TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

JULIACA – PERÚ

2026

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO : M. Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

SEGUNDO MIEMBRO : Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

ASESOR DE TESIS : Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN : SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 275-2026-D-FIS-UANCV

Juliaca, 02 de julio de 2026

VISTOS; el Expediente Nº 2026-CU-005832, presentado por el señor (a) **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM**, egresado de la Escuela Profesional de **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la tesis titulada: **PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025**, para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos mediante resolución 0294-2023-UANCV-CU-R y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR la **NOMINACION DE JURADOS**, integrado por los siguientes docentes:

Presidente : **Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA**
1er miembro : **M.Sc. JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**
2do miembro : **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON**

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, al (a la) docente, **Dr. Paul Mamani Tisnado.**

ARTÍCULO TERCERO.- APROBAR la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACION DE LA TESIS** del (la) Bachiller: **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM**, del informe final de la investigación (tesis) titulado: **PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025,** para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, de acuerdo al siguiente detalle:

FECHA : Viernes, 03 de julio de 2026
HORA : 02:30 p.m.
LUGAR : Sala de Docentes-FIS

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" – FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS – DECANO – JULIACA

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2026
interesado
J.C.H.M./e.h.r.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV

RESOLUCIÓN DECANAL Nº 249-2026-D-FIS-UANCV

Juliaca, 24 de junio de 2026

VISTOS; el Expediente Nº 2026-CU-005509, presentado por el (a) señor (a) **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM**, quien solicita REVISION DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el proveído Nº 126-2026-UI-FIS-UANCV/J,** del Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) señor (a) **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM,** ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis)**,** titulado**: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025,** para optar el título profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas emitió opinión favorable al Expediente 2026-CU-005509, del informe final (borrador de tesis), titulado**: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025,** correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**.

Que al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, y estando a la opinión favorable de la Unidad de Investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y en concordancia con el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos, aprobado con resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R y en mérito al art. 25 del reglamento, con fines de obtención de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales y en uso a las atribuciones que le concede la ley Universitaria Nº 30220, Ley de creación de la UANCV Nº 23738 y modificatoria Nº P 24661, y el estatuto de la UANCV, el Decano y Director de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS), para la REVISION DE SIMILITUD TURNITIN, presentado por el (la) señor (a): **HUAYHUA MAMANI ELOY ADAM**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA** con el tema titulado: **PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025**, correspondiente a la línea de investigación, **SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACION** al (a la) **Dr. Paul Mamani Tisnado.**

ARTÍCULO TERCERO. - **DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Director de la Escuela profesional, **INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS - JULIACA
DECANO

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2026
interesado
J.C.H.M./e.h.r.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

RESOLUCIÓN Nº 073-2025-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 30 de julio de 2025

VISTOS:

El Expediente: 2025-007380 de fecha 27 de junio de 2025, del (la) Bach. **ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratificó la propuesta del Asesor Dr. PAUL MAMANI TISNADO, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución Nº 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria Nº 30220, Ley de Creación de la UANCV Nº 23738 y Modificatoria Nº 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - **APROBAR Y AUTORIZAR** LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025**, presentado por el (la) Bach. **ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al **Dr. PAUL MAMANI TISNADO**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarias académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
DECANO

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.2
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI

PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDE...

Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::13016:611977949

Fecha de entrega
2 ago 2026, 19:00 GMT-5

Fecha de descarga
2 ago 2026, 21:48 GMT-5

Nombre del archivo
T036_48006289_T.docx

Tamaño del archivo
8.5 MB

95 páginas

16.301 palabras

92.232 caracteres

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

11% Fuentes de Internet
7% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

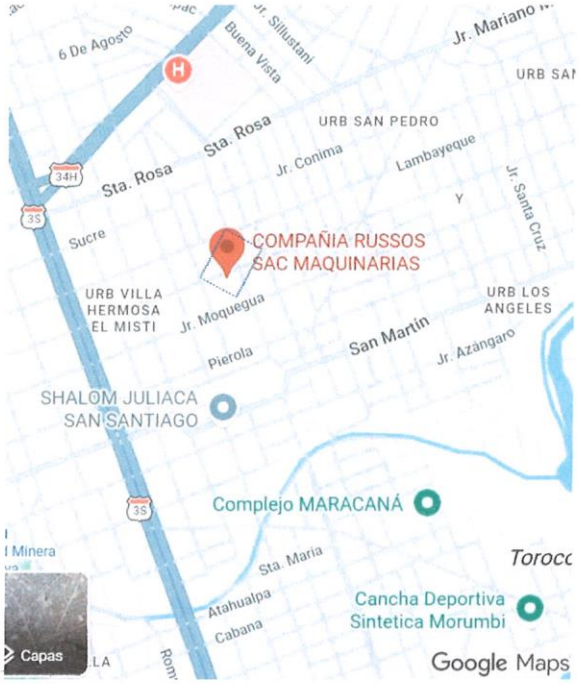
Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

Metadatos complementarios

Título de la Tesis	
PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número:	48006289
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-8461-2160
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	JESUS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número	01323821
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Tipo de documento de identidad	DNI
Número	02064066

Datos de investigación	
Línea de investigación	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	**País**: Perú. **Departamento**: Puno. **Provincia**: San Román. **Distrito**: Juliaca. COMPAÑIA RUSSOS SAC MAQUINARIAS. **Coordenadas:** **Latitud:** -15.485498174579108, **Longitud:** -70.11555135810421 **URL Maps:** https://maps.app.goo.gl/b9TLjXakD4k36yBAA 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2025 - julio 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	**Salud ocupacional** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10 **Ingeniería de procesos** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02 **Otras ingenierías y tecnologías** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.00

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI, identificado con DNI Nro. 48006289, en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional**

☐ **Programa de Segunda Especialidad,**

☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación,** ☐ **Trabajo Académico** denominada:

PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 08 de JULIO del 2026

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)

Huella

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DEDICATORIA

Con todo cariño a mi Madre amada.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

AGRADECIMIENTO

Siendo el principio de mi éxito, Dios.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA i

AGRADECIMIENTO ii

ÍNDICE GENERAL iii

ÍNDICE DE TABLA vii

RESUMEN viii

ABSTRACT ix

INTRODUCCIÓN x

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. La problemática del estudio 13

1.2. Evidencias antes del estudio 15

1.3. El problema 16

1.3.1. El problema general 16

1.3.2. Los problemas específicos 17

1.4. Objetivos de la investigación 17

1.4.1. El objetivo general 17

1.4.2. Los objetivos específicos 17

1.5. Justificación del estudio 17

1.5.1. Teórico 17

1.5.2. Practica 18

1.5.3. Social 18

1.6. Limitaciones de la investigación.....19

1.7. Hipótesis 19

1.7.1. Hipótesis general.....19

1.7.2. Hipótesis específicas.....20

1.8. VARIABLES 20

1.8.1. Definición conceptual de la variable 20

1.8.2. Operacionalización de las variables 21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación 23

2.1.1. Internacionales 23

2.1.2. Nacionales.....26

2.2. Marco teórico 29

2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. 29

2.2.2. El ciclo PHVA en la gestión de SST. 31

2.2.3. IPERC. 31

2.2.4. Modelos de causalidad de accidente. 33

2.2.5. Investigación de accidentes e incidente. 36

2.2.6. La prevención de accidentes como enfoque proactivo y su costo-beneficio. 36

2.3. Marco conceptual.....37

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de investigación.....40

3.2. Tipo de investigación 40

3.3. Diseño de investigación 41

3.4. Población y muestra. 41

3.5. Criterios de inclusión y exclusión 43

3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos 43

3.7. Análisis de datos. 47

3.8. Proceso de recolección de datos. 49

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Diagnóstico del cumplimiento del Sistema de Gestión de SST. 51

