas/días	83	12 horas/días	85	8 horas/días	88	4 horas/días	91	1 ½ horas/días	94	1 hora/días	97	½ horas/días	100	¼ horas/días
Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada																						
82	16 horas/días																						
83	12 horas/días																						
85	8 horas/días																						
88	4 horas/días																						
91	1 ½ horas/días																						
94	1 hora/días																						
97	½ horas/días																						
100	¼ horas/días																						
Nº REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS																					
DATOS DEL EMPLEADOR:																							
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA	5. Nº TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL																			
Minera Yanacocha SRL	20137291313	Av. La Paz 1049 Miraflores	Minería	Ver Reporte Mensual del mes																			
DATOS DEL MONITOREO																							
6. ÁREA MONITOREADA (LUGAR)		7. FECHA DE MONITOREO	8. TIPO DE RIESGO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO, DISERGNÓMICOS)																				
TALLERES NORTE		19/06/2023	AGENTE FISICO- RUIDO																				
9. CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)		10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. Nº TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL (GES)																				
sí		CUATRIMESTRAL	4																				
NOMBRE DEL TRABAJADOR		Nº DE FOTOCHECK	TIPO DE GUARDIA (Días Trabajados-Días de descanso)		Nº HORAS TRABAJADAS DIARIAS																		
			10	10	12																		
GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)		GERENCIA	SUPERVISOR		EMPRESA																		
MECANICO MANTENEDOR		MANTENIMIENTO			MANNUCCI DIESEL CAJAMARCA SAC																		
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)																							
Minera Yanacocha SRL																							
13. DATOS DEL EQUIPO			14. VERIFICACION DE CALIBRACIÓN																				
MARCA	MODELO	Nº DE SERIE	MARCA	Nº DE SERIE	CALIBRACIÓN (dB)																		
SVANTEK	SV 104	41891	QUEST TECHNO	QOH-	114																		
15. EVALUACIÓN																							
EPP USADO																							
Full Face		Careta	Casco		Lentes goggles																		
Respirador de Media Cara para Partículas		Tapones de Oído (NRR)	Guantes		Lentes de seguridad																		
Respirador de Media Cara para Gases		Orejas (NRR)	Zapatos de seguridad		Ropa de Protectora																		
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL AUDITIVO	NRR: 25 Db	TIPO: OREJERAS	MARCA: MSL		MODELO: HPE																		
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO	TIEMPO (min)		Nº MUESTRA EN CORITY																		
08:45:00		18:30:00	585		14																		

FUENTE DE GENERACIÓN DEL AGENTE (Ordenar fuentes de ruido; de mayor nivel a menor nivel)			
ARRANQUE DEL EQUIPO COMPRESOR 228001, USO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES, RUIDOS DE ÁREAS ALEDAÑAS QUE TAMBIEN REALIZN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.			
PROBLEMAS CON LOS CONTROLES DURANTE LA MEDICIÓN			
NINGUNO			
DETALLE DEL TRABAJO DE LA PERSONA DURANTE EL MONITOREO			
CAMBIO DE ENFRIADOR			
16. RESULTADOS DEL MONITOREO			
EVALUACION CON EPP			
NRR(1) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza una sola protección.	NRR(2) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza doble protección.	NRR a reducir del resultado del monitoreo	
25		9	
LAeq dB(A)	LCpeak (SR) [dB]	Exposición con Protección Simple dB(A)	
75.6	150.7	66.6	
RESULTADO	TLV - TWA dB(A)	COMENTARIO	
75.6	76.6	EL VALOR OBTENIDO EN LA DOSIMETRIA NO EXEDE LOS LÍMITES PERMISIBLE PARA RUIDO DECRETADO POR DS 024-2016-EM.	
17. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS			
NO PRESENTA DESVIACIONES, TODO ESTA BAJO LOS PARAMETROS PERMISIBLES.			
ANEXOS			
FOTOS DE MONITOREO		CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO	
18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO			
El nivel de ruido registrado en el mecanico mantenedor de la empresa IVANNUCCI, evidencia que los valores NO exceden el valor limite permisible establecido por el D.S. 024-2016-EM. Por lo que se concluye que dicho puesto de trabajo de acuerdo a las actividad realizada, se encuentra en un nivel de riesgo bajo a ruido ocupacional.			
Se recomienda continuar reforzando el uso de protección auditiva , verificar el correcto uso y mantenimiento de los mismos ante el cambio de las condiciones de operación con la finalidad de reducir la exposición a ruido.			
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	ESPECIALISTA DE HI	19/63/2023	
20. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	JEFE DE SALUD Y SEGURIDAD	19/06/2023	

