



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TEMA:

“Análisis del impacto del ruido y vibraciones en la salud de operadores de la central térmica de Pascuales y estrategias de mitigación”

AUTORA:

Córdova Carrasco Ruth Margarita

Previo a la obtención del grado Académico
MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

TUTOR:

Psi. Galarza Colamarco Alexandra, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente componente práctico del examen complejo, fue realizado en su totalidad por **Ing. Córdova Carrasco Ruth Margarita**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **MAGÍSTER EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Psi. Alexandra Galarza, Mgs.

REVISORA

Lic. Andrea Jazmín Ocaña Ocaña, Ph.D

DIRECTOR

Dr. Loaiza Cucalón, Ricardo Alberto, Mgs.

Guayaquil, a los 03 días del mes de octubre del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Córdova Carrasco, Ruth Margarita**

DECLARO QUE:

El componente práctico del examen complejo, **“Análisis del impacto del ruido y vibraciones en la salud de operadores de la central térmica de pascuales y estrategias de mitigación”** previa a la obtención del **Grado académico de Magíster en Seguridad y Salud en el Trabajo**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 03 días del mes de octubre del año 2025

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
**RUTH MARGARITA
CORDOVA CARRASCO**

Validar Únicamente con FirmaEC

Córdova Carrasco, Ruth Margarita



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

AUTORIZACIÓN

Yo, Córdova Carrasco, Ruth Margarita

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación del Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo** titulada: **“Análisis del impacto del ruido y vibraciones en la salud de operadores de la central térmica de pascuales y estrategias de mitigación”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 03 días del mes de octubre del año 2025

LA AUTORA



Firmado electrónicamente por:
RUTH MARGARITA
CORDOVA CARRASCO

Validar únicamente con FirmaEC

Córdova Carrasco, Ruth Margarita



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

REPORTE COMPILATIO



TEMA: ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN LA SALUD DE OPERADORES DE LA CENTRAL TÉRMICA DE PASCUALES Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN

MAESTRANTE: RUTH MARGARITA Córdova CARRASCO

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, II COHORTE

Elaborado por: Ruth Margarita Córdova Carrasco.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: Psi. Alexandra Galarza, Mgs.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mi familia, especialmente a mis padres, por su amor incondicional con ese apoyo constante y necesario. A mi compañero de vida que con su presencia y cariño logro ser parte de mis pilares en los momentos difíciles. Sin ustedes, este logro no habría sido posible continuar y así completar este camino.

Agradezco a mis compañeros y colegas de trabajo que fueron parte de esta investigación, para así poder recopilar datos, revisión y sus comentarios que enriquecieron este proyecto.

A todos, gracias por acompañarme en esta aventura.

Córdova Carrasco Ruth Margarita

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios y a nuestra Mater por ser quienes nos guían en cada paso que damos; a mis hijos, por ser el incentivo para seguir adelante con este objetivo y así cumplir esta meta trazada.

Córdova Carrasco Ruth Margarita

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
Objetivo General	2
Objetivos Específicos	3
PLANTEAMIENTO DEL CASO	4
MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL	9
METODOLOGÍA	17
ANÁLISIS Y RESULTADOS	21
DISCUSIÓN.....	40
CONCLUSIÓN.....	44
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS	50
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	54

RESUMEN

El presente estudio de caso es el análisis del impacto del ruido y vibraciones en la salud de operadores de la central térmica de pascuales y estrategias de mitigación.

El objetivo principal de este estudio de caso es examinar el efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los trabajadores de la Central Térmica de Pascuales, a través del uso de métodos: como son los documentales, observacionales y encuestas, teniendo la finalidad de elaborar una propuesta para la mitigación, la misma que ayude a prevenir los riesgos en el trabajo y así potenciar el bienestar en los trabajadores.

Su metodología es combinada fusionando encuestas, observación directa y análisis documental, reconociendo descubrimientos esenciales que no solamente sintetizan la condición presente, sino que además contribuyen de manera notable a las líneas de investigación en seguridad y salud en el trabajo, y proporcionan alternativas específicas al dilema propuesto.

Se descubrió que los niveles de ruido en la Central Térmica de Pascuales se encuentran en el margen de los límites normativos fijados, aun así los colaboradores sienten que la presencia continua supone un peligro considerable con respecto a su salud.

Palabras clave: Bienestar laboral, riesgos laborales, vibraciones, ruido, estrategias de mitigación, seguridad y salud en el trabajo

ABSTRACT

This case study analyzes the impact of noise and vibration on the health of workers at the Pascuales Thermal Power Plant and mitigation strategies.

The main objective of this case study is to examine the effect of noise and vibration on the health of workers at the Pascuales Thermal Power Plant using methods such as documentary, observational, and survey methods. The goal is to develop a mitigation proposal that will help prevent occupational hazards and thus enhance worker well-being.

Its methodology combines surveys, direct observation, and documentary analysis, recognizing essential findings that not only summarize the current situation but also contribute significantly to research on occupational health and safety, and providing specific alternatives to the proposed dilemma.

It was found that noise levels at the Pascuales Thermal Power Plant are within the established regulatory limits, yet employees feel that their continued presence poses a considerable risk to their health.

Keywords: Occupational well-being, occupational hazards, vibrations, noise, mitigation strategies, occupational health and safety

INTRODUCCIÓN

La necesidad de energía eléctrica está estrechamente vinculada con el incremento de la población. A fin cubrir esta demanda, es esencial garantizar una adecuada capacidad de producción eléctrica en el país. En este escenario, Ecuador está actualmente promoviendo la restauración y edificación de varias instalaciones térmicas. No obstante, este procedimiento requiere que las plantas termoeléctricas actuales funcionen a su máxima capacidad de producción hasta que los proyectos emergentes se concreten y se comiencen a operar. En consecuencia, aumenta la cantidad de empleados que se encuentran expuestos a los peligros vinculados a estas instalaciones.

El estudio del efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los trabajadores de la planta de energía térmica, junto con las tácticas de mitigación, se mantiene vinculado en igual medida con el sector económico al igual que con el de la salud integral. Hay enfoques de crecimiento financiero que son capaces de simplificar la detección y reducción de tales peligros. Las consecuencias del ruido y las vibraciones son relevantes respecto a el progreso económico, puesto que optimizar el ambiente de trabajo de los operadores podría conducir a un incremento en la productividad y el bienestar, favoreciendo de esta manera el crecimiento de la región e incluso del país en general.

El propósito del presente estudio de caso es analizar y evaluar el empleo con elevada presencia a las amenazas vinculados a la operación. El papel del "operador de control" sobresale por ser el cual se halla más expuesto, debido a las

circunstancias generales laborales al igual que a los peligros propios de las actividades.

Cabe mencionar que el horario de trabajo de un operador de central se estructura en un período de dos días de jornadas en la mañana, dos días de jornadas en la tarde y dos días de jornadas en la noche. Todos los días de trabajo abarcan ocho horas, incluyendo dos horas extra de traslado (viaje ida y vuelta al domicilio). Las jornadas se componen de dos operadores de control y un operador químico, que tiene la más alta presencia al ruido entre el intervalo de las 17:00 pm a las 08:00 am, al momento en que no se produce actividad en el interior de la planta.

La presente investigación tiene como finalidad establecer las repercusiones en la salud de los trabajadores de la Central Térmica en Pascuales, el efecto que causa el ruido y las vibraciones, proponiendo así medidas para promover un ambiente de trabajo sano y seguro, reduciendo el impacto negativo en la salud auditiva y/o general.

Creando un programa preventivo para los riesgos laborales de la mencionada Central, con el fin de priorizar la seguridad industrial y salud laboral del personal de operadores.

OBJETIVOS

Objetivo General

Examinar el efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los colaboradores de la Central Térmica de Pascuales, mediante el uso de métodos documentales, observacionales y de encuestas, con la finalidad de elaborar

propuestas de mitigación que ayuden a prevenir riesgos en el trabajo y a potenciar el bienestar en el mismo.

Objetivos Específicos

- Analizar informes técnicos de las mediciones ambientales realizadas en la Central Térmica de Pascuales con el fin de determinar niveles de exposición a ruido y vibraciones.
- Inspeccionar directamente las instancias laborales y la actividad operativa de los colaboradores, con el propósito de identificar los componentes de riesgo vinculados al ruido y las vibraciones en el ambiente de empleo.
- Recoger y analizar las opiniones de los colaboradores, a través de la realización de sondeos, sobre los impactos del ruido y las vibraciones en su salud y rendimiento.

PLANTEAMIENTO DEL CASO

Con el aumento de la demanda de energía eléctrica el Sistema Nacional Interconectado tuvo la necesidad de suscribir un contrato cuya codificación es No. 003-96, el mismo que se realizó el 14 de mayo de 1996 entre el INECEL y el Consorcio Shrader Camargo-Nacymel. Este incluía el abastecimiento, traslado, instalación, ensayos y puesto a prueba la Central Térmica Eléctrica cuya capacidad sería de 102 MW bajo estándares serpia dado por la Organización Internacional de Estandarización comúnmente llamado ISO (92 MW en el lugar). Para el 23 de octubre de 2001, se logró establecer un acuerdo con garantía mutua por parte de ELECTROGUAYAS S.A. e Hidropaute.

La construcción de la planta se finalizó el 5 de octubre de 1997, en medio de un desabastecimiento de energía cuyo efecto impactaba a la nación, lo cual motivó al Gobierno Nacional a proclamar el estado de emergencia. El 8 de octubre de 1997 se iniciaron las evaluaciones de funcionamiento preliminares, y el 20 de octubre del citado año, la fábrica empezó su funcionamiento industrial, aportando su eficaz capacidad al Sistema Nacional Interconectado (SNI). Durante esa data, se rubricó el documento de asignación temporal de las infraestructuras. El 25 de octubre de 1997, se realizaron evaluaciones de efectividad que satisficieron los criterios legales a diversas obligaciones, si bien persistieron ciertos inconvenientes que la empresa contratante solucionó más adelante.

La inclusión de la Central de Generación (CEG) en el SNI resultó fundamental a favor de prevenir cualquier catástrofe de electricidad la cual sería capaz de ocasionar graves repercusiones hacia la nación. El 30 de junio de 1998 se

suscribió el documento de cesión de recepción final, y el 31 de marzo de 1999, se liquidó la existencia legal de INECEL, pasando la titularidad de la planta a ELECTROGUAYAS S.A.

