



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y RIESGOS LABORALES EN EL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO EN LA LÍNEA 2 DEL METRO DE LIMA

Línea de investigación: Gestión empresarial e inclusión social

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Seguridad Industrial y
Protección Ambiental

Autor

Cueva Escalante, Alfredo Augusto

Asesora

Ramos Vera, Juana Rosa

ORCID: 0000-0001-5595-2234

Jurado

Martinez Alban, Pascual Alejandro

Machuca Olegario, Marín

Minaya Agüero, Carmen del Pilar

Lima - Perú

2026



GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y RIESGOS LABORALES EN EL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO EN LA LÍNEA 2 DEL METRO DE LIMA

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

6%

2

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

3%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

Submitted to Universidad Nacional Federico
Villarreal

Trabajo del estudiante

2%

5

article.wn.com

Fuente de Internet

1%

6

peruconstruye.net

Fuente de Internet

1%

7

renati.sunedu.gob.pe

Fuente de Internet

1%

8

repositorio.upsc.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

9

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

10

www.defensoria.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

11

Submitted to Integración Moodle Presencial

Trabajo del estudiante



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y RIESGOS LABORALES EN EL MANTENIMIENTO ELÉCTRICO EN LA LÍNEA 2 DEL METRO DE LIMA

Línea de investigación:

Gestión empresarial e inclusión social

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Seguridad

Industrial y Protección Ambiental

Autor

Cueva Escalante, Alfredo Augusto

Asesora

Ramos Vera, Juana Rosa

ORCID: 0000-0001-5595-2234

Jurado

Martinez Alban, Pascual Alejandro

Machuca Olegario, Marín

Minaya Agüero, Carmen del Pilar

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación, en primer lugar, a mis dos hijas, quienes son la razón más importante de mi esfuerzo y perseverancia.

Su amor, alegría y motivación me impulsan cada día a seguir creciendo profesional y personalmente.

A ustedes, que representan mi inspiración constante y el motor que me anima a superar cada desafío, les dedico este logro académico con todo mi amor y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por brindarme vida, salud, fortaleza y sabiduría durante todo este proceso académico, permitiéndome culminar satisfactoriamente esta etapa tan importante de mi formación profesional.

Expreso también mi profundo agradecimiento a mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación permanente, especialmente en los momentos más difíciles, siendo siempre un pilar fundamental para alcanzar esta meta.

Asimismo, manifiesto mi sincero agradecimiento a mi asesora, la Dra. Juana Rosa Ramos Vera, por su orientación, dedicación, paciencia y valiosos conocimientos brindados durante el desarrollo de la presente investigación, contribuyendo significativamente a la culminación de este trabajo.

ÍNDICE

Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Planteamiento del problema.....	10
1.2. Descripción del problema	14
1.3. Formulación del problema	15
1.3.1 Problema general	15
1.3.2 Problemas Específicos	16
1.4. Antecedentes	16
1.4.1 Antecedentes Nacionales	16
1.4.2 Antecedentes Internacionales.....	17
1.5. Justificación de la investigación	18
1.6. Limitaciones de la investigación.....	19
1.7. Objetivos	19
1.7.1 Objetivo General.....	19
1.7.2 Objetivos Específicos.....	19
1.8. Hipótesis	20
1.8.1 Hipótesis general.....	20
1.8.2 Hipótesis específicas	20
II. MARCO TEÓRICO	21
2.1. Marco conceptual.....	21
2.2. Definiciones conceptuales	25
III. MÉTODO.....	26
3.1. Tipo de investigación.....	26
3.2. Población y muestra.....	27
3.3. Operacionalización de variable.....	28
3.4. Instrumentos.....	29
3.5. Procedimientos.....	29
3.6. Análisis de datos	30
3.7. Consideraciones éticas	30
IV. RESULTADOS	31

4.1.	Resultados del proceso estadístico.....	31
4.2.	Resultados Inferenciales	38
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	42
VI.	CONCLUSIONES	44
VII.	RECOMENDACIONES.....	45
VIII.	REFERENCIAS	46
IX.	ANEXOS	50
	Anexo A: Matriz de consistencia.....	51
	Anexo B: Instrumento de investigación.....	52
	Anexo C: Aplicación del instrumento.....	56
	Anexo D: Fiabilidad de Variables.....	62
	Anexo E: Validez de Expertos.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la Variable X: Gestión de seguridad operacional	28
Tabla 2. Operacionalización de la variable Y: riesgos laborales	29
Tabla 3. Variable: Gestión de seguridad operacional (F y %)	31
Tabla 4. Dimensión Prácticas de gestión de la seguridad	32
Tabla 5. Dimensión Desempeño de gestión de la seguridad	33
Tabla 6. Variable Riesgos laborales.....	34
Tabla 7. Dimensión Riesgos ergonómicos.....	35
Tabla 8. Dimensión Riesgos físicos.....	36
Tabla 9. Dimensión Riesgos biológicos.....	37
Tabla 10. Correlación de la hipótesis general.....	38
Tabla 11. Correlación de la primera hipótesis específica	39
Tabla 12. Correlación de la segunda hipótesis específica.....	40
Tabla 13. Correlación de la tercera hipótesis específica.....	<u>41</u>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Representación gráfica tabla 3.....	31
Figura 2. Representación gráfica tabla 4.....	32
Figura 3. Representación gráfica tabla 5.....	33
Figura 4. Representación gráfica tabla 6	34
Figura 5. Representación gráfica tabla 7	35
Figura 6. Representación gráfica tabla 8.....	36
Figura 7. Representación de Riesgos Biológicos.....	37

Resumen

La investigación, referida a “ La Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima”, tuvo como **Objetivo:** Analizar la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima, considerando una **Metodología** de diseño no experimental, correlacional y transversal, asumiendo una muestra de 50 trabajadores, obteniendo como **Resultados:** con respecto a la hipótesis general, el valor de Spearman fue 0.564, indicando que existe una relación moderada y positiva entre la las variables de: Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Laborales, seguidamente en las hipótesis específicas según la lectura de los valores fueron confirmadas, evidenciando una relación positiva entre la gestión de seguridad operacional y la dimensión de los riesgos físicos, con un valor Spearman de 0.517, con respecto a la dimensión de los riesgos ergonómicos el resultado del valor de Spearman es 0,493 y finalmente en relación a la dimensión de los riesgos biológicos el valor de Spearman fue 0,400, **Concluyendo** que: según los valores obtenidos en el proceso de comprobación de las Hipotesis Alternas general y específicas son aceptadas por cuanto el resultado lo respalda por el valor resultante en todos los casos de 0,05.

Palabras clave: seguridad, riesgos, gestión, prevención

Abstract

The research, entitled “Operational Safety Management and Occupational Risks during Electrical Maintenance of Line 2 of the Lima Metro,” aimed to analyze the relationship between operational safety management and occupational risks during electrical maintenance of Line 2 of the Lima Metro. A non-experimental, correlational, and cross-sectional design methodology was used, with a sample of 50 workers. The results showed that, regarding the general hypothesis, Spearman's rank correlation coefficient was 0.564, indicating a moderate and positive relationship between operational safety management and occupational risks. The specific hypotheses were confirmed based on the Spearman's rank correlation coefficient, demonstrating a positive relationship between operational safety management and the physical risk dimension (Spearman's rank correlation coefficient of 0.517), the ergonomic risk dimension (Spearman's rank correlation coefficient of 0.493), and the biological risk dimension (Spearman's rank correlation coefficient of 0.400). In conclusion, the results indicate that... The values obtained in the process of verifying the general and specific alternative hypotheses are accepted because the result is supported by a value of 0.05 in all cases.

Keywords: safety, risks, management, prevention

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La gestión y la seguridad operacional en diferentes empresas que ofrecen servicios de mantenimiento eléctrico en el sector de transporte ferroviario es un aspecto de gran importancia, especialmente en aquellas unidades que utilizan energía eléctrica para su desplazamiento. Es fundamental prestar una atención adecuada, ya que las prácticas inadecuadas, derivadas de la ausencia de protocolos de control en los tableros eléctricos y en el sistema eléctrico de las unidades, pueden generar diversos problemas de alto riesgo. Estos problemas pueden resultar en accidentes lamentables que afectan tanto a los trabajadores como a los usuarios del servicio, además de ocasionar complicaciones legales para la empresa debido a la falta de monitoreo y control en las tareas de alto riesgo.

Es importante destacar los riesgos que se presentan en el transporte ferroviario de unidades eléctricas que son frecuentes en la electrocución del personal, así como los que afectan a la salud debido a la exposición a los ruidos y vibraciones de las unidades. Se incluye en la labor operativa el atrapamiento entre las unidades, el sobre esfuerzo del personal y otros como las caídas y exposición a sustancias tóxicas en el ejercicio de las labores de mantenimiento.

A nivel internacional, la gestión de la seguridad operacional recibe una consideración prioritaria, ya que contribuye a la prevención de riesgos que podrían causar lesiones y enfermedades a los trabajadores, pues anualmente se tiene el reporte de más de 300 millones de casos que son reconocidos como accidentes (Morgado et al., 2019). Al respecto es importante que las empresas pongan énfasis en preservar la integridad del personal que se expone a labores de alto riesgo. Por otra parte, las consecuencias en las labores hacen que tenga un nivel de pandemia mundial, ya que anualmente fallecen 2 millones 350 mil

personas, debido a que los riesgos son mayores que generan accidentes y se presentan enfermedades profesionales (López y Villalba, 2016). En este sentido el direccionamiento del personal con entrenamiento y capacitaciones es importante para minimizar estos inconvenientes recurrentes. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017), se registran 2,3 millones de muertes laborales y 313 millones más de incidentes en el trabajo. No obstante, numerosos casos permanecen sin reporte debido a la informalidad operante de varias empresas del sector servicios.

A nivel latinoamericano, de acuerdo con la OIT (2021), se busca que los diversos países tengan la normatividad alineada a la gestión de seguridad y las inspecciones sean eficaces para que cumpla la normativa. Como referencia se presentan 11.1 accidentes con víctimas fatales que se registran entre un promedio de 100 mil colaboradores a nivel industrial. En la actualidad en Latinoamérica Chile tiene mayor cobertura en aplicar la gestión de seguridad, tal que está a nivel de un país industrializado porque se alinean a las leyes, con una adecuada labor preventiva poniendo en un nivel seguro a las empresas. Es evidente que muchos países latinoamericanos tienen este problema frecuentemente, por la falta de control y corrupción que impera en los órganos de control.

En el contexto nacional, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE, 2019) dieron a conocer 34800 accidentes y 236 muertes, generando preocupación y un problema por resolver, asimismo con relación al año 2018, se informó 20282 accidentes. Lima es la ciudad que presenta más accidentes laborales que asciende a 25605, le sigue Callao con 3972, Arequipa con 1631 y Piura con 1488. Es reincidente este problema siendo mayor en localidades alejadas de la capital con mayor índice de fallecidos anualmente. Al respecto, las entidades empresariales son responsables de cuidar la integridad física del personal, como los visitantes a la instalación, tal que quedan inmersa en agravio económico por incumplimiento de reglas básicas (Torres, 2018). Por consiguiente, resulta crucial actuar de

manera urgente en aquellas empresas que no cumplen con las normativas de seguridad, a fin de prevenir que el daño a la salud de los empleados continúe incrementándose.