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS				HIGIENE INDUSTRIAL																			
I. OBJETIVOS																							
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el nivel de agentes físicos existentes en el área de trabajo - Comparar los resultados registrados en campo respecto con los valores límites permisibles u otros valores referenciales, según normas nacionales. - Establecer sobre la base de los resultados las conclusiones y recomendaciones pertinentes 																							
II. MARCO LEGAL																							
- DS.024-2016-EM: Anexo N°12 "Nivel de Ruido".																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de ruido en la Escala de ponderación A</th> <th>Tiempo de exposición Máximo en una jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>82</td> <td>16 horas/días</td> </tr> <tr> <td>83</td> <td>12 horas/días</td> </tr> <tr> <td>85</td> <td>8 horas/días</td> </tr> <tr> <td>88</td> <td>4 horas/días</td> </tr> <tr> <td>91</td> <td>1 ½ horas/días</td> </tr> <tr> <td>94</td> <td>1 hora/días</td> </tr> <tr> <td>97</td> <td>½ horas/días</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>¼ horas/días</td> </tr> </tbody> </table>		Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada	82	16 horas/días	83	12 horas/días	85	8 horas/días	88	4 horas/días	91	1 ½ horas/días	94	1 hora/días	97	½ horas/días	100	¼ horas/días		
Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada																						
82	16 horas/días																						
83	12 horas/días																						
85	8 horas/días																						
88	4 horas/días																						
91	1 ½ horas/días																						
94	1 hora/días																						
97	½ horas/días																						
100	¼ horas/días																						
- Ley N° 29783 "Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo" - Resolución Ministerial N° 050-2013 "ANEXO 1 FORMATOS REFERENCIALES - C. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómico".																							
III. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN																							
Ver PETS YAN-HS-PRO-005																							
N° REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS																					
DATOS DEL EMPLEADOR:																							
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL																		
Minera Yanacocha SRL	20137291313	Av. La Paz 1049 Miraflores	Minería		Ver Reporte Mensual del mes																		
DATOS DEL MONITOREO																							
6. ÁREA MONITOREADA (LUGAR)		7. FECHA DE MONITOREO	8. TIPO DE RIESGO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO, DISERGNÓMICOS)																				
TALLERES NORTE		6/09/2022	AGENTE FISICO- RUIDO																				
9. CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SÍ/NO)		10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL (GES)																				
SI			4																				
NOMBRE DEL TRABAJADOR		N° DE FOTOCHECK	TIPO DE GUARDIA (Días Trabajados-Días de descanso)		N° HORAS TRABAJADAS DIARIAS																		
			10 10		12																		
GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)		GERENCIA	SUPERVISOR		EMPRESA																		
MECANICO MANTENEDOR		MANTENIMIENTO			MANNUCCI																		
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)																							
13. DATOS DEL EQUIPO			14. VERIFICACION DE CALIBRACIÓN																				
MARCA	MODELO	N° DE SERIE	MARCA	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN (dB)																		
SVANTEK	SV 104	41890	QUEST TECHNO	QOH040024	114																		
15. EVALUACIÓN																							
EPP USADO																							
Full Face		Careta	Casco		Lentes goggles																		
Respirador de Media Cara para Partículas		Tapones de Oído (NRR)	Guantes		Lentes de seguridad																		
Respirador de Media Cara para Gases		Orejeras (NRR)	Zapatos de seguridad		Ropa de Protectora																		
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL AUDITIVO	NRR	TIPO	MARCA		MODELO																		
	25	OREJERAS	MSL		HPE																		
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO		TIEMPO (min)	N° MUESTRA EN CORITV																		
08:46		18:46		600	14																		
FUENTE DE GENERACIÓN DEL AGENTE (Ordenar fuentes de ruido; de mayor nivel a menor nivel)																							
ARRANQUE DEL EQUIPO, CAMIÓN LUBRICADOR.																							