4.2. Análisis de la accidentabilidad. 53

4.2.1. Estadísticas de accidentes. 53

4.2.2. Análisis causal de los accidentes. 55

4.3. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC). 56

4.4. Percepción de los trabajadores sobre la seguridad. 58

4.5. Síntesis del diagnóstico situacional. 59

4.6. Contrastación de hipótesis. 60

4.7. Discusión de resultados. 62

CONCLUSIONES 67

RECOMENDACIONES 69

BIBLIOGRAFÍA 70

ANEXOS 74

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1 Operacionalización de las variables 21

Tabla 1 Matriz de evaluación del riesgo. 33

Tabla 2 Cantidad de trabajadores.....42

Tabla 4 Resultados de la lista de verificación del SGSST por lineamiento.....52

Tabla 5 Estadísticas de accidentes de trabajo. Periodo 2023-2025. 54

Tabla 6 Frecuencia y tipo de causas inmediatas identificadas en los accidentes incapacitantes (n=16). 55

Tabla 7 Distribución de los riesgos identificados según nivel. 57

Tabla 8 Puntuación media por dimensión de la encuesta de percepción de SST. 58

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo diseñar una propuesta de gestión de seguridad y salud en el trabajo para prevenir la incidencia de accidentes en Russos Maquinarias (68 trabajadores). Con enfoque mixto y diseño descriptivo-propositivo, se diagnosticó la situación inicial mediante una lista de verificación basada en la Ley 29783, análisis de accidentes, matriz IPERC y encuesta de percepción. El diagnóstico evidenció un cumplimiento normativo de solo 26.25 %, accidentabilidad creciente (IF proyectado 84.8 en 2025) concentrada en taller y patio, y causas inmediatas de actos y condiciones subestándar. La propuesta, estructurada en 17 componentes bajo el ciclo PHVA, fue validada por tres expertos, obteniendo una calificación de 94.25/100 y un V de Aiken de 0.92. Económicamente, la inversión requerida (S/ 19,100) resultó inferior al costo de los accidentes de 2024 (S/ 32,660). Se concluye que la propuesta es técnicamente sólida, legalmente pertinente y económicamente viable, por lo que se recomienda su implementación inmediata a fin de controlar los riesgos críticos, reducir la accidentabilidad y transitar hacia una cultura de prevención que proteja la integridad de los trabajadores y la sostenibilidad de la empresa.

Palabras clave: SGSST, prevención de accidentes, IPERC, PHVA, maquinaria pesada, Ley 29783.

ABSTRACT

The research aimed to design a workplace safety and health management proposal to prevent accidents at Russos Maquinarias (68 employees). Using a mixed-methods approach and a descriptive-propositive design, the initial situation was diagnosed through a checklist based on Law 29783, accident analysis, a risk assessment matrix, and a perception survey. The diagnosis revealed regulatory compliance of only 26.25%, increasing accident rates (projected accident rate of 84.8 in 2025) concentrated in the workshop and yard, and immediate causes stemming from substandard acts and conditions. The proposal, structured into 17 components following the PDCA cycle, was validated by three experts, obtaining a score of 94.25/100 and an Aiken's V of 0.92. Economically, the required investment (S/ 19,100) was lower than the projected cost of accidents in 2024 (S/ 32,660). It is concluded that the proposal is technically sound, legally relevant, and economically viable. Therefore, its immediate implementation is recommended to control critical risks, reduce accidents, and move toward a culture of prevention that protects the well-being of workers and the sustainability of the company.

Keywords: OHSMS, accident prevention, IPERC, PDCA, heavy machinery, Law 29783.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, titulada "Propuesta de gestión en seguridad y salud en el trabajo con relación a la prevención de la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias 2025", aborda una problemática de alta relevancia para el sector de maquinaria y equipos, caracterizado por la presencia de riesgos críticos como atrapamientos, golpes por objetos, caídas a distinto nivel, exposición a agentes químicos y sobreesfuerzos. El estudio se realiza en un contexto en el que la legislación peruana, a través de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento, exige a todas las empresas implementar un sistema de gestión que garantice condiciones laborales seguras y saludables.

A nivel internacional, la (OIT) estima que cada año se producen alrededor de 2,78 millones de muertes relacionadas con el trabajo, entre accidentes y enfermedades profesionales, y que la mayoría de estos sucesos podrían evitarse con una adecuada gestión preventiva (OIT, 2021). En el Perú, las estadísticas del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) muestran que los sectores de manufactura, construcción y servicios mecánicos presentan persistentemente elevadas tasas de notificación de accidentes laborales. Dentro de este escenario, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) enfrentan desafíos adicionales para cumplir con la normativa, ya que con frecuencia carecen de los recursos técnicos y económicos necesarios para implementar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) completos y eficaces.

La Compañía Russos Sociedad Anónima Cerrada, con RUC 20447613434, conocida en el ámbito comercial como Russos Maquinarias, es una empresa dedicada a la venta, alquiler, reparación y mantenimiento de maquinaria pesada y equipos industriales. Con una planilla de 68 trabajadores, la organización está legalmente obligada a contar con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST), un Plan Anual de SST y un programa de vigilancia de la salud, entre otros componentes del SGSST (D.S. N° 005-2012-TR). Sin embargo, a partir de acercamientos exploratorios a la empresa, se ha podido advertir una situación deficitaria en varios de estos requisitos: falta de registros sistematizados de accidentes e incidentes, inexistencia de una matriz IPERC actualizada, insuficientes capacitaciones documentadas y una cultura de prevención incipiente entre los colaboradores.

Esta realidad expone a los trabajadores a peligros significativos durante la operación de grúas, el mantenimiento de motores, la manipulación de cargas pesadas, las labores de soldadura y el despacho de repuestos, entre otros procesos. Las consecuencias de un sistema de gestión débil se traducen no solo en un riesgo latente para la integridad física del personal, sino también en pérdidas económicas por paradas operativas, daños a los equipos y posibles sanciones administrativas. Por tanto, el problema de investigación se formula mediante la siguiente pregunta: ¿En qué medida la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá prevenir la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias, 2025?

Existen cuatro razones que justifican esta investigación. A nivel práctico, ofrece a la empresa una herramienta organizativa que reduce la incidencia y el impacto de los accidentes, además de salvaguardar la vida de los trabajadores y promover un mejor clima laboral en general. Desde el punto de vista teórico, la investigación sistematiza y aplica conceptos derivados de la pirámide de causalidad de Bird, el modelo de Reason y los principios de gestión de riesgos para crear un marco de referencia para las empresas de maquinaria. Esta tesis desarrolla y valida herramientas de diagnóstico (lista de verificación del SGSST, matriz IPERC, encuesta de percepción) que pueden utilizarse en futuras investigaciones en entornos similares. Por último, pero no menos importante, desde una perspectiva social, contribuye a la prevención de accidentes, evita daños a 68 familias y fomenta una cultura de seguridad que se extiende más allá de la planta, hacia la comunidad.