El ambiente laboral en la presente edificación industrial conlleva la operación constante de varios equipos y máquinas, partiendo de la transformación de combustible y también la producción de vapor el cual se transforma en energía eléctrica. Este vapor activa la turbina y, a su vez, esta mueve un motor que convierte energía mecánica en energía eléctrica. Debido al aumento significativo de los elementos involucrados, este proceso genera una gran cantidad de vibraciones y ruido. Para enfatizar, los propulsores generan ruido a través del desplazamiento o el movimiento. Las bielas, las válvulas y los pistones son los elementos móviles que se tienen. Los motores de generación que incorporan elementos veloces, como los alternadores o los rotores, generan vibraciones que se propagan a las instalaciones vecinas y que incrementan la intensidad vibratoria si no existe un sistema de aislamiento acústico apropiado.

Este procedimiento produce niveles considerables de ruido y vibraciones, particularmente a causa de las elevadas revoluciones de los componentes implicados. Guzmán González (2020) indica que los empleados de las plantas termoeléctricas se encuentran en constante amenaza de padecer dolencias.

El deterioro inevitable y la ausencia de cuidado resultan capaces de potenciar tales ruidos, originados por el funcionamiento mecánico del motor, las fuerzas vibratorias de los componentes, el mecanismo de aireación y diversos elementos eléctricos, constituyendo un peligro considerable en perjuicio de los operadores. Frecuentemente, los índices de ruido exceden los márgenes adecuados fijados

según la (Asociación Española de Normalización, 2005) EN 458:2005, en particular en el transcurso de periodos de elevada carga operativa. La (European Agency For Safety And Health At Work, 2025) indica que la defensa frente a los impactos del ruido ha permanecido entre una de las responsabilidades a nivel europeo a partir de una etapa inicial de la evolución de la política de salud y seguridad laboral. Es por esto que, con el fin de tratar la presente circunstancia, el departamento de seguridad y salud laboral lleva a cabo seguimientos trimestrales, además de auditorías anuales realizadas por instituciones externas.

Debido a el tiempo, la presencia de dichos niveles de ruido y vibraciones son capaces de intensificar afectaciones en la salud tales como la disminución auditiva, trastornos depresivos y estrés crónico, los cuales frecuentemente no son identificados ni tratados oportunamente. Ganime, Almeida da Silva, & Robazzi (2010) manifiestan que los colaboradores quienes se encuentran sujetos a niveles altos de densidad acústica tienden a experimentar, con el paso del tiempo, una permanente pérdida auditiva neurosensorial.

El peligro más importante en la planta es la iluminación, el ruido y la vibración. Es importante que, a pesar del hecho de que hay reglas como el estándar (Asociación Española de Normalización, 2005) en 458: 2005, el nivel diario es de aprox. 87 dB (a) no excede el día de lunes a viernes a menos que se determine el valor de la semana apropiado para garantizar el cumplimiento. Se observó que el mayor peligro de estudios de discapacidad auditiva es el ruido dinámico que las máquinas emiten cuando se usan (Duarte Beltrán, 2024). No obstante, los mecanismos de vigilancia y monitoreo suelen ser insuficientes, y las auditorías de seguridad no en todo momento representan la veracidad de la exposición cotidiana a la cual los operadores se hallan expuestos. Resultando de gran importancia

examinar las diferentes normativas de prevención y así poder modernizar los diferentes procesos garantizando su adecuada ejecución.

La investigación de Ruiz (2015) acerca de la detección, análisis y valoración de riesgos laborales en plantas termoeléctricas se enfoca en las zonas ocupacionales, si bien no trata de manera detallada la presencia al ruido o las vibraciones. Dicho soporte resultará útil con respecto a sugerir acciones precautorias, definiendo las circunstancias de trabajo fundamentales en las áreas de monitoreo y proponiendo adaptaciones enfocadas en los escenarios de riesgo identificados. Además, resultará posible implementar un programa completo de prevención de riesgos laborales empleando una metodología de acción enfocada en la planificación técnica.

Hoy en día, la Central Térmica de Pascuales dispone de:

- Generador
- Turbina
- Equipos Auxiliares
- Transformador principal
- Transformador auxiliar
- Transformador secundario
- Tres centrifugadoras
- Estación de bombeo de combustible
- Transformador de alimentación
- Panel de control

- Dos bombas para el traslado de combustible
- Oleoducto para transporte de combustible
- Planta para producir agua desmineralizada

La plantilla de colaboradores de la empresa se compone de 47 colaboradores, que comprenden equipo de administración, operación y mantenimiento. La producción de electricidad se lleva a cabo mediante un generador de combustión interna de diésel, supervisado por 15 colaboradores operativos y respaldado por 17 individuos de mantenimiento.

MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

El estudio de la administración de riesgos laborales en el marco de las plantas térmicas se basa en varias teorías y perspectivas que facilitan la comprensión de la magnitud de los riesgos existentes en tales ambientes. La administración de riesgos del trabajo se fundamenta en un método estructurado el cual facilita la identificación, valoración y manejo de los riesgos en el ambiente laboral. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, Organización Internacional del Trabajo (2019), la administración de la salud y seguridad laboral tiene que ser parte integral de la administración global de la compañía e implicar a la totalidad de los niveles y a cada uno de los colaboradores. El presente enfoque integral admite que la prevención de riesgos no solo corresponda al equipo de seguridad, puesto que tiene que impregnar cada parte de la composición de la organización.

La teoría contemporánea de administración de riesgos se fundamenta en el ciclo de Deming (PDCA: Planificar, Realizar, Comprobar, Actuar), que se emplea particularmente dentro del campo de la salud ocupacional. Dicho método dinámico facilita la optimización paulatina de las circunstancias en el trabajo a través de la puesta en marcha de gestiones precautorias, su seguimiento continuo y la instauración de disposiciones adecuadas en el momento en que se requiera la Organización Internacional de Normalización 45001 (2018). Adicionalmente, el abordaje de salud ocupacional integral sigue por encima de la simple precaución de incidentes con el fin de tratar de forma holística cada uno de los elementos los cuales sean capaces de impactar en el bienestar de los empleados.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, OMS (2021), la salud laboral tiene como objetivo fomentar y preservar el máximo nivel de bienestar físico, cognitivo y cultural de los empleados en cada una de las profesiones. Dicha conceptualización enfatiza la relevancia de tener en cuenta no únicamente los peligros físicos directos, sino que al mismo tiempo las repercusiones a prolongado periodo en la salud cognitiva y cultural de los empleados. En el ámbito de las plantas de energía térmica, dicha perspectiva holística adquiere particular importancia a causa de la dificultad de los riesgos existentes.

En el ámbito de las plantas de energía térmica, dicha perspectiva holística adquiere particular importancia a causa de la dificultad de los riesgos existentes. No solamente los empleados se encuentran expuestos a ruido y vibraciones, sino además a condiciones térmicas elevadas, compuestos sintéticos y estrés laboral. Así pues, la administración de la salud laboral tiene que asumir un enfoque multidisciplinario el cual incorpore saberes de medicina, ingeniería, psicología y ciencias sociales. La teoría de la percepción del riesgo, formulada por Slovic (1987), sostiene que el modo en el cual las personas interpretan y valoran los riesgos tiene un impacto considerable sobre su conducta y sobre la eficacia de las acciones precautorias. La presente teoría cobra especial importancia en contextos industriales tales como las plantas de energía, en las cuales los colaboradores tienen que tomar decisiones de manera permanente que impactan su propia seguridad y la de otros colegas.

De acuerdo con M. Azares & Miguel (2008), la apreciación del riesgo de los colaboradores se ve afectada por elementos que incluyen la trayectoria, la capacitación obtenida, la cultura de la organización y las particularidades individuales. Bajo el contexto particular de la presencia al ruido y vibraciones,

numerosos colaboradores son capaces de minimizar los peligros mientras los impactos adversos no aparecen al instante ni son perceptibles, sino mientras se intensifican de manera progresiva con el paso del tiempo.

Los riesgos físicos representan determinada parte de las clases de riesgos laborales altamente relevantes en las instalaciones térmicas. De acuerdo con Guzmán González (2020), los colaboradores de plantas termoeléctricas se encuentran en riesgo de padecer afecciones pulmonares, enfermedades obstructivas de las vías respiratorias, hipoacusia, surgimiento de leucemia y sus variantes, cáncer, y deterioros hereditarios a causa de riesgos radiológicos. El ruido y las vibraciones de tipo mecánico son dos de los riesgos físicos más significativos. La exposición constante a niveles elevados de ruido puede causar una pérdida auditiva persistente.

Ganime J., Almeida da Silva, Robazzi, Valenzuela Sauzo, & Faleiro (2010), indican que los empleados sometidos a altas dosis de fuerza acústica tienen el potencial de experimentar, con el paso del tiempo, un deterioro irreparable de audición neurosensorial. La Directiva 2003/10/CE dicta que la asistencia rutinaria no tiene que exceder los 87 dB(A), siendo dichos niveles de impacto inferiores a los 80 dB(A). En cambio, las vibraciones que se transmiten al organismo de la persona tienen el potencial de provocar una variedad de alteraciones, partiendo de incomodidades de rango medio y también intensos trastornos vasculares, neurológicos y musculoesqueléticos. De acuerdo con IDEARA, SL (2014), estas vibraciones de tipo mecánico representan un componente de riesgo durante la labor, la cual podría provocar varias alteraciones en los sistemas cardiovascular, nervioso, óseo y articulario.

Los mecanismos de vigilancia y monitoreo resultan esenciales en pro de una administración eficaz de los riesgos en el trabajo. Dichos mecanismos exigen tener la habilidad de identificar escalas de exposición peligrosa de manera inmediata y poner en marcha acciones adaptativas de manera automatizada. De acuerdo con Duarte Beltrán (2024), se determinó en los hallazgos de la irradiación sonora que el riesgo más alto surge del ruido impulsivo producido a causa de la arribada de maquinaria. La puesta en marcha de mecanismos de vigilancia constante no meramente facilita el cumplimiento de las regulaciones actuales, sino que al mismo tiempo produce información útil a fin de la optimización constante de las condiciones de trabajo.

