



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Metodología de preparación y respuesta ante emergencias según
Norma ISO 14001:2015 en la gestión de ruido ocupacional,
empresa Aceros Arequipa, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Huaman Hernandez, Darwin Raul (ORCID: 0000-0002-5821-2386)

ASESOR:

Mg. Herrera Diaz, Marco Antonio (ORCID: 0000-0002-8578-4259)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Ambiental

LIMA – PERÚ

2021

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada con todo mi corazón a mi madre, pues sin ella no lo hubiera logrado, tu bendición a lo largo de mi vida me lleva por el buen camino. Por eso te doy en ofrenda mi trabajo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios, agradezco la confianza y el apoyo brindado por parte de mis padres y al Mg. Ing. Braulio Armando Valdivia Orihuela por todo el apoyo a lo largo de la preparación de este designio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA:.....	ii
AGRADECIMIENTO:.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
3.5. Procedimiento	13
3.6. Método de análisis de datos.....	14
3.7. Aspectos éticos	14
IV. RESULTADOS.....	14
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	32
VII.RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34

ANEXOS	38
--------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e instrumentos de la investigación	12
Tabla 2: Resultados de check list sobre preparación y respuesta ante emergencia	15
Tabla 3: Lista de acciones preventivas para emergencias producidas por el ruido ocupacional	17
Tabla 4: Lista de acciones de respuesta para emergencias producidas por el ruido ocupacional	18
Tabla 5: Lista de acciones de seguimiento para emergencias producidas por el ruido ocupacional	19
Tabla 6: Resultados del indicador (a)	20
Tabla 7: Resultados del indicador (b)	21
Tabla 8: Resultados del indicador (c)	22
Tabla 9: Resultados del indicador (d)	23
Tabla 10: Resultados del indicador (e)	24
Tabla 11: Resultados de dosimetría de ruido – 2020	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico de barras de resultados del check list.....	1
Figura 2: Gráfico de barras de indicador (a).....	20
Figura 3: Gráfico de barras de indicador (b).....	21
Figura 4: Gráfico de barra de resultados del indicador (c).....	22
Figura 5: Gráfico de barras de resultados de indicador (d)	23
Figura 6: Gráfico de barras de resultados de indicador unas	24
Figura 7: Índice de confiabilidad alfa de Cronbach.....	26

RESUMEN

Actualmente el ruido ocupacional se ha convertido en uno de los principales factores que genera graves efectos negativos en la salud auditiva de los trabajadores, de ahí la importancia de desarrollar nuevas metodologías que permitan establecer una mejora en la gestión del ruido ocupacional. Es por ello que la presente investigación tuvo como objetivo principal, determinar la relación que existe entre la preparación y respuesta ante emergencias y la gestión del ruido ocupacional. En este estudio se usó un método con enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y transversal. Se usó técnicas como la observación y encuestas, con sus respectivos instrumentos, check list y cuestionario, ambos relacionados con las dimensiones que se desarrolla en cada variable. Entre los resultados podemos destacar, que la percepción de los trabajadores respecto a la gestión del ruido ocupacional es casi nula, ya que desconocían del tema, asimismo de protocolos en casos de emergencias. Por otra parte, se elaboró como metodología de solución, las listas de acciones preventivas, de respuestas y de seguimiento (corto, mediano y largo plazo) ante las emergencias que se puedan suscitar a causa del ruido ocupacional presente en las áreas más vulnerables de la planta. Se aplicó un cuestionario post.metodología, con la finalidad de valorizar la eficacia de las listas de acción planteadas. Por último, se realizó una dosimetría a algunos trabajadores del área de horno eléctrico para conocer su nivel de exposición al ruido y analizar los efectos generados.

Palabras clave: Ruido ocupacional, ISO 14001.2015, preparación y respuesta ante emergencias

ABSTRACT

Currently, occupational noise has become one of the main factors that generates serious negative effects on the hearing health of workers, hence the importance of developing new methodologies that allow for an improvement in the management of occupational noise. That is why the main objective of this research was to determine the relationship between emergency preparedness and response and occupational noise management. In this study, a method with a quantitative approach was used, with a non-experimental and cross-sectional design. Techniques such as observation and surveys were used, with their respective instruments, check list and questionnaire, both related to the dimensions developed in each variable. Among the results we can highlight that the perception of workers regarding the management of occupational noise is almost nil, since they were unaware of the subject, also of protocols in cases of emergencies. On the other hand, as a solution methodology, the lists of preventive actions, responses and follow-up (short, medium and long term) were prepared for emergencies that may arise due to occupational noise present in the most vulnerable areas of the city. plant. A post-methodology questionnaire was applied in order to assess the effectiveness of the action lists proposed. Finally, a dosimetry was carried out on some workers in the electric furnace area to know their level of exposure to noise and analyze the effects generated.

Keywords: Occupational noise, ISO 14001.2015, emergency preparedness and response

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el ruido ocupacional es uno de los problemas que más se deben controlar dentro de una organización ambientalmente responsable. Al respecto, dado que existe una infinidad de variables que influyen en el daño auditivo por ruido ocupacional, el cual variará según la etapa en laboral de cada trabajador, el tema del ruido ocupacional se torna complejo, no debiendo solo limitarse a su evaluación de éste en los lugares de trabajo (Sánchez y Albornoz, 2006, p. 58).

Asimismo, Severiche, Perea y Sierra (2017, p. 32) menciona que “El ruido es uno de los más comunes riesgos para la salud de oficiales, soldados y civiles que trabajan en entornos militares, por lo que es extremadamente importante estudiarlo y se prevenir los daños relacionados”.

Por esta razón es necesario desarrollar metodologías que permitan la mejora en la gestión del ruido ocupacional. Del Castillo y Abelardo (2017, p. 2) manifiesta la necesidad de desarrollar e implementar metodologías basadas en la ISO 14001: 2015 para reducir el impacto negativo que se generan dentro de una empresa (grifo), entre ellos, el componente de ruido generado por las actividades que operan dentro de la planta. Asimismo, esto permite, salvaguardar la salud de los trabajadores expuestos al ruido ocupacional.

En base a ello, en esta investigación se planteó como problema general: ¿Qué relación existe entre la preparación y respuesta ante emergencias de la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021?, asimismo tiene como problemas específicos: 1) ¿Qué acciones de preparación se toman según norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 ?, 2) ¿Qué acciones de respuesta se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa

Aceros Arequipa, Pisco,2021?, 3)¿ Qué acciones de seguimiento se toman según norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco,2021?, 4)¿Qué efectos ocasionara el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 ?, 5) ¿Cuántos serán los afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 ?

El presente trabajo se justificó de manera teórica porque permite generar nuevos conceptos y profundizar sobre el preparación y respuestas y efectividad de la norma ISO 14001:2015 ante el impacto del ruido a los trabajadores de la mencionada empresa.

El presente trabajo se justificó de manera práctica porque permite generar datos prácticos y verificar in situ la aplicabilidad de la norma ISO 14001:2015 respecto al tema de preparación y respuesta ante el efecto del ruido en los trabajadores de la empresa.

En la investigación también es el siguiente objetivo general: Determinar la relación existente entre la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 y la Gestión de Ruido Ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021, de igual manera se presentan los siguientes objetivos específicos: 1) Elaborar las acciones de preparación que se toman según norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021, 2) Elaborar las acciones de respuesta que se toman según norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco,2021, 3) Elaborar las acciones de seguimiento que se toman según norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco,2021, 4) Identificar los efectos que ocasionará el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante

Emergencias de Norma ISO 14001:2015, 5) Identificar el número de trabajadores afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de Norma ISO 14001:2015.

Y la hipótesis de investigación se describió así: Existe relación significativa entre la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 y la Gestión de Ruido Ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021. Y por hipótesis específicas se tiene: 1) Las acciones de preparación que se toman según norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente. 2) Las acciones de respuesta que se toman según norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente. 3) Las acciones de seguimiento que se toman según norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente. 4) Los efectos que ocasionara el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa son mitigados por la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021. 5) El número de trabajadores afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco es mínimo gracias a la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 implementada.