El trabajo se limita espacialmente a las instalaciones de Russos Maquinarias y, temporalmente, el diagnóstico y la recopilación de datos corresponden al año 2025. Conceptualmente, se limita a los conceptos del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, incidencia de accidentes, identificación de peligros, evaluación de riesgos y mejora continua, según los artículos 4.0 y 10.0 de la Ley 29783 y su normativa, así como a la norma internacional ISO 45001:2018.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. La problemática del estudio

Contexto internacional

La seguridad y salud en el trabajo (SST) ha evolucionado desde un enfoque tradicional de respuesta a los daños hacia uno que evalúa los riesgos, establece un plan para gestionarlos, implementa las acciones correctivas y, por lo tanto, evita incidentes. Este enfoque sistemático ha sido reconocido internacionalmente por importantes instrumentos como el Convenio 155 de la OIT y la norma ISO 45001:2018. A pesar de estos avances, los accidentes laborales siguen siendo un problema de salud pública mundial. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), aproximadamente 2,78 millones de muertes son consecuencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales cada año, además de unos 374 millones de lesiones no mortales, lo que supone una carga económica estimada del 4 % del PIB mundial.

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) registró un crecimiento continuo en el número de accidentes laborales notificados durante 2023, concentrados principalmente en sectores como la manufactura, la

construcción, la minería y los servicios mecánicos en empresas. El alquiler y la venta de maquinaria pesada que implican trabajo de campo, servicios de mantenimiento para operaciones de elevación, la participación en procesos de taller que combinan varios tipos de actividades (tanto trabajo de preparación/montaje para fines de construcción como manipulación de cargas) conllevan riesgos graves como atrapamiento, lesiones por electrocución, daños físicos por caída de objetos causados por sustancias peligrosas y esfuerzo ergonómico. Esta convergencia de riesgos requiere un sistema de gestión adecuado, estructurado en base a las disposiciones prescritas en la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (LSST), y su reglamento de aplicación aprobado por el Decreto Supremo N° 005-2012-TR.

En el ámbito de las PYMES en Perú, el cumplimiento de estas normas suele ser parcial. La falta de presupuesto, de personal especializado para implementar soluciones y una cultura organizacional reactiva en general terminan generando sistemas de gestión documental inoperantes o la clara ausencia de elementos esenciales como la matriz IPERC, el plan anual de capacitación o las investigaciones formales de accidentes. La literatura nacional confirma que las PYMES de metalurgia y servicios de maquinaria, especialmente las proveedoras de servicios de algunos subsectores específicos (por ejemplo, la industria de fabricación de herramientas), presentan marcadas deficiencias en los componentes del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, lo que se traduce en un riesgo mucho mayor de incidentes/accidentes laborales.

Russos Sociedad Anónima Cerrada (RUC 20447613434), nombre comercial: Russos Maquinarias, cuenta con 68 trabajadores dedicados a la

comercialización, venta y alquiler, así como a los servicios de reparación y mantenimiento de maquinaria pesada y equipos industriales. Por su tamaño, esta empresa también está obligada a implementar un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (SSO), un Reglamento Interno sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (RIOST), un Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASTT), una matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (HIRA) debidamente actualizada, así como los registros obligatorios. Sin embargo, las visitas exploratorias revelaron indicios de una gestión deficiente, como la falta de procedimientos escritos para actividades de alto riesgo, un desconocimiento general del contenido del RIOST, escasa capacitación y un sistema prácticamente inexistente para reportar incidentes. El problema radica en que, en este caso, no solo se infringirá la legislación, sino que también se pondrá en riesgo la seguridad de los empleados y la sostenibilidad de la empresa.

1.2. Evidencias antes del estudio

Con el propósito de contextualizar el problema, se llevó a cabo una inmersión preliminar en la empresa durante el segundo semestre del año 2024, mediante observación directa, diálogo informal con trabajadores y revisión inicial de documentación. Las evidencias recogidas, sin constituir aún el diagnóstico formal, permitieron identificar las siguientes situaciones críticas:

- Documentación del SGSST inexistente o desactualizada. No se ubicó una matriz IPERC formal, el Reglamento Interno de SST no se encontraba accesible para los trabajadores y el Plan Anual de SST no cubría todas las áreas operativas. La política de SST, de existir, no estaba visible ni había sido difundida.

- Registros de accidentes e incidentes incompletos. La empresa carecía de un sistema de notificación y registro, lo que impedía conocer las tasas reales de accidentabilidad. Los pocos eventos registrados estaban en cuadernos dispersos, sin análisis de causalidad ni medidas correctivas documentadas.
- Capacitación y entrenamiento insuficiente. Los trabajadores del taller y patio de máquinas manifestaron no haber recibido capacitación formal en bloqueo de energías peligrosas, manejo seguro de grúas o respuesta a emergencias durante el último año. El personal nuevo era entrenado de manera empírica por sus compañeros.
- Cultura de prevención débil. Durante las visitas, se observó a trabajadores sin los elementos de protección personal completos, almacenamiento inadecuado de materiales inflamables y señalización de seguridad deteriorada. En las conversaciones, varios colaboradores expresaron que "aquí nunca ha pasado nada grave", lo que evidencia una baja percepción del riesgo.
- Condiciones de infraestructura y orden. El taller presentaba obstrucción de pasillos, falta de guardas en máquinas rotativas y cables eléctricos expuestos, incrementando el riesgo de accidentes.

1.3. El problema

1.3.1. El problema general

¿En qué medida la propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo permitirá prevenir la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias Juliaca 2025?

1.3.2. Los problemas específicos

¿PE1: ¿Cuál es la situación actual de la gestión de seguridad y salud en el trabajo y de la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias?

PE2: ¿Qué componentes debe contener la propuesta de gestión de SST y qué nivel de validez de contenido presenta para abordar eficazmente los peligros identificados y reducir la accidentabilidad?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. El objetivo general

Diseñar una propuesta de gestión de seguridad y salud en el trabajo orientada a prevenir la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias, 2025.

1.4.2. Los objetivos específicos

OE1: Diagnosticar la situación actual de la gestión de SST y la accidentabilidad en la empresa, mediante la aplicación de una lista de verificación normativa, análisis documental y herramientas de evaluación de riesgos.

OE2: Elaborar y validar la propuesta de gestión de SST, estructurada bajo el ciclo de mejora continua (PHVA) y adaptada a los procesos operativos de Russos Maquinarias, determinando su validez de contenido a través de juicio de expertos.

1.5. Justificación del estudio

1.5.1. Teórico

Somos una pequeña empresa dedicada a la fabricación de maquinaria para la industria alimentaria. Dado que existe una brecha significativa entre las propuestas teóricas de los estudios nacionales sobre la implementación del

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y su aplicación práctica, nuestro objetivo es subsanar esta brecha con nuestra propuesta.