Toledo Cubillos & Cárdenas Castellanos (2018) resalta que la investigación es innovadora ya que incorpora diversas colecciones de evaluaciones de seguridad sonora y estrés climático utilizando evaluaciones auditivas realizadas durante una jornada de trabajo. Los equipamientos de protección individual (EPI) y las acciones de protección grupal representan la final defensa frente a los peligros en el trabajo. No obstante, su eficacia se basa en considerable parte en una adecuada selección, aplicación y conservación. La Asociación Española de Normalización UNE EN 458:2005 define los estándares respecto a la elegibilidad, utilización y conservación de protectores auditivos, teniendo en cuenta en igual medida la reducción del sonido al igual que la comodidad del individuo. Del mismo modo, una prioridad, es la seguridad colectiva prevista en las pautas especificadas en el derecho internacional. Esto se logra combinando requisitos legales con tácticas de prevención, como el sonido de los dispositivos, instalando protección y reduciendo el ruido desde el principio.

Las leyes gubernamentales son esenciales para prevenir los accidentes, ya que determinan las reglas que garantizan la protección de los trabajadores y reducen los riesgos en sus lugares de trabajo. El contexto regulatorio internacional en relación con la mitigación de riesgos en el trabajo se basa en los acuerdos y sugerencias de la OIT. El Convenio 155 relativo a la Seguridad y Salud Laboral dicta que cada integrante, en discusión con las entidades mayormente influyentes de empleadores y colaboradores involucrados, es necesario elaborar, implementar y revisar de manera regular una política nacional consistente en cuanto a la seguridad y salud y el entorno laboral.

A escala nacional, las estrategias para evitar riesgos en el trabajo tienen que ajustarse a las circunstancias financieras, comunitarias y de tecnología de toda nación. Sobre el escenario ecuatoriano, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) asume el deber de resguardar a los habitantes de zonas urbanas y rurales, ya sea por vínculo de trabajo o no, frente a situaciones de afección médica, embarazo, peligros en el trabajo, incapacidad, baja laboral, capacidad reducida, vejez y fallecimiento LEXIS S.A (2001). Tener políticas exitosas no se basa en la planificación, sino en la ejecución de procedimientos con sus respectivos controles y penalización.

En la gestión de riesgo es esencial que exista una ética corporativa, debido que posee un rol fundamental para la administración de riesgos, debido que toda empresa es responsable de cuidar de la seguridad y bienestar de sus trabajadores y así cumpla con el deber de salvaguardar a sus trabajadores. Significa una dedicación auténtica con el estado de salud de los colaboradores y la implementación de estrategias que representen los parámetros éticos más elevados. Pérez Pérez, y otros (2024) afirman que la ética corporativa conlleva la

implementación de estrategias que valoran la salud y seguridad de los colaboradores, por encima de las responsabilidades normativas. Este tipo de visión moral admite que los colaboradores no constituyen meramente fuentes de producción, sino personas que tienen derecho a un ambiente de trabajo seguro y confortable. Desde el ámbito de las plantas de energía, esta acción implica destinar recursos en innovaciones más confiables, ofrecer capacitación constante y conservar una conversación constante con los colaboradores acerca de cuestiones de seguridad.

La cultura de seguridad empresarial alude al grupo de principios, convicciones, hábitos y conductas que los integrantes de una institución comparten en conexión con la seguridad y salud en el trabajo. Una fuerte conciencia de seguridad se distingue mediante el notable esfuerzo de la administración superior, la implicación dinámica de la totalidad de los colaboradores y la optimización constante de las condiciones de trabajo. No obstante, los presentes proyectos solamente son capaces de resultar eficaces si se apoyan en determinada cultura empresarial que aprecie de manera auténtica la seguridad y salud de los colaboradores. La claridad en la comunicación acerca de los riesgos del trabajo es un componente esencial de la ética corporativa. Los colaboradores cuentan con el derecho de saber los peligros a los que se enfrentan, las acciones precautorias puestas en marcha y los hallazgos de las inspecciones de salud y seguridad realizadas. No simplemente es moralmente adecuada la presente difusión, sino que así mismo favorece la eficacia de los procedimientos de prevención al incentivar la implicación y el desempeño de los colaboradores.

El saber acerca de las repercusiones del ruido y las vibraciones en la salud en el trabajo ha experimentado una evolución considerable al partir de los iniciales

informes epidemiológicos de la mitad del siglo XX. Actualmente la forma de ver cómo el ruido afecta la audición está basado en los estudios de Kryter 1974. Quién fue uno de los pioneros en investigar la afectación del ruido en el oído. Otra investigación que necesaria de mencionar es la de Berglund y Lindvall de 1995, quienes demostraron que el ruido no solo daña la audición; sino que también existe afectación en la salud de las personas existiendo problemas cardiacos. Sin embargo, con el paso del tiempo existen investigaciones recientes que han confirmado estas dudas.

Según Aguilar, Moreno, Valdés y Moreno (2024) quienes indican que el exceso de ruido es una amenaza significativa para la salud de los trabajadores en donde se pueden desarrollar problemas auditivos debido al exceso de ruido que pueda existir en su entorno laboral. Actualmente estas investigaciones utilizan un enfoque más amplio y variado; los mismos que determinan los factores del riesgo físicos que existen durante la exposición al ruido, influyendo en la parte organizativa, cultural y hasta en la salud mental. Cuya visión integral admite que una administración eficaz de los riesgos relacionados con el trabajo demanda la cooperación dentro de diversas especialidades y la estimación de varios elementos que son capaces de afectar la salud y seguridad de los colaboradores.

Pese a los notables progresos en el área, todavía existen significativas brechas en el saber que necesitan estudio extra. Una de esas brechas hace alusión al entendimiento de los impactos integrados de varios factores de riesgo, tales incluyen la presencia conjunta a ruido, vibraciones y estrés térmico. Otro campo que necesita más consideración es la creación de propuestas de acción de manera cultural adecuadas, destinadas a diversos entornos organizativos y estatales. La próxima indagación por otra parte necesita tratar los retos que surgen vinculados al

perecimiento de la mano de obra, la transformación tecnológica y las modernas modalidades de estructura en el trabajo. Es por ello que a través de una perspectiva holística e integral podremos diseñar mecanismos eficaces con el fin de salvaguardar la salud y seguridad de los colaboradores en ambientes industriales desafiantes como las plantas de energía térmica.

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio, se utilizará como base la observación del entorno laboral y sus particularidades. El análisis será descriptivo, lo que facilitará la descripción de las situaciones presentes del ambiente de trabajo y las particularidades del ruido industrial. El presente método es esencial con el fin de detectar esquemas y dinámicas que sean capaces de afectar la salud y el bienestar de los colaboradores. De acuerdo con Simons (2009), el estudio descriptivo es crucial a fin de ofrecer un entendimiento preciso del entorno y las interacciones que intervienen en el fenómeno estudiado. El estudio descriptivo se enfoca en la recolección y exposición de información que representa la verdad del ambiente de trabajo. Dicho tipo de estudio es esencial a fin de reconocer las particularidades del ruido industrial y su influencia en los colaboradores. Mediante la observación directa y la recopilación de información, se pretende proporcionar una muestra precisa de las situaciones laborales. Es por ello por lo que, de acuerdo con la investigación de Hernández Samperi, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), tal método posibilita que estos pesquisadores obtengan una perspectiva nítida y exhaustiva del hecho en indagación, lo cual agiliza la detección de sectores a mejorar y la elaboración de sugerencias.

Para la investigación de este caso, se recurrirá en utilizar un enfoque mixto el mismo que está conformado de forma cuantitativa y cualitativa. En donde las encuestas aportarán la información numérica necesaria siendo esta la parte cuantitativa, simultáneamente se realizarán observaciones en los diferentes puntos y puestos de trabajo las mismas que permitirán el desarrollo de la parte cualitativa. Según Creswell (2014), esta unión ayuda a fortalecer la validez de los resultados y simplifica la formulación de conclusiones más firmes. Las encuestas se llevarán a

cabo a fin de recolectar datos organizados de los colaboradores acerca de su visión del ruido industrial y las vibraciones.

Se desarrollará una prueba con interrogantes de tipo cerrada, lo cual facilitará la recolección de información cuantitativa. Las métricas cerradas simplificarán el estudio estadístico. De acuerdo con Calduch Cervera (2018), las encuestas son un recurso útil a fin de recopilar información representativa que es capaz de ser examinada con el fin de detectar corrientes y tendencias. Se realizarán observaciones directas en el entorno laboral a manera de enriquecer los datos recabados mediante las encuestas. Dicha metodología posibilitará al especialista documentar las particularidades verdaderas del ambiente de trabajo, además de las actividades llevadas a cabo por el equipo operativo.

La observación directa es esencial a manera de confirmar los datos suministrados por los participantes en la encuesta y a fin de detectar elementos que pudiesen no haber sido recogidos mediante las encuestas. De acuerdo con Hernández Samperi, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014), la observación directa es un método efectivo destinado para recopilar información contextual la cual mejora el estudio. Asimismo, se llevará a cabo un análisis documental de los informes técnicos de monitoreo de ruido y vibración correspondiente al año 2023. En dichos informes se evidencia la exposición de los resultados del monitoreo de ruido ambiental y laboral dividiéndose en dos secciones: la primera consta la metodología del monitoreo, así como la información sobre el trabajo realizado por el contratista y en la segunda sección se incluyen los documentos que soportan los valores reportados y los certificados de calibración de los equipos utilizados.

Estos registros actuales del presente proceso a lo largo del período en que se llevo a cabo el control, posibilitará una comparativa con los parámetros orientativos fijados en la ley.

Para un mejor entendimiento de los resultados obtenidos y así poder enriquecer de forma sólida este estudio, es necesario analizar con la debida atención los documentos dedicando un tiempo clave y pertinente en el desarrollo de esta metodología.

El primer paso será la elaboración un formulario de preguntas más conocido como encuesta, la misma que debe ser verificada para que sea de fácil entendimiento y que se ayude alcanzar la meta que buscamos.

Los cuestionarios estarán en formato digital, permitiendo completarlos por internet para facilitar el proceso. Simultáneamente, se harán visitas al espacio de trabajo para observar durante un lapso determinado, se pondrá en práctica esta forma de trabajo, asegurando una visión fiel de las circunstancias en el ámbito laboral. Para concluir, se hará una revisión exhaustiva de los informes técnicos de monitoreo de ruido y vibración se reunió como datos clave que por parte del laboratorio el equipo usado en el presente informe técnico corresponde a un sonómetro cuyo código es LCGEI-0091-01 cumpliendo con los requerimientos señalados para los tipos 0, 1 o 2, establecidas en las normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (International Electrotechnical Commission, IEC), utilizando como normativa la PE-AL-57 de la Universidad Técnica de Ambato en donde establece un límite de 60 dB(A), adicional hace referencia al Decreto 2393 y el uso de la normativa internacional como es la Organización Internacional de Normalización ISO 1996-2:2017 la misma que proporciona directrices para describir,

medir y evaluar el ruido ambiental. Una vez que se hayan reunido todos los datos, se llevará a cabo un examen detallado. Se usarán técnicas estadísticas básicas, como la obtención de porcentajes, para evaluar la información numérica obtenida a través de las encuestas. Esto nos permitirá entender con mayor claridad cómo responden los empleados y qué les impulsa. Al mismo tiempo, se adoptará un enfoque para analizar los datos numéricos de las encuestas y las observaciones directas.