Las muertes y lesiones representan problemáticas significativas en la industria de la construcción, así como en los procedimientos asociados con el control de la seguridad operativa (Adeyemo y Smallwood, 2017). En este contexto, es fundamental que se adhiera a las regulaciones vigentes en la industria para prevenir accidentes. La gestión de la seguridad tiene como objetivo principal reducir los riesgos y, en última instancia, evitar muertes y lesiones en las empresas del sector industrial (Alkaissy et al., 2020). Por lo tanto, es crucial proporcionar instrucciones claras en las diferentes tareas operativas para disminuir los riesgos asociados a las operaciones.

Se destaca en nuestro país la inversión privada que incursiona en el sector ferroviario, es relevante destacar la realizada por la Agencia de Promoción de la Inversión Privada Proinversión, esta misma firmó el Contrato de Concesión de la “Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima y Callao”, en el año 2014, considerado como una alternativa vital para los usuarios que se beneficiaron con esta modalidad de transporte, favoreciendo su traslado a sus centros de trabajo y siendo una de las mejores alternativas de movilización de miles de personas diariamente, dada la ventaja del tiempo de desplazamiento corto para llegar a sus centros de trabajo.

La línea 2 Metro de Lima y Callao, el monto invertido fue US \$5,720 millones que tuvo que ver con el diseño, financiación, parte constructiva, equipado, electromecánico, también del sistema, el material rodante, operación y mantenimiento. En ese sentido, en el tercer mes del año 2014 se aprobó la concesión por un período de 35 años, asimismo la Asociación Público-Privada (APP), en la cual el financiamiento fue asumido por el Estado con una inversión de US \$4,247 millones, mientras que la otra parte aportó US \$1,473

millones (Gestión, 2016). Es así como, la tuneladora llegó al Callao el 22 de marzo del 2016, bajo la observación de OSITRAN; para su traslado marítimo, considerando la tecnología de Alemania que corresponde a la empresa Herrenknecht AG, dicha tecnología fue desmontada y almacenada en el taller de Santa Anita. La tuneladora fue instalada en el pozo de ataque situado en San Juan de Dios, San Luis, avanzando con la etapa 1B (estación San Juan de Dios hasta Plaza Bolognesi) y 2 (desde Parque Murillo hasta el Puerto del Callao) (El Comercio, 2016).

En la línea 2 del Metro de la ciudad de Lima, es de conocimiento que los empleados están expuestos a riesgos laborales, especialmente aquellos que se incorporan recientemente y, por falta de una adecuada inducción y capacitación, cometen errores de forma recurrente durante sus tareas. La situación es que se presentan peligros en el desempeño de las labores del personal, ya que las condiciones del trabajo en el sector demandan un conocimiento adecuado por parte del personal, en la medida que estén debidamente capacitados para desempeñar sus funciones. Los incidentes que ocurren requieren la intervención de atenciones médicas de emergencia primarias especializadas, brindadas por profesionales de la salud capacitados, y a veces requieren ser remitidos de urgencia a un centro de atención cercano mediante un vehículo de traslado sanitario., con el fin de proteger la integridad de la salud del personal.

Es importante la explicación del problema que surge durante la implementación del proyecto Línea 2, porque ayuda a detectar los elementos y aspectos fundamentales que influyen en la ejecución de otros proyectos similares llevados a cabo por el MT y C de Lima, los cuales tienen procesos similares y están constituidos como Asociaciones Público-Privadas.

Focalizando la problemática en el aspecto eléctrico, se tiene dificultades en la parte operativa ya que al realizar las diversas pruebas en los equipos se presentan incidentes que afecta al personal debido a la falta de materiales que en muchos casos no se cuenta en su

momento, lo que es peor, muchos de los que usa el personal se encuentran en mal estado. No solo referido a elementos de protección, sino equipos en mal estado para las mediciones de tensión eléctrica o para realizar labores operativas. En tal sentido es importante realizar el estudio referido a la seguridad operacional y los riesgos laborales, con la finalidad de determinar su relación que guardan y al mismo tiempo poder tener claramente identificado el sentir del personal respecto a sus labores que realizan diariamente.

1.2. Descripción del problema

La seguridad operacional constituye un problema latente durante la etapa de habilitación de las estaciones debido a que el personal que labora constantemente deja de laborar por las bajas remuneraciones que perciben y llegan en su reemplazo personal con pocas capacitaciones y están expuestos a accidentes laborales durante las labores de mantenimiento eléctrico en las estaciones.

Siendo la gravedad de un accidente ocurrido durante las labores del personal un factor que ocasiona gastos a la empresa, es preciso dar prioridad al monitoreo de la frecuencia de incidentes desde el análisis de la probabilidad de que sucedan, es decir, centrarse en disminuir la cantidad de accidentes que tienen lugar en el sistema, estableciendo planes de acción que evite los mismos mediante una buena gestión de riesgos. Por otra parte, de ocurrir accidentes graves, los medios de comunicación suelen reaccionar y darles gran relevancia, sobre todo si existe la falta u omisión de protocolos de respuesta a emergencia, siendo imprescindible en la empresa incorporar mejoras significativas en la seguridad y salud.

Al respecto, la Línea 2, cuenta con protocolos y medios de protección del personal, lo importante es que se realice un buen sistema de control de riesgos que esté orientado al cuidado del personal y direccionar las acciones preventivas para cuando el servicio empiece a funcionar y se tenga el control estricto de las acciones operativas de las unidades ya que son trenes inteligentes que funcionan sin conductor y tiene una programación automatizada. Por

ello, es importante que se logre tomar todas las precauciones en todas las estaciones debido a la alta afluencia de pasajeros y, por tanto, el sistema eléctrico debe funcionar adecuadamente-

1.3. Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cómo es la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima?

1.3.2 Problemas específicos

- ¿De qué manera se relaciona la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima?
- ¿De qué manera se relaciona la gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima?
- ¿De qué manera se relaciona la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima?

1.4 Antecedentes

1.4.1 Antecedentes nacionales

Según Córdor (2018), refiere el objetivo de relacionar el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional y la ocurrencia de accidentes laborales en el sector industrial. Adoptando el diseño no experimental, de tipo descriptivo correlacional transversal, con muestra de 80 trabajadores, y el instrumento de investigación fue encuesta. Los datos revelaron una correlación de 0.976 entre las variables, demostrando una correlación alta y positiva, por ello, y en base a la significancia estadística, se aprobó la hipótesis planteada por el investigador.

Marticorena (2019), plantea la alternativa de solución que haga posible minimizar los riesgos de pasajeros transportados. El estudio es básico, tal que se hace uso del diagnóstico y se evalúa el riesgo operacional en las labores operativas. Se hizo finalmente el análisis costo beneficio comprobando las soluciones que se implementan tal que brinden beneficio

organizacional.

Mejía (2019), cuyo propósito fue identificar los factores relacionados respecto a los riesgos de trabajo en los trabajadores de la entidad, motivado por su elevado índice de siniestralidad durante el proceso constructivo. La investigación fue de carácter cuantitativo y descriptivo. Se distribuyeron encuestas entre los empleados que trabajan en tareas operativas. Como resultado, la mayoría de los encuestados (95%) coincidieron en que los factores ergonómicos son los principales responsables de la vulnerabilidad laboral. La conclusión de la investigación indica que dicho factor tiene un impacto significativo en los riesgos laborales.

Reynaldo (2022) su objetivo fue precisar “la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que previene los riesgos laborales en el mantenimiento eléctrico. El estudio cuasiexperimental, concluye que se comprobó la reducción de accidentes de 6 casos a sólo 1 caso. Finalmente, al calcular el beneficio costo resultó 3.27, que es ideal para comprobar las bondades que ofrece el estudio.

1.4.2 Antecedentes internacionales

Fierro (2022) el objetivo de la investigación “Proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” conforme a la Norma ISO 45001:2018. Empleando una metodología de campo basada en listas de verificación (checklist), su finalidad es recopilar evidencias de soporte de la norma. Los resultados revelaron un cumplimiento del 7,13%, asociado a la documentación justificativa respecto a la SG-SST. En cuanto a los riesgos específicos, los ergonómicos representaron el 32,11%, los mecánicos el 19,72%, los físicos el 5,05%, los químicos el 3,2%, y los biológicos el 2,75%.

Guano (2022), su objetivo es identificar los riesgos mecánicos en el mantenimiento de la empresa ATELEC, aplicando el análisis y establecer medidas controlables para su reducción. El estudio se desarrolló con encuestas al personal siendo cuantitativo. Los resultados según análisis de datos plantearon medidas de control generando actividades en el

área de mantenimiento al mismo tiempo observo y analizo resultados buenos, comprobando que los métodos de control y seguimiento pueden mantener o minimizar los niveles de riesgos actuales; demostrando que los colaboradores deben trabajar bajo las disposiciones reglamentadas en seguridad, para reducir los riesgos de accidentes laborales.

Pinzón (2020), su objetivo fue implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Es un estudio aplicado en el que se diseñó la matriz de roles y responsabilidades de la SST como parte indispensable del Sistema de Gestión de Calidad. Seguidamente enfoca un plan de mejoramiento como decisión estratégica para los cambios en los procesos de la organización, direccionando a un mejor servicio y permitiendo el control y seguimiento a las diferentes actividades, también incorporar acciones correctivas y actividades de contingencias. Se concluyó analizar los estándares básicos para el avance de la implementación por medio de una auditoría interna llevada a cabo por un especialista en el tema.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Fundamenta de manera precisa las variables con fuentes confiables, identificando las dimensiones e indicadores de ambas variables, para conocer la relación que guardan las variables en estudio.

1.5.2. Justificación metodológica

Se justifica metodológicamente, porque mediante el método de investigación se realiza el estudio siguiente de los pasos del método científico, permitiendo demostrar con ello, la relación que tienen las variables y hacer las comparaciones respectivas con los estudios ya existentes.

1.5.3. Justificación social

Se justifica socialmente, debido a que se viabiliza la culminación de un servicio válido para los usuarios que buscan una protección segura y de seguridad ocupacional, garantizando

la seguridad, la estabilidad laboral y emocional, del personal que labora en el Metro de Lima.

1.6. Limitaciones de la investigación

- Los medios económicos para adquirir material didáctico entre libros y manuales, siendo valioso para la obtención de información, recurriendo al medio disponible en la web.
- La recargada labor de trabajo y la negación de permisos para el monitoreo de la data.
- El alto riesgo de trabajos que realiza el personal fue un inconveniente constante.
- Asesoramiento especializado carente sin predisposición
- Trabajadores resistentes a la declaración de ocurrencias frecuentes

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Analizar la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

1.7.2 Objetivos específicos

- Identificar la relación de la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.
- Identificar la relación de la gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima
- Identificar la relación de la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

1.8. Hipótesis

1.8.1 Hipótesis general

La Gestión de seguridad operacional se relaciona positivamente con los Riesgos laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

1.8.2 Hipótesis específicas.

- La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.
- La gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima
- La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1 Gestión de seguridad operacional.