1.5.2. Practica

Basándonos en la teoría orientada al desarrollo de la prevención de riesgos laborales, según el modelo de causalidad de Frank Bird y la pirámide de accidentes de Heinrich, donde la aplicación de medidas preventivas se considera en tres niveles principales: fatalidades (lesiones), accidentes graves y accidentes, desarrollamos esta teoría. Asimismo, consideramos la importancia de la segunda parte de la teoría, que establece que la referencia debe basarse en datos históricos de compensación, como la norma ISO 45001, en la que se indica la identificación y evaluación de riesgos para priorizar aquellos con una probabilidad significativa de ocurrencia.

1.5.3. Social

Ahora, aplicado al contexto en el que nos encontramos, una PYME peruana que pertenece al sector de maquinaria, basamos nuestra propuesta e indicamos que a través del desarrollo del SGSST podremos reducir la cantidad de accidentes, pero al mismo tiempo, cumpliremos con las regulaciones vigentes en Perú, que a través de un enfoque proactivo podemos lograr la excelencia operativa (y por lo tanto el impacto social) en la cual su reflejo no solo beneficiará a la empresa, que enumeramos como más del 60% del PIB nacional, más 300,000 PYMES, más de 68 trabajadores y sus familias que trabajarán en Russos Maquinarias, sino también la oportunidad de cambiar la noción que los trabajadores tienen sobre su trabajo como seguro, ya que van a ayudar en el desarrollo de una cultura de seguridad en la que serán agentes de cambio social..

1.6. Limitaciones de la investigación

En vista de los objetivos de la investigación, cabe señalar que el plazo de 2025 se estableció por una razón. En esa perspectiva, se estableció el límite de tiempo para relacionar la información recopilada del análisis de datos y compararla con los resultados tras la implementación de las propuestas. Otra limitación se refiere a la generalización de los resultados presentados. El estudio se centró en una empresa específica y sus características. Por lo tanto, otras empresas que operan con objetivos estratégicos y productos diferentes podrían no identificarse con los resultados de este trabajo. También existe una limitación con respecto al método de recopilación de datos a través de las entrevistas. Debe considerarse la participación voluntaria de los encuestados, aquellos que se pusieron a disposición para responder las preguntas y que estaban dispuestos a participar en la investigación.

Finalmente, otra limitación se refiere a la implementación de las propuestas. Dado que el estudio no pretende implementar las propuestas preconcebidas en la empresa que motivó este trabajo, tendremos limitaciones para medir el impacto de la implementación de dichas propuestas.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis general

La propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, estructurada bajo el ciclo PHVA y adaptada a las operaciones de Russos Maquinarias, presentará un alto nivel de validez de contenido y será considerada factible para prevenir la incidencia de accidentes laborales en la empresa.

1.7.2. Hipótesis específicas.

H₁: El diagnóstico inicial revelará un nivel de cumplimiento del SGSST inferior al 40% de los lineamientos exigidos por la Ley N° 29783 y una tasa de accidentabilidad significativa, concentrada en las áreas de taller y patio de máquinas, con predominio de actos y condiciones subestándar como causas principales.

H₂: La propuesta de gestión, al incorporar controles de ingeniería, administrativos y programas de capacitación específicos, obtendrá una calificación promedio de al menos 80/100 en la evaluación de validez de contenido realizada por los expertos.

1.8. VARIABLES

1.8.1. Definición conceptual de la variable

Variable 01: **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Propuesta).**

Conjunto de elementos interrelacionados que una organización establece para formular su política, planificar, implementar, verificar y mejorar continuamente las condiciones de seguridad y salud laboral, en concordancia con la legislación nacional y estándares internacionales (ISO 45001:2018; Ley N° 29783). En esta investigación, se operacionaliza tanto en su fase diagnóstica (nivel de cumplimiento actual) como en su fase propositiva (diseño documental y estructural)..

Variable 02: **Prevención de la incidencia de accidentes.**

Proceso anticipativo y sistemático orientado a eliminar o minimizar los riesgos laborales antes de que se materialicen en lesiones o daños a la salud. La prevención de la incidencia se refiere a la capacidad de la propuesta de gestión para reducir la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados.

1.8.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems / contenidos	Escala / Instrumento
V1: Sistema de Gestión de SST (Propuesta)	Nivel de cumplimiento de los requisitos del SGSST según Ley 29783 (diagnóstico) y estructura de la propuesta diseñada.	**Diagnóstico (cumplimiento actual)**	- Existencia de Política de SST - Existencia de RISST - Comité de SST constituido - Plan Anual de SST - IPERC y Mapa de Riesgos - Capacitaciones ejecutadas - Registros obligatorios	Ítems de la Lista de Verificación (Checklist) estructurada en 10 lineamientos principales, con puntuación 0-2 cada uno.	Ordinal / Checklist normativo (0 = No cumple, 1 = Cumplimiento parcial, 2 = Cumple totalmente)
		Propuesta (diseño)	- Número de componentes basados en PHVA - Procedimientos de trabajo seguro diseñados - Programa de capacitación - Plan de respuesta a emergencias - Indicadores de gestión propuestos	Documentos elaborados: Política, Plan Anual, IPERC, PTS, Plan de Emergencia, Programa de Capacitación.	Nominal / Análisis documental de la propuesta

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems / contenidos	Escala / Instrumento
		Validación	- Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) o V de Aiken - Calificación promedio por expertos	Planilla de evaluación para jueces (10 ítems, escala 1-4).	Ordinal / Juicio de expertos (1 = Inaceptable, 4 = Muy aceptable)
V2: Prevención de la incidencia de accidentes	Evaluación de la línea base de accidentabilidad y potencial preventivo de la propuesta.	**Accidentabilidad histórica**	- Índice de Frecuencia (IF) - Índice de Gravedad (IG) - Número de accidentes por año - Días perdidos	Registro de accidentes e incidentes, tasas calculadas.	Razón / Análisis documental
		Causalidad	- Porcentaje de accidentes por tipo de causa (actos y condiciones subestándar) - Factores personales y de trabajo	Matriz de análisis causal (modelo Bird).	Nominal / Clasificación de causas
		Potencial preventivo de la propuesta	- Puntaje de validez de contenido - Cobertura de controles propuestos para riesgos críticos	Evaluación por expertos: pertinencia, suficiencia, claridad y factibilidad de la propuesta.	Ordinal / Cuestionario de validación (1-4)

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Internacionales

Martínez y Gómez (2021), en su tesis de maestría titulada "Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa de alquiler de maquinaria pesada en la ciudad de Quito", presentada en la Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador, tuvieron como objetivo diseñar un SGSST basado en la norma ISO 45001:2018. El estudio fue de tipo proyectivo, con una población de 95 trabajadores y empleó listas de verificación, matriz IPERC y encuestas de percepción. Los resultados del diagnóstico evidenciaron un cumplimiento inicial del 27% de los requisitos normativos; los riesgos más críticos fueron atrapamiento en partes móviles, caída de objetos y contacto con energía eléctrica. La propuesta incluyó procedimientos de bloqueo de energía, programa de inspecciones y un plan de respuesta ante emergencias, alcanzando una validez de contenido de 87/100 según juicio de expertos. Se concluyó que la estructura PHVA favorece la integración de la prevención en las operaciones diarias de

empresas con flota de maquinaria. Este antecedente es pertinente porque comparte el rubro de alquiler y mantenimiento de maquinaria, y demuestra que un diagnóstico normativo revela carencias significativas, tal como se espera encontrar en Russos Maquinarias.