Con el presente estudio se busca entender de una mejor manera la existe del ruido en la Central Térmica y el mismo como está afectando a los trabajadores, combinando así la revisión de archivos, encuestas y las inspecciones in situ, logrando obtener con precisión la información y así poder otorgar un mejor análisis de la información recolectada, para lograr recomendaciones más certeras y reales.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este documento se ofrece un análisis exhaustivo de los resultados logrados después de la encuesta realizada a los trabajadores de la Central Térmica de Pascuales. Se logró reunir las opiniones de los trabajadores sobre cómo el ruido y las vibraciones impactan en su salud y en su espacio laboral, adoptando un enfoque descriptivo y metodologías mixtas.

Esta investigación no solo se limita en analizar las diferentes opiniones, sino también busca en integrarlas con el conocimiento actual sobre la seguridad y salud en el trabajo. De esta manera, ofrecer una visión completa teniendo como meta la optimización del ambiente laboral en la fábrica.

Figura 1. Efectos del ruido



Gran parte de los participantes en la encuesta el 91.67% destaca la pérdida de audición permanente en calidad del impacto con mayor relevancia del ruido industrial en el bienestar, en tanto que una pequeña proporción considerablemente inferior, el 8.33% señala la irritabilidad y dificultades de comunicación. Dicha inclinación evidente señala que la disminución sonora es la mayor inquietud y el

efecto más reconocido por los colaboradores, lo cual insinúa una sensibilización intensa acerca de las repercusiones a prolongado tiempo en presencia al sonido.

Este descubrimiento se muestra en sintonía completa con el fundamento teórico, que destaca la hipoacusia dentro de una de las dolencias más significativas en ambientes con mucho ruido. Investigadores como Ganime J. , Almeida da Silva, Robazzi, Valenzuela Sauzo y Faleiro (2010), además de Guzmán González (2020), la sordera neurosensorial permanente a menudo se relaciona con la exposición continua a ruidos fuertes, lo cual concuerda con lo que cuentan los empleados. La Directiva 2003/10/CE resalta que es clave no sobrepasar ciertos límites de ruido para evitar problemas de audición, reforzando así las normas que buscan solucionar este problema común.

De acuerdo con información compartida según los informes de Estudio Ambiental del ruido laboral correspondiente a los años 2022 y 2023 realizadas in situ nos dan índices que, a pesar de ser inferiores al rango autorizado de 85 dB(A) en las zonas de operación, estos suelen ser altos (entre 69.2 dB y 75.6 dB en 2022, y para el año 2023 se encuentra en 70.5 dB y 74.6 dB). Dichos valores están dentro del marco de la norma legal vigente, aun así, los trabajadores los perciben como "altos", sugiriendo una potencial divergencia respecto a el cumplimiento de las regulaciones y la apreciación individual del riesgo.

Los empleados pueden estar poniendo más énfasis en el deterioro del organismo irreversible que en las adversidades cognitivas o interpersonales, ya que hay una falta de respuestas asociadas a la conmoción y a los problemas de interacción, aunque son efectos reconocidos del ruido. Este hecho es posible que se atribuya al carácter palpable y duradero de la disminución de audición, donde afecta

de forma directa al nivel de vida y la habilidad para trabajar por mucho tiempo, en tanto que diferentes consecuencias tienden a ser vistos de manera más efímera o controlables.

Figura 2. Estrategias para la reducción del ruido



Respecto a las medidas más efectivas encaminadas a reducir el ruido, el 50.00% de los consultados elige el establecer barreras acústicas, siendo el uso de protección auditiva el más cercano con un 41.67%. Mientras que el campo de mantenimiento de equipos registró un valor notablemente reducido del 8.33%. Existe una ligera priorización de estrategias que permiten la reducción del ruido y vibración, centrándose en el cuidado del personal, por lo que se podría determinar como un enfoque dinámico y práctico.

Esta visión se halla en consonancia acorde a las herramientas de erradicación mencionadas con anterioridad, las cuales valoran las precauciones colectivas como el confinamiento sonoro, los impedimentos físicos, y aceptan la relevancia de los dispositivos de protección auditiva (Asociación Española de Normalización, 2005). Asimismo, subraya que el resguardo comunitario ha de prevalecer por encima del cuidado individual, lo cual se manifiesta en una leve inclinación hacia las barreras acústicas.

En los informes y recomendaciones de las evaluaciones no se determinan ni especifican las estrategias para prevenir el ligero “aumento” perceptivo, sin embargo, si existe la expresión "mantener los procedimientos establecidos y revisarlos periódicamente" por lo que sugiere que existe acciones, pero estas no han sido especificadas o claramente determinadas.

No obstante, la consideración reducida de la asistencia técnica de equipos en contraste con la cita del desgaste ineludible y la falta de atención que pueden incrementar dichos ruidos. La presente diferencia puede sugerir que los colaboradores no perciben la conservación a modo de una intervención significativa para reducir el ruido, al contrario, a modo de una implementación precautoria global, o que no sienten la eficacia verdadera de dichas acciones en la reducción instantánea de los márgenes de ruido.

Figura 3 . Valoración de la efectividad de las regulaciones



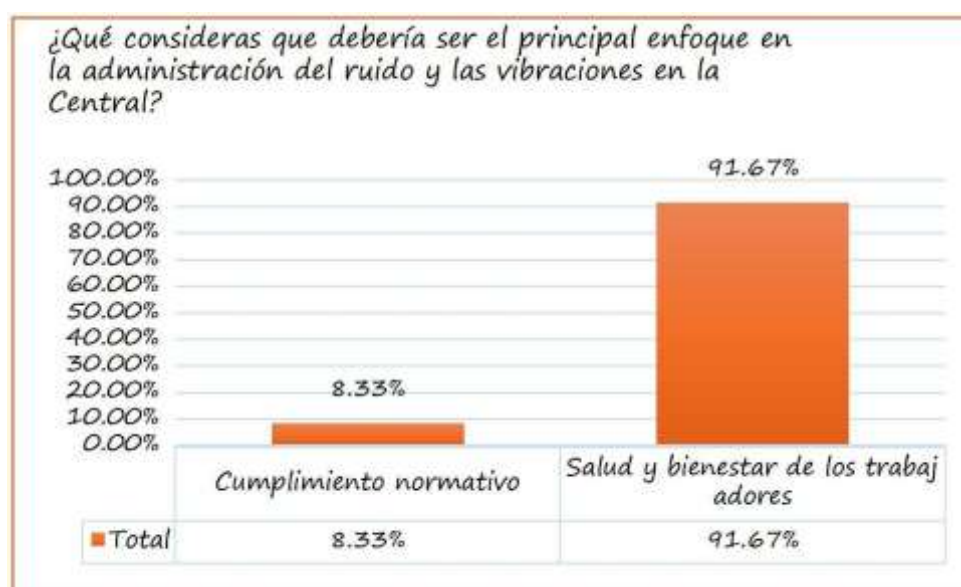
La eficacia de las normativas actuales se evalúa de manera segmentada: el 50.00% las califica como "Moderadamente efectivas", el 33.33% "Poco efectivas", y únicamente el 16.67% las califica como "Muy efectivas". La presente asignación señala una impresión básica de que las regulaciones vigentes no son totalmente eficientes o su implementación muestra fallos.

Esta apreciación se ajusta a lo expuesto en apartados anteriores, lo cual indica que, pese a la presencia de normativas como la Norma UNE EN 458:2005, los sistemas de supervisión y seguimiento pueden resultar deficientes y las auditorías no constantemente representan la demostración auténtica. Si las normas realmente funcionan es un dilema, por lo que queda más que claro que éstas deben de perfeccionarse o robustecer las supervisiones y las forma en que se aplican.

En los informes obtenidos en los años 2022 y 2023 donde indican que todo se encuentra en "cumplimiento" según las normativas vigentes de ese tiempo con fue el Decreto Ejecutivo 2393 y AM 097-A. Existe una gran contradicción de acuerdo con los reportes técnicos en los que se indican que las implementaciones son correctas, los trabajadores expresan su malestar.

Esto podría señalar una clara controversia entre la percepción y una acción correctiva.

Figura 4. Control de ruido en la central



Un impresionante 91.67% de los participantes en la encuesta sostiene que el primordial objetivo en la gestión del ruido y las vibraciones tendría que centrarse en

la "Salud y bienestar de los colaboradores", en cambio, un 8.33% otorga prioridad al "Acatamiento normativo". La presente predilección muestra una marcada inclinación frente a el efecto de las personas y el desarrollo humano en el trabajo, estableciendo la salud integral del colaborador como la principal responsabilidad.

Este hallazgo concuerda plenamente con el enfoque integral de la salud laboral promovido por la Organización Mundial de la Salud, OMS (2021), el cual persigue el más alto rendimiento corporal, mental y social de los colaboradores. La OIT (2019) de igual manera enfatiza que la dirección de la salud y seguridad en el trabajo tiene que constituir un componente esencial de la dirección total de la empresa, incluyendo a cada uno de los sectores y colaboradores.

Aunque los informes y estudios se basan para el acatamiento de las regulaciones internas, la presencia de vigilantes regulares y la inquietud por la existencia de los límites tolerables se evidencian una apreciación tácita de la importancia de la salud en el trabajo, si bien la prioridad manifestada por los colaboradores trasciende a un simple cumplimiento.