II. MARCO TEÓRICO

Se analiza antecedentes vinculados a la investigación en el ámbito internacional los cuales son:

Según Susanto (2017, p. 13) en su investigación tuvo el compromiso de desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental que cumpla con las normas ISO 14001 como se indica en AMDAL 300K en 1997. Cada organización que ha implementado ISO 14001, debe aplicar la versión 2015 en tres años. Por lo tanto, en septiembre de 2018, la organización debe haber implementado ISO 14001: 2015 estándar, seguido de los cambios de requisitos que debe cumplir la organización basado en análisis de brechas. El marco conceptual de esta investigación se basa en la norma ISO 14001: 2015, requisitos con orientación para su uso, con marco que consiste en diseñar la transición cambio. El primer paso a realizar para implementar un Sistema de Gestión Ambiental en base a la norma ISO 14001: 2015 en La división de concentración se encarga de llevar a cabo la gestión del cambio, donde este tipo de cambio es un cambio de transición planificado. La planificación de la gestión del cambio comienza con: definir el contexto de la organización, interesados partes, alcance del Sistema de Gestión Ambiental, liderazgo y revisión de la política ambiental, y alinear los objetivos del Sistema de Gestión Ambiental con la estrategia de la empresa. El siguiente paso comienza con planificación del desempeño ambiental, que consiste en: evaluación de riesgos y oportunidades, identificar y evaluar el aspecto ambiental, determinar las obligaciones de cumplimiento, control operacional y desempeño ambiental. Una vez completadas ambas etapas, Se puede realizar una planificación del diseño de gestión de la información, que incluye: control de información documentada, medición y presentación de informes. Esta etapa consta de doce etapas que puede utilizar una organización en referencia a la cláusula de la norma ISO 14001: 2015. En la implementación de la gestión de la información de gestión del desempeño ambiental, se espera que la aplicación web pueda ser utilizado de manera eficaz y eficiente que se centra en los resultados (cuantitativos) y se centra en las actividades (cualitativas). La planificación de esta aplicación tiene como objetivo que los usuarios se beneficien

de toda la información sobre Implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la División de Concentración fácilmente, comenzó con acceso para ingresar al sistema mediante el uso de un diseño que está centralizado en su uso, y proceso sistemático mediante el uso de modelo abstracto para diseñar el sistema más pequeño y simple que completa y directamente apoya todas las tareas que deben realizar los usuarios en la gestión de su entorno rendimiento.

También Hänninen (2017, p. 3), en su investigación tuvo como propósito establecer un sistema de gestión ambiental para Chiller Oy, un fabricante finlandés de equipos de aire acondicionado y bombas de calor. Con el objetivo de lograr la certificación ISO 14001, era importante establecer las normas ambientales y un sistema de gestión de acuerdo con la norma ISO 14001, tomando como referencia la eficiencia energética, el pensamiento del ciclo de vida y la reciclabilidad de los materiales son elementos clave en Chiller Oy. Además, la conciencia ambiental se enfatiza en todos los negocios. decisión. Un sistema de gestión ambiental certificado por ISO 14001 demostrará el compromiso de Chiller con la responsabilidad social con las partes interesadas. Para garantizar que se cumplan todos los requisitos de la norma ISO 14001, el sistema de gestión ambiental se estableció utilizando las normas ISO14001 requisitos con orientación para su uso, e ISO 14004: directrices generales sobre implementación. Los requisitos de la norma y cómo se ejecutaron en la práctica en el sistema de gestión ambiental de Chiller se ha cubierto en esta tesis. Sin embargo, el enfoque principal está en cuestiones relacionadas con el desempeño ambiental, como la determinación de riesgos y oportunidades, aspectos ambientales y objetivos ambientales. Como resultado de esta tesis, se creó un sencillo sistema de gestión ambiental. establecido, que puede ser implementado en su totalidad o en etapas, si es necesario. El sistema de gestión se puede ampliar y desarrollar en el futuro para cumplir con las necesidades de esa época. Durante el proceso de esta tesis, algunas de las principales debilidades y se observaron desventajas de ISO 14001, como la falta de transparencia y simbólica implementación. El enfriador puede evitar estos errores implementando y manteniendo su sistema de gestión ambiental a un alto nivel.

Asimismo, Asih y Latief (2018, p. 274) en su investigación mencionó que el sector construcción que se están ejecutando, genera cada vez más accidentes. Por lo tanto, todas las empresas constructoras deben implementar una seguridad laboral y sistema de salud, que es un aspecto importante en un proyecto, lo que significa proteger a los trabajadores del riesgo de accidentes. La empresa X opera priorizando la seguridad y la calidad (seguridad y calidad). Mantenemos nuestro compromiso de priorizar la seguridad y salud en el trabajo. La Compañía X se sinergia con sistemas (tecnología) y personas (empleados, socios y otras partes interesadas) para implementar con éxito un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Los Implementación y desarrollo de la gestión de OHS. Los sistemas y el medio ambiente de la Compañía son implementado de acuerdo con los sistemas de gestión de OHS estándares basados en ISO 45001: 2018 y ambientales sistemas de gestión basados en ISO 14001: 2015. Con el sistema de gestión de seguridad y salud que ha sido propiedad de Empresa X, los autores están interesados en evaluar la Sistema de gestión de OHS.

De la misma manera Nicoletti y Padovano (2019, p. 2) en su investigación fundamentan que los estudios de evaluación de los peligros industriales y la capacidad de respuesta a emergencias todavía se centran poco en el impacto de los factores humanos en la fase de respuesta después de un accidente industrial. Este estudio impulsa una mayor atención a los factores humanos, como el estrés y la carga de trabajo percibida, en la salud y seguridad ocupacional 4.0 y propone un enfoque para analizar sus efectos con el fin último de incluirlos en el diseño de protocolos y normativas de seguridad industrial y en la evaluación de peligros. El presente trabajo responde a la pregunta de si y en qué medida el estrés y la carga de trabajo percibida están correlacionados con la capacidad del gerente de emergencias para coordinar y monitorear la ejecución de todas las acciones destinadas a enfrentar un accidente industrial y sus efectos. Los resultados de una regresión transversal de datos recopilados de una serie de sesiones de entrenamiento realizadas mediante tecnologías de realidad virtual y juegos serios muestran cómo una carga de trabajo equilibrada y la capacidad de controlar la emotividad son condiciones previas para

dominar los procedimientos y responder de forma óptima. a un escenario de emergencia industrial.

De la misma manera se tiene como antecedentes nacionales:

Según Quispe (2021, p. 4) presentaron una tesis que tuvo como objetivo realizar un estudio de la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en la vía Matarani – Arequipa e implementar los controles preventivos para reducir su potencial daño. En la ciudad de Arequipa, de acuerdo a las normas nacionales e internacionales y minimizar los accidentes con derrame de materiales peligrosos presente en diversas operaciones de transporte por carretera. La metodología consiste en identificar y evaluar los requisitos y normas legales aplicables a transporte de materiales peligrosos y respuesta a emergencia con derrame de material peligrosos, identificar los peligros y sus riesgos, mediante la elaboración de la matriz de identificación de peligros y riesgos en ruta de los lineamientos de elaboración de planes de contingencia según el MTC, revisar estadísticas de accidentes de tránsito con derrame de materiales peligrosos en la ruta Matarani – Arequipa , procesar los datos obtenidos y proponer las medidas de control a ser aplicadas de acuerdo a las normas nacionales e internacionales. Y con la aplicación de la norma y el control de los riesgos será posible reducir la probabilidad de un accidente con derrame de materiales peligrosos en la ruta Matarani – Arequipa y para todas las empresas de transporte de materiales peligrosos por esta vía.

Asimismo, Fonseca (2018, p. 2) en su tesis de investigación menciona que el sector minero es una actividad económica del tipo extractivo, esta industria se ha convertido en una de las industrias más importantes en la contribución económica del país. Esto ha resultado en un crecimiento significativo del empleo, pero también ha expuesto a las personas a varios factores de riesgo ocupacional. Al respecto, existe un gran interés por parte del gobierno peruano, como ente supervisor y regulador, y de empresas privadas del sector minero el implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, todo ello según los requisitos y parámetro de la norma

internacional OHSAS 18001, según la versión vigente del 2007. Este trabajo de investigación toma de referencia dicha norma internacional y además, la norma técnica Peruana D.S. N° 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería”; con éstas normas se podrá implementar los riesgos críticos de seguridad para realizar el control de los incidentes – accidentes durante la perforación diamantina. El propósito de esta implementación es cumplir con los requisitos establecidos por las normas internacionales y nacionales, con el fin de controlar mejor la ocurrencia de incidentes – accidentes durante los procesos de la perforación diamantina, con el fin de llegar a lograr un impacto positivo en cuanto a la seguridad del trabajador. La compañía minera Volcán, cuenta con un área de seguridad ocupacional, la cual es responsable del seguimiento y cumplimiento de esta implementación, el cual se cuantifica mediante la realización de auditorías periódicas. De esta forma se pueden controlar los incidentes – accidentes mejorando la productividad de la empresa y reducir la accidentabilidad en el lugar de trabajo.