Las gestiones de la seguridad permiten a las organizaciones reducir las posibilidades de accidentes y lesiones. Las prácticas de gestión son los roles reales en la organización para mantenerse a salvo. Por tanto, es bastante comprensible garantizar la seguridad ocupacional siendo el mayor desafío tanto para los profesionales como para los teóricos (Fruhen et al., 2019; Lestari et al., 2019).

La finalidad de identificar, valorar, controlar y establecer estrategias que reduzcan significativamente el riesgo al que se someten los colaboradores (Arellano et al., 2020). Por tanto, la gestión de seguridad se utiliza para brindar mejores condiciones de trabajo al personal en las organizaciones, evitando daños en sus labores de riesgo a los cuales se someten (Loor, et al., 2023).

También implica establecer medidas y procedimientos para minimizar los accidentes a nivel operativo, creando un impacto en la política y cultura institucional, asociado a la eficiencia y eficacia para la gestión de riesgos de seguridad operacional (Juárez, 2020).

A nivel operacional la gestión de seguridad en el estado de operación tiene que ver con los riesgos y lesiones del personal que participa e interactúa, tal que se mantiene en condición aceptable o en su defecto debajo del promedio de riesgos y peligros que se presentan en las labores diarias (Leonetti, 2024).

Prácticas de gestión de la seguridad

Según Ladewski y Al-Bayati (2019), refiere que las competencias se utilizan según

el marco normativo en seguridad y salud en el trabajo. Sin embargo, es de considerar que

ha ganado más atención para reducir la tasa de accidentes y lesiones. Las prácticas deben incluir

en qué empleados y empleadores perciben comúnmente un entorno seguro en las labores operacionales (Hanafi et al., 2018)

La eficacia de la seguridad operacional es fundamental para las organizaciones y reconozcan los riesgos a los que están expuestas y las acciones necesarias para prevenir aquellos que puedan provocar accidentes (Sandoval, 2023).

Desempeño en Seguridad y Salud Ocupacional

Al conceptualizar se enfoca en mantener la seguridad en el lugar de trabajo a través de diferentes intervenciones. Estas intervenciones se consideran principalmente conductas de seguridad con los compañeros de trabajo mientras se realiza una tarea laboral (Huang et al., 2016). Por su parte Miller (2017), el desempeño en seguridad está también asociado con el cumplimiento de seguridad de un empleado y el compromiso de seguridad de trabajo. El comportamiento de la seguridad apoya indirectamente a una cultura de seguridad ocupacional y mejora el desempeño en seguridad (Grill et al., 2017).

2.1.2 Riesgos laborales

Sugak (2018) plantea que el riesgo en el trabajo se entiende como “combinación de dos factores, como la posibilidad de una ocurrencia generando daño a un nivel severo, quiere decir la probabilidad de materializarse las consecuencias serán mayores hasta con pérdidas humanas”.

Al respecto el riesgo se asocia al conjunto de condiciones de trabajo que realizan los trabajadores al desarrollar sus tareas según las características del puesto de trabajo (INSST, 2024)

De acuerdo con Gómez (2017), la gestión de riesgo consiste en la “posibilidad de que un colaborador sufra un determinado daño procedente del trabajo”. Se entiende como la

gestión de riesgo está sujeta a “identificar causas, lesiones o daños, esto conlleva a decidir sobre medidas de control, para prevenir enfermedades o consecuencias de daños fisiológicos profesionales y accidentes de trabajo”.

Nunes (2016) describe el riesgo laboral como una suma de factores tales como sustancias químicas, condiciones físicas, contextos sociales, ambientales y socioculturales, que influyen sobre el trabajador y generan una relación de causa y efecto, puede ocasionar enfermedades relacionadas con el trabajo.

Los riesgos laborales están ligados al ámbito laboral en general, no obstante, también existen riesgos particulares y puntuales que dependen del rubro o actividad. Para comprender la complejidad que implica un riesgo laboral, se definirán los conceptos de riesgo y peligro.

Según Opeyemi et al. (2017), los riesgos laborales, los accidentes y las lesiones son ocurrencias que se imponen en la actividad de los trabajadores en la construcción, los cuales se exponen frecuentemente. Es así como el empleador debe garantizar que las condiciones de trabajo y todo el equipo de trabajo proporcionado sean adecuados para el trabajo previsto y utilizado únicamente para el fin previsto (Rights and obligations, 2017)

En caso de presencia de peligros específicos involucrados en la operación, servicio o mantenimiento de las máquinas, el trabajo debe llevarse a cabo de manera segura y solo por personas capacitadas y competentes proporcionadas por el empleador (Ridley y Channing, 1999).

Para este propósito, la información adecuada debe proporcionarse de manera instructiva a todos los empleados para garantizar la protección, especialmente contra la parte peligrosa de la maquinaria que se originan de fuentes específicas: movimientos, energía, bordes afilados, electricidad, materiales, agentes físicos y radiación.

El mayor desafío de la tecnología moderna es elegir el más apropiado y efectivo de las estrategias y equipos, cumpliendo al mismo tiempo con el nivel requerido de protección y

asegurando evitar lesiones de los empleados o daños a la máquina. Esta investigación resalta la importancia de detectar los peligros críticos que permitan realizar una evaluación pertinente de los riesgos y ejecutar medidas preventivas pertinentes para prevenir lesiones en el lugar de trabajo (European Statistics on Accidents at Work, 2013).

Por lo tanto, una evaluación de identificación de peligros y la propuesta con medidas de reducción, se puede hacer utilizando como base para determinar el nivel de integridad de la seguridad (Ridley y Channing, 1999).

Es preciso ser consciente de los peligros y enfermedades ocupacionales para la salud a fin de mejorar las prácticas y prevenir enfermedades relacionadas con el trabajo y lesiones. Las enfermedades profesionales se clasifican entonces en seis grupos; enfermedades causadas por procesos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos y psicológicos. agentes y accidentes (Mehrdad, 2020).

Riesgos ergonómicos: Tiene que ver con tener un tema no favorable que puede ser un accidente o enfermedad, que se da en el centro de labores o la puesta de práctica de las labores que implica estar expuesto a riesgos para una lesión. Estos inconvenientes, ocasiona en el trabajador dolor, cansancio, falta de sueño u otros trastornos de salud (Elizalde et al., 2024).

Riesgos físicos: Son los que se perciben por los órganos de los sentidos que afecta a la salud como son los ocasionados por la iluminación, temperatura, gases, entre otros (Ortiz et al., 2022).

Riesgos biológicos: Estos riesgos se ocasionan debido a que un trabajador contrae una infección, alergia u otro durante sus labores que realiza (Ortiz et al., 2022).

2.2. Definiciones conceptuales

Terminología extraída de Seman (2022):

Aceptabilidad del riesgo. nivel de riesgo aceptado, con pacifismo y tolerabilidad identificando su consentimiento según los juicios de la organización.

Acto Inseguro: conoce y desconoce los riesgos y niveles de peligros laborales de una persona, generando falta de control sobre los riesgos permanentes en su accionar direccionada a un riesgo permanente.

Análisis de riesgos: interpretar, **percibir** las consecuencias y la caracterización de riesgo en el proceso.

Aseguramiento de la seguridad operacional: Función sistemática que da soporte a la eficiencia y eficacia, es decir cumple con sus objetivos.

Auditoría de seguridad operacional: Procedimiento autónomo y sustentado bajo evidencias.

Biblioteca de seguridad operacional: Registros de antecedentes, normas, protocolos técnicos, los casos, así como los procesos innovadores.

Clima de SMS: Entorno, ambiente de normas y el sentir del trabajador

Condición insegura: Percepción crítica en los procesos, máquinas, equipos e instalaciones, generan un peligro.

Condiciones latentes: riesgos presentes en los procesos y actividades que desencadenan acontecimientos riesgosos.

Consecuencia: Impacto negativo de un peligro que genera historia.

Control del riesgo: métodos aplicados para registrar peligros.

Evaluación del Riesgo: cuantificación de los niveles de riesgo debidamente analizado.

Evento: acción, actividad, función, competencia nada regular en el proceso productivo o en el desempeño de una organización.

Identificación de Peligros: determinar, identificar los riesgos, jerarquizándolos según las causas y/o efectos que puedan generar peligro o riesgo.

Incidente: suceso, que afecte la seguridad de las actividades.

Infracción: función impropia u omisión de los reglamentos, los procedimientos, establecidas.

Inspección de seguridad operacional: Observación respecto a los elementos, aspectos,

estándares implementados en los 4 pilares: (Infraestructura, Capacitación y Entrenamiento, Equipos y Herramientas, Manuales Técnicos).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Ha sido considerado fundamental, puesto que mediante la investigación se realiza una contribución a la ciencia social, en el área de operaciones y el departamento de seguridad en el Metro de Lima. Según Ñaupas et al. (2018) indican

que la investigación fundamental apoya y contribuye al conocimiento, aunque también tiene implicaciones prácticas. Por su parte, Legra (2018) considera que estos estudios están estrechamente relacionados con la investigación aplicada, debido a su base teórica.

La investigación se clasifica como descriptiva porque está enfocada en detallar los fenómenos observados; además, refiere que es de carácter correlacional, porque busca identificar las relaciones existentes entre las variables. Según Hernández et al. (2014), en los estudios correlacionales se busca ver los niveles de correlación.

El estudio resultó ser un estudio cuantitativo, ya que se fundamentó en datos numéricos para analizar la relación entre las variables. En ese contexto, Valderrama (2015), se ha empleado una estrategia deductiva, ya que se partió del análisis de casos particulares hacia conclusiones generales, validando la hipótesis a través de procedimientos estadísticos.

3.2 Población y muestra

La población está conformada por 60 trabajadores de la línea 2 del Metro de Lima.

Muestra.

Tamayo (2017) considera que la muestra es una parte parcial de la población y tiene representatividad. Al respecto la muestra se deduce mediante el siguiente método:

$$M = \frac{N \cdot C^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot r^2 + C^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Donde:

M=?

C²: 1,96

p: V P. 50%

1 – p: V.N. 50%

N= 60

r: 5%

$$N = \frac{60 (1.96)^2 (0.50) (0.5)}{(60 - 1) (0.05)^2 + (1.96)^2 (0.50) (1 - 0.50)}$$

M = 50= muestra

3.3 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de la Variable X: Gestión de seguridad operacional

Variab	Definición conceptual.	Definición operacional.	Dimensiones.	Indicadores.	Ítems	Escalas de Likert
VX: Gestión de seguridad operacional	Las gestiones de la seguridad operacional permiten a las organizaciones reducirlas posibilidades de accidentes y lesiones. Las prácticas de gestión son los roles reales en la organización para mantenerse a salvo. (Fruhen et al.2019 ; Lestari et al. 2019).	Función organizativa se esfuerza continuamente en identificar todos los peligros para la seguridad operacional mediante sus dimensiones e indicadores	Prácticas de gestión de la seguridad	Prevención Calidad asistencial Labor operativa Proceso	1-3, 4-7, 8-11, 12-15	Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)

Tabla 2

Operacionalización de la variable Y: riesgos laborales.