PROBLEMAS CON LOS CONTROLES DURANTE LA MEDICIÓN
DETALLE DEL TRABAJO DE LA PERSONA DURANTE EL MONITOREO

EL OPERADOR TUBO COMO ACTIVIDAD PRINCIPAL, REALIZAR PRUEBAS DEL SISTEMA HIDRAULICO DEL COMPRESOR

16. RESULTADOS DEL MONITOREO		
EVALUACION CON EPP		GRÁFICA
NRR(1) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza una sola protección.	NRR(2) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza doble protección.	
25	9	
L.Aeq dB(A)	L.Cpeak (SR) [dB]	
76.6	132.2	67.6
RESULTADO		COMENTARIO
76.6		El valor obtenido en la dosimetría de ruido registró niveles inferiores al límite permisible.

17. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS

ANEXOS

FOTOS DE MONITOREO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO

Conclusión:

El nivel de ruido registrado en el mecánico mantenedor de la Empresa MANNUCCI, evidencia que los valores NO exceden el valor límite permisible establecido por el D.S. 024-2016-EM. Por lo que se concluye que dicho puesto de trabajo de acuerdo a las actividades realizadas, se encuentra en un nivel de riesgo bajo a ruido ocupacional

Recomendación:

Se recomienda continuar reforzando el uso de protección auditiva, verificar el correcto uso y mantenimiento de los mismos ante el cambio de las condiciones de operación con la finalidad de reducir la exposición a ruido.

19. RESPONSABLE DEL REGISTRO

NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	ESPECIALISTA DE HI	6/09/2022	
19. REVISADO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	JEFE DE SALUD Y SEGURIDAD	6/09/2022	

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS				HIGIENE INDUSTRIAL																			
I. OBJETIVOS																							
<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el nivel de agentes físicos existentes en el área de trabajo - Comparar los resultados registrados en campo respecto con los valores límites permisibles u otros valores referenciales, según normas nacionales. - Establecer sobre la base de los resultados las conclusiones y recomendaciones pertinentes 																							
II. MARCO LEGAL																							
- DS.024-2016-EM: Anexo N°12 "Nivel de Ruido".																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivel de ruido en la Escala de ponderación A</th> <th>Tiempo de exposición Máximo en una jornada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>82</td><td>16 horas/día</td></tr> <tr><td>83</td><td>12 horas/día</td></tr> <tr><td>85</td><td>8 horas/día</td></tr> <tr><td>88</td><td>4 horas/día</td></tr> <tr><td>91</td><td>1 ½ horas/día</td></tr> <tr><td>94</td><td>1 hora/día</td></tr> <tr><td>97</td><td>½ horas/día</td></tr> <tr><td>100</td><td>¼ horas/día</td></tr> </tbody> </table>		Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada	82	16 horas/día	83	12 horas/día	85	8 horas/día	88	4 horas/día	91	1 ½ horas/día	94	1 hora/día	97	½ horas/día	100	¼ horas/día		
Nivel de ruido en la Escala de ponderación A	Tiempo de exposición Máximo en una jornada																						
82	16 horas/día																						
83	12 horas/día																						
85	8 horas/día																						
88	4 horas/día																						
91	1 ½ horas/día																						
94	1 hora/día																						
97	½ horas/día																						
100	¼ horas/día																						
- Ley N° 29783 "Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo"																							
- Resolución Ministerial N° 050-2013 "ANEXO 1 FORMATOS REFERENCIALES - C. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómico".																							
III. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN																							
Ver PETS YAN-HS-PRO-005																							
N° REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS																					
DATOS DEL EMPLEADOR:																							
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL																		
Minera Yanacocha SRL	20137291313	Av. La Paz 1049 Miraflores	Minería		Ver Reporte Mensual del mes																		
DATOS DEL MONITOREO																							
6. ÁREA MONITOREADA (LUGAR)		7. FECHA DE MONITOREO	8. TIPO DE RIESGO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO, DISERGNÓMICOS)																				
TALLERES NORTE		6/09/2022	AGENTE FISICO- RUIDO																				
9. CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI/NO)		10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL (GES)																				
SI			4																				
NOMBRE DEL TRABAJADOR		N° DE FOTOCHECK	TIPO DE GUARDIA (Días Trabajados-Días de descanso)		N° HORAS TRABAJADAS DIARIAS																		
			10 10		12																		
GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)		GERENCIA	SUPERVISOR		EMPRESA																		
MECANICO MANTENEDOR		MANTENIMIENTO			MANNUCCI																		
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)																							
13. DATOS DEL EQUIPO			14. VERIFICACION DE CALIBRACIÓN																				
MARCA	MODELO	N° DE SERIE	MARCA	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN (dB)																		
SVANTEK	SV 104	41891	QUEST TECHNO	QOH040024	114																		
15. EVALUACIÓN																							
EPP USADO																							
Full Face		Careta	Casco		Lentes goggles																		
Respirador de Media Cara para Partículas		Tapones de Oído (NRR)	Guantes		Lentes de seguridad																		
Respirador de Media Cara para Gases		Orejeras (NRR)	Zapatos de seguridad		Ropa de Protectora																		
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL AUDITIVO	NRR	TIPO	MARCA	MODELO																			
	25	OREJERAS	MSL	HPE																			
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO	TIEMPO (min)		N° MUESTRA EN CORITY																		
08:45		18:45	600		14																		
FUENTE DE GENERACIÓN DEL AGENTE (Ordenar fuentes de ruido; de mayor nivel a menor nivel)																							
ARRANQUE DEL EQUIPO DE MONTACARGA 15800L, USO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES, RUIDOS DE ÁREAS ALEDAÑAS QUE TAMBIEN REALIZN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.																							