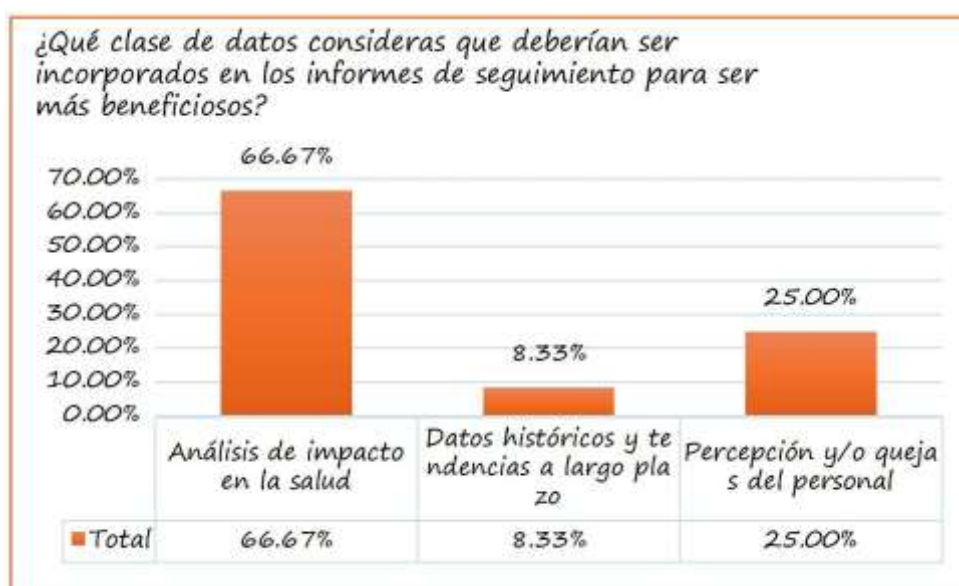
Igualmente, concuerda con la filosofía empresarial cuya doctrina, de acuerdo con Pérez Pérez, y otros (2024), tendrá que superar la simple aplicación de las normativas con el fin de apreciar de manera auténtica la salud y seguridad del personal. La escasa importancia otorgada al respeto de las disposiciones legales, pese a resultar un factor crucial, puede sugerir que los colaboradores sientan que el cuidado trasciende la simple alineación de las normas, persiguiendo un cuidado más intenso con su salud.

Figura 5. Transformación tecnológica



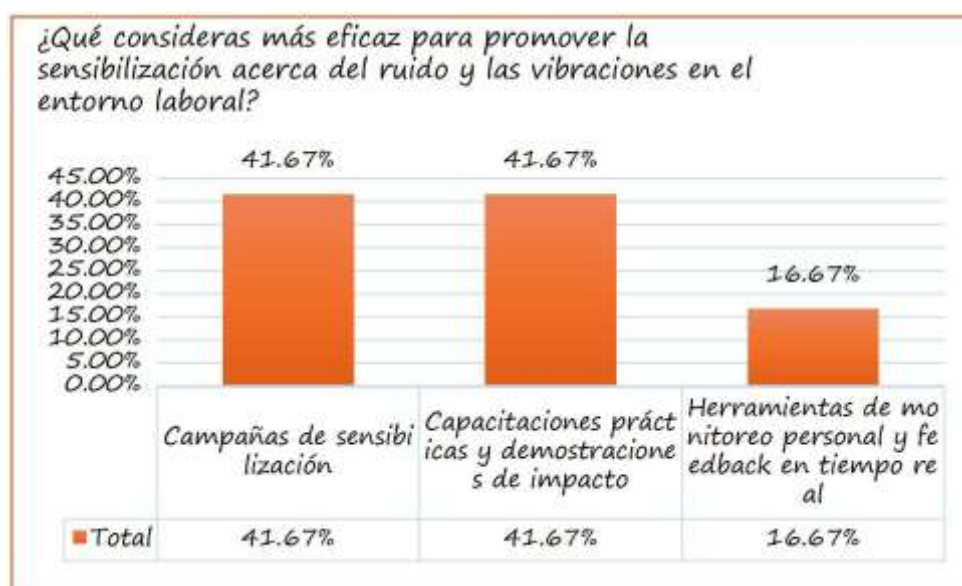
Los sensores IoT constituyen la innovación considerada sobresaliente, representando el 58.33% de las elecciones, siendo la innovación la cual tiene la capacidad de revolucionar de manera drástica el monitoreo del ruido y las vibraciones. Los drones con habilidades de localización acústica y vibrante, la inteligencia artificial y aprendizaje automático dedicada al estudio anticipado le acompañan con un 16.67%. El valor más bajo fue del 8.33% para los gemelos digitales de la red. Dicha dinámica revela una inclinación evidente a favor de sistemas de vigilancia en directo y automatizados.

La elevada apreciación de los Sensores IoT concuerda con la demanda de sistemas de monitorización que faciliten la detección instantánea de situaciones de riesgo y la puesta en marcha de medidas flexibles. La referencia a drones de inteligencia artificial/aprendizaje automático además muestra la indagación de métodos de valoración y estudios más sofisticados, acorde con la progresión del saber en el campo Aguilar, Moreno, Valdés, & Moreno (2024), lo cual indica una perspectiva futurista de los colaboradores respecto a la modernización digital en seguridad.

Figura 6. Datos claves en informes

El estudio de impacto en la salud es la información más buscada en los reportes de monitoreo, representando el 66.67% de las respuestas obtenidas. La relevancia de la percepción y/o reclamaciones del equipo es del 25.00%, en cambio, los datos históricos y las dinámicas a proyección futura únicamente alcanzan el 8.33%. Este tipo de predisposición señala una marcada inclinación hacia las noticias la cual influye de forma significativa en el desarrollo propio y la vivencia de cada persona.

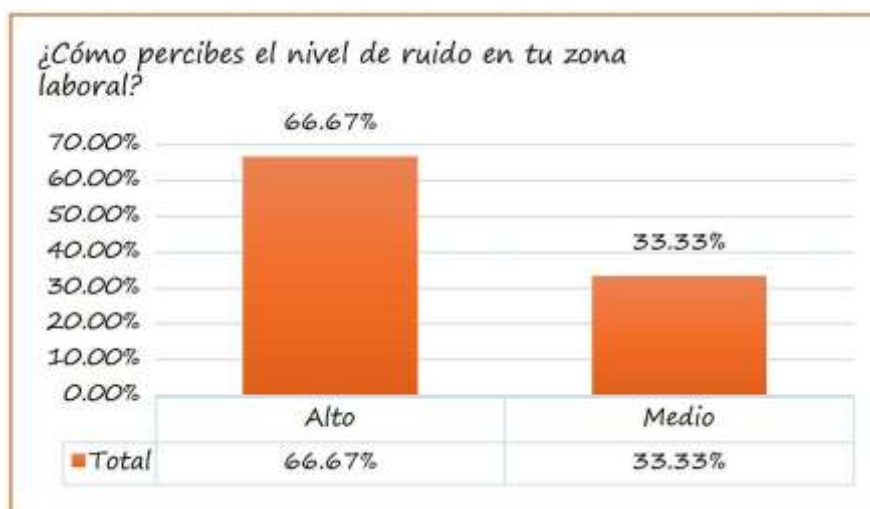
La importancia otorgada a la indagación de impacto en la salud fortalece la concentración en el cuidado de los colaboradores, un elemento esencial de la investigación. Es fundamental incorporar las percepciones y reclamaciones del equipo, dado como la fundamentación de la percepción del riesgo Slovic (1987) la cual enfatiza la forma en que la comprensión de los riesgos afecta el comportamiento y la efectividad de las medidas precautorias. La puntuación más baja sobre los datos anteriores puede indicar que los colaboradores procuran datos más recientes y pertinentes con respecto a su contexto presente.

Figura 7. Estrategias de sensibilización

Tanto las formaciones prácticas y demostraciones de impacto, como las campañas de sensibilización, son valoradas como idénticas de acuerdo a la efectividad e impacto que logran tener, las dos cuentan con un 41.67% de votos. En cambio, los recursos de seguimiento individual y retroalimentación alcanzaron un 16.67%. Esto nos permite entender sobre la relevancia de métodos pedagógicos y de sensibilización que esperan obtener.

La importancia de la formación y las acciones de concientización son cruciales a fin de establecer una fuerte mentalidad de prevención de riesgos en el ámbito corporativo, que demanda el compromiso de la dirección y la participación de la totalidad de los colaboradores. Dado esto se destaca la importancia de la transparencia en el diálogo aplicable a los riesgos para la ética empresarial y para promover la implicación de los colaboradores en la protección.

Figura 8. Nivel de ruido en la zona laboral



El 66.67% de los encuestado califican al nivel del ruido en su área de trabajo como alto, mientras que el 33.33% restante lo considera medio. Sin embargo, ninguno de los colaboradores lo considera bajo, entendiendo que el ruido que se genera por el funcionamiento de la Central es un problema persistente.

En las evaluaciones de niveles ambientales (sonoros) concuerdan con la descripción del ruido ambiental en la Central Térmica de Pascuales, la misma que da como finalidad que la operación ininterrumpida de maquinarias produce importantes sonidos y temblores (mediciones). Ratificando que los niveles de sonido sobrepasan frecuentemente los topes convenientes, por lo que se deberá reforzar lo experimentado por los trabajadores y la urgencia de implementar acciones.

Figura 9. Tipos de equipos de protección personal



El 50.00% de los participantes en el estudio sostienen que los cascos de seguridad con protección auditiva figuran como los más esenciales. Los protectores auditivos electrónicos, los pasivos y las orejeras con transmisión integrada alcanzaron todos ellos un 16.67%. Tal inclinación indica una evaluación de la salvaguardia completa y el rendimiento, en el que los colaboradores valoran alternativas que fusionen diversas protecciones en un único EPP.

La (Asociación Española de Normalización, 2005) EN 458:2005 establece directrices claras acerca de la elección y el uso de los Equipos de Protección Personal, enfatizando cuán cruciales son para salvaguardarnos de los riesgos laborales. Aun así, cuando se eligen cascos con protección auditiva ya incluida, se percibe que la intención es que sean cómodos y eficaces, siendo esencial para su uso constante. Estos equipos, además de reducir los riesgos físicos, colaboran para que el trabajador se adapte a los lugares donde existen los ruidos de forma perenne, pero a diferentes niveles y sean un peligro constante.

Adicionalmente, la incorporación de avances tecnológicos en los equipos de protección personal, como sistemas de comunicación en orejeras o protectores electrónicos, optimiza la organización en zonas sonoras, incrementando con ello en igual medida la protección y el rendimiento. La presente evolución enfatiza la transformación de los equipamientos de salvaguarda mediante estructuras avanzadas que balancean ergonomía, operatividad y acatamiento normativo, adecuándose así a las exigencias de sectores actuales en los cuales la seguridad auditiva se muestra vinculada a la eficacia en las operaciones.