Igualmente, Rodríguez (2017, p. 13) en su investigación pudo diagnosticar la situación actual de la empresa de Consorcio G y D2 –“Residencial El Milagro” en el área de gestión ambiental. Respecto a su metodología, terminada la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a elaborar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta la problemática ambiental que se detectó. Posteriormente se ordenaron las causas fundamentales utilizando el diagrama de Ishikawa para dar cabida a la determinación del impacto económico de este problema en la empresa, lo que representa una pérdida financiera. El presente trabajo aplicativo detalla además la implementación de un sistema de gestión ambiental aplicando la norma ISO 14001/2015, la misma que fue evaluada económica y financieramente. Primero, con toda la información analizada y recopilada; Con base en el diagnóstico realizado, se presentan los resultados y discusiones para poder confirmar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y la mejora lograda con la implementación de un sistema de gestión ambiental aplicando la Norma ISO 14001/2015 para reducir los costos operativos de la empresa Consorcio G y D 2 - Residencial El Milagro. Finalmente,

después de haber hecho el estudio económico tenemos un resultado de VAN 396 786,61, el TIR 101 % y una relación B/C = 0,97.

Pineda (2018, p. 2) realizó una investigación donde integró la NTC-ISO 14001:2015 y la NTC-OSHAS 18001 mediante una metodología y la aplicó en un taller mecánico automotriz. Desarrolló un manual de gestión cumpliendo la normatividad vigente en seguridad, salud y medio ambiente. Su investigación fue propuesta para cumplir con siete de los diecisiete objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Luego de analizar los antecedentes, es necesario definir ciertos conceptos básicos usados en la investigación, y que se relacionan con las variables planteadas.

Respecto al sistema de gestión ambiental en una organización, la International Organization for Standardization (2015, p. 2), manifiesta que las organizaciones deben emplear un sistema que permita gestionar el medio ambiente y poder responder a las dinámicas condiciones ambientales, y que vayan en equilibrio con las necesidades sociales y económicas de dicha organización.

Por otro lado, Ciravegna (2015, p. 37), menciona que la ISO 14001:2015 es una norma internacional basada en el concepto de que se puede lograr un mejor desempeño ambiental cuando los aspectos ambientales se identifican y gestionan de manera sistemática, contribuyendo así de manera significativa a la sostenibilidad. Sin embargo, la investigación realizada por Sorooshian y Sue (2019, p. 6), demostraron que durante el proceso de implementación de la ISO 14001:2015 en las empresas de Malasia, los principales desafíos a los que se enfrentaron fueron la falta de compromiso de los empleados, falta de formación y falta de apoyo de la alta dirección.

Bula (2019, p. 138), en su investigación indicó que el ruido es un factor de estrés presente en la mayoría de los entornos industriales y es uno de los muchos factores que afectan el rendimiento. Por otra parte, Príncipe y Campoverde (2019, p. 3) señalaron que el ruido se asocia con diversos síntomas como: inatención, dolor de cabeza, tensión, insomnio, mal humor, cambios en el sistema nervioso, lo que genera

que el trabajador no descansa y no pueda recuperar fuerzas para desarrollar su jornada laboral. En cambio, Lozada (2019, p. 1) considera al ruido como un sonido molesto por su intensidad y sus características, definido como un sonido o fenómeno acústico más o menos irregular, confuso y disarmónico claramente diferente al sonido de la música. Grass, et al. (2017, p. 2), mencionaron que la exposición excesiva al ruido es una de la causa más frecuente de los trastornos de audición. Se ha estimado que en todo el orbe más de 500 millones de personas podrían estar en riesgo de sufrir una pérdida auditiva inducida por ruido. Mientras que, Tomas (2018, p. 45) el ruido es un sonido indeseable, producto de una actividad o proceso laboral, que puede generar un daño en la salud.

Respecto a la gestión de ruido, Samper (2012, p.4) señaló que es un proceso que busca mejorar las estrategias para reducir el ruido conforme a la normativa legal y vigente de cada país, asimismo busca mejorar la calidad de las personas. Mientras que, Suarez (2008, p. 1) mencionó que es necesario componer un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, orientado a prevenir la aparición de pérdida auditiva inducida por ruido.

Según, Lie (2016, p. 351) la pérdida auditiva por ruido es la enfermedad ocupacional notificada con mayor frecuencia. Sin embargo, según Kim (2016, p. 89) indica que los controles de ingeniería, equipos de protección, maquinaria y procesos más seguros, ayudan a disminuir las lesiones y enfermedades profesionales.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es de un enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo (que representa, como dijimos, un conjunto de operaciones) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es

riguroso, aunque por supuesto podemos redefinir determinadas etapas. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 4).

Asimismo, la investigación es considerada de tipo aplicada. Se denominan aplicadas debido a que se basan en los productos de la investigación básica, pura o fundamental, de las ciencias naturales y sociales, que hemos visto, se plantean problemas e hipótesis específicas para solucionar los fenómenos de la vida social de la comunidad regional o de la nación (Ñaupas *et al.*, 2018, p. 136).

Se consideró un diseño no experimental. La investigación no experimental son estudios que se realiza sin la manipulación intencionada de variables y donde los fenómenos solo se observan en su entorno natural para su análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 152).

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente

Metodología de preparación y respuesta ante emergencias según norma ISO 14001:2015. Esta variable abarca el campo de estudio de la gestión ambiental y su planificación de acciones, medidas preventivas (matriz de impacto ambiental), acciones de respuesta, entre otros relacionados.

Variable dependiente

Gestión de ruido ocupacional. Esta variable abarca el campo del estudio de los procesos para la mejora en la gestión del ruido ocupacional, tales como, programas de capacitación de ruido ocupacional y equipos de protección auditiva, planes de evaluación de niveles de ruido ocupacional, entre otros relacionados.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población considerada son todos los trabajadores de la empresa Aceros Arequipa, conformada por 305 empleados técnicos, trabajadores administrativos y la alta dirección.

Muestra

La muestra considerada es de 49 trabajadores de planta de la empresa Aceros Arequipa. Se eligió un área en específica de los trabajadores más expuestos

Muestreo

La técnica de muestreo es no probabilística, ya que no se empleó el uso de fórmulas para el cálculo de la muestra, sino que se consideró la representatividad de cada área en el estudio.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se usará la observación como técnica de investigación para la recolección de datos relacionados al ruido ocupacional, y la aplicación de encuestas con preguntas relacionadas a la preparación y respuesta ante emergencias.

Respecto a los instrumentos, se empleó una lista de chequeo para la recopilación de datos y un cuestionario para los trabajadores, este último medido con una escala de Likert.

Tabla 1: *Técnicas e instrumentos de la investigación*

TÉCNICA	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none">Observación	<ul style="list-style-type: none">Recopilación de datos respecto a los factores físico-químico	<ul style="list-style-type: none">Lista de chequeo

TÉCNICA	PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Encuesta 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar preguntas relacionadas a la preparación y respuesta ante emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimiento

La investigación empezó con un diagnóstico situacional sobre la gestión del ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa S.A, es decir, se recopiló historial de información sobre el tema, programas aplicados, capacitaciones brindadas, elaboración de planes, entre otros. Se elaboró y aplicó un check list (ANEXO 3) destinado a conocer la percepción de los trabajadores (muestra) sobre la gestión del ruido ocupacional dentro de su centro de labores.

Posterior a ello, conociendo la línea base de la empresa respecto al desarrollo de la gestión del ruido ocupacional, se elaboró un diseño metodológico basado en la norma internacional ISO 14001:2015, la cual en su apartado 8.2, menciona sobre la preparación y respuesta de emergencia que toda organización debe poseer dentro de su sistema de gestión ambiental. Este diseño consistió en la elaboración de una lista de acciones preventivas y respuestas de acción frente a las emergencias generadas por el ruido ocupacional. Asimismo, el protocolo de respuesta ante situaciones de emergencia que se puedan presentar en la empresa, y la programación de simulacros anuales para fortalecer la capacidad de respuesta de toda la organización.

Por otra parte, se consideró importante elaborar una encuesta (ANEXO 3) después de haber elaborado y presentado la metodología de acciones preventivas y de respuesta para emergencias a los trabajadores considerados en nuestra muestra, con la finalidad de cuantificar su percepción sobre la nueva gestión del ruido ocupacional que se piensa plasmar en la empresa Aceros Arequipa S.A.

3.6. Método de análisis de datos

Los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a los 49 trabajadores, fueron tratados en el programa estadístico SPSS versión 27, para la corroboración de las hipótesis y el análisis estadístico. Asimismo, se usó el programa Excel 2016 para la representación de los resultados en gráficos estadísticos.

3.7. Aspectos éticos

La aplicación de los cuestionarios a los trabajadores se realizó de forma anónima, para mantener la discreción en la investigación. Asimismo, los resultados obtenidos fueron verídicos para asegurar la transparencia de la investigación.

Por otro lado, durante el desarrollo de la investigación no se alteró ningún componente ambiental, sobre todo el social.