PROBLEMAS CON LOS CONTROLES DURANTE LA MEDICIÓN			
DETALLE DEL TRABAJO DE LA PERSONA DURANTE EL MONITOREO			
MONTAJE DE BOMBA DE INYECCIÓN			
16. RESULTADOS DEL MONITOREO			
EVALUACION CON EPP			GRÁFICA
NRR(1) <small>*Se usa solo cuando el trabajador utiliza una sola protección.</small>	NRR(2) <small>*Se usa solo cuando el trabajador utiliza doble protección.</small>	NRR a reducir del resultado del monitoreo	
25		9	
L_{Aeq} dB(A)	L_{Cpeak} (SR) [dB]	71	
80	135.2	71	
RESULTADO		TLV - TWA dB(A)	COMENTARIO
80.0		83	El valor obtenido en la dosimetría de ruido registró niveles inferiores al límite permisible.
17. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS			
ANEXOS			
FOTOS DE MONITOREO		CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO	
18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO			
Conclusión:			
El nivel de ruido registrado en el mecánico mantenedor de la Empresa MANNUCCI, evidencia que los valores NO exceden el valor límite permisible establecido por el D.S. 024-2016-EM. Por lo que se concluye que dicho puesto de trabajo de acuerdo a las actividades realizadas, se encuentra en un nivel de riesgo bajo a ruido ocupacional.			
Recomendación:			
Se recomienda continuar reforzando el uso de protección auditiva, verificar el correcto uso y mantenimiento de los mismos ante el cambio de las condiciones de operación con la finalidad de reducir la exposición a ruido.			
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	ESPECIALISTA DE HI	6/09/2022	
19. REVISADO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	JEFE DE SALUD Y SEGURIDAD	6/09/2022	