Variables	Definición conceptual.	Definición operacional.	Dimensiones.	Indicadores.	Ítems	Escalas de Likert
VY: Riesgos laborales	Sugak (2018), conceptualiza el riesgo laboral, bajo la definición: “Combinación de la posibilidad de que suceda un daño y la severidad de ese daño, de modo que, si la probabilidad aumenta, también lo harán las pérdidas esperadas y a su vez mayor será el riesgo	Proceso utilizado que permite evaluar el esquema del sistema para identificar cómo el sistema controla adecuadamente los riesgos. Es por ello por lo que consideramos las dimensiones Físico, Ergonómico y biológicos con sus respectivos indicadores aplicando para ello la Escala Likert	Riesgos ergonómicos	Movimiento	1-3	Siempre (5) Casi siempre (4) A veces (3) Casi nunca (2) Nunca (1)
				Postura	4-6	
			Riesgos físicos	Lesión	7-9	
				Exposiciones	10-12	
			Riesgos biológicos	Agentes biológicos	13-15	

3.4 Instrumentos

El instrumento es el cuestionario que fue diseñado con la escala Likert (Son 5 proposiciones: Nunca (1); Casi nunca (2); A veces (3); Casi siempre (4); Siempre (5))

3.5 Procedimientos

El proceso en primer orden se utilizó la herramienta Excel, luego se pasó al programa SPSS versión 26, obteniendo las tablas y figuras de las variables y sus respectivas dimensiones con los valores y frecuencias, como resultado de la aplicación de la encuesta.

3.6 Análisis de datos

Kaur et al. (2018) refiere que la estadística descriptiva utiliza frecuencia, mientras que la inferencia permite se valide las hipótesis planteadas. Se hace uso del software Alfa de Cronbach.

En relación con esto, en el análisis estadístico descriptivo se elaboran tablas y gráficos que sustentan el análisis, interpretación, observación, el resultado de los datos y facilitar su interpretación. En este proceso, se definen rangos para evaluar las respuestas de los encuestados, considerando si éstas son altas. De esta forma, durante el análisis estadístico, se pueden determinar las conclusiones correspondientes a partir de las respuestas de los participantes, interpretando los resultados en cada variable.

En el análisis estadístico inferencial, se empleó el estadístico de Pearson para datos paramétricos y el Rho de Spearman para datos no paramétricos, dado que refiere a un estudio correlacional que asocia las variables Gestión de seguridad operacional y los Riesgos Laborales con sus respectivas dimensiones. Antes de seleccionar el estadígrafo adecuado, se realiza una prueba de normalidad para determinar el comportamiento de los datos. Posteriormente, desarrolla prueba de hipótesis correspondiente para verificar si se cumple la relación o son contradictorios a la propuesta.

3.7 Consideraciones éticas

La autoría, según Koepsell y Ruiz (2015), es una muestra de respeto que se evidencia en la adecuada citación dentro del texto. La ética en la investigación social es prioritaria, dado que se ejecutan diversas pruebas y comprobaciones. Igualmente, se debe garantizar la originalidad y custodia de la identificación de los participantes de la población muestra, manteniendo sus respuestas en anonimato y obteniendo su consentimiento informado.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados del proceso estadístico

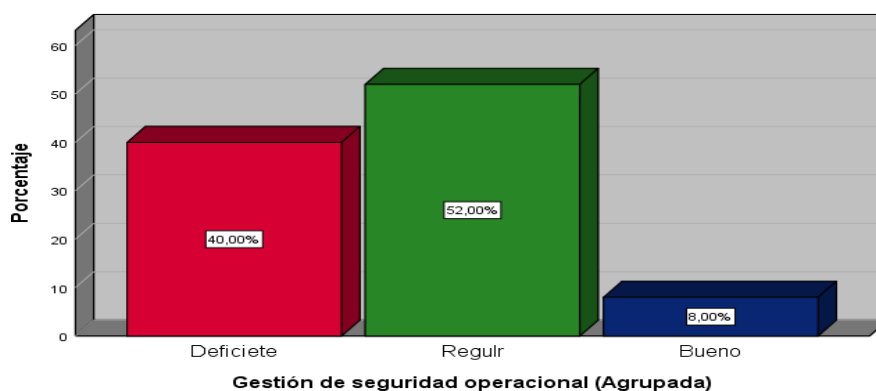
Tabla 3

Variable: Gestión de seguridad operacional (F y %)

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Deficiente	20	40,0
	Regular	26	52,0
	Bueno	4	8,0
	Total	50	100,0

Figura 1

Representación gráfica tabla3

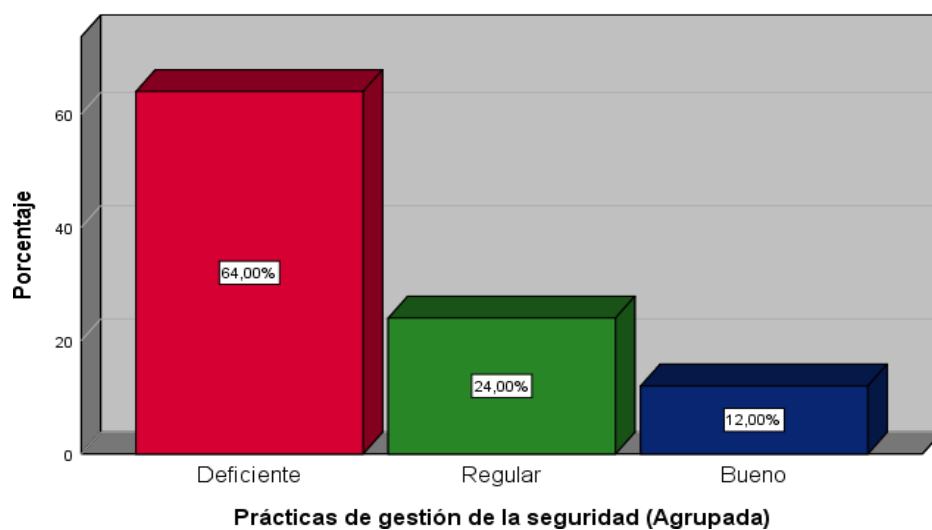


Interpretación.

En la tabla 3 y figura 1, se detalla de las 50 personas encuestadas, 20 de los que conformaron la muestra manifestaron que la gestión de seguridad operacional es deficiente, representando por 40%, 26 encuestados que representan 52% de los encuestados manifestaron que es regular, 4 de las personas encuestadas las cuales representan el 8% manifestaron que es bueno.

Tabla 4*Dimensión Prácticas de gestión de la seguridad*

		F	%
Válido	Deficiente	32	64,0
	Regular	12	24,0
	Bueno	6	12,0
	Total	50	100,0

Figura 2*Representación gráfica tabla 4*

Interpretación.

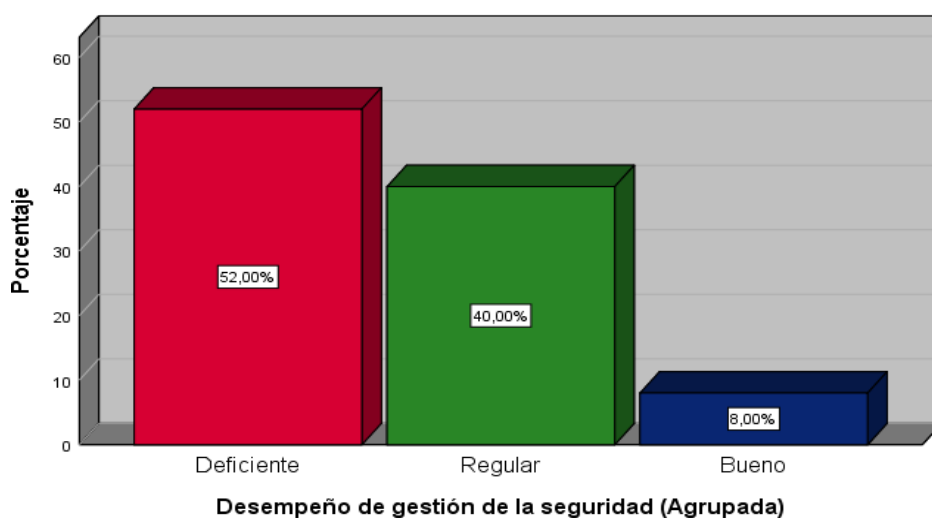
La tabla 4 y figura 2, detalla, las 50 personas encuestadas, 32 de los que conformaron la muestra manifestaron que las prácticas de gestión de la seguridad son deficientes, representando el 64%, 12 encuestados que representan 24% de los encuestados manifestaron que es regular, 6 de las personas encuestadas las cuales representan el 12% manifestaron que es bueno.

Tabla 5 *Dimensión Desempeño de gestión de la seguridad*

		F	%
Válido	Deficiente	26	52,0
	Regular	20	40,0
	Bueno	4	8,0
	Total	50	100,0

Figura 3

Representación gráfica tabla 5

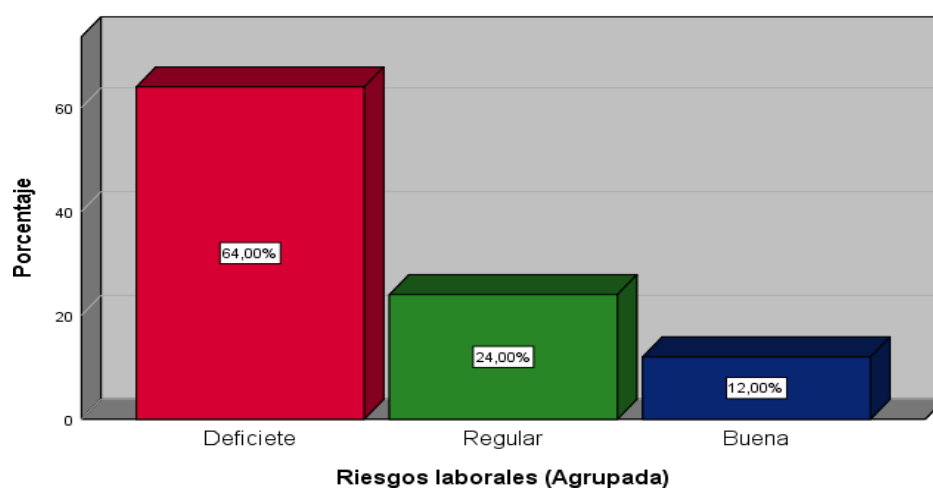


Interpretación.

En la tabla 5 y figura 3, se aprecia que las 50 personas encuestadas, 26 de los que conformaron la muestra manifestaron que es deficiente, representando el 52%, 20 encuestados que representan 40% manifestaron que es regular, y 4 de las personas encuestadas representa el 8% manifestaron que es bueno el desempeño de la gestión de seguridad.