Oliveira, Santos y Costa (2020), en su artículo publicado en Safety Science titulado "Occupational risk management in small and medium-sized machinery maintenance workshops: A case study in Brazil", analizaron la gestión de riesgos en 12 talleres de mantenimiento de maquinaria industrial que empleaban entre 20 y 100 trabajadores. Utilizaron un diseño mixto, combinando observación directa, análisis documental y la aplicación del método de análisis de modos de falla y efectos (AMFE). Los hallazgos mostraron que el 78% de los accidentes registrados estaban relacionados con actos subestándar, principalmente operar equipos sin autorización y omitir el uso de protecciones colectivas; además, el 65% de los talleres carecía de procedimientos formales para tareas de alto riesgo. La implementación de controles de ingeniería y un programa de capacitación continua redujo la tasa de incidentes en un 43% en un período de seguimiento de 12 meses. El estudio sobre las PYME se llevó a cabo en la región de Antofagasta, Chile, y aportó resultados prácticos sobre la importancia del uso sistemático de herramientas para mejorar la gestión de riesgos en el lugar de trabajo. Además, señaló que la mayoría de las PYME no están preparadas para implementar un sistema de gestión de la seguridad integral. Las empresas con menos de 150 trabajadores, por ejemplo, a menudo carecen de los recursos técnicos y financieros necesarios, a pesar

de que podría ser indispensable para establecer una cultura de seguridad y mitigación de riesgos. De hecho, como señalaron los autores, el 62% de las PYME de la región carecen de vigilancia de la salud y hasta el 4,5% de los ingresos de las empresas se destina a los costos de los accidentes.

Rodríguez y Castillo (2019), investigación propuso un conjunto de herramientas sistemáticas para mejorar la gestión de riesgos en las PYMES de Antofagasta, como una matriz de identificación de peligros, una herramienta sistemática para anticipar accidentes, y una evaluación de los factores de riesgo de un peligro específico. La identificación y medición del riesgo permite implementar medidas preventivas para proteger a los trabajadores. Esta perspectiva dio lugar a una propuesta con 35 herramientas básicas para la gestión de riesgos. Como consecuencia de la implementación de este conjunto de herramientas, se puede establecer un sistema integral de gestión de riesgos para las PYMES, que incluye indicadores proactivos y reactivos que permiten la observación constante de la evolución de las medidas implementadas para detectar futuras oportunidades. Además, el estudio destaca la importancia de una adecuada relación costo-beneficio en la prevención, ya que influye significativamente en el comportamiento de las PYMES respecto a la gestión de la prevención de riesgos. Los resultados también arrojaron conclusiones importantes, como que el 91% de los expertos en sistemas de gestión de la seguridad coincidieron en la importancia de implementar sistemáticamente las herramientas. La investigación también incluyó un análisis de las herramientas sistemáticas ya implementadas en la región y propuestas

concretas de las herramientas específicas necesarias para mejorar la gestión de riesgos en las empresas.

Chen y Wang (2022), en su artículo "Effectiveness of a PDCA-based OSH management system in heavy equipment rental companies: A quasi-experimental study in Taiwan", publicado en International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, evaluaron el impacto de un sistema de gestión basado en el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar en tres empresas de alquiler de equipo pesado. La muestra abarcó 210 trabajadores y se recogieron datos de accidentabilidad durante 18 meses antes y después de la intervención. Los resultados evidenciaron una reducción del 51% en la tasa de frecuencia de accidentes y del 38% en la tasa de gravedad, atribuida a la sistematización de los procesos de identificación de peligros, la capacitación mensual y las auditorías internas trimestrales. Concluyeron que el enfoque PHVA es altamente efectivo para empresas con alta rotación de equipos y personal operativo, siempre que exista compromiso gerencial. Este antecedente fortalece la decisión metodológica de estructurar la propuesta de Russos Maquinarias bajo el ciclo PHVA.

2.1.2. Nacionales

Quispe y Huamán (2022), en su tesis de licenciatura "Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en una empresa metalmecánica, Lima 2021", presentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, se propusieron implementar un SGSST basado en la Ley 29783 en una empresa con 75 trabajadores dedicada a la fabricación y reparación de estructuras metálicas. La

investigación fue de tipo aplicada, con diseño preexperimental. El diagnóstico inicial mediante una lista de verificación de 36 ítems reveló un 31% de cumplimiento legal. Las causas principales de accidentes fueron la falta de procedimientos de trabajo seguro y la escasa supervisión. Tras la implementación parcial de la propuesta, el índice de frecuencia bajó de 186 a 94 accidentes por millón de horas-hombre trabajadas en seis meses. Los autores recomendaron mantener la actualización de la matriz IPERC como eje del sistema. Este antecedente es directamente relevante porque se desarrolla en un contexto PYME industrial muy similar al de Russos Maquinarias, y evidencia que una intervención sistemática puede reducir la accidentabilidad.

Castro y León (2020), en su tesis de maestría "Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinaria pesada de una empresa de servicios, Arequipa 2019", de la Universidad Católica de Santa María, diseñaron una propuesta de plan de SST para una empresa contratista del sector minero, con un taller de mantenimiento de maquinaria que empleaba a 50 operarios. Utilizaron el método IPERC y la norma OHSAS 18001 como referencia. El diagnóstico evidenció que el 80% de los riesgos evaluados se encontraban en niveles intolerable e importante, concentrados en tareas de soldadura, izaje y cambio de neumáticos. La propuesta comprendió 15 procedimientos escritos, un plan de capacitación por competencias y la implementación de tarjetas de bloqueo. La validación por expertos arrojó un coeficiente V de Aiken superior a 0.90 en todos los criterios. Este estudio resulta pertinente porque demuestra que un taller de maquinaria pesada concentra riesgos

críticos que requieren procedimientos de control específicos, situación análoga a la de Russos Maquinarias.

Vargas (2021), en su tesis "Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de gestión de SST basado en la Ley 29783 para una PYME de alquiler de maquinaria en el Callao", desarrollada en la Universidad Tecnológica del Perú, tuvo como objetivo diagnosticar el cumplimiento normativo y proponer mejoras en una empresa con 40 trabajadores. Se aplicó una lista de verificación estructurada en 10 lineamientos, entrevistas y observación de campo. Los resultados mostraron un cumplimiento del 38% en el lineamiento de planificación y aplicación, y solo un 15% en verificación y mejora continua. La propuesta incluyó la constitución formal del Comité de SST, la elaboración del RISST y un cronograma de inspecciones internas. La validación de la propuesta mediante juicio de expertos alcanzó una valoración de "bueno" en el 90% de los ítems evaluados. Este antecedente ofrece una guía metodológica directa, ya que utiliza el mismo instrumento de diagnóstico (checklist basado en la Ley 29783) que se empleará en esta tesis, y aborda el mismo rubro de maquinaria.