IV. RESULTADOS

4.1. Check List de diagnóstico sobre preparación y respuesta ante emergencia:

Antes de empezar con la elaboración de la lista de prevención y respuesta para las emergencias suscitadas por una mala gestión del ruido ocupacional, se aplicó un check list (Anexo 2 – instrumento 1) a los trabajadores considerados en la muestra de investigación, con la finalidad de conocer la situación actual de la gestión en la empresa Aceros Arequipa S.A. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 2: Resultados de check list sobre preparación y respuesta ante emergencia

ITEM	PREGUNTAS APLICADAS	RESULTADOS	
		SI	NO
PREGUNTA 1	¿Existe un protocolo documentado para la identificación y respuesta para situaciones potenciales de emergencias producto del ruido ocupacional?	15	34
PREGUNTA 2	¿Se implantó alguna medida preventiva oportuna para evitar emergencias o reducir los impactos que se puedan generar?	18	31
PREGUNTA 3	¿Existe algún registro histórico de las emergencias suscitada?	30	19
PREGUNTA 4	¿Se realizan simulacros de respuesta ante emergencias suscitadas causadas por el ruido ocupacional?	10	39
PREGUNTA 5	¿Conoce sobre las emergencias que puede ocasionar una mala gestión del ruido ocupacional?	5	44

Fuente: Elaboración propia

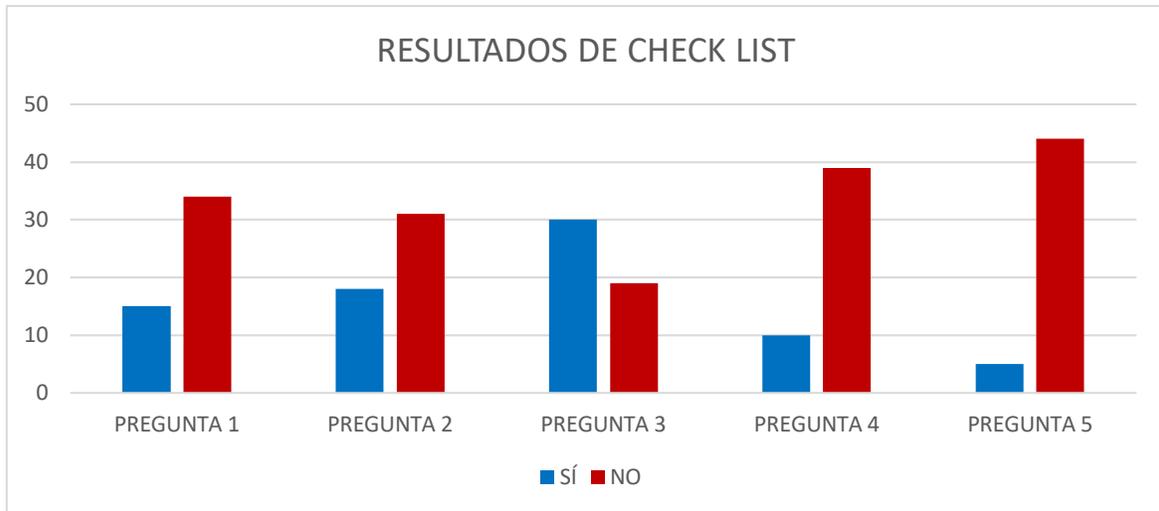


Figura 1: Gráfico de barras de resultados del check list

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

Según los resultados del check list aplicado a los 49 trabajadores antes de presentar la metodología sobre las acciones de prevención, respuestas y seguimiento, evidencian un notable desconocimiento sobre la gestión del ruido ocupacional dentro de la empresa Aceros Arequipa S.A. En ese sentido, se puede inferir dos casos, la empresa no implementó una metodología de prevención y respuesta de emergencias o no se capacitó ni se puso en conocimiento a los trabajadores sobre la gestión del ruido ocupacional. Sea cual sea el caso, los resultados comprueban una escasa gestión sobre el uso de metodologías.

4.2. Lista de acciones de prevención para emergencias producidas por una mala gestión del ruido ocupacional

Tabla 3: Lista de acciones preventivas para emergencias producidas por el ruido ocupacional

N°	ACCIONES PREVENTIVAS	TIEMPO DE APLICACIÓN		
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
1	Adquisición de equipos y/o maquinarias que generen bajos niveles de ruido.			
2	Establecer programas de mantenimiento de los equipos y/o maquinarias.			
3	Establecer y hacer cumplir los límites máximos de exposición al ruido (basados en la normativa vigente)			
4	Establecer aforos máximos de trabajadores en cada área de la planta.			
5	Establecer y diseñar ambientes con la infraestructura adecuada para los trabajos que presenten un alto nivel de ruido.			
6	Mantener los equipos y/o maquinarias que generen mayor nivel de ruido en áreas independientes.			
7	Mantener alejados las fuentes con un alto nivel de ruido de las áreas que presenten gran cantidad de trabajadores.			
8	Establecer e instalar apantallamientos y cerramientos acústicos en las áreas con mayor nivel de ruido ocupacional.			
9	Implementar equipos de protección auditiva en todos los trabajadores, de acuerdo al nivel de exposición y/o riesgo que tenga cada uno de ellos.			

Fuente: Elaboración propia

4.3. Lista de acciones de respuesta para emergencias producidas por una mala gestión del ruido ocupacional

Tabla 4: *Lista de acciones de respuesta para emergencias producidas por el ruido ocupacional*

N°	ACCIONES DE RESPUESTA	TIEMPO DE APLICACIÓN		
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
1	Detección de la emergencia ocasionada por el ruido ocupacional.			
2	Aviso inmediato a la brigada de emergencias.			
3	Brindar primeros auxilios al(los) trabajador(es) afectado(s).			
4	Reporte inmediato de la emergencia suscitada.			
5	Traslado del trabajador afectado al centro de atención secundaria (tópico).			
6	Traslado del trabajador afectado al centro de atención terciario (centro de salud).			
7	Internamiento del trabajador afectado en el centro de salud (si el caso médico lo amerita).			
8	Tratamiento de las secuelas del trabajador afectado por el ruido ocupacional.			

Fuente: Elaboración propia

4.4. Lista de seguimiento de respuesta para emergencias producidas por una mala gestión del ruido ocupacional.

Tabla 5: *Lista de acciones de seguimiento para emergencias producidas por el ruido ocupacional*

N°	ACCIONES DE SEGUIMIENTO	TIEMPO DE APLICACIÓN		
		CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
1	Capacitaciones semestrales sobre la buena gestión del ruido ocupacional.			
2	Establecer capacitaciones de afianzamiento sobre la importancia y buen uso de los equipos de protección auditiva (semestral)			
3	Establecimiento de auditorías internas sobre la gestión del ruido ocupacional (anuales)			
4	Reportes de vigilancia del tratamiento de los trabajadores afectados por el ruido ocupacional.			

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta los resultados de la tabla 2, se elaboró la lista de acciones preventivas, de respuesta y de seguimiento para las emergencias producidas por el ruido ocupacional dentro de la empresa Aceros Arequipa S.A. Cada acción fue elaborada teniendo como referencia los objetivos planteados en la presente investigación, los cuales se basaron en las acciones que cada trabajador y encargado de área debería tomar ante una posible emergencia.

4.5. Cuestionario sobre metodología de preparación y respuesta ante emergencias

Asimismo, después de dar a conocer las listas de prevención y respuesta a los trabajadores, se aplicó un cuestionario a los mismos (Anexo 2 – instrumento 2). En el cuestionario se estableció como indicadores las acciones de preparación, acciones de respuesta, acciones de seguimiento, los efectos negativos del grado de exposición al ruido ocupacional y el número de trabajadores afectados por el ruido ocupacional.

a) ¿Cómo considera las acciones de preparación que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional?