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS			HIGIENE INDUSTRIAL		
I. OBJETIVOS					
- Evaluar el nivel de agentes físicos existentes en el área de trabajo					
- Comparar los resultados registrados en campo respecto con los valores límites permisibles u otros valores referenciales, según normas nacionales.					
- Establecer sobre la base de los resultados las conclusiones y recomendaciones pertinentes					
II. MARCO LEGAL					
- DS.024-2016-EM: Anexo N°12 "Nivel de Ruido".					
Nivel de ruido en la Escala de ponderación A		Tiempo de exposición Máximo en una jornada			
82		16 horas/días			
83		12 horas/días			
85		8 horas/días			
88		4 horas/días			
91		1 ½ horas/días			
94		1 hora/días			
97		½ horas/días			
100		¼ horas/días			
- Ley N° 29783 "Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo"					
- Resolución Ministerial N° 050-2013 "ANEXO 1 FORMATOS REFERENCIALES - C. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómico".					
III. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN					
Ver PETS YAN-HS-PRO-005					
N° REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGONÓMICOS			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Minera Yanacocha SRL	20137291313	Av. La Paz 1049 Miraflores	Minería		Ver Reporte Mensual del mes
DATOS DEL MONITOREO					
6. ÁREA MONITOREADA (LUGAR)		7. FECHA DE MONITOREO	8. TIPO DE RIESGO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO, DISERGONÓMICOS)		
TALLERES NORTE		20/09/2023	AGENTE FISICO- RUIDO		
9. CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI/NO)		10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL (GES)		
si		CUATRIMESTRAL	4		
NOMBRE DEL TRABAJADOR		N° DE FOTOCHECK	TIPO DE GUARDIA (Días Trabajados-Días de descanso)		N° HORAS TRABAJADAS DIARIAS
			10	10	12
GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)		GERENCIA	SUPERVISOR		EMPRESA
MECANICO MANTENEDOR		MANTENIMIENTO			MANNUCCI DIESEL CAJAMARCA SAC
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)					
Minera Yanacocha SRL					
13. DATOS DEL EQUIPO			14. VERIFICACION DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MODELO	N° DE SERIE	MARCA	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN (dB)
SVANTEK	SV 104	41861	QUEST TECHNO	QOH-	114
15. EVALUACIÓN					
EPP USADO					
Full Face		Careta	Casco		Lentes goggles
Respirador de Media Cara para Partículas		Tapones de Oído (NRR)	Guantes		Lentes de seguridad
Respirador de Media Cara para Gases		Orejeras (NRR)	Zapatos de seguridad		Ropa de Protectora
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL AUDITIVO		NRR: 25 Db	TIPO: OREJERAS		MARCA: MSL
					MODELO: HPE
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO		TIEMPO (min)	N° MUESTRA EN CORITY
08:45:00		18:30:00		585	14

FUENTE DE GENERACIÓN DEL AGENTE (Ordenar fuentes de ruido; de mayor nivel a menor nivel)
ARRANQUE DEL EQUIPO LUMINARIA 233015, USO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES.
PROBLEMAS CON LOS CONTROLES DURANTE LA MEDICIÓN
NINGUNO
DETALLE DEL TRABAJO DE LA PERSONA DURANTE EL MONITOREO
CAMBIO DE FAROL

16. RESULTADOS DEL MONITOREO				
EVALUACION CON EPP				
NRR(1) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza una sola protección.	NRR(2) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza doble protección.	NRR a reducir del resultado del monitoreo		9
LAeq dB(A)	LCpeak (SR) [dB]	Exposición con Protección Simple dB(A)		67.3
25	130.1	76.3		
RESULTADO		TLV - TWA dB(A)	COMENTARIO	
76.3		76.6	EL VALOR OBTENIDO EN LA DOSIMETRIA NO EXEDE LOS LÍMITES PERMISIBLE PARA RUIDO DECRETADO POR DS 024-2016-EM.	

17. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS
NO PRESENTA DESVIACIONES, TODO ESTA BAJO LOS PARAMETROS PERMISIBLES.

ANEXOS

FOTOS DE MONITOREO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO
El nivel de ruido registrado en emecanico mantenedor de la empresa MANNUCCI, evidencia que los valores NO exceden el valor limite permisible establecido por el D.S. 024-2016-EM. Por lo que se concluye que dicho puesto de trabajo de acuerdo a las actividad realizada, se encuentra en un nivel de riesgo bajo a ruido ocupacional.

Se recomienda continuar reforzando el uso de protección auditiva , verificar el correcto uso y mantenimiento de los mismos ante el cambio de las condiciones de operación con la finalidad de reducir la exposición a ruido.

19. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	ESPECIALISTA DE HI	07/03/2023	
20. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	JEFE DE SALUD Y SEGURIDAD	07/03/2023	

INFORME DE MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS				HIGIENE INDUSTRIAL	
I. OBJETIVOS					
- Evaluar el nivel de agentes físicos existentes en el área de trabajo					
- Comparar los resultados registrados en campo respecto con los valores límites permisibles u otros valores referenciales, según normas nacionales.					
- Establecer sobre la base de los resultados las conclusiones y recomendaciones pertinentes					
II. MARCO LEGAL					
- DS.024-2016-EM: Anexo N°12 "Nivel de Ruido".					
Nivel de ruido en la Escala de ponderación A		Tiempo de exposición Máximo en una jornada			
82		16 horas/días			
83		12 horas/días			
85		8 horas/días			
88		4 horas/días			
91		1 ½ horas/días			
94		1 hora/días			
97		½ horas/días			
100		¼ horas/días			
- Ley N° 29783 "Ley de Salud y Seguridad en el Trabajo"					
- Resolución Ministerial N° 050-2013 "ANEXO 1 FORMATOS REFERENCIALES - C. Registro de monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales, y factores de riesgo disergonómico".					
III. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN					
Ver PETS YAN-HS-PRO-005					
N° REGISTRO:		REGISTRO DEL MONITOREO DE AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO DISERGNÓMICOS			
DATOS DEL EMPLEADOR:					
1. RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN SOCIAL	2. RUC	3. DOMICILIO (Dirección, distrito, departamento, provincia)	4. ACTIVIDAD ECONÓMICA		5. N° TRABAJADORES EN EL CENTRO LABORAL
Minera Yanacocha SRL	20137291313	Av. La Paz 1049 Miraflores	Minería		Ver Reporte Mensual del mes
DATOS DEL MONITOREO					
6. ÁREA MONITOREADA (LUGAR)		7. FECHA DE MONITOREO	8. TIPO DE RIESGO (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, PSICOSOCIALES Y FACTORES DE RIESGO, DISERGNÓMICOS)		
TALLERES NORTE		07/03/2023	AGENTE FISICO- RUIDO		
9. CUENTA CON PROGRAMA DE MONITOREO (SI/NO)		10. FRECUENCIA DE MONITOREO	11. N° TRABAJADORES EXPUESTOS EN EL CENTRO LABORAL (GES)		
si		CUATRIMESTRAL	4		
NOMBRE DEL TRABAJADOR		N° DE FOTOCHECK	TIPO DE GUARDIA (Días Trabajados-Días de descanso)		N° HORAS TRABAJADAS DIARIAS
			10 10		12
GRUPO DE EXPOSICIÓN SIMILAR (GES)		GERENCIA	SUPERVISOR		EMPRESA
MECANICO MANTENEDOR		MANTENIMIENTO			MANNUCCI DIESEL CAJAMARCA SAC
12. NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN QUE REALIZA EL MONITOREO (De ser el caso)					
Minera Yanacocha SRL					
13. DATOS DEL EQUIPO			14. VERIFICACION DE CALIBRACIÓN		
MARCA	MODELO	N° DE SERIE	MARCA	N° DE SERIE	CALIBRACIÓN (dB)
SVANTEK	SV 104	86751	QUEST TECHNO	QOH-	114
15. EVALUACIÓN					
EPP USADO					
Full Face		Careta	Casco		Lentes goggles
Respirador de Media Cara para Partículas		Tapones de Oído (NRR)	Guantes		Lentes de seguridad
Respirador de Media Cara para Gases		Orejas (NRR)	Zapatos de seguridad		Ropa de Protectora
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL AUDITIVO		NRR: 25 Db	TIPO: OREJERAS		MARCA: MSL
					MODELO: HPE
HORA DE INICIO		HORA DE TÉRMINO		TIEMPO (min)	N° MUESTRA EN CORITY
08:45:00		18:30:00		585	14