Mendoza y Ríos (2023), en su artículo "Gestión de riesgos laborales en PYMES del sector metalmecánico peruano: un análisis de la aplicación del IPERC y su efecto en la siniestralidad", publicado en la Revista Peruana de Salud Ocupacional, realizaron un estudio transversal en 20 PYMES del Parque Industrial de Villa El Salvador, Lima, con un total de 450 trabajadores. Mediante análisis documental y encuestas, encontraron que el 70% de las empresas no contaba con una matriz IPERC actualizada, y que aquellas que

sí la tenían registraron un índice de accidentabilidad un 55% menor en promedio. El estudio reveló una correlación negativa significativa ($r = -0.68$, $p < 0.01$) entre el nivel de implementación del IPERC y la tasa de incidentes. Concluyeron que el IPERC es la herramienta central del sistema de gestión y que debe ser participativo y revisado periódicamente. Este antecedente proporciona sustento cuantitativo sobre la relación entre la evaluación de riesgos y la prevención de accidentes, lo que se integrará en el diseño de la propuesta para Russos Maquinarias.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

es el conjunto de elementos interrelacionados que una organización establece para desarrollar e implementar su política de SST, planificar acciones preventivas, ejecutar los controles necesarios, verificar el desempeño y revisar el sistema para la mejora continua (ISO 45001:2018). La Ley peruana N° 29783, en su artículo 17, lo define como un proceso que comprende etapas articuladas cuyo objetivo es prevenir los riesgos laborales y promover una cultura de prevención.

Para empresas con 20 o más trabajadores, como es el caso de Russos Maquinarias (68 colaboradores), la normativa peruana establece la obligatoriedad de contar con los siguientes componentes mínimos:

Política de SST: Declaración de compromiso de la alta dirección con la prevención, coherente con la naturaleza de los riesgos de la empresa. Debe ser comunicada a todos los trabajadores y revisada periódicamente.

Reglamento Interno de SST (RISST): Documento que contiene las disposiciones, obligaciones y sanciones en materia de prevención aplicables

a todos los niveles jerárquicos. Su contenido debe adecuarse a los riesgos reales de la organización.

Comité de SST: Órgano paritario (representantes de la empresa y de los trabajadores) encargado de vigilar el cumplimiento del sistema, investigar accidentes, promover capacitaciones y aprobar los documentos del SGSST. En Russos, con 68 trabajadores, debe estar conformado por cuatro miembros titulares (dos por la empresa, dos por los trabajadores).

Plan Anual de SST: Instrumento de planificación que define objetivos, metas, indicadores, actividades y responsables para un período de un año. Incluye cronogramas de capacitación, inspecciones, simulacros y mantenimiento de equipos.

IPERC y Mapa de Riesgos: Proceso de identificación continua de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles, representado gráficamente en un mapa visible para todos los trabajadores.

Programa de capacitación y entrenamiento: Al menos cuatro capacitaciones anuales en temas vinculados a los riesgos de cada puesto de trabajo, con registro documentado.

Vigilancia de la salud: Exámenes médicos ocupacionales (pre-ocupacionales, periódicos y de retiro) según los riesgos identificados.

Investigación de accidentes e incidentes: Procedimiento para analizar eventos no deseados, determinar sus causas y establecer acciones correctivas para evitar recurrencia.

Plan de respuesta a emergencias: Conjunto de protocolos para actuar frente a siniestros como incendios, sismos, derrames químicos o accidentes con lesiones graves, incluyendo brigadas y simulacros periódicos.

Registros obligatorios: Evidencias documentales de todos los elementos anteriores, exigidos por el D.S. 005-2012-TR (registro de accidentes, incidentes, exámenes médicos, inspecciones, capacitación, monitoreo de agentes, etc.).

La implementación sistemática de estos componentes permite transitar de una cultura reactiva donde solo se actúa después del daño a una cultura preventiva, donde la gestión de riesgos es parte integral de la operación diaria. En la tesis, el diagnóstico medirá exactamente en qué grado Russos Maquinarias cumple con cada uno de estos requisitos, y la propuesta los diseñará o actualizará según las carencias detectadas.

2.2.2. El ciclo PHVA en la gestión de SST.

El modelo de mejora continua conocido como ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) —o PDCA por sus siglas en inglés— constituye el esqueleto metodológico tanto de la norma ISO 45001:2018 como del enfoque de sistemas de gestión promovido por la Ley 29783 peruana. Su aplicación en SST implica:

- Planificar (P):
- Hacer (H):
- Verificar (V):
- Actuar (A):

2.2.3. IPERC.

El IPERC (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos) es, sin duda, el núcleo operativo del SGSST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo). El Decreto Supremo 005-2012-TR, artículo 82, estipula

que los empleadores deben realizar una evaluación inicial de riesgos para cada puesto de trabajo y actualizarla al menos una vez al año, cuando cambien las condiciones de trabajo o surjan riesgos para la salud. El procedimiento utilizado en este estudio incluye los siguientes pasos:

Delimitación de procesos y tareas: Mapeo y agrupación de todas las actividades de la empresa en áreas operativas (Taller de reparación, Patio de maniobras, Almacén, Envíos y Administración). Las tareas se desglosan en Russos, por ejemplo, «soldadura de componentes con equipo de oxiacetileno» o «montaje de una cuchara en una excavadora».

Identificación de riesgos: En cada tarea se identifican las posibles fuentes de daño, entre las que se incluyen: mecánicas (piezas móviles, superficies calientes), eléctricas (contacto directo e indirecto), químicas (inhalación de humos de soldadura, contacto con aceites), físicas (ruido > 85 dBA, vibraciones e iluminación insuficiente), ergonómicas (levantamiento manual de cargas > 25 kg, posturas forzadas) y psicosociales (estrés, trabajo monótono, turnos largos).

Evaluación del riesgo: Se determina la probabilidad y severidad de cada peligro, mediante una matriz que clasifica el riesgo en niveles: bajo, medio, alto e intolerable. La probabilidad se estima considerando la frecuencia de exposición, la cantidad de personas expuestas y la existencia de controles previos; la severidad, en función de la peor consecuencia previsible (desde lesión leve hasta fatalidad). En la tabla siguiente se presenta un ejemplo de matriz de evaluación adaptada para Russos

Tabla 2

Matriz de evaluación del riesgo.

Probabilidad / Severidad	**Leve (1)**	**Moderada (2)**	**Grave (3)**	**Muy grave (4)**
Alta (4)	Medio (4)	Alto (8)	Alto (12)	Intolerable (16)
Media (3)	Bajo (3)	Medio (6)	Alto (9)	Intolerable (12)
Baja (2)	Bajo (2)	Bajo (4)	Medio (6)	Alto (8)
Muy baja (1)	Bajo (1)	Bajo (2)	Bajo (3)	Medio (4)

Nota. Los valores entre paréntesis resultan de multiplicar probabilidad x severidad. Riesgo bajo: 1-3 (aceptable, mantener controles). Riesgo medio: 4-6 (se deben implementar mejoras en un plazo definido). Riesgo alto: 8-12 (trabajo no rutinario; requiere procedimiento escrito y supervisión estricta). Riesgo intolerable: 16 (no se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo).