Tabla 6: Resultados del indicador (a)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	21	42.9	42.9	42.9
	Eficiente	28	57.1	57.1	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

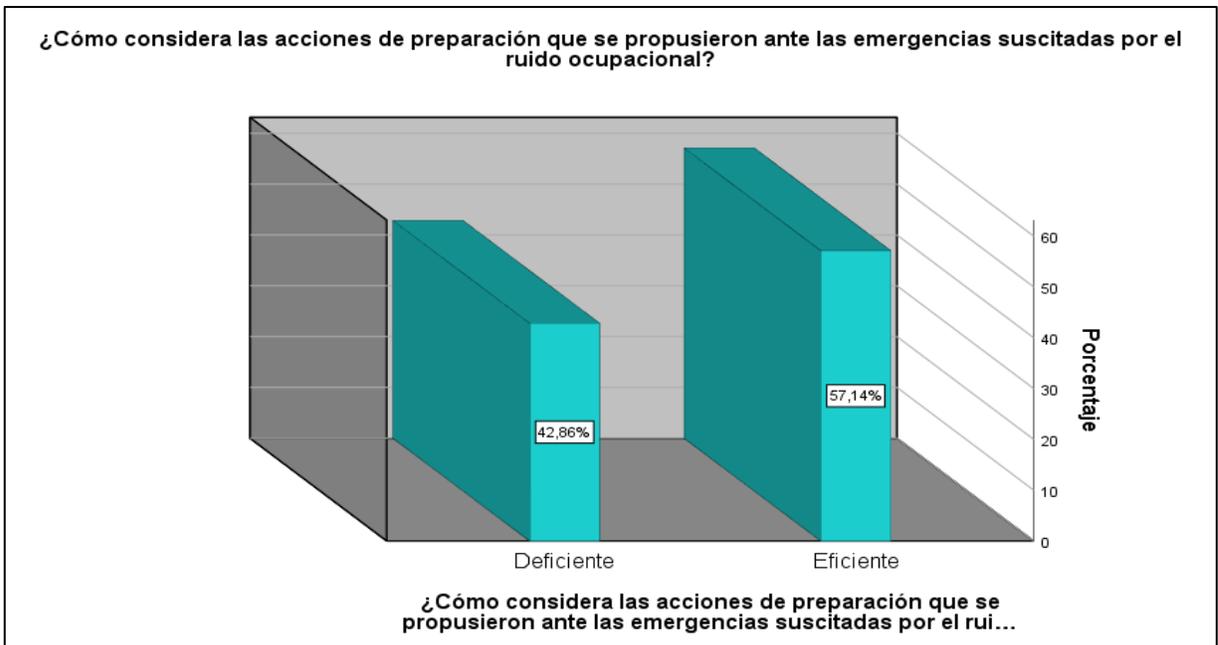


Figura 2: Gráfico de barras de indicador (a)

Fuente: Elaboración propia

b) ¿Cómo considera las acciones de respuesta que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional?

Tabla 7: Resultados del indicador (b)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	10	20.4	20.4	20.4
	Medio	26	53.1	53.1	73.5
	Eficiente	13	26.5	26.5	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

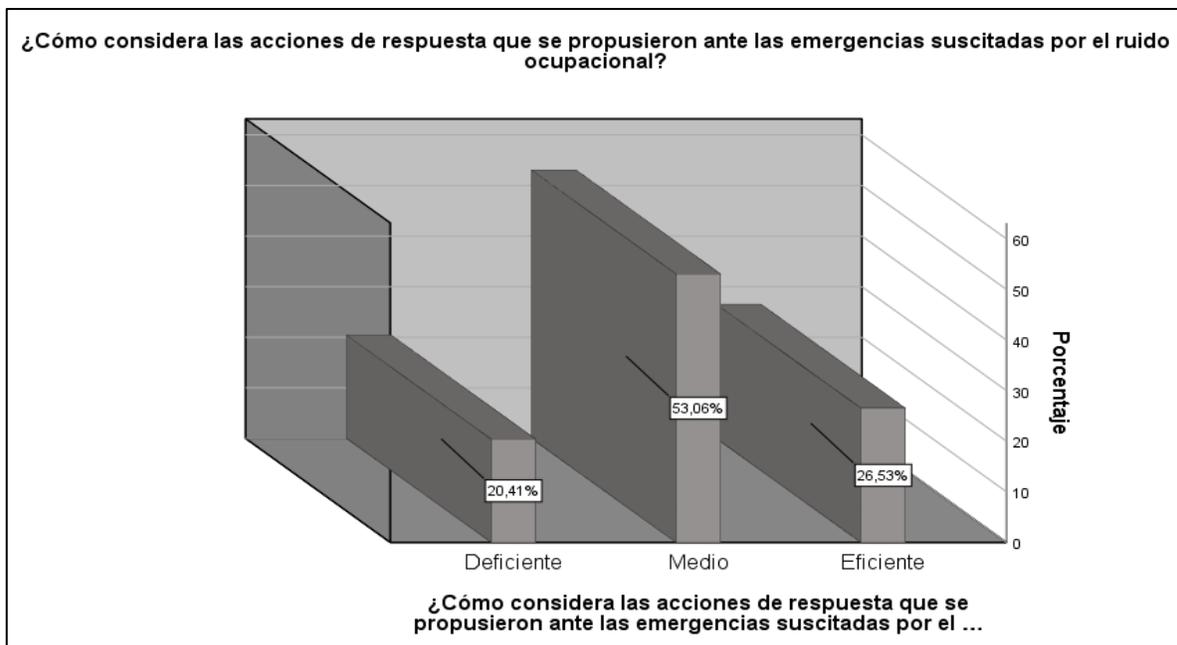


Figura 3: Gráfico de barras de indicador (b)

Fuente: Elaboración propia

c) ¿Cómo considera las acciones de seguimiento que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional?

Tabla 8: Resultados del indicador (c)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	10	20.4	20.4	20.4
	Medio	26	53.1	53.1	73.5
	Eficiente	13	26.5	26.5	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

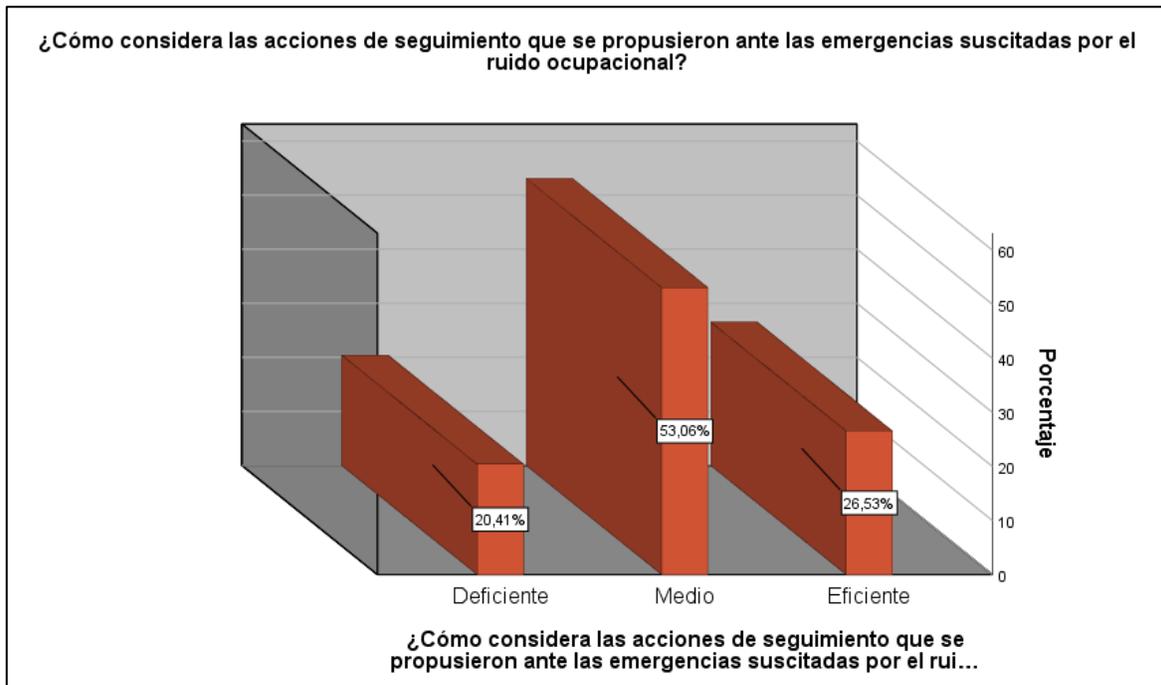


Figura 4: Gráfico de barra de resultados del indicador (c)

Fuente: Elaboración propia

d) ¿Cómo considera los efectos negativos ocasionados por el grado de exposición al ruido ocupacional?