Tabla 6*Variable Riesgos laborales*

		F	%
Válido	Deficiente	32	64,0
	Regular	12	24,0
	Buena	6	12,0
	Total	50	100,0

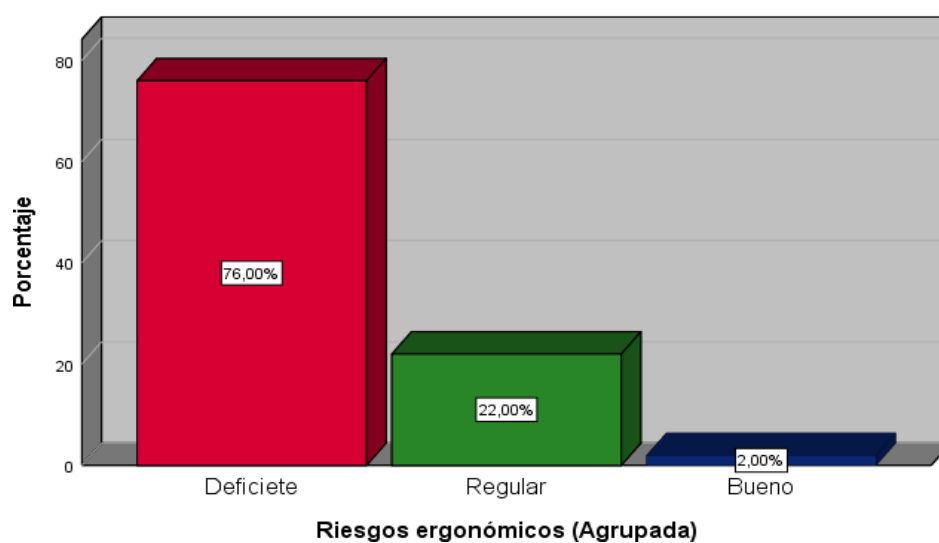
Figura 4*Representación gráfica tabla 6*

Interpretación.

En la tabla 6 y figura 4, se aprecia que las 50 personas encuestadas, 32 de los que conformaron la muestra manifestaron que los riesgos laborales son deficientes, representando el 64%, 12 encuestados que representan 24% de los encuestados manifestaron que es regular, 6 de las personas encuestadas las cuales representan el 12% manifestaron que es bueno.

Tabla 7*Dimensión Riesgos ergonómicos*

		F	%
Válido	Deficiente	38	76,0
	Regular	11	22,0
	Bueno	1	2,0
	Total	50	100,0

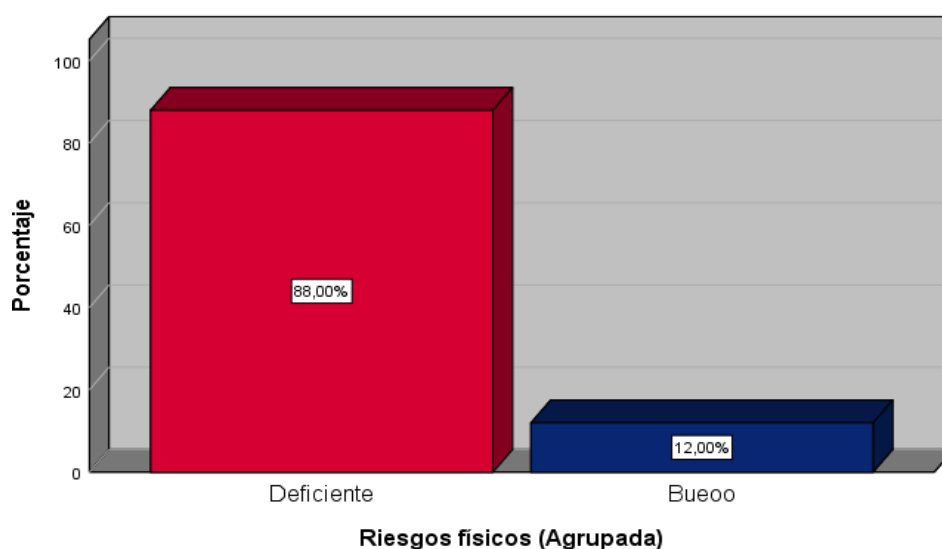
Figura 5*Representación gráfica tabla 7*

Interpretación.

La tabla 7 y figura 5, se aprecia que las 50 personas encuestadas, 38 que conformaron la muestra manifestaron que los riesgos ergonómicos son deficientes representado con el 76%, 11 encuestados que representan 22% manifestaron que es regular, y 1 persona encuestada que representa el 2% manifestaron que es bueno, todos estos resultados están en el contexto de la dimensión de los riesgos ergonómicos.

Tabla 8*Dimensión Riesgos físicos*

		F	%
Válido	Deficiente	44	88,0
	Bueno	6	12,0
	Total	50	100,0

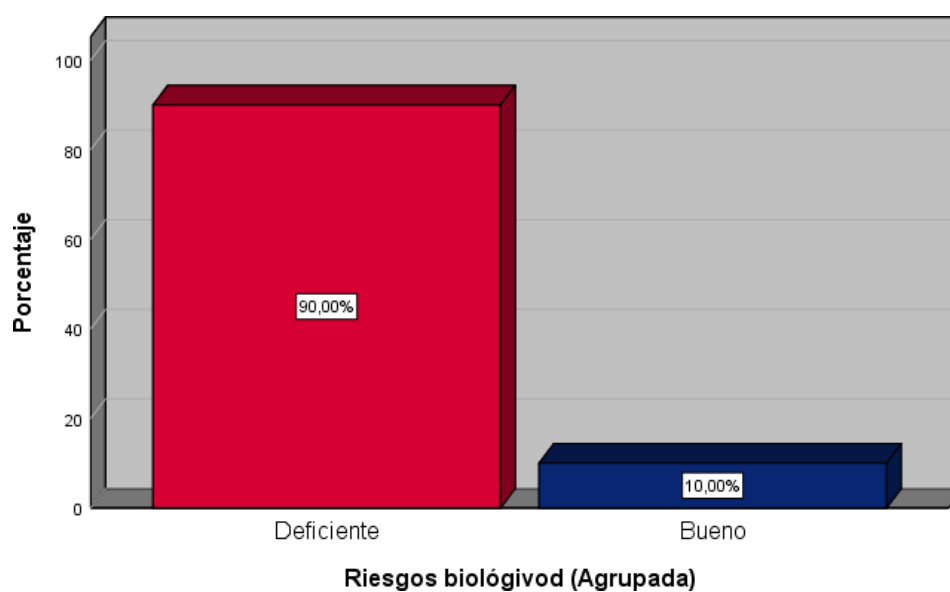
Figura 6*Representación gráfica tabla 8*

Interpretación.

En la Tabla 8 y la Figura 6 se observa que, de las 50 personas encuestadas, 44 indicaron que los riesgos físicos son deficientes, lo que corresponde al 88%. Ninguno de los encuestados consideró que los riesgos físicos son regulares, con un 0%. Además, 6 personas, equivalente al 12%, afirmaron que los riesgos físicos son buenos.

Tabla 9*Dimensión Riesgos biológicos*

		F	%
Válido	Deficiente	45	90,0
	Bueno	5	10,0
	Total	50	100,0

Figura 7*Representación de Riesgos biológicos*

Interpretación.

En la Tabla 9 y la Figura 7 se detalla que, de las 50 personas encuestadas, 45 participantes (90%) indicaron que los riesgos biológicos son deficientes. Ninguno de los encuestados consideró que son regulares, lo que corresponde al 0%. Por otro lado, 5 personas, lo que representa el 10%, manifestaron que los riesgos biológicos son buenos.

4.2 Resultados inferenciales

Prueba de hipótesis general

H0 = La Gestión de Seguridad Operacional no se relaciona positivamente con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima

H1 = La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima

Tabla 10

Correlación de la hipótesis general

		Gestión de seguridad operacional	Riesgos laborales
Rho de Spearman	Coefficiente de correlación	1,000	,564**
	Sig. (bilateral)	.	,000
	N	50	50
	Coefficiente de correlación	,564**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	.
	N	50	50

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

De la tabla 10 se puede analizar los datos mediante la prueba estadística, se observó que el valor de significancia bilateral es 0,000, lo cual es menor a 0,05. Además, la correlación de Spearman indicó la existencia de una relación entre las variables, mostrando una correlación positiva moderada de 0,564. Esto confirma que existe una relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Laborales en el mantenimiento eléctrico de la línea 2 del metro de Lima.

Prueba de hipótesis específica 1

H0 = La Gestión de Seguridad Operacional no se relaciona positivamente con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

H1 = La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

Tabla 11

Correlación de la primera hipótesis específica

			Gestión de seguridad operacional	Riesgos físicos
Rho de Spearman	Gestión de seguridad operacional	Coeficiente de	1,000	,517**
		correlación		
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Riesgos físicos		50	50
		N		
		Coeficiente de	,517**	1,000
		correlación		
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	50	50

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

De la tabla 11 se visualiza que, al someter los datos obtenidos a la prueba estadística, el valor de significancia bilateral fue 0,000; tal que $p < 0.05$, mientras que la correlación de Spearman demostró la relación entre las variables, presentando una correlación media positiva de 0,517, estableciendo una relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Físicos en el mantenimiento eléctrico de la línea 2 del metro de Lima.

Prueba de hipótesis específica 2

H0 = La gestión de Seguridad Operacional no se relaciona positivamente con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima

H1 = La gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

Tabla 12
Correlación de la segunda hipótesis específica

			Gestión de seguridad operacional	Riesgos ergonómicos
Rho de Spearman	Gestión de seguridad operacional	Coeficiente de correlación	1,000	,493**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	50	50
	Riesgos ergonómicos	Coeficiente de correlación	,493**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	50	50

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

Según lo presentado en la Tabla 12, al aplicar la prueba estadística, se obtuvo un valor de significancia bilateral de 0,000, lo que indica que $p < 0.05$. Además, el análisis de correlación de Spearman reveló la existencia de una relación entre las variables, con una correlación positiva moderada de 0,493. Esto confirma que existe una asociación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos ergonómicos en el mantenimiento eléctrico en la Línea 2 del metro de Lima.

Prueba de hipótesis específica 3

H0 = La Gestión de Seguridad Operacional no se relaciona positivamente con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

H1 =. La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

Tabla 13

Correlación de la tercera hipótesis específica

			Gestión de seguridad operacional	Riesgos biológicos
Rho de Spearman	Gestión de seguridad operacional	Coefficiente de correlación	1,000	,440**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	50	50
	Riesgos biológicos	Coefficiente de correlación	,440**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	50	50

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

En la Tabla 13 se observa que, al aplicar la prueba estadística a los datos recopilados, el valor de significancia bilateral fue de 0,001, siendo $p < 0,05$. Además, la prueba de correlación de Spearman indicó la existencia de una relación entre las variables, mostrando una correlación positiva moderada de 0,400. Esto evidencia que existe una asociación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos biológicos en el mantenimiento eléctrico de la línea 2 del metro de Lima.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Respecto al objetivo General, que se centraba en identificar la vinculación entre la G.S.O y los Riesgos laborales en el servicio de mantenimiento eléctrico de la línea secundaria de la capital, los hallazgos fueron positivos. Se observó una correlación positiva moderada con un coeficiente de Spearman de 0.564 y un valor de p de 0.000, menor a 0.05, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula y a aceptar la hipótesis alternativa, concluyendo que existe una relación significativa entre ambas variables. En cuanto a los niveles de gestión de seguridad, el 40% fue clasificado como deficiente y el 50% como regular, indicando que la gestión en la organización es de nivel regular. Respecto a los Riesgos Laborales, el 64% se ubicó en nivel bajo y solo el 12% en nivel bueno, por lo que se deduce que estos riesgos son en su mayoría de nivel bajo. Estos hallazgos son similares a los de Córdor (2018), quien encontró una relación muy fuerte ($r=0.976$) entre las variables, la cual fue considerada altamente positiva, y que, tras evaluar la significancia, se aceptó la hipótesis del estudio.