Figura 10. Eficacia de los equipos de vigilancia de ruido



El mecanismo de control del ruido es percibido de forma variada: el 33.33% lo estima como eficaz, aunque la frecuencia de seguimiento puede ser superior, otro 33.33% lo observa como poco eficaz, se requiere tecnología más sofisticada, el 16.67% considera que es eficaz con respecto a el cumplimiento, pero no con relación a la optimización, y el otro 16.67% lo cree muy eficaz, los datos son exactos y fiables. Aquello es una inestabilidad, en la cual prevalece una demanda de progreso significativa.

Esta tendencia de puntos de vista, que tiende a la ausencia o a la demanda de mejora, concuerda con la declaración del marco teórico de la cual los sistemas de control y seguimiento tienden a ser deficientes y no en todo momento representan la muestra verdadera. La necesidad de un seguimiento más frecuente y herramientas de vanguardia es un aspecto crucial enfocado en la actualización constante de las condiciones de trabajo, de tal forma como se propone en el estudio.

Sin embargo, es crucial tener en cuenta que la sensación de la efectividad del equipo de supervisión no únicamente incide en el ánimo de los colaboradores, al mismo tiempo que incluso es capaz de tener impacto en la puesta en marcha de directrices de bienestar y protección laboral. La desconfianza en los mecanismos de vigilancia podría conducir a un reducido cumplimiento de las regulaciones y, por ende, a un incremento en los peligros vinculados a la presencia al ruido. Así pues, tratar tales inquietudes y optimizar la tecnología y la regularidad de supervisión no exclusivamente es un asunto de eficiencia profesional, sino además de cuidado y resguardo en el trabajo.

Se expone que exista un protocolo para la medición de vibraciones y ruido y este se pueda llevar a cabo, especificando métodos y herramientas empleadas con el fin de garantizar la seguridad y el acatamiento de las regulaciones.

La vigilancia del ruido, que incluye la contaminación acústica, se realiza en la Central Térmica de Pascuales. El ruido del medio ambiente se determina en un lugar concreto que está a 3 metros del borde externo de la estructura (RA-1). La evaluación del ruido ocupacional se realiza en seis sectores esenciales de nuestros establecimientos. Estas son las siguientes: La bodega de aceites (RI-2), el área administrativa (RI-1), el laboratorio químico (RI-3), la sala de controles (RI-4), la

garita de ingreso a la instalación (RI-5) y las áreas próximas a la Vía Daule (RI-6). Las mediciones se realizan en periodos diurnos y nocturnos para el ruido ambiental, y se tienen en cuenta los límites permisibles para ruido ocupacional y tareas intelectuales según la normativa actual.

Los instrumentos principales para medir el ruido son sonómetros de las marcas Quest Technologies y Quest/Soundpro SE/DL, clasificados como Tipo 1 o Tipo 2, que se calibran antes y después de cada serie de mediciones con un calibrador acústico que emite 114 dB a 1000 Hz; el procedimiento de medición comienza con una evaluación previa del área para identificar posibles fuentes de ruido y puntos críticos, con el objetivo de evitar interferencias como reflexiones del sonido, condiciones meteorológicas adversas (humedad alta, temperaturas extremas y viento fuerte) y ruidos ajenos, y los micrófonos se colocan a distancias específicas de superficies reflectantes y a alturas adecuadas para garantizar la consistencia de las mediciones, registrándose las condiciones meteorológicas y aplicando, cuando es necesario, correcciones por ruido residual; toda la metodología se fundamenta en el Acuerdo Ministerial N° 097A y en el artículo 55 del IESS. Las vibraciones de nuestras instalaciones son monitoreadas en la Sala de Control (V-1) y en la Oficina de Jefatura (V-2) de la Central Térmica Dr. Con el propósito de comprobar que los índices de vibración permanezcan por debajo de los márgenes permitidos fijados por la regulación actual, las evaluaciones se realizan en igual medida en el transcurso del día como en el transcurso de la noche. Con el fin de dichas mediciones, se utiliza un acelerómetro el cual almacena los registros de manera propia. En ciertos momentos, se menciona el equipo NTI Audio XL2; este permite realizar un estudio detallado de los niveles de vibración, abarcando evaluaciones del tiempo (rápido, lento o impulso) y de la frecuencia (A, C y Z).

Aunque los documentos no especifican el método exacto para calibrar los acelerómetros, se señala que estos dispositivos cuentan con certificados de calibración actualizados. La metodología se ajusta a la norma ISO 2631-2:2003 y al Anexo 5 del Acuerdo Ministerial No. 061, considerando mediciones de larga duración para operaciones tanto continuas como intermitentes

Tabla 1. Exposición al ruido durante las operaciones en la central térmica

N ^o	Área	Turno	Actividad	Nivel de ruido (db)	Limite permisible (db)	Cumple / No Cumple	Observación
1	Planta Centrifugadora	Amanecida	Centrifugado de Combustible	79	80	si	- Uso de protección auditiva obligatoriamente. - Señalización de zona ruidosa. -Revisión periódica de equipos de centrifugado.
2	Casa de Filtros	Diurno	Limpieza de rejilla de la casa de filtros	79	80	si	- Uso de protección auditiva obligatoriamente. - Realizar la tarea en horarios de baja ocupación
3	Turbina	Diurno	Inspección rutinaria de alabes	80	80	si	- Uso de protección auditiva obligatoriamente. - Capacitación del personal - Programar

							la actividad en lapsos breves para evitar exposición prolongada
4	Tratamiento Químico	Diurno	Producción de agua desmineralizada	75	80	si	- Programa de monitoreo periódico del ruido ambiental - Mantenimiento en equipos de bombas y sistemas hidráulicos - Evaluación ergonómica del puesto de trabajo
5	Tratamiento Químico	Diurno	Regeneración de resinas iónicas	75	80	si	- Control de exposición temporal. - Uso de equipos de protección personal y equipos de protección auditiva por fuentes de ruido cercana. - Inspecciones rutinarias de tanques.
6	Generación	Nocturno	Aumento gradual de carga para generación	80	80	si	- - Uso de protección auditiva obligatoriamente. - Supervisión de equipos en sala de control. - Inspecciones de equipos y encendidos

							de sistemas auxiliares para preparar aumento de carga.
7	Mantenimiento	Diurna	Control de sensores de vibración, velocidad del eje, temperatura.	75	80	si	- Protección auditiva en áreas técnicas. - Mantenimiento de sensores y sistemas de monitoreo para la reducción de ruido por vibraciones.
8	Turbina	Nocturno	Giro del eje de turbina	80	80	si	- Restringir acceso durante operación. - Verificar sala de control con aislamiento acústico - Uso constante de EPP auditivo

La tabla muestra que, aunque los niveles de ruido medidos en las distintas zonas de la Central Térmica de Pascuales no exceden el valor máximo permitido de 80 dB(A), durante diversos procedimientos técnicos —por ejemplo, al girar el eje de turbina o realizar la inspección rutinaria de álabes— se sobrepasan cifras cercanas al tope establecido. Si no se intensifican los procedimientos precautorios, esta circunstancia sitúa a los colaboradores en riesgo de sufrir daños auditivos permanentes a prolongado plazo.

Adicional se observa la inconformidad de los trabajadores en el turno de vespertino y amanecida del área de sala de control, debido a las actividades y

responsabilidades, las mismas que significan un peligro elevado, entre ellas la elevación de cargas operativas, monitoreos permanentes y restrictivos.

En comparación, con el área de mantenimiento y el tratamiento químico tienen niveles más reducidos, necesitan acciones de supervisión permanentes con el fin de prevenir aumentos debidos al deterioro del equipo.

Figura 11. Acciones para incrementar la seguridad respecto al ruido laboral

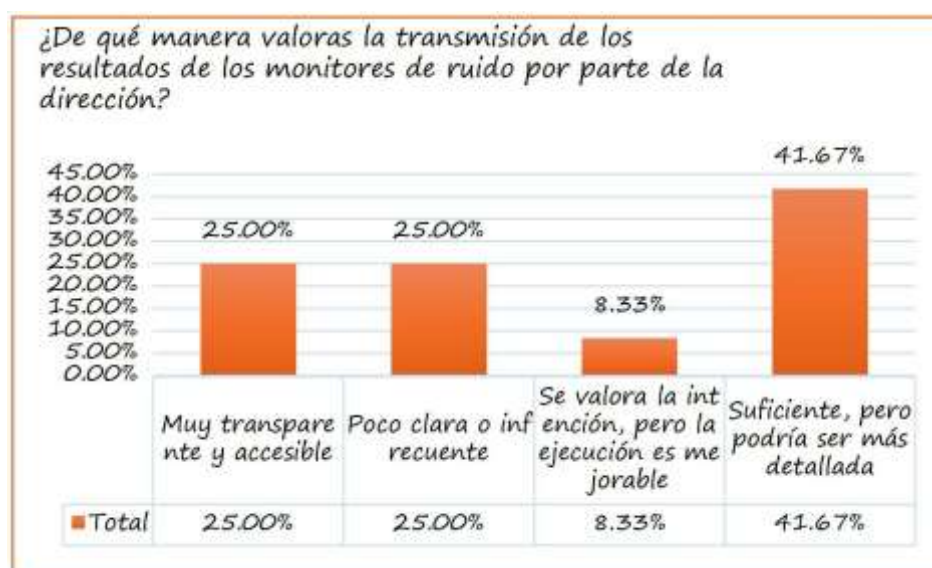


La formación continua en el manejo del ruido obtuvo el mayor reconocimiento en las contestaciones, con un 58.33% de respaldo. Por otro lado, tanto asegurar la correcta utilización y adaptación del EPP auditivo junto con mejorar el mantenimiento preventivo de equipos ruidosos obtuvieron un 16.67% ambos. La opción menos seleccionada fue la revisión regular de la audición para aquellos empleados que están en riesgo, obteniendo un 8.33% de aprobación. Estos resultados nos muestran lo importante que es tener un personal debidamente capacitado y tengan un buen uso de equipo de protección personal.

Para que exista un lugar de trabajo seguro es necesario tener un personal involucrado, los mismos que deben estar en constante formación a través de capacitaciones, entrenamientos continuos a fin de que exista el compromiso para reducir los riesgos. No basta con elegir equipos de protección personal apropiados, sino también una correcta adaptación individual en los trabajadores para que estos les dé un buen uso, logrando así una mejor efectividad. A pesar de que no se trató mucho el cuidado preventivo en una discusión anterior, su inclusión demuestra que se comprende la repercusión en la defensa a largo plazo.