FUENTE DE GENERACIÓN DEL AGENTE (Ordenar fuentes de ruido; de mayor nivel a menor nivel)			
ARRANQUE DEL EQUIPO DE MONTACARGA 158001, USO DE LAS HERRAMIENTAS MANUALES, RUIDOS DE ÁREAS ALEDANAS QUE TAMBIEN REALIZN TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.			
PROBLEMAS CON LOS CONTROLES DURANTE LA MEDICIÓN			
NINGUNO			
DETALLE DEL TRABAJO DE LA PERSONA DURANTE EL MONITOREO			
MONTAJE DE BOMBA DE INYECCIÓN			
16. RESULTADOS DEL MONITOREO			
EVALUACION CON EPP			
NRR(1) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza una sola protección.	NRR(2) *Se usa solo cuando el trabajador utiliza doble protección.	NRR a reducir del resultado del monitoreo	
25		9	
LAeq dB(A)	LCpeak (SR) [dB]	Exposición con Protección Simple dB(A)	
72.9	129.6	63.9	
RESULTADO	TLV - TWA dB(A)	COMENTARIO	
72.9	73	EL VALOR OBTENIDO EN LA DOSIMETRIA NO EXEDE LOS LÍMITES PERMISIBLE PARA RUIDO DECRETADO POR DS 024-2016-EM.	
17. DESCRIPCIÓN DE LAS CAUSAS ANTE DESVIACIONES PRESENTADAS			
NO PRESENTA DESVIACIONES, TODO ESTA BAJO LOS PARAMETROS PERMISIBLES.			
ANEXOS			
FOTOS DE MONITOREO		CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO	
18. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO			
El nivel de ruido registrado en emecanico mantenedor de la empresa MAINUCCI, evidencia que los valores no exceden el valor limite permisible establecido por el D.S. 024-2016-EM. Por lo que se concluye que dicho puesto de trabajo de acuerdo a las actividad realizada, se encuentra en un nivel de riesgo bajo a ruido ocupacional.			
Se recomienda continuar reforzando el uso de protección auditiva , verificar el correcto uso y mantenimiento de los mismos ante el cambio de las condiciones de operación con la finalidad de reducir la exposición a ruido.			
19. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	ESPECIALISTA DE HI	07/03/2023	
20. RESPONSABLE DEL REGISTRO			
NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
	JEFE DE SALUD Y SEGURIDAD	07/03/2023	

Anexo 3 . Declaración de Consentimiento Informado

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

D. /Dña QUISPE HERNANDEZ, JAIME de 43. años de edad y con DNI n° 80640040

Manifiesto que he leído y entendido la hoja de información que se me ha entregado, que he hecho las preguntas que me surgieron sobre el proyecto y que he recibido información suficiente sobre el mismo.

Comprendo que mi participación es totalmente voluntaria, que puedo retirarme del estudio cuando quiera sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Presto libremente mi conformidad para participar en el Proyecto de Investigación titulado “EFECTOS DEL RUIDO DE LOS TALLERES MECANICOS EN LA SALUD FÍSICA DE LOS COLABORADORES DE MANNUCCI DIESEL. YANACOCCHA NORTE. CAJAMARCA 2023”.

He sido también informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que entró en vigor el 25 de mayo de 2018 que supone la derogación de Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre referidos a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO para cubrir los objetivos especificados en el proyecto.

Cajamarca, 09 de Mayo de 2023

Anexo 4. Solicitud de autorización para realizar trabajo de investigación

SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN


Sr. Cesar Lizarzaburu Polo
Gerente Mannucci Diesel Sucursal Cajamarca

Yo, Otto Martin Pflucker Mendoza, identificado con DNI N° 41725813, con domicilio legal en Avenida 13 de julio 430. Ante usted expongo:

Que, actualmente me encuentro desarrollando estudios de Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental, en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca; y como requisito fundamental para obtener el grado, necesito desarrollar un trabajo de investigación en el área mencionada. Por lo que solicito a su despacho me permita desarrollar la tesis que lleva como título **EFFECTOS DEL RUIDO DE LOS TALLERES MECANICOS EN LA SALUD FÍSICA DE LOS COLABORADORES DE MANNUCCI DIESEL. YANACocha NORTE. CAJAMARCA 2023** en la institución que usted dirige; le aseguro también mi compromiso para mantener la reserva y confidencialidad de los datos obtenidos los mismos que serán empleados únicamente para la investigación. Muy agradecido por su atención.