En cuanto al primer objetivo específico, que consistió en identificar la relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Físicos sobre el servicio de mantenimiento eléctrico en la línea dos del Metro Limeño, los hallazgos también resultaron beneficiosos. Se mostró una relación positiva moderada con un índice de Spearman de 0.517 y valor $p=0.000$, inferior a 0.05, lo que posibilita rechazar la hipótesis nula. La Gestión de seguridad en la institución fue evaluada en un 40%, como deficiente y en un 50% como regular. En cuanto a los Riesgos Físicos, el 88% consideró que el nivel es deficiente y solo el 12% en nivel bueno, por lo que se concluye que estos riesgos predominan en nivel deficiente. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Reynaldo (2022), quien observó una reducción en los accidentes, pasando de seis casos a uno, al implementar condiciones favorables para los trabajadores, evidenciado en un beneficio de 3.27, demostrando la efectividad del estudio en la prevención de riesgos en las labores

operativas del personal.

En cuanto al segundo objetivo específico, que buscaba determinar la relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Ergonómicos en el mantenimiento eléctrico en la línea 2 del Metro de Lima, los resultados fueron favorables. Se encontró una correlación positiva moderada con un coeficiente de Spearman de 0.493 y $p=0.000$, menor a 0.05, por lo que también se rechazó la hipótesis nula. La gestión de seguridad fue calificada en un 40% como deficiente y en un 50% como regular. Respecto a los Riesgos Ergonómicos, el 78% fue clasificado en nivel deficiente y el 22% en nivel regular, indicando que estos riesgos son en su mayoría de nivel deficiente. Estos resultados son similares a los de Mejía (2019), quien reportó que el 95% del personal encuestado consideraba que los factores ergonómicos inciden significativamente en los riesgos laborales.

Finalmente, en relación con el tercer objetivo específico, que consistía en determinar la relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Biológicos en el mantenimiento eléctrico en la línea secundaria limeña, los resultados también fueron favorables. La relación observada fue de carácter positivo y moderado, con un coeficiente de Spearman de 0.440 y $p=0.000$, menor a 0.05, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula. La gestión de seguridad en la organización se calificó en un 40% como deficiente y en un 50% como regular. Los Riesgos Biológicos mostraron un nivel deficiente en un 90% y solo un 10% en nivel bueno, indicando que estos riesgos también predominan en nivel deficiente. Estos hallazgos coinciden con los de Maticorena (2019), quien evidenció que las soluciones implementadas tuvieron un impacto positivo en la organización, ya que se centraron en prevenir los riesgos para la salud del personal.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Se determina que hay un vínculo entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Laborales en el mantenimiento eléctrico de la línea 2 del metro de Lima, dado que el valor de significancia fue 0,000, menor que 0,05, lo cual llevó a rechazar la hipótesis nula. La correlación de Spearman fue de 0,564, indicando una relación moderada positiva, sugiriendo que una adecuada gestión de seguridad operacional contribuye a prevenir los riesgos laborales.
- 6.2 Asimismo, se concluye que existe una relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico con un valor de significancia de 0,000, inferior a 0,05, lo que llevó a rechazar la hipótesis nula. La correlación de Spearman fue de 0,517, demostrando una relación moderada positiva, indicando que los riesgos físicos en el personal se controlan mediante una gestión integral de la seguridad en las operaciones que contempla, incluidas inducciones y adiestramientos adecuados.
- 6.3 De igual forma, se observa que hay una relación entre la Gestión de Seguridad Operacional y los Riesgos Ergonómicos en el mantenimiento eléctrico en la línea 2 del metro de Lima. El valor de significancia fue 0,000, menor que 0,05, rechazando así la hipótesis nula. La correlación de Spearman fue de 0,493, indicando una relación moderada positiva, sugiriendo que los riesgos ergonómicos en el personal pueden ser mitigados mediante una gestión de seguridad operacional que contemple los medios y materiales de trabajo necesarios para proteger la salud de los empleados.
- 6.4 Finalmente, se determina que hay un vínculo entre la G.S.O y los Peligros Biológicos en el mantenimiento eléctrico en la línea dos del metro de la capital, con un valor de significancia de 0,000, menor que 0,05, rechazando la hipótesis nula. La correlación de Spearman fue de 0,400, evidenciando una relación moderada positiva, que indica que los riesgos biológicos en el personal requieren de una gestión de seguridad operacional que

garantice protección permanente durante las labores.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Respecto a la Gestión de Seguridad Operacional con Riesgos Laborales es preciso que en la empresa se identifiquen los riesgos operacionales y laborales, con la finalidad de promover una cultura preventiva, implementando programas de reconocimiento al personal para el cumplimiento en sus labores que realizan.
- 7.2 Respecto a la Gestión de Seguridad Operacional con Riesgos físicos, es preciso que la gerencia de Seguridad y Salud en el Trabajo elabore la matriz IPERC de riesgos físicos, con detalles actuales e implementar controles de ingeniería con monitoreos y evaluaciones médicas ocupacionales
- 7.3 Respecto a la Gestión de Seguridad Operacional con Riesgos ergonómicos, es preciso que la jefatura de SOMA realice el rediseño de los puestos de trabajo implementando con equipamiento ergonómico y reduciendo la manipulación manual con capacitaciones al personal para su adaptación a los cambios realizados.
- 7.4 Respecto a la Gestión de Seguridad Operacional con Riesgos biológicos, es preciso que la jefatura de SOMA implemente barreras físicas con mejor ventilación en la zona de trabajo con protocolos de bioseguridad, capacitando al personal en normas de bioseguridad y manipulación de materiales, incorporando control médica periódico y facilitándoles al personal los equipos de protección personal.

VIII. REFERENCIAS

- Adeyemo, O., & Smallwood, J. (2017). Impact of occupational health and safety legislation on performance improvement in the Nigerian construction industry. *Procedia Engineering*, 196, 785–791. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.008>
- Alkaissy, M., Arashpour, M., Ashuri, B., Bai, Y., & Hosseini, R. (2020). Safety management in construction : 20 years of risk modeling. *Safety Science*, 129, Article 104805. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104805>
- Cóndor, A. (2018). *Programa de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes laborales en Industrias El Cisne* [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú]. Repositorio Institucional UA. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/>
- Eurostat. (2013). *European statistics on accidents at work (ESAW): Summary methodology*. Publications Office of the European Union. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/KS-RA-13-002>
- Fierro, M. (2022). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el edificio central del GAD Guaranda* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/>
- Fruhen, L. S., Griffin, M. A., & Andrei, D. M. (2019). What does safety commitment mean to leaders? A multi-method investigation. *Journal of Safety Research*, 68, 203–214. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.12.011>
- Gestión. (2016, 19 de junio). Línea 2 del Metro: Retrasos en su ejecución frenará crecimiento de inversión privada. <https://gestion.pe/economia/linea-2-metro-retrasosejecucion-frenara-crecimiento-inversion-privada-124496>

- Grill, M., Pousette, A., Nielsen, K., Grytnes, R., & Törner, M. (2017). Safety leadership at construction sites: The importance of rule-oriented and participative leadership. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 43(4), 375–384.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3650>
- Guano, C. (2022). *Identificación de factores de riesgos mecánicos en el personal del área de mantenimiento de la empresa ATELEC* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Institucional PUCE.
<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/20654>
- Hanafí, F. H. M., Rezania, S., Taib, S. M., Din, M. F. M., Yamauchi, M., Sakamoto, M., Hara, H., Park, J., & Ebrahimi, S. S. (2018). Environmentally sustainable applications of agro-based spent mushroom substrate (SMS): An overview. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 20(3), 1383–1396. <https://doi.org/10.1007/s10163-018-0739-0>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Huang, Y.-H., Lee, J., McFadden, A. C., Murphy, L. A., Robertson, M. M., Cheung, J. H., & Zohar, D. (2016). Beyond safety outcomes: An investigation of the impact of safety climate on job satisfaction, employee engagement and turnover using social exchange theory as the theoretical framework. *Applied Ergonomics*, 55, 248–257.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.10.007>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2024). *Riesgos laborales biológicos*.
<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-biologicos>
- Juárez, A. (2020). *Seguridad operacional en vuelo en la aviación civil de la República Argentina* [Tesis de grado, Universidad Siglo 21]. Repositorio Institucional.
<https://repositorio.21.edu.ar/>

- Kaur, P., Stoltzfus, J., & Yellapu, V. (2018). Descriptive statistics. *International Journal of Academic Medicine*, 5(4), 60–63. https://doi.org/10.4103/IJAM.IJAM_7_18
- Koepsell, D., & Ruiz, M. (2015). Ética de la investigación e integridad científica. *Revista de Investigación*, 41(91), 163–164. <https://www.redalyc.org/>
- Ladewski, B. J., & Al-Bayati, A. J. (2019). Quality and safety management practices: The theory of quality management approach. *Journal of Safety Research*, 69, 193–200. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2019.03.002>
- Legra, A. (2018). *Elementos teóricos y prácticos de la investigación científico-tecnológica*. Félix Varela.
- Lestari, F., Bowolaksono, A., Yuniutami, S., Wulandari, T. R., & Andani, S. (2019). Evaluation of OSH systems in higher education laboratories. *Journal of Chemical Health & Safety*, 26(4–5), 14–19. <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2019.01.001>
- López, M., & Villalba, D. (2016). ISO 45001: Opportunity for healthcare organizations in improving occupational health. *Revista de Calidad Asistencial*, 31(5), 285–287. <https://doi.org/10.1016/j.cali.2016.02.004>
- Maticorena, D. (2021). *Mejora en gestión de la seguridad operacional en la línea 1 del metro de Lima* [Tesis de grado, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.ulima.edu.pe/>
- Mehrdad, R. (2020). Frontiers in occupational health and safety, introduction to occupational health hazards. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 11(1), 59–60. <https://doi.org/10.15171/ijoem.2020.1889>
- Mejía, J. (2019). *Factores asociados al riesgo laboral en trabajadores de la línea 2 del metro de Lima* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.ucv.edu.pe/>