Sin embargo, la poca mención en la realización periódica de audiometrías genera una gran preocupación. Este aspecto es fundamental para identificar de manera anticipada las posibles dificultades auditivas y garantizar que los trabajadores cuenten con la adecuada protección. Por lo que no prestarle atención esto podría llevar a subestimar la existencia del ruido constante, viéndose amenazada la salud de los trabajadores. Por consiguiente, para poder gestionar de mejor manera el ruido es necesario realizar exámenes auditivos, formación constante y un adecuado uso de equipos de protección personal.

Figura 12. Transmisión de resultados



El análisis de la distribución de hallazgos muestra una diversa visión entre los participantes. Un 41.67% la evalúa como agradable, pero podría ser más exhaustiva, en tanto que un 25.00% la percibe como muy clara y fácil de entender. Un segundo 25.00% considera que es poco evidente o común, mientras que un 8.33% indica que se aprecia la intención, pero la ejecución puede mejorarse. Esta variedad de puntos de vista indica que, a pesar de los elementos favorables, se presenta una significativa posibilidad con el fin de incrementar la eficiencia y la regularidad de la comunicación en la entidad.

Un dialogo claro y transparente acerca de los riesgos en el trabajo es un elemento esencial en la filosofía empresarial. Por lo tanto, los colaboradores tienen el derecho en mantenerse informados y al tanto de los posibles riesgos y los hallazgos de las valoraciones ambientales y de seguridad. Actualmente los operadores sienten que la seguridad es "suficiente pero mejorable" o "poco clara" además señalan que, a pesar de las diferentes acciones ya implementadas, se necesita encontrar mejores maneras para comunicarse y lograr que el equipo se sienta más involucrado y seguro con los protocolos de prevención.

DISCUSIÓN

El propósito de este debate es examinar los descubrimientos realizados en la investigación acerca del efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los colaboradores de la Central Térmica de Pascuales. Con esta finalidad, se compararán los hallazgos con estudios anteriores en el área de la seguridad y salud en el trabajo, se determinarán discusiones pertinentes que emergen de estos contrastes y se plantearán hipótesis específicas con el fin de orientar próximas áreas de estudio. Este estudio tiene como objetivo proporcionar una visión completa destinada a la mejora constante de las condiciones laborales en ambientes industriales ruidosos.

Los hallazgos de la investigación corroboran que la pérdida auditiva permanente es el impacto altamente relevante del ruido industrial, una resolución que concuerda con las referencias previas son Ganime J., Almeida da Silva, Robazzi, Valenzuela Sauzo, & Faleiro (2010); Guzmán González (2020); Directiva 2003/10/CE. La inquietud de los trabajadores se refleja en su conocimiento sobre el peligro de sufrir pérdida auditiva en entornos ruidosos. No obstante, al no abordar temas como la irritabilidad o los problemas de comunicación, parece que se enfocan más en el daño físico permanente que en las posibles repercusiones sociales o psicológicas.

Según los resultados los trabajadores perciben que actualmente las normas no son muy efectivas. Esto coincide con lo que ha mencionado Duarte Beltrán (2024), quien resalta la diferencia entre lo que se ha establecido formalmente y lo que realmente protege la salud.

Los trabajadores opinan que lo fundamental al gestionar el ruido es proteger su salud y bienestar, más que solo cumplir con las normativas. Este reparto pone de manifiesto que valoran más las acciones que cuidan de la salud de la gente que las metas marcadas por las regulaciones. El presente descubrimiento se muestra en consonancia con el enfoque holístico de la salud laboral impulsado por la OMS (2021), la OIT (2019), y con la ética empresarial que, de acuerdo con Pérez Pérez, y otros (2024), tiene que superar el simple cumplimiento jurídico. El escaso valor otorgado al acatar de las normas puede indicar que los colaboradores desean una atención más intensiva de su salud.

Al iniciar en una nueva era tecnológica y el desarrollo de diferentes programas, una Respecto a las tecnologías de seguimiento futuro, los sensores IoT o sensores inteligentes acapararon la atención de los encuestados teniendo una puntuación elevada (58.33%), seguidos por la inteligencia artificial AI, quedando de último los drones; esto indica una breve inclinación hacia los sistemas automáticos y modernos, coincidiendo con lo que indican Aguilar, Moreno, Valdés y Moreno (2024), quienes destacan la importancia de mantenerse al día con los avances tecnológicos en el campo de la seguridad industrial. Asimismo, se evidenció que existe sensibilización y educación, a través de charlas y talleres, las mismas que son altamente efectivas; subrayando la importancia crucial de enviar un mensaje positivo sobre los riesgos laborales.

El estudio indica que se debe considerar lo siguiente: no es suficiente cumplir con las reglas; también es necesario cuestionar si estas efectivamente previenen riesgos o, en cambio, si las evaluaciones muestran debilidades en el sistema. Por otro lado, al dar prioridad a la salud integral sobre las exigencias, subraya que las empresas necesitan implementar un programa de bienestar en el trabajo más

amplio, centrado en el bienestar general de sus empleados, superando así los requisitos legales mínimos. En tercer lugar, la reducción en la cantidad de exámenes auditivos es realmente preocupante, ya que son esenciales para identificar a tiempo cualquier problema en el oído. Esto ha generado una conversación sobre cómo podemos educar a la población de manera más efectiva y aumentar la cantidad de estas evaluaciones. Cuarto, introducir tecnologías avanzadas en la gestión de riesgos presenta dificultades en cuanto a su financiación y a la implementación efectiva de innovaciones como la inteligencia artificial y el Internet de las Cosas. Para finalizar, el tema de los informes de resultados es crucial, dado que toda comunicación insuficiente es capaz de provocar inseguridad y disminuir la participación de los trabajadores en los procedimientos de tratamiento preventivo.

Basándonos en estos descubrimientos y en la pericia reciente del país en cuanto a seguridad, se plantea una hipótesis destinada a futuros estudios: Un programa de concientización y formación que contemple ejemplos prácticos del efecto del ruido y métodos de seguimiento personal con feedback en tiempo real, potenciará la noción de riesgo y la utilización correcta de EPP auditivos por los trabajadores. Además, se incrementará la regularidad y claridad en la divulgación de los hallazgos del monitoreo de ruido por la administración a la que los operadores de las instalaciones térmicas reporten.

CONCLUSIÓN

Este análisis de caso, enfocado en la indagación del efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los funcionarios de la Central Térmica de Pascuales, ha facilitado la adquisición de un entendimiento detallado de las impresiones de los colaboradores, la eficacia de las acciones de control actuales y los puntos de optimización potenciales. Mediante un método combinado que fusionó encuestas, observación directa y análisis documental, estos han reconocido descubrimientos esenciales que no solamente sintetizan la condición presente, sino que además contribuyen de manera notable a las líneas de investigación en seguridad y salud en el trabajo, y proporcionan alternativas específicas al dilema propuesto.

A pesar de que los informes técnicos de los estudios ambientales realizados por laboratorios externos a la Central indican que se encuentran dentro de los límites permitidos, los trabajadores consideran que el ruido constante y continuo es perjudicial para su salud, debido a que existe la posibilidad de sufrir daños auditivos o fatiga auditivas, por lo que la exposición perenne a este ruido constante puede ocasionar daños permanentes. La diferencia radica entre lo que indican los informes y lo que experimenta el trabajador en el lugar de trabajo evidenciando que adherirse a las normas muchas veces no es suficiente. Requiriendo un aporte más humano que estadístico, tomando en cuenta que las experiencias y perspectivas de quienes se encuentran expuestos a esta situación son los trabajadores.

Es notable que, a pesar de la abundancia de normas técnicas disponibles, los trabajadores consideran que no son útiles, ni se adaptan a su entorno de trabajo. Tal percepción se transforma en un elemento crucial, ya que, si los operadores no tienen confianza en las acciones de control, es improbable que se desarrolle una

cultura de seguridad estable. Parte de las conclusiones fundamentales de este análisis es que es esencial consolidar los protocolos de control, incrementar la regularidad del seguimiento y asegurar sistemas de comunicación más claros, en los cuales los hallazgos se transmitan de forma precisa, inmediata y entendible a los trabajadores.

Adicionalmente, el estudio revela que los trabajadores valoran su salud y bienestar integral sobre el simple cumplimiento de las regulaciones. Esta tendencia representa un reto de cara a la administración de la entidad, la cual tendrá que trascender la percepción de la seguridad a modo de un deber legal y comenzar a interpretarla en calidad de una responsabilidad moral y social frente a la humanidad e integridad de sus colaboradores. En el marco de este enfoque, la gestión de riesgos en el trabajo no únicamente conlleva prevenir incidentes o afecciones laborales, sino de igual manera propiciar ambientes de trabajo que impulsen el crecimiento humano, el balance físico, mental y emocional, y la gratificación propia en el ambiente laboral. La presente conclusión promueve la reevaluación de las políticas internas en función de los derechos humanos y el empleo digno, siguiendo las sugerencias de la OIT y la OMS.

Otro descubrimiento significativo se basa en la voluntad de los operadores dirigidas a integrar tecnologías de vanguardia incluyendo sensores de IoT, mecanismos de inteligencia artificial y drones para la vigilancia en tiempo real. El presente entusiasmo manifiesta una perspectiva contemporánea y dinámica de los colaboradores, los cuales perciben la transformación digital como un instrumento esencial con el fin de asegurar una más alta exactitud en la identificación de riesgos y soluciones más rápidas frente a situaciones adversas. En resumen, la tecnología puede influir en mejorar la seguridad y salud laboral: colaborando con una mejor

protección de los empleados, ayudando a motivarlos, que se sientan apoyados por lo gerencia y que el uso de herramientas modernas permita mejorar la gestión de riesgos más eficiente.

En esta investigación se indica que se deberá fomentar una mentalidad preventiva entre los empleados a través de exámenes periódico en la salud auditiva de los trabajadores, formación constante y obtención de información directa durante las campañas en persona. Esta educación continua brindará habilidades técnicas, la mismas que permitirán que los trabajadores desarrollen una cultura de sensibilización analítica, logrando así fortalecer el vínculo personal y grupal de los peligros en los diferentes puestos de trabajo. Además, el bajo rendimiento en la práctica de audiometrías resalta la urgencia de fortalecer su aplicación, debido que son instrumentos esenciales para la identificación precoz de una enfermedad auditiva como es la hipoacusia y así salvaguardar de la capacidad auditiva de cada trabajador de la Central Térmica.