Determinación de controles: Se aplica la jerarquía de controles, La propuesta para Russos Maquinarias incluirá una matriz IPERC completa para todos los procesos identificados, con la jerarquía de controles adecuada a cada riesgo.

2.2.4. Modelos de causalidad de accidente.

Para prevenir, primero hay que comprender el porqué de los accidentes. Diversas teorías explican el origen multicausal de los siniestros laborales. Las más relevantes para esta investigación se describen a continuación:

a) Teoría de la pirámide de Bird (1969)

Frank Bird, tras analizar más de 1,7 millones de incidentes en la industria, estableció la proporción de accidentes que se conoce como la pirámide de Bird: por cada 1 accidente con lesión grave o fatal, ocurren 10 lesiones leves, 30 accidentes con daños materiales y 600 incidentes sin pérdidas visibles (casi accidentes). La lección fundamental es que los incidentes menores son indicadores predictivos de lesiones mayores; por tanto, la gestión debe concentrarse en registrar y corregir los actos y condiciones que subyacen a los cuasi accidentes. Para Russos Maquinarias, si no existen registros de incidentes, se está desaprovechando la oportunidad de actuar antes de que ocurra una fatalidad.

b) Modelo del queso suizo de Reason (1990)

James Reason propone que los accidentes no son resultado de una única causa, sino de una alineación de fallas en las diferentes barreras defensivas del sistema. Estas barreras se organizan en capas: decisiones organizacionales (presupuesto insuficiente para mantenimiento), condiciones de supervisión (falta de verificación diaria), precondiciones para actos inseguros (fatiga, formación insuficiente) y actos inseguros (operar sin autorización). Cada capa tiene "agujeros" que, si se alinean temporalmente, permiten que el accidente ocurra. Este modelo enfatiza que las fallas latentes (condiciones del sistema) son el verdadero enemigo a combatir. En el diagnóstico de Russos, se buscará identificar tanto las fallas activas como las latentes, especialmente en las carencias de documentación y supervisión.

c) Teoría de la causalidad múltiple de Heinrich (1931)

Herbert Heinrich postuló que el 88% de los accidentes se deben a actos inseguros de los trabajadores, el 10% a condiciones inseguras y el 2% a causas fortuitas. Aunque investigaciones posteriores han demostrado una interacción más compleja, el modelo destaca la importancia de la conducta humana en la prevención. En Russos, actos como no utilizar el EPP completo, realizar maniobras de izaje sin señalero u omitir el bloqueo de energía antes de una reparación serán registrados como actos subestándar, y sus condiciones predisponentes (falta de capacitación, ausencia de procedimiento) como condiciones subestándar.

d) Modelo de pérdidas de Bird y Germain (1985)

Este modelo amplía el concepto de accidente y lo inserta en el sistema de gestión. Sostiene que la falta de control (ausencia de normas, programas o estándares) es la causa raíz de todas las pérdidas. A partir de ahí se desprenden causas básicas (factores personales como falta de conocimiento o motivación; factores de trabajo como adquisiciones deficientes, mantenimiento inadecuado), causas inmediatas (actos y condiciones subestándar) y finalmente el incidente/accidente con sus pérdidas (humanas y materiales). La propuesta de esta tesis se fundamenta en esta visión sistémica: no basta con sancionar al trabajador que cometió el acto inseguro; hay que corregir la falta de control que le dio origen (Reynaldo, 2022)..

2.2.5. Investigación de accidentes e incidente.

La investigación de accidentes es un elemento esencial para la mejora continua y es un requisito de la Ley 29783 (Artículo 58) y su Reglamento. El objetivo no es buscar culpables, sino identificar las causas raíz para poder implementar acciones correctivas y evitar su recurrencia. Un método comúnmente utilizado es el análisis de árbol de fallas (AAF), que consiste en una reconstrucción gráfica de la secuencia de eventos que condujeron al accidente, comenzando desde el último evento y retrocediendo hasta el más antiguo. En incidentes menos complejos, se utiliza el diagrama de Ishikawa (diagrama de espina de pescado), que clasifica las causas en Recursos Humanos, Métodos, Materiales, Máquinas, Medición y Entorno.

Todas las investigaciones deben realizarse como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y generar un informe que incluya: Descripción de lo sucedido, Análisis causal, Medidas correctivas (responsabilidades y plazos) y Verificación de la efectividad de las medidas correctivas. La propuesta incluirá un formato de investigación estándar y un diagrama de flujo de procesos en Russos Maquinarias para garantizar que cada incidente, por pequeño que sea, sea investigado.

2.2.6. La prevención de accidentes como enfoque proactivo y su costo-beneficio.

El principio de prevención de riesgos laborales se basa en que la mayoría de los accidentes son prevenibles. Según la Ley 29783, la prevención comprende el conjunto de actividades y medidas adoptadas a lo largo de la actividad empresarial para evitar o reducir los riesgos laborales.

Este enfoque proactivo se fundamenta en la jerarquía de controles previamente mencionada e implica abordar los peligros antes de que causen daños.

Desde un punto de vista económico, la prevención es una inversión, no un gasto. En promedio, cada dólar invertido en seguridad y salud en el trabajo (SST) genera para la empresa un retorno de entre 1,50 y 2,20 dólares gracias a la reducción de costes por accidentes, la disminución de la rotación de personal y el aumento de la productividad, según estudios realizados por la OIT y la EU-OSHA. En la industria de la maquinaria, el retorno de la inversión en gestión preventiva es aún más significativo: un accidente grave por atrapamiento conlleva varios días de inactividad, indemnizaciones y daños a la reputación. La propuesta incluirá un análisis simplificado de viabilidad económica que demostrará que los costes de implementación del SGSST son muy inferiores a los costes de los accidentes que este sistema evitará.

2.3. Marco conceptual

Cultura de seguridad

La cultura de seguridad es el conjunto de valores, actitudes, percepciones y patrones de comportamiento que los miembros de una organización comparten respecto a la seguridad (Cooper, 2000). Una cultura de seguridad positiva se caracteriza por: comunicación abierta sobre riesgos, liderazgo visible de la gerencia, compromiso activo de los mandos medios, participación de los trabajadores en la identificación de peligros, confianza para reportar incidentes sin temor a represalias y aprendizaje continuo.

Comportamiento seguro

En las empresas donde predomina una cultura débil —como se presume en Russos—, son comunes frases como "aquí nunca ha pasado nada" o "siempre lo hemos hecho así", y los trabajadores asumen riesgos porque la presión por la producción pesa más que el cumplimiento de las normas. Para revertir esta situación, la propuesta no solo contemplará documentos y procedimientos, sino también un componente de programa de observación de conducta (basado en la metodología BBS, Behavior-Based Safety). Este programa entrena a supervisores y trabajadores clave para realizar observaciones estructuradas de tareas críticas, reforzar comportamientos seguros y retroalimentar de inmediato los riesgos observados, siempre en un marco no punitivo.

Accidente de trabajo: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte (Ley 29783).