- Miller, J. (2017). Discrete time hazard modeling of safety performance. *Transportation Journal*, 56(2), 107–139.
<https://www.jstor.org/stable/10.5325/transportationj.56.2.0107>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2019). *Decreto Supremo N.º 011-2019-TR: Reglamento de seguridad y salud en el trabajo para el sector construcción*.
<https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/>
- Morgado, L., Silva, F. J. G., & Fonseca, L. M. (2019). Mapping occupational health and safety management systems in Portugal : Outlook for ISO 45001:2018 adoption. *Procedia Manufacturing*, 38, 755–764. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.103>
- Nunes, L. (2016). *Occupational safety and health risk assessment methodologies*. OSHWiki.
<https://oshwiki.eu/>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y redacción de tesis* (5.ª ed.). Ediciones de la U.
- Opeyemi, S. W., Razali, A. H., & Mohd, S. M. (2018). Accident causal factors on the building construction sites: A review. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 5(1), 78–92. <https://doi.org/10.11113/ijbes.v5.n1.248>
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Trabajar juntos para promover un medio ambiente de trabajo seguro y saludable*.
https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_573302/lang--es/index.htm
- Pinzón, J. (2020). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo* [Tesis de grado, Fundación Universidad de América]. Repositorio Institucional U América. <https://repository.uamerica.edu.co/handle/20.500.11839/7924>
- Ponto, J. (2015). Understanding and evaluating survey research. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, 6(2), 168–171.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4601897>

- Reynaldo, J. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional* [Tesis de grado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.usil.edu.pe/>
- Ridley, J., & Channing, J. (1999). *Safety at work* (4th ed.). Butterworth-Heinemann.
- SEMAN Perú. (2022). *Manual del sistema de gestión de seguridad operacional y salud ocupacional*. <https://www.gob.pe/>
- Sugak, E. (2018). Occupational risks management as a basis of prevention. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 365, Article 062038. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/365/6/062038>
- Tamayo, M. (2017). *El proceso de la investigación científica* (5.^a ed.). Limusa.
- Torres, A. (2018). *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en ISO 45001* [Tesis de grado, Universidad Internacional SEK]. Repositorio Institucional UISEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3103>
- Valderrama Torres, V. R. (2020). *Estrategias para mejorar la competitividad y aumentar la rentabilidad de los grifos Valex S.R.L. en Independencia y Huaraz durante el periodo 2020-2025* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/12734>.

IX. ANEXOS

Anexo A: Matriz de Consistencia: *Gestión de seguridad operacional y riesgos laborales en el mantenimiento eléctrico en la línea 2 del Metro de Lima*

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
Problema General ¿Cómo es la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima?	Analizar la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.	La Gestión de seguridad operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.	Variable X: Gestión de seguridad operacional Dimensiones D1: Prácticas de gestión de la seguridad D2: Desempeño de gestión de la seguridad Variable Y: Riesgos laborales Dimensiones D1: Riesgos Físicos D2: Riesgos ergonómicos D3: Riesgo biológico	Enfoque: Cuantitativo. Tipo: Aplicada. Nivel: Correlacional. Diseño: No experimental – Transversal Población: Personal técnico de mantenimiento=60 Muestra =50
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos		
- ¿De qué manera se relaciona la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima? - ¿De qué manera se relaciona la gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima? -¿De qué manera se relaciona la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima?	- Identificar la relación de la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima. - Identificar la relación de la gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima - Identificar la relación de la Gestión de Seguridad Operacional con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima	- La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Físicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima. - La gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Ergonómicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima - La Gestión de Seguridad Operacional se relaciona positivamente con los Riesgos Biológicos durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.		

Anexo B: Instrumento de investigación

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario tiene como objetivo Analizar la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro Lima.

La información recopilada se utilizará exclusivamente con fines académicos. No se te pedirá tu nombre ni datos personales que puedan identificarte.

Solicitando completar el cuestionario te tomará el tiempo que disponga su culminación. Por favor, lee cada pregunta cuidadosamente y marca con una 'X' la opción de valores que esta descrito en cada columna.

Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2), Nunca (1)

INSTRUMENTO QUE MIDE Gestión de seguridad operacional

PREGUNTAS			ESCALA				
Indicador	Nº	Dimensión 1: Prácticas de gestión de la seguridad					
			1	2	3	4	5
Prevención	1	¿Consideras que las prácticas de gestión de seguridad son adecuadas?					
	2	¿Considera que el plan de prevención se realiza adecuadamente?					
	3	¿Consideras que en el plan de prevención se da instrucciones al personal?					
Calidad	4	¿Se realiza con frecuencia capacitaciones sobre prevención en la seguridad operacional?					
	5	¿Considera que la calidad asistencial es adecuada?					

asistencial	6	¿Considera que se pone énfasis en la empresa para brindar un servicio asistencial acorde a las necesidades operativas?					
	7	¿Considera que la calidad asistencial forma parte de una cultura empresarial?					
Indicador	Nº	Dimensión 2: Desempeño de gestión de la seguridad					
Labor operativa	8	¿Considera que la gestión de seguridad es prioridad en la empresa?					
	9	¿Se toman en cuenta en la gestión de seguridad la protección del personal?					
	10	¿Considera que en el proceso operativo se toma en cuenta acciones de seguridad según el riesgo al que se expone el personal?					
	11	¿Considera que en el manejo de materiales se toman las precauciones debidas para evitar dañar del personal?					
Proceso	12	¿El trabajo en la labor de manejo de materiales se hace con buena comunicación para evitar incidentes en el traslado de dichos materiales?					
	13	¿Consideras que en la movilización de productos de alto riesgo se tiene un proceso definido?					
	14	¿Consideras que se cuenta con equipos adecuados para que el personal no esté expuesto a riesgos operativos?					
	15	¿Se considera durante las labores operativas los equipos de protección necesarios para el personal?					

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario tiene como objetivo Analizar la relación de la Gestión de seguridad operacional con los Riesgos Laborales durante el mantenimiento eléctrico de la Línea 2 del Metro de Lima.

La información recopilada se utilizará exclusivamente con fines académicos. No se te pedirá tu nombre ni datos personales que puedan identificarte.

Solicitando completar el cuestionario te tomará el tiempo que disponga su culminación. Por favor, lee cada pregunta cuidadosamente y marca con una 'X' la opción de valores que esta descrito en cada columna.

Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2), Nunca (1)

PREGUNTAS			ESCALA				
Indicador	N.º	Dimensión 1: Riesgos ergonómicos	1	2	3	4	5
Movimiento	1	¿Consideras que el personal realiza los movimientos necesarios durante el servicio evitando exponerse a algún accidente?					
	2	¿Considera que los movimientos de los equipos tienen protocolos durante el servicio?					
	3	¿Realizan los trabajadores labores frecuentes con alto riesgo ergonómico?					
Postura	4	¿Considera que se cuenta con equipamiento necesario para evitar riesgos ergonómicos?					
	5	¿El movimiento del personal en sus labores genera lesiones físicas frecuentes?					
	6	¿Considera que se toman las precauciones debidas para que el personal no se exponga a los riesgos ergonómicos?					
Lesión	7	¿Considera que en las labores del personal hay frecuentes lesiones?					
	8	¿Consideras que por la falta de equipos de protección el personal sufre lesiones en sus labores?					
	9	¿Considera que los riesgos físicos en el personal también se deben a falta de capacitaciones?					
Indicador	Nº	Dimensión 2: Riesgos Físicos	1	2	3	4	5
Exposiciones	10	¿En las labores del personal se presentan lesiones diversas por el trabajo físico que realizan?					
	11	¿Las buenas prácticas en las labores físicas del personal evita las lesiones?					

	12	¿Considera que el personal requiere constante entrenamiento para evitar los riesgos físicos?					
Indicador	Nº	Dimensión 3: Riesgos Biológicos	1	2	3	4	5
Agentes biológicos	13	¿Consideras que la falta de equipos adecuados ocasiona lesiones biológicas al personal?					
	14	¿En muchos casos de riesgos biológicos el personal no tiene los equipos de protección adecuados?					
	15	¿Consideras que las condiciones de trabajo ocasionan riesgos biológicos?					

Gracias

Anexo C: Aplicación del instrumento

VARIABLE 1: Gestión de seguridad operacional															
No	Prácticas de gestión de la seguridad							Desempeño de gestión de la seguridad							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15
1	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
2	2	1	2	3	3	4	3	2	4	3	2	2	4	4	4
3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
5	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3
6	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4
7	3	2	3	3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
9	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
10	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3
11	4	5	4	5	4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4
12	2	1	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
13	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
14	4	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
15	2	1	2	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3

16	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4
17	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
18	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
19	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
20	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3
21	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
22	2	1	2	3	3	4	3	2	4	3	2	2	4	4	4
23	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
25	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3

No	Prácticas de gestión de la seguridad							Desempeño de gestión de la seguridad							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15
26	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
27	2	1	2	3	3	4	3	2	4	3	2	2	4	4	4
28	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
30	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3
31	2	1	2	3	2	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3
32	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4
33	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3

34	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
35	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
36	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3
37	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5
38	2	1	2	3	3	4	3	2	4	3	2	2	4	4	4
39	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
40	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
41	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3
42	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
43	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
44	2	1	2	3	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3
45	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4
46	3	2	3	3	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
47	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
48	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
49	3	2	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3
50	4	5	4	5	4	3	3	2	3	2	2	2	3	4	4

No	VARIABLE 2: Riesgos laborales														
	Riesgos ergonómicos					Riesgos físicos					Riesgos biológicos				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3
5	3	3	3	4	3	3	2	2	1	4	3	2	2	2	2
6	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
7	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
9	2	2	2	2	3	2	2	2	1	4	2	2	3	2	2
10	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
11	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
12	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
14	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3
15	3	3	3	4	3	3	2	2	1	4	3	2	2	2	2
16	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
17	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3

18	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
19	2	2	2	2	3	2	2	2	1	4	2	2	3	2	2
20	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
21	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
22	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
24	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3
25	3	3	3	4	3	3	2	2	1	4	3	2	2	2	2

No	Riesgos ergonómicos					Riesgos físicos					Riesgos biológicos				
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
26	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
27	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2
28	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3
30	3	3	3	4	3	3	2	2	1	4	3	2	2	2	2
31	3	3	3	4	3	3	2	2	1	4	3	2	2	2	2
32	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2
33	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3

Anexo D: Fiabilidad de variables

Estadística de fiabilidad de Gestión de seguridad operacional

Alfa de Cronbach	N de elementos
,933	15

Del resultado de fiabilidad se tiene el valor de 0,933 tal que es excelente, con lo que se considera que los ítems son adecuados para la aplicación de encuestas

Estadísticas de fiabilidad de Riesgos laborales

Alfa de Cronbach	N de elementos
,945	15

Del resultado de fiabilidad se tiene el valor de 0,945 tal que es excelente, con lo que se considera que los ítems son adecuados para la aplicación de encuestas

Anexo E: Validez de expertos

Experto 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE SEGURIDAD

OPERACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
DIMENSIÓN 1: Prácticas de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que las prácticas de gestión de seguridad son adecuadas?	x		x		x		
2	¿Considera que el plan de prevención se realiza adecuadamente?	x		x		x		
3	¿Consideras que en el plan de prevención se da instrucciones al personal?	x		x		x		
4	¿Se realiza con frecuencia capacitaciones sobre prevención en la seguridad operacional?	x		x		x		
5	¿Considera que la calidad asistencial es adecuada?	x		x		x		
6	¿Considera que se pone énfasis en la empresa para brindar un servicio asistencia acorde a las necesidades operativas?	x		x		x		
7	¿Considera que la calidad asistencial forma parte de una cultura empresarial?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Desempeño de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