Tabla 9: Resultados del indicador (d)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	10	20.4	20.4	20.4
	Medio	26	53.1	53.1	73.5
	Eficiente	13	26.5	26.5	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

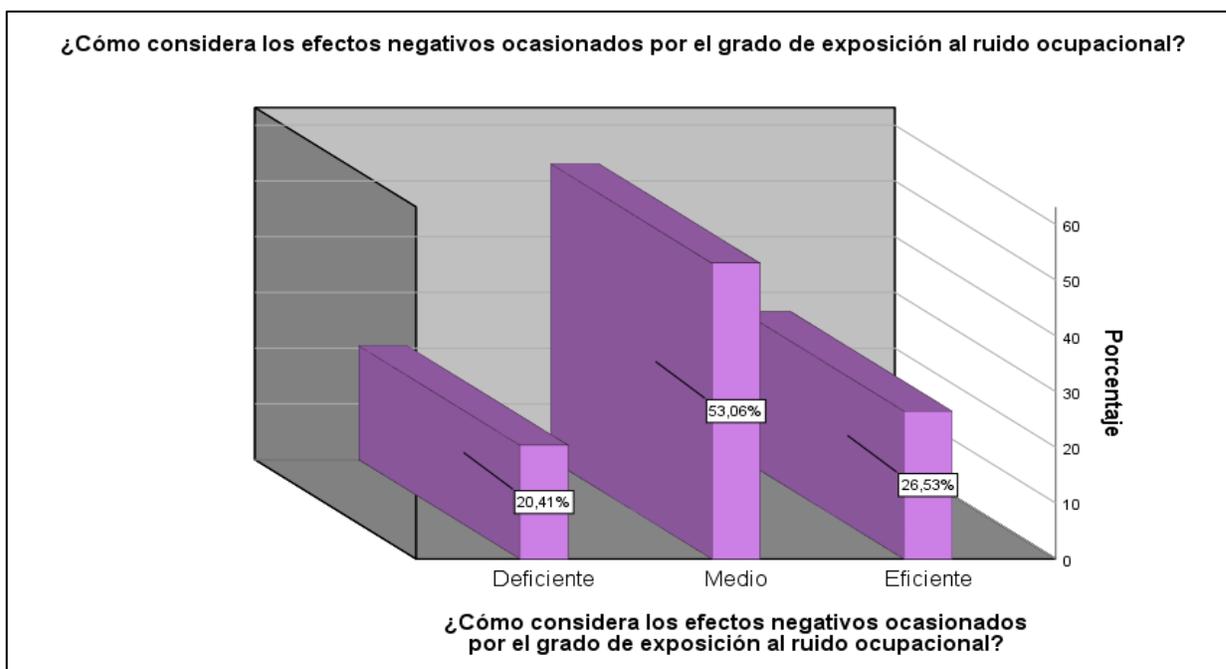


Figura 5: Gráfico de barras de resultados de indicador (d)

Fuente: Elaboración propia

e) ¿Cómo considera el número de trabajadores afectados por el ruido ocupacional?

Tabla 10: Resultados del indicador (e)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	10	20.4	20.4	20.4
	Medio	26	53.1	53.1	73.5
	Eficiente	13	26.5	26.5	100.0
	Total	49	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

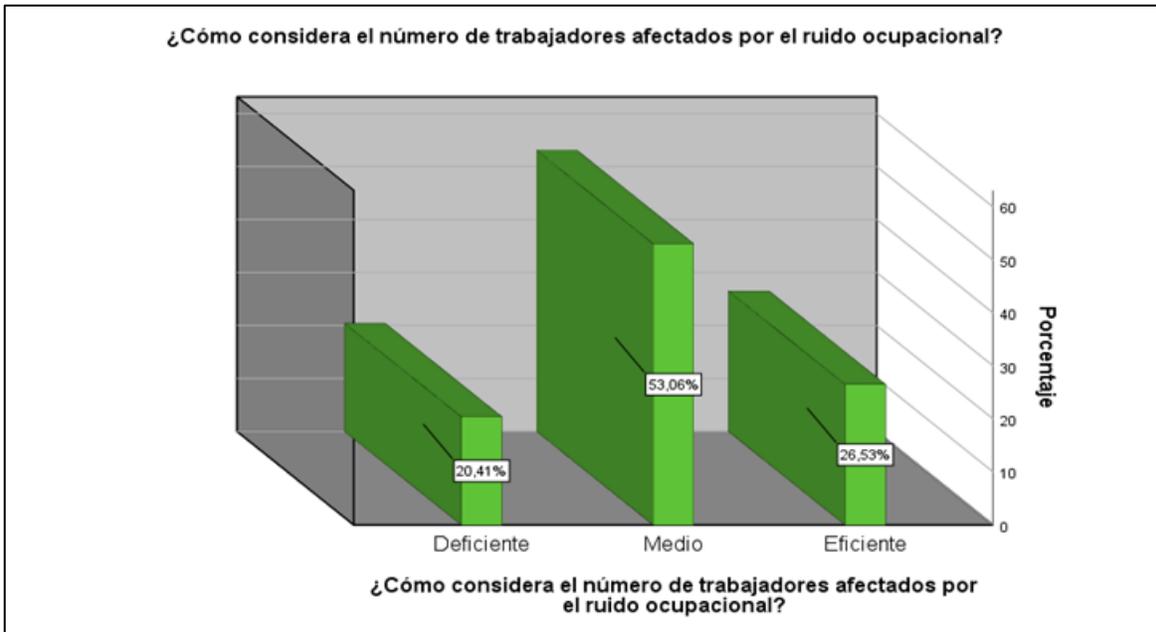


Figura 6: Gráfico de barras de resultados de indicador (e)

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los 49 trabajadores del área de hornos eléctricos, pudimos evidenciar que, para todos los indicadores planteados, la mayoría de trabajadores considera a las acciones de prevención, respuesta y seguimiento como una forma eficiente o relativamente eficiente de gestionar las emergencias que se puedan ocasionar por el ruido ocupacional.

4.6. Resultados de monitoreo de ruido ocupacional

Tabla 11: Resultados de dosimetría de ruido – 2020

ÁREA DE HORNO ELÉCTRICOS		
CARGO	VALOR (dB)	LMP (PARA LA TAREA) (dB)
Instrumentista hornos eléctricos	84.2	85
Gruero hornos eléctricos	91.9	85
Gruero hornos eléctricos	88.5	85
Gruero hornos eléctricos	88.1	85
Ajustador composición química	93.6	85
Ajustador composición química	99.6	85
Volante operador de insumos – fundidor	108.4	85
Operario insumos	96.7	85
Operario Insumos	94.8	85
Operador planta de humos	89.5	85
Supervisor de hornos eléctricos	95.1	85
Supervisor de hornos hora punta	92.5	85
Jefe de turno acería	92.9	85
Limpieza de horno eléctrico nivel 7	100.8	85
Limpieza de horno eléctrico – poza nivel 0	95.2	85
Limpieza de grúa 4	91.9	85
Limpieza de quenching tower	87.6	85

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, con el uso del software SPSS Versión 27, se realizó la prueba de Cronbach para validar las dimensiones de las variables desarrolladas. Dicha prueba arrojó un valor de 95% de confiabilidad.

```

RELIABILITY
  /VARIABLES=item1 item2 item3 item4 item5
  /SCALE('ALL VARIABLES') ALL
  /MODEL=ALPHA.

```

Fiabilidad

[ConjuntoDatos0]

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	49	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	49	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,957	5

Figura 7: Índice de confiabilidad alfa de Cronbach.

V. DISCUSIÓN

La importancia de desarrollar una metodología que vaya acorde a la correcta gestión del ruido ocupacional es primordial si se busca evitar y reducir las emergencias que puedan suscitarse en algunas de las áreas con mayor exposición. Por eso la presente investigación comparte los objetivos propuestos por Hänninen (2017) y Susanto (2017), ya que ellos desarrollaron un sistema de gestión ambiental basada en la ISO 14001:2015 que, si bien es cierto, abarcaron de forma más global sus objetivos, parte de ellos, fue implementar acciones de prevención, respuesta, de seguimiento ante cualquier emergencia que se pudiera generar. Ambas investigaciones fueron aplicadas en organizaciones para evaluar su desempeño ambiental.

De la misma forma, la presente investigación se relaciona con lo expuesto por Samper (2012) donde manifiesta que la gestión del ruido es un proceso que busca mejorar las estrategias para reducir el ruido conforme a la normativa legal y vigente de cada país. En ese sentido, la presente investigación fue de la mano con la normativa ISO 14001:2015; R.M 375-2008-TR; R.M N°273-2013-MINAM y D.S N°085-2003-PCM.

Por otra parte, Nicoletti y Padovano, mencionaron en su trabajo sobre la importancia de brindarle una mayor atención a los efectos que acontecen al factor humano, tales como el estrés y la carga laboral. Con la finalidad de poder diseñar protocolo y normativas de seguridad industrial. La investigación de los autores antes mencionados comparte el mismo objetivo con la presente investigación ya que se busca establecer medidas de acción para mermar las emergencias causadas por el ruido ocupacional. Se considera la salud del trabajador como un recurso valorable y que necesita ser protegido para la mejora de su productividad.

Análogamente, Quispe (2021) establece como medida de control la elaboración de una matriz de impactos ambientales y la elaboración de planes de contingencia ante eventuales emergencias que se puedan suscitar durante el traslado de materiales peligrosos. Se comparte con esta autora la necesidad de establecer medidas,

acciones, planes para la mejora en la gestión ambiental. Asimismo, Fonseca (2018) considera de vital necesidad, implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el rubro minero. Entre estas gestiones que se deben mejorar se encuentra la gestión del ruido ocupacional.