RECOMENDACIONES

- Modificar la política de seguridad y salud en el trabajo, de manera donde la prioridad recaiga en el bienestar integral de los trabajadores y no solo la observancia de las regulaciones.
- Elaborar un plan estratégico de salud laboral en donde se contemple revisiones regulares al bienestar físico y emocional, además de sus acciones preventivas y control del estrés en el trabajo.
- Implementación de barreras acústicas, revestimientos y sistemas de protección auditivo en las zonas y aparatos que están más expuestos.
- Llevar a cabo mínimo una vez al año un mantenimiento preventivo que comprenda ajustes regulares, revisiones continuas y medidas inmediatas para minimizar las vibraciones y el ruido, en el área de turbina, chimenea y/o casa de filtros.
- Analizar el uso de técnicas modernas con son las tecnologías digitales, para así seleccionar y evaluar protectores auditivos u orejeras que se adapten adecuadamente, a fin de garantizar el uso apropiado.
- Impartir capacitación regular sobre el Buen uso de equipo de protección personal, donde constantemente se involucre ejercicios con simulacros y revisiones ajustadas a cada empleado, según sus adaptaciones.
- Implementar tecnología avanzada, como son: los dispositivos IoT, para monitorear en tiempo real movimientos del ruido y vibraciones en el entorno laboral.

- Hacer uso de la inteligencia artificial (IA) para una automatización analítica de las proyecciones de información y activar notificaciones preventivas.
- Aumentar con qué asiduidad se inspecciona el entorno ayuda a garantizar que los informes sean completos y dignos de confianza.
- Establecer un sistema de comunicación formal que asegure la distribución de información regular, clara y fácil de entender para cada uno de los trabajadores.
- Fomentar ambientes de conversación y retroalimentación donde los colaboradores sean capaces de manifestar sus opiniones, preocupaciones y sugerencias de mejora técnica.
- Brindar campañas de sensibilización regulares sobre la importancia de adoptar medidas preventivas y las consecuencias a largo plazo de la exposición al ruido y vibración.
- Con el fin de garantizar la conformidad sin ninguna excepción, es fundamental implantar un programa estricto para llevar a cabo audiometrías periódicas para todos los trabajadores expuestos.
- Promover el uso de buzón institucional para que los empleados den a conocer sus sugerencias de cambio para que exista un entorno de trabajo basado en la sinceridad.
- Se aconseja establecer un Programa de Conservación Auditiva (PCA) para la totalidad de los colaboradores que estén sujetos a niveles de ruido de 80 dB(A) o más. El programa mencionado tendrá que incluir

la implementación de audiometrías frecuentes para identificar pronto las disminuciones sonoras, la adquisición y suministro de dispositivos de seguridad auditiva conforme a la norma (Asociación Española de Normalización, 2005) EN 458, además de una formación constante acerca del uso adecuado. Además, será imprescindible implementar revisiones periódicas que comprueben la efectividad de las acciones implementadas y un mecanismo para comunicar los logros de las pruebas de manera detallada y comprensible, asegurando así la implicación activa de los colaboradores.

REFERENCIAS

- Aguilar, Y., Moreno, T., Valdés, C., & Moreno, R. (Noviembre de 2024). *Revista Semilla Científica*. Obtenido de El ruido y sus efectos en la salud de los operadores de equipo pesado: <https://doi.org/10.37594/sc.v1i6.1622>
- Asociación Española de Normalización. (2005). *Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento*. Madrid: AENOR.
- Berglund, B., & Lindvall, T. (1995). *Archivos del Centro de Investigación Sensorial*. Obtenido de Ruido comunitario: <https://www.nonoise.org/library/whonoise/whonoise.htm>
- Calduch Cervera, R. (2018). *Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de Métodos y técnicas de investigación en relaciones internacionales: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-55163/2Metodos.pdf>
- Creswell, J. W. (2014). *Academia UTP*. Obtenido de Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo: <https://academia.utp.edu.co/seminario-investigacion-II/files/2017/08/INVESTIGACION-CUALITATIVACreswell.pdf>
- Duarte Beltrán, E. (30 de Mayo de 2024). *Impacto del ruido y del calor en el rendimiento laboral*. Obtenido de Revista Facultad Ciencias Económicas: <https://doi.org/10.18359/rfce.7465>
- European Agency For Safety And Health At Work. (17 de Marzo de 2025). *Efectos sobre la salud y la seguridad en el trabajo*. Obtenido de European Agency For Safety And Health At Work: <https://climate->

adapt.eea.europa.eu/es/observatory/evidence/health-effects/occupational-health-safety/effects-on-occupational-health-and-safety

Ganime, J., Almeida da Silva, L., & Robazzi, M. (2010). *El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. Enfermería Global*. Obtenido de Scielo: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412010000200020

Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M. d., Valenzuela Sauzo, S., & Faleiro, S. (Junio de 2010). *El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. Enfermería Global*. Obtenido de Scielo: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412010000200020

Guzmán González, Y. (Septiembre de 2020). *Riesgos y peligros laborales en termoeléctricas: una revisión de la literatura de 2007 a 2017*. Obtenido de Salud UIS: <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n3-2020006>

Hernández Samperi, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (Abril de 2014). *Dialnet*. Obtenido de Metodología de la Investigación: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

IDEARA, SL. (Octubre de 2014). *Vibraciones mecánicas. Factores relacionados con la fuente y medidas de control*. Obtenido de IDEARA: https://idearainvestigacion.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_vibraciones-mecanicas_final_baixa-calidade.pdf

International Organization for Standardization ISO 45001:2018. (2018). *Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso*. Obtenido de Organización Internacional de Normalización: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

Kryter, K. D. (Marzo de 1974). *United States Environmental Protection Agency*. Obtenido de Information On Levels Of Environmental Noise Requisite To Protect Public Health and Welfare With An Adequate Margin Of Safety : <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockkey=2000L3LN.txt>

LEXIS S.A. (30 de Noviembre de 2001). *IESS*. Obtenido de Ley de seguridad social: https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf

M. Azares, P., & Miguel, A. (01 de Julio de 2008). *Percepción del riesgo y comportamiento de seguridad: un estudio en un entorno laboral*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/222059532_Risk_perception_and_safety_behaviour_A_study_in_an_occupational_environment

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Seguridad y salud en el centro del futuro del trabajo*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Salud ocupacional*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>

- Pérez Pérez, A., Rojas Sánchez, H., Rojas Sánchez, H., Rivelino Curay, E., Rivelino Curay, E., Tigre León, R., . . . Olivia Puertas, C. (2024). *La Ética empresarial y responsabilidad social corporativa (RSC) en la Economía Popular y Solidaria en Ecuador*. Obtenido de Polo del conocimiento: , Olivia Puertas, C., & Olivia Puertas, C. (2024). La Ética empresarial y responsabilidad social corporativa (RSC) en la Economía Popular y Solidaria en Ecuador. Polo del Conocimiento, 9(12), 1209-1224. doi:<https://doi.org/10.23857/pc.v9i12.8536>
- Ruiz, S. (2015). *Identificación, análisis y evaluación de riesgos laborales en centrales termoeléctricas*. Obtenido de Universidad FASTA: <http://dspace.ufasta.edu.ar/handle/123456789/1116>
- Simons, H. (2009). *Proyecto Académico*. Obtenido de El estudio de caso: Teoría y práctica: <https://proyectoacademico.com/wp-content/uploads/2024/08/Helen-Simons.pdf>
- Slovic, P. (Mayo de 1987). *Percepción del riesgo*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/271767726_Perception_of_Risk
- Toledo Cubillos, C. F., & Cárdenas Castellanos, L. M. (01 de Enero de 2018). *Relación entre ruido, estrés térmico con el comportamiento auditivo en trabajadores de Mina*. Obtenido de Journal of American Health: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/6>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Córdova Carrasco Ruth Margarita**, con C.C: # **0926030982** autor/a del trabajo de titulación: **ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN LA SALUD DE OPERADORES DE LA CENTRAL TÉRMICA DE PASCUALES Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN** previo a la obtención del título de **MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUR EN EL TRABAJO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **03** de **octubre** de 2025

f.  Firmado digitalmente por:
RUTH MARGARITA
CORDOVA CARRASCO
Validar únicamente con FirmaRC

Nombre: **CÓRDOVA CARRASCO RUTH MARGARITA**

C.C: **0926030982**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN LA SALUD DE OPERADORES DE LA CENTRAL TÉRMICA DE PASCUALES Y ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN		
AUTOR(ES)	Córdova Carrasco Ruth Margarita		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Psi. Galarza Colamarco Alexandra, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	SISTEMA DE POSGRADO		
CARRERA:	Maestría en Seguridad y Salud en el Trabajo		
TÍTULO OBTENIDO:	Magister en Seguridad y Salud en el Trabajo		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	3 de octubre de 2025	No. DE PÁGINAS:	53
ÁREAS TEMÁTICAS:	Energía y medio ambiente, salud ocupacional, ingeniería ambiental, ingeniería industrial		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Bienestar laboral, riesgos laborales, vibraciones, ruido, estrategias de mitigación, seguridad y salud en el trabajo		

RESUMEN/ABSTRACT

El presente estudio de caso es el análisis del impacto del ruido y vibraciones en la salud de operadores de la central térmica de pascuales y estrategias de mitigación. El objetivo principal de este estudio de caso es examinar el efecto del ruido y las vibraciones en la salud de los trabajadores de la Central Térmica de Pascuales, a través del uso de métodos: como son los documentales, observacionales y encuestas, teniendo la finalidad de elaborar una propuesta para la mitigación, la misma que ayude a prevenir los riesgos en el trabajo y así potenciar el bienestar en los trabajadores. Su metodología es combinada fusionando encuestas, observación directa y análisis documental, reconociendo descubrimientos esenciales que no solamente sintetizan la condición presente, sino que además contribuyen de manera notable a las líneas de investigación en seguridad y salud en el trabajo, y proporcionan alternativas específicas al dilema propuesto. Se descubrió que los niveles de ruido en la Central Térmica de Pascuales se encuentran en el margen de los límites normativos fijados, aun así, los colaboradores sienten que la presencia continua supone un peligro considerable con respecto a su salud.



ADJUNTO PDF:	SI	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-63116473	E-mail: ruth_Córdova_42@hotmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Universidad Católica Santiago de Guayaquil	
	Teléfono: +593-4-3804600	
	E-mail: info@cu.ucsq.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	