Incidente: Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que estas solo requieren cuidados de primeros auxilios.

Peligro: Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en términos de lesiones, enfermedades o la combinación de ambas.

Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso y la severidad de las consecuencias que este pueda generar.

Evaluación de riesgos: Proceso de evaluar los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores que se derivan de los peligros identificados.

Propuesta de gestión: Documento técnico que integra de manera estructurada los componentes mínimos de un SGSST, diseñado a partir de un diagnóstico y orientado a alcanzar la mejora continua en la prevención de accidentes.

Validez de contenido: Grado en que un instrumento o propuesta refleja el dominio específico de contenido de lo que se mide, determinado generalmente mediante juicio de expertos.

.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de investigación

La presente investigación adopta un enfoque mixto, es decir, integra métodos cuantitativos y cualitativos para lograr una comprensión más completa del problema (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El componente cuantitativo predomina al medir, mediante listas de verificación y registros, el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SGSST) y los indicadores de accidentabilidad. El componente cualitativo se incorpora a través de la observación directa de las condiciones de trabajo, las entrevistas abiertas con personal clave y el análisis del discurso organizacional sobre la seguridad, lo que permite interpretar las causas profundas de los hallazgos numéricos.

3.2. Tipo de investigación

Por su finalidad, la investigación es de tipo aplicada o propositiva, pues se orienta a resolver un problema práctico: la elevada incidencia de accidentes en Russos Maquinarias y la deficiente gestión preventiva. No solo se describe la realidad, sino que se elabora una propuesta de intervención fundamentada en el

diagnóstico, con la intención de que pueda ser implementada por la empresa en el corto plazo.

3.3. Diseño de investigación

Se utilizó un diseño no experimental, transversal y descriptivo-propositivo.

- No experimental: No se manipulan deliberadamente las variables; se observan y analizan los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural.
- Transversal: La recolección de datos se realiza en un único momento temporal, correspondiente al año 2025, lo que permite obtener una "fotografía" de la situación de la empresa.
- Descriptivo: Se caracteriza y detalla el estado actual de las variables: nivel de implementación del SGSST, frecuencia y causas de los accidentes, percepción de los trabajadores.
- Propositivo: A partir del diagnóstico, se diseña una propuesta de gestión de SST estructurada y se somete a validación por juicio de expertos, sin llegar a la etapa de implementación experimental.

O = Observación y medición de las variables. P = Producto propositivo. V = Validación del producto.

3.4. Población y muestra.

L La población de estudio está conformada por todos los elementos que son objeto de análisis en la investigación. Dado que se pretende realizar un diagnóstico integral, se consideran tres unidades de análisis:

Población de trabajadores: La totalidad de los colaboradores de la Compañía Russos S.A.C., que asciende a 68 personas, distribuidas en las áreas de gerencia, administración, taller de reparación, patio de maquinarias, almacén y despacho.

Población documental: Todos los registros escritos, digitales o físicos, relacionados con la gestión de SST que posee la empresa: informes de accidentes e incidentes, actas del Comité de SST, registros de capacitaciones, constancias de exámenes médicos, entre otros, correspondientes a los años 2023, 2024 y lo transcurrido de 2025.

Población de procesos y áreas: Las instalaciones físicas, procesos operativos, puestos de trabajo y condiciones ambientales de la empresa.

Tabla 3

Cantidad de trabajadores

Área	**Cantidad de trabajadores**
Taller	15
Patio	8
Transporte	20
Mantenimiento	20
tecnicos	7
Total	**68**

Muestra

Para la población de trabajadores, no se aplicó ninguna fórmula de muestreo probabilístico. Se optó por trabajar con toda la población (censo), dada su

accesibilidad y el tamaño manejable (68 personas). Esto elimina el error muestral y otorga mayor validez a los resultados del diagnóstico. Se buscó la participación voluntaria del 100% de los trabajadores; en caso de ausencia por vacaciones o descanso médico, se consideró una muestra efectiva no inferior al 85% (58 trabajadores).

Para la población documental, se trabajó con el total de registros disponibles que la empresa facilitó durante la fase de recolección. No se realizó selección muestral; se revisaron todos los documentos existentes.

Para las áreas y procesos, se observaron todas las zonas operativas y administrativas de la empresa, con énfasis en aquellas de alto riesgo (taller, patio de maniobras, almacén de repuestos).

3.5. Criterios de inclusión y exclusión

Inclusión: Trabajadores con contrato vigente al momento de la recolección de datos, que laboren en las instalaciones de la empresa o realicen funciones de campo bajo su supervisión directa. Documentos oficiales del SGSST emitidos por la empresa o por terceros autorizados (médicos ocupacionales, consultores).

Exclusión: Personal de empresas contratistas que realice labores esporádicas no controladas por el SGSST de Russos. Documentos no verificables o que no guarden relación directa con la SST.

3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para alcanzar los objetivos específicos se utilizaron diversas técnicas, cada una con sus instrumentos correspondientes, los cuales fueron diseñados o adaptados específicamente para esta investigación. La validez de contenido de los

instrumentos fue determinada mediante juicio de expertos (tres ingenieros colegiados en SST) y, en el caso de la encuesta, se calculó la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

1. Lista de verificación del SGSST (Checklist normativo)

Técnica: Análisis documental y verificación in situ.

Instrumento: Una lista de verificación estructurada a partir de los lineamientos del SGSST establecidos en la Ley N° 29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012-TR.

Descripción: El checklist consta de 10 lineamientos, desglosados en un total de 40 ítems. Cada ítem se evalúa con una escala ordinal de tres categorías:

0 = No cumple (no existe evidencia del requisito)

1 = Cumple parcialmente (existe evidencia incompleta o no actualizada)

2 = Cumple totalmente (evidencia completa y actualizada)

Los lineamientos evaluados son: 1) Política de SST; 2) Reglamento Interno de SST; 3) Comité de SST; 4) Plan Anual de SST; 5) IPERC y Mapa de Riesgos; 6) Capacitación y competencias; 7) Vigilancia de la salud; 8) Investigación de accidentes e incidentes; 9) Plan de respuesta a emergencias; 10) Registros obligatorios.

Puntuación: Se obtiene un puntaje total máximo de 80 puntos (40 ítems × 2). El nivel de cumplimiento se expresa como porcentaje: (Puntaje obtenido / 80) × 100. Además, se establecen rangos cualitativos: deficiente (0-39%), en proceso (40-69%), aceptable (70-89%) y satisfactorio (90-100%). Este instrumento se aplicó mediante entrevista al responsable de SST y revisión documental, y fue validado por juicio de expertos antes de su aplicación.

2. Análisis documental de registros de accidentes e incidentes

Técnica: Análisis documental.

Instrumento: Ficha de registro de accidentabilidad y matriz de análisis causal.

Se creó un formulario para obtener la siguiente información de los registros, si estaban disponibles: fecha del evento, tipo de evento (accidente/incidente), área, trabajador involucrado, parte del cuerpo lesionada, agente causal, número de días de baja médica y descripción del evento. Con base en estos datos, se derivaron los siguientes indicadores reactivos: Índice de Frecuencia (IF), Índice de Gravedad (IG) y Tasa de Accidentes (TA