Respecto a las metodologías usadas, Rodríguez (2017) en su investigación, realizó un diagnóstico ambiental de la empresa mediante el diagrama de Ishikawa para poder conocer las pérdidas económicas generadas. Sin embargo, para el diagnóstico de la presente investigación no se consideró necesario aplicarla ya que nuestro fin no era conocer las causas sobre el desconocimiento de la gestión del ruido ocupacional sino demostrarlas mediante un check list. Se consideró este instrumento metodológico ya que permitió conocer la percepción que cada trabajador poseía respecto al ruido ocupacional, y sobre todo si en su área se aplicaba de manera correcta.

Otro tópico importante de discusión es el tema del compromiso por parte de los trabajadores para acatar las normas establecidas como medida de prevención y de respuesta ante posibles emergencias. En sentido la investigación comparte lo indicado por Sorooshian y Sue (2019), donde manifiestan que los principales desafíos a los que se tuvieron que enfrentar fue la falta de compromiso de los empleados, falta de formación y, además, la falta de apoyo de la alta dirección. Asimismo, es importante hacer mención también que la alta dirección tiene un papel vital ya que son ellos quienes aprueban los planes de acción, por esa razón, a veces es necesario pensar primero en lo que es mejor para la organización que para el beneficio económico de cada uno, ya que una emergencia puede generar consecuencias mucho mas costosas (económicas y humanas).

Respecto a los efectos fisiológicos generados en los trabajadores expuestos a grandes niveles de ruido, se comparte lo afirmado por Campoverde (2019), el cual indica que los principales síntomas son la falta de atención, dolor de cabeza, estrés, insomnio, mal humor, alteraciones en el sistema nervioso lo que genera que la productividad del trabajador disminuya considerablemente, es por ello que se estableció estas listas de

acción de prevención , de respuesta y de seguimiento para evitar a corto y largo plazo los efectos en la salud de los trabajadores.

En ese sentido, se concuerda con lo establecido por Suarez (2008), donde menciona la necesidad de componer un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, orientado a prevenir la ocurrencia de pérdidas auditivas provocadas por ruido. El trabajo antes mencionado es de vital importancia ya que guarda mucha relación con este trabajo de investigación, sobre todo por el énfasis que hace a los efectos negativos al conducto auditivo.

Por ello, los principales mecanismos de control para contrarrestar los efectos de la exposición del ruido ocupacional establecidos por las organizaciones, son los controles de ingeniería, equipos de protección, maquinaria y procesos más seguros, tal y como lo afirma Kim (2016). Sin embargo, la presente investigación considera a los equipos de protección como un recurso de última instancia ya que se debería priorizar a los controles de ingeniería y mantenimiento de maquinarias ya que estos mecanismos actúan sobre la causa principal del problema de la fuente generadora de ruido.

La presente investigación se diferencia de las demás porque aplica instrumentos (check list y cuestionarios) que permiten la cuantificación de la percepción que poseen los trabajadores más expuestos, sobre la gestión del ruido ocupacional que se realiza dentro de las instalaciones de la empresa Aceros Arequipa S.A. Se consideró los monitoreos de ruido realizados en las distintas áreas con la finalidad de comprobar si efectivamente se diagnóstico algún efecto negativo en la salud de los trabajadores, a diferencia de los demás que sólo se limitaron a diseñar una metodología para la buena gestión del ruido ocupacional.

Por último, se comparte con las demás investigaciones el uso de la normativa legal sobre ruido ocupacional que cada país posea. Esto con la finalidad de brindarle cierta credibilidad y transparencia a las investigaciones. Asimismo, puede que exista ciertas

diferencias en los valores permitidos que cada normativa pueda poseer, sin embargo, el objetivo siempre debe ser salvaguardar la salud del trabajador.

Determinar la relación existente entre la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 y la Gestión de Ruido Ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021,

VI. CONCLUSIONES

Se elaboraron y propusieron nueve (9) acciones de preparación y/o prevención según la norma ISO 14001:2015 para la gestión del ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa S.A.

Se elaboraron y propusieron ocho (8) acciones de respuesta según la norma ISO 14001:2015 para la gestión del ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa S.A.

Se elaboraron y propusieron cuatro (4) acciones de seguimiento según la norma ISO 14001:2015 para la gestión del ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa S.A.

Se identificaron los efectos que podría ocasionar el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa S.A. según la preparación y respuesta ante emergencias de la norma ISO 14001:2015.

Se identificaron 16 trabajadores afectados por el ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa S.A. a través de los monitoreos de dosimetría realizados

Se determinó una relación directa entre la preparación y respuesta ante emergencias de la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa S.A.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda la aplicación y capacitación constante de las acciones de prevención, respuesta y de seguimiento planteados en la investigación.

Se recomienda que estos planes sean renovados y actualizados semestral o anualmente para mantener la eficiencia del mismo. Cabe mencionar que estos planes están destinados principalmente a los trabajadores más expuestos al ruido ocupacional.

REFERENCIAS

1. ASIH, R. y LATIEF, Y. (2021). Evaluation of Implementation Within Occupational Health and Safety Management System Based on Indonesia Government Regulation Number 50 of 2012 and ISO 45001:2018 (Case Study: Company X). 274–279. <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.210127.063>
2. BULA, Ena. Impacto de la exposición a ruido ocupacional en el desempeño de tareas psicomotoras. *Revista Ergon Invest Desar*, 1(2): 138-151, 2019. Disponible en:
http://revistasacademicas.udec.cl/index.php/Ergonomia_Investigacion/article/view/1284. ISSN: 2452-4859
3. CIRAVEGNA Luis. ISO 14001:2015: An Improved Tool for Sustainability. *Revista Journal of Industrial Engineering and Management*, 8(1): 37-50, 2015. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3926/jiem.1298>
ISSN: 2013-8423
4. DEL CASTILLO, Renato, 2018. Diseño e implementación del sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001:2015 para la estación de servicios grifo Chavín. Huari. 2017, 2018.
5. FONSECA, Juan Jesús (2018). Implementación de los riesgos críticos de seguridad para controlar incidentes – accidentes durante la perforación diamantina en la UEA Chungar – Mina Animón de Cia Minera Volcán S.A. año 2017. Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.
<http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2893>

6. GRASS, Yadia. El ruido en el ambiente laboral estomatológico. Revista Medisan, 21(5): 527 pp., 2017. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n5/san03215.pdf>
ISSN: 1029-3019
7. HÄNNINEN, S. (s. f.). Establishing an Environmental Management System in Accordance with ISO 14001:2015. 54.
8. HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 6ta Edición. México: Mc Graw Hill, 2014. 600 pp.
ISBN: 978-1-4562-2396-0
9. International Organization for Standardization. ISO 14001:2015. 3^{era} Edición: ISO/TC 207/SC 1 Environmental management systems, 2015. 35 pp.
10. KIM, Yangho, PARK, Jungsun y PARK Mijin. Creating a Culture of Prevention in Occupational Safety and Health Practice. A Culture of Prevention in Occupational Health, 7(2): 89-96, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2016.02.002>
11. PINEDA, Juan Guillermo. Desarrollo de una metodología para aplicar la norma ISO 14001 y norma OHSAS 18001 en talleres de mecánica vehicular. [en línea]. 2018. [Accedido 30 mayo 2021]. Recuperado a partir de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/9462>
12. LIE, Arve. Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. Revista Int Arch Occup Environ Health, 89: 351-372, 2016. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00420-015-1083-5.pdf>
13. LOZADA, David. Estudio del nivel de ruido y su incidencia en la aparición del trastorno auditivo (hipoacusia) en los trabajadores de la banda municipal de Gad

Ambato. (Tesis para Título de Ingeniero Ambiental). Ecuador: Universidad Tecnológica Indoamérica, 2019. 84 pp.

14. NICOLETTI, L. y PADOVANO, A. (2019). Human factors in occupational health and safety 4.0: A cross-sectional correlation study of workload, stress and outcomes of an industrial emergency response. *International Journal of Simulation and Process Modelling*, 14(2), 178–195. <https://doi.org/10.1504/IJSPM.2019.099912>
15. ÑAUPAS, Humberto, et al. Metodología de la investigación. Cuantitativa – Cualitativa y redacción de tesis. Bogotá: Ediciones de la U, 2018. 562 pp. ISBN: 978-958-762-876-0
16. PRÉNTICE, Jorge Jossué y CAMPOVERDE, Fabián Gerardo. Diseño de un cerramiento acústico para disminuir el ruido en una planta metal mecánica mediante el uso de paneles fonoabsorbentes. (Tesis para Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional). Ecuador: Universidad Espíritu Santo, 2019. 23 pp.
17. QUISPE, Karine (2021). Evaluación de la capacidad de respuesta a emergencias con materiales peligrosos en la ruta Matarani – Arequipa y propuesta de controles preventivos para reducir su potencial daño. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11903>
18. RODRÍGUEZ, Andrés. (2017). Implementación de un sistema de gestión ambiental aplicando la norma ISO 14001/2015 para minimizar niveles de contaminación en la empresa Consorcio G y D2 – Residencial El Milagro. Universidad Privada del Norte.
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11130>
19. SÁNCHEZ, Mauricio y ALBORNOZ, Christian, 2006. Estrategia frente a la problemática del ruido ocupacional. *Cienc. Trab.* 2006. P. 58-64.