8	¿Considera que la gestión de seguridad es prioridad en la empresa?	x		x		x		
9	¿Se toman en cuenta en la gestión de seguridad la protección del personal?	x		x		x		
10	¿Considera que en el proceso operativo se toma en cuenta acciones de seguridad según el riesgo al que se expone el personal?	x		x		x		
11	¿Considera que en el manejo de materiales se toman las precauciones debidas para evitar dañar del personal?	x		x		x		
12	¿El trabajo en la labor de manejo de materiales se hace con buena comunicación para evitar incidentes en el traslado de dichos materiales?	x		x		x		
13	¿Consideras que en la movilización de productos de alto riesgo se tiene un proceso definido?	x		x		x		
14	¿Consideras que se cuenta con equipos adecuados para que el personal no este expuesto a riesgos operativos?	x		x		x		
15	¿Se considera durante las labores operativas los equipos de protección necesarios para el personal?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Javier Francisco Panta Salazar DNI: 02636361

Especialidad del validador: Doctor en Gestión Pública

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024



Javier Francisco Panta Salazar
DNI. 02636381

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RIESGOS LABORALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad ³		Sugerencias
		1		2				
DIMENSIÓN 1: Riesgos ergonómicos		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que el personal realiza los movimientos necesarios durante el servicio evitando exponerse a algún accidente?	x		x		x		
2	¿Considera que los movimientos de los equipos tienen protocolos durante 2el servicio?	x		x		x		
3	¿Realizan los trabajadores labores frecuentes con alto riesgo ergonómico?	x		x		x		
4	¿Considera que se cuenta con equipamiento necesario para evitar riesgos ergonómicos?	x		x		x		
5	¿El movimiento del personal en sus labores genera lesiones físicas frecuentes?	x		x		x		
6	¿Considera que se toman las precauciones debidas para que el personal no se exponga a los riesgos ergonómicos?	x		x		x		
7	¿Considera que en las labores del personal hay frecuentes lesiones?	x		x		x		
8	¿Consideras que por la falta de equipos de protección el personal sufre lesiones en sus labores?	x		x		x		

9	¿Considera que los riesgos físicos en el personal también se deben a falta de capacitaciones?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Riesgos físicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿En las labores del personal se presentan lesiones diversas por el trabajo físico que realizan?	x		x		x		
11	¿Las buenas prácticas en las labores físicas del personal evita las lesiones?	x		x		x		
12	¿Considera que el personal requiere constante entrenamiento para evitar los riesgos físicos?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Riesgos biológicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Consideras que la falta de equipos adecuados ocasiona lesiones biológicas al personal?	x		x		x		
14	¿En muchos casos de riesgos biológicos el personal no tiene los equipos de protección adecuados?	x		x		x		
15	¿Consideras que las condiciones de trabajo ocasionan riesgos biológicos?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Javier Francisco Panta Salazar **DNI:** 02636361

Especialidad del validador: Doctor en Gestión Pública

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024



Javier Francisco Panta Salazar
DNI. 02636381

Experto 2

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE SEGURIDAD
OPERACIONAL**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad ³		Sugerencias
DIMENSIÓN 1: Prácticas de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que las prácticas de gestión de seguridad son adecuadas?	x		x		x		
2	¿Considera que el plan de prevención se realiza adecuadamente?	x		x		x		
3	¿Consideras que en el plan de prevención se da instrucciones al personal?	x		x		x		
4	¿Se realiza con frecuencia capacitaciones sobre prevención en la seguridad operacional?	x		x		x		
5	¿Considera que la calidad asistencial es adecuada?	x		x		x		
6	¿Considera que se pone énfasis en la empresa para brindar un servicio asistencia acorde a las necesidades operativas?	x		x		x		
7	¿Considera que la calidad asistencial forma parte de una cultura empresarial?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Desempeño de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

8	¿Considera que la gestión de seguridad es prioridad en la empresa?	x		x		x		
9	¿Se toman en cuenta en la gestión de seguridad la protección del personal?	x		x		x		
10	¿Considera que en el proceso operativo se toma en cuenta acciones de seguridad según el riesgo al que se expone el personal?	x		x		x		
11	¿Considera que en el manejo de materiales se toman las precauciones debidas para evitar dañar del personal?	x		x		x		
12	¿El trabajo en la labor de manejo de materiales se hace con buena comunicación para evitar incidentes en el traslado de dichos materiales?	x		x		x		
13	¿Consideras que en la movilización de productos de alto riesgo se tiene un proceso definido?	x		x		x		
14	¿Consideras que se cuenta con equipos adecuados para que el personal no este expuesto a riesgos operativos?	x		x		x		
15	¿Se considera durante las labores operativas los equipos de protección necesarios para el personal?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Juan Máximo Santa Cruz Carhuamaca

DNI:09328938 Especialidad del validador: Doctor en Gestión Publica

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024



JUAN MAXIMO
SANTA CRUZ CARHUAMACA
Ingeniero Industrial
CIP N° 243055

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RIESGOS LABORALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad ³		Sugerencias
		1		2				
DIMENSIÓN 1: Riesgos ergonómicos		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que el personal realiza los movimientos necesarios durante el servicio evitando exponerse a algún accidente?	x		x		x		
2	¿Considera que los movimientos de los equipos tienen protocolos durante el servicio?	x		x		x		
3	¿Realizan los trabajadores labores frecuentes con alto riesgo ergonómico?	x		x		x		
4	¿Considera que se cuenta con equipamiento necesario para evitar riesgos ergonómicos?	x		x		x		
5	¿El movimiento del personal en sus labores genera lesiones físicas frecuentes?	x		x		x		
6	¿Considera que se toman las precauciones debidas para que el personal no se exponga a los riesgos ergonómicos?	x		x		x		
7	¿Considera que en las labores del personal hay frecuentes lesiones?	x		x		x		
8	¿Consideras que por la falta de equipos de protección el personal sufre lesiones en sus labores?	x		x		x		

9	¿Considera que los riesgos físicos en el personal también se deben a falta de capacitaciones?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Riesgos físicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿En las labores del personal se presentan lesiones diversas por el trabajo físico que realizan?	x		x		x		
11	¿Las buenas prácticas en las labores físicas del personal evita las lesiones?	x		x		x		
12	¿Considera que el personal requiere constante entrenamiento para evitar los riesgos físicos?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Riesgos biológicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Consideras que la falta de equipos adecuados ocasiona lesiones biológicas al personal?	x		x		x		
14	¿En muchos casos de riesgos biológicos el personal no tiene los equipos de protección adecuados?	x		x		x		
15	¿Consideras que las condiciones de trabajo ocasionan riesgos biológicos?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [x]**

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Juan Máximo Santa Cruz Carhuamaca

DNI:09328938 Especialidad del validador: Doctor en Gestión Publica

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024



JUAN MAXIMO
SANTA CRUZ CARHUAMACA
Ingeniero Industrial
CIP N° 243055

Experto 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad ³		Sugerencias
DIMENSIÓN 1: Prácticas de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que las prácticas de gestión de seguridad son adecuadas?	x		x		x		
2	¿Considera que el plan de prevención se realiza adecuadamente?	x		x		x		
3	¿Consideras que en el plan de prevención se da instrucciones al personal?	x		x		x		
4	¿Se realiza con frecuencia capacitaciones sobre prevención en la seguridad operacional?	x		x		x		
5	¿Considera que la calidad asistencial es adecuada?	x		x		x		
6	¿Considera que se pone énfasis en la empresa para brindar un servicio asistencia acorde a las necesidades operativas?	x		x		x		

7	¿Considera que la calidad asistencial forma parte de una cultura empresarial?	x		x		x		
DIMENSIÓN 2: Desempeño de gestión de seguridad		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
8	¿Considera que la gestión de seguridad es prioridad en la empresa?	x		x		x		
9	¿Se toman en cuenta en la gestión de seguridad la protección del personal?	x		x		x		
10	¿Considera que en el proceso operativo se toma en cuenta acciones de seguridad según el riesgo al que se expone el personal?	x		x		x		
11	¿Considera que en el manejo de materiales se toman las precauciones debidas para evitar dañar del personal?	x		x		x		
12	¿El trabajo en la labor de manejo de materiales se hace con buena comunicación para evitar incidentes en el traslado de dichos materiales?	x		x		x		
13	¿Consideras que en la movilización de productos de alto riesgo se tiene un proceso definido?	x		x		x		
14	¿Consideras que se cuenta con equipos adecuados para que el personal no este expuesto a riesgos operativos?	x		x		x		
15	¿Se considera durante las labores operativas los equipos de protección necesarios para el personal?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Mg. Gerónimo Blas Chávez

DNI: 098210403

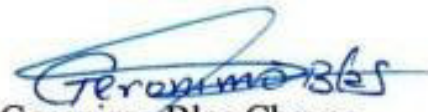
Especialidad del validador: Magister en Ingeniería de Sistemas

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo **Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024


Gerónimo Blas Chavez

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RIESGOS LABORALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad ³		Sugerencias
		1		2				
DIMENSIÓN 1: Riesgos ergonómicos		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	¿Consideras que el personal realiza los movimientos necesarios durante el servicio evitando exponerse a algún accidente?	x		x		x		
2	¿Considera que los movimientos de los equipos tienen protocolos durante el servicio?	x		x		x		
3	¿Realizan los trabajadores labores frecuentes con alto riesgo ergonómico?	x		x		x		
4	¿Considera que se cuenta con equipamiento necesario para evitar riesgos ergonómicos?	x		x		x		
5	¿El movimiento del personal en sus labores genera lesiones físicas frecuentes?	x		x		x		
6	¿Considera que se toman las precauciones debidas para que el personal no se exponga a los riesgos ergonómicos?	x		x		x		
7	¿Considera que en las labores del personal hay frecuentes lesiones?	x		x		x		
8	¿Consideras que por la falta de equipos de protección el personal sufre	x		x		x		

	lesiones en sus labores?							
9	¿Considera que los riesgos físicos en el personal también se deben a falta de capacitaciones?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Riesgos físicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	¿En las labores del personal se presentan lesiones diversas por el trabajo físico que realizan?	x		x		x		
11	¿Las buenas prácticas en las labores físicas del personal evita las lesiones?	x		x		x		
12	¿Considera que el personal requiere constante entrenamiento para evitar los riesgos físicos?	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Riesgos biológicos	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
13	¿Consideras que la falta de equipos adecuados ocasiona lesiones biológicas al personal?	x		x		x		
14	¿En muchos casos de riesgos biológicos el personal no tiene los equipos de protección adecuados?	x		x		x		
15	¿Consideras que las condiciones de trabajo ocasionan riesgos biológicos?	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Gerónimo Blas Chávez

DNI: 098210403

Especialidad del validador: Magister en Ingeniería de Sistemas

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

1 de julio del 2024



Geronimo Blas Chavez