Atentamente,

Cajamarca 12 de diciembre de 2023



Otto Martin Pflucker Mendoza



Mannucci Diesel Cajamarca S.A.C.
CESAR LIZARZABURU POLO
GERENTE SUCURSAL CAJAMARCA

Anexo 5. Bases de datos

BASE DE DATOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ID	Númerico	3	0	ID	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	Sexo	Númerico	2	0	Sexo	{1, MASCU...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
3	Grupo_Etar	Númerico	1	0	Grupo Etario	{1, Adulto jo...	Ninguno	8	Derecha	Nominal	Entrada
4	Tiempo_ser...	Númerico	1	0	Tiempo de servi...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
5	Horas_expo...	Númerico	1	0	Horas de expos...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
6	Exposicion_...	Númerico	8	2	Exposición a D...	Ninguno	Ninguno	8	Derecha	Escala	Entrada
7	Presion_Art...	Númerico	1	0	Nivel Presión A...	{1, NORMA...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	Frecuencia_...	Númerico	1	0	Frecuencia Car...	{1, NORMA...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	Hipoacusia_...	Númerico	2	0	Hipoacusia Oíd...	{1, AUDICIO...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	Hipoacusia_...	Númerico	2	0	Hipoacusia Oid...	{1, AUDICIO...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	Colesterol	Númerico	1	0	Nivel de Colest...	{1, DESEA...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	Glucosa	Númerico	1	0	Nivel de Glucosa	{1, NORMA...	Ninguno	8	Derecha	Ordinal	Entrada

BASE DE DATOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

3: Glucosa 1

Visible: 12 de 12 variables

	ID	Sexo	Grupo_Etario	Tiempo_servicio	Horas_exposicion	Exposicion_ruido	Presion_Arterial	Frecuencia_Cardíaca	Hipoacusia_OD	Hipoacusia_OI	Colesterol	Glucosa	var	var	var	var
1	1	MASCULINO	Adulto joven	3	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
2	2	MASCULINO	Adulto joven	4	2	72.90	NORMAL	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
3	3	MASCULINO	Adulto joven	5	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
4	4	MASCULINO	Adultez	3	3	75.60	ELEVADA	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
5	5	FEMENINO	Adulto joven	2	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
6	6	FEMENINO	Adultez	3	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
7	7	MASCULINO	Adulto joven	3	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
8	8	MASCULINO	Adulto joven	3	2	72.90	NORMAL	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
9	9	MASCULINO	Adulto joven	3	3	75.60	ELEVADA	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
10	10	MASCULINO	Adulto joven	3	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
11	11	FEMENINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
12	12	MASCULINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
13	13	FEMENINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
14	14	MASCULINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
15	15	MASCULINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
16	16	MASCULINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
17	17	MASCULINO	Adulto joven	5	2	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
18	18	MASCULINO	Adulto joven	4	3	72.90	NORMAL	BRADICA...	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
19	19	FEMENINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
20	20	MASCULINO	Adulto joven	4	3	72.90	ELEVADA	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	DESEABLE	NORMAL				
21	21	MASCULINO	Adulto joven	3	3	72.90	NORMAL	NORMAL	AUDICION ...	AUDICION ...	FRONTERI...	PREDIAB...				

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

BASE DE DATOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

14:

Visible: 12 de 12 variables

	ID	Sexo	Grupo_Etario	Tiempo_servicio	Horas_exposicion	Exposicion_ruido	Presion_Arterial	Frecuencia_Cardíaca	Hipoacusia_OD	Hipoacusia_OI	Colesterol	Glucosa	var	var	var	var
1	1	1	1	3	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
2	2	1	1	4	2	72.90	1	2	1	1	1	1				
3	3	1	1	5	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
4	4	1	2	3	3	75.60	2	1	1	1	1	1				
5	5	2	1	2	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
6	6	2	2	3	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
7	7	1	1	3	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
8	8	1	1	3	2	72.90	1	2	1	1	1	1				
9	9	1	1	3	3	75.60	2	2	1	1	1	1				
10	10	1	1	3	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
11	11	2	1	3	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
12	12	1	1	3	3	72.90	1	2	1	1	1	1				
13	13	2	1	3	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
14	14	1	1	3	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
15	15	1	1	3	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
16	16	1	1	3	3	72.90	1	2	1	1	1	1				
17	17	1	1	5	2	72.90	1	1	1	1	1	1				
18	18	1	1	4	3	72.90	1	2	1	1	1	1				
19	19	2	1	3	3	72.90	1	1	1	1	1	1				
20	20	1	1	4	3	72.90	2	1	1	1	1	1				
21	21	1	1	3	3	72.90	1	1	1	1	2	2				

Vista de datos Vista de variables