20. SAMPER, Robinson Rafael. Formular un plan de gestión de ruido en el sector del mercado público de Ocaña Norte de Santander. Tesis (Ingeniero Ambiental). Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander, 2012. 153 pp.
21. SEVERICHE, Carlos, MEDINA, Verónica y CALDERON, Darío, 2017. Ruido industrial como riesgo laboral en el sector metalmecánico. *Ciencia y Salud Virtual*. 2017. Vol. 9, no. 1, p. 31-41.
22. SOROOSHIAN, Shahryar y SUE Lee. Demotivating factors affecting the implementation of ISO 14001:2015 in Malaysia. *Revista Environ Qual Manage*, 29(2): 85-98, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/tqem.21664>
23. SUAREZ, Alexis. Evaluación de ruido ocupacional en empresa productora de papel. VI Congreso Iberoamericano de Acústica, 8 pp. 2008. Disponible en: <http://www.sea-acustica.es/fileadmin/BuenosAires08/a-148.pdf>
24. SUSANTO, A. (2017). Design of Information Management for Environmental Performance Management based on ISO 14001:2015 in Concentrating Division PT Freeport Indonesia—FINAL PROJECT. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22660.55686>
25. TOMAS, Evelin. Aplicación del método de dosimetría para controlar el nivel de ruido ocupacional en la corporación de industrias Standford S.A.C. – Lurín – Lima – 2016. (Tesis para Título de Ingeniero Ambiental). Perú: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, 2018. 137 pp.
26. Universidad César Vallejo. Referencias estilo ISO 690 y 690-2, Adaptación de la norma de la International Organization for Standardization (ISO). 1era Edición: Fondo Editorial UCV, 2017. 34 pp.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Metodología de Preparación y Respuesta ante Emergencias según Norma ISO 14001:2015 en la Gestión de Ruido Ocupacional, Empresa Aceros Arequipa, 2021.					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIONES
Independiente Metodología de preparación y respuesta ante emergencias según norma ISO 14001:2015	Es una norma internacional basada en el concepto de que se puede lograr un mejor desempeño ambiental cuando los aspectos ambientales se identifican y gestionan sistemáticamente dando una importante contribución a la sostenibilidad. (Ciravegna, 2015, p. 37)	Se elaborará unas listas de acciones preventivas, respuesta y de seguimiento para capacitar a los trabajadores	Acciones de prevención	Check List	Escala de Likert Eficiente (37-100) Medio (21-36) Deficiente (10-20)
			Acciones de respuesta		
			Acciones de seguimiento		
Dependiente Gestión de ruido ocupacional	Es un proceso que busca mejorar las estrategias para reducir el ruido conforme a la normativa legal y vigente de cada país, asimismo busca mejorar la calidad de las personas. (Samper, 2012, p.4)	Se aplicará un cuestionario de percepción sobre la gestión del ruido ocupacional.	Grado de exposición al ruido	Monitoreo de Ruido ocupacional	dB
			Afectación del ruido ocupacional	Número de trabajadores	Unidad

ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

INSTRUMENTO N° 1				
CHECK LIST DE DIAGNÓSTICO SOBRE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIA				
N°	SEGÚN ISO 14001:2015	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿Existe un protocolo documentado para la identificación y respuesta para situaciones potenciales de emergencias producto del ruido ocupacional?			
2	¿Se implantó alguna medida preventiva oportuna para evitar emergencias o reducir los impactos que se puedan generar?			
3	¿Existe algún registro histórico de las emergencias suscitada?			
4	¿Se realizan simulacros de respuesta ante emergencias suscitadas causadas por el ruido ocupacional?			
5	¿Conoce sobre las emergencias que puede ocasionar una mala gestión del ruido ocupacional?			

INSTRUMENTO N° 2**CUESTIONARIO SOBRE METODOLOGÍA DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS**

N°	SEGÚN ISO 14001:2015	RESPUESTA			OBSERVACIONES
		DEFICIENTE	MEDIO	EFICIENTE	
1	¿Cómo considera las acciones de preparación que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional				
2	¿Cómo considera las acciones de respuesta que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional				
3	¿Cómo considera las acciones de seguimiento que se propusieron ante las emergencias suscitadas por el ruido ocupacional?				
4	¿Cómo considera los efectos negativos ocasionados por el grado de exposición al ruido ocupacional?				
5	¿Cómo considera el número de trabajadores afectados por el ruido ocupacional?				

ANEXO 3: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Metodología de Preparación y Respuesta ante Emergencias según Norma ISO 14001:2015 en la Gestión de Ruido Ocupacional, Empresa Aceros Arequipa, 2021.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
-----------	-----------	-----------	-----------	-------------	-------------	-------------

<p>GENERAL:</p> <p>¿Qué relación existe entre la preparación y respuesta ante emergencias de la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021?</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>1) ¿Qué acciones de preparación se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021?</p> <p>2) ¿Qué acciones de respuesta se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021?</p> <p>3) ¿Qué acciones de seguimiento se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021?</p> <p>4) ¿Qué efectos ocasionara el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Determinar la relación existente entre la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 y la Gestión de Ruido Ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>1) Elaborar las acciones de preparación que se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021,</p> <p>2) Elaborar las acciones de respuesta que se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021,</p> <p>3) Elaborar las acciones de seguimiento que se toman según la norma ISO 14001:2015 para la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021,</p> <p>4) Identificar los efectos que ocasionará el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015,</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Existe relación significativa entre la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 y la Gestión de Ruido Ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p> <p>1) Las acciones de preparación que se toman según la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente.</p> <p>2) Las acciones de respuesta que se toman según la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente.</p> <p>3) Las acciones de seguimiento que se toman según la norma ISO 14001:2015 y la gestión de ruido ocupacional en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021 se relacionan significativamente.</p> <p>4) Los efectos que ocasionara el grado de exposición al ruido de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa son mitigados por la Preparación y Respuesta ante</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Metodología de preparación y respuesta ante emergencias según norma ISO 14001:2015</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Gestión de ruido ocupacional</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>Acciones de prevención</p> <p>Acciones de respuesta</p> <p>Acciones de seguimiento</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE:</p> <p>Grado de exposición al ruido</p> <p>Afectación del ruido ocupacional</p>	<p>VI:</p> <p>Escala de Likert Eficiente (37-100) Medio (21-36) Deficiente (10-20)</p> <p>VD:</p> <p>dB</p> <p>Unidad</p>	<p>ENFOQUE</p> <p>Cuantitativo</p> <p>DISEÑO</p> <p>No experimental</p> <p>TIPO</p> <p>Aplicada transversal</p> <p>POBLACIÓN</p> <p>305 empleados de la empresa Aceros Arequipa S.A</p> <p>MUESTRA</p> <p>49 trabajadores del área de hornos eléctricos</p> <p>TÉCNICA</p> <p>Observación Medición Encuesta</p> <p>INSTRUMENTO</p> <p>Check List Cuestionario</p>
---	--	--	---	---	---	--

<p>Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 ?</p> <p>5) ¿Cuántos serán los afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015?</p>	<p>5) Identificar el número de trabajadores afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, según la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015.</p>	<p>Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 en la Empresa Aceros Arequipa, Pisco, 2021.</p> <p>5) El número de trabajadores afectados por ruido ocupacional de los trabajadores de la Empresa Aceros Arequipa, Pisco es mínimo gracias a la Preparación y Respuesta ante Emergencias de la Norma ISO 14001:2015 implementada</p>				<p>Monitoreos de ruido ocupacional</p>
--	---	--	--	--	--	--



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HERRERA DIAZ MARCO ANTONIO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "METODOLOGÍA DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2015 EN LA GESTIÓN DE RUIDO OCUPACIONAL, EMPRESA ACEROS AREQUIPA, 2021", del autor HUAMÁN HERNÁNDEZ DARWIN RAÚL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de julio de 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
HERRERA DIAZ MARCO ANTONIO DNI: 44553815 ORCID 0000-0002-8578-4259	

Código documento Trilce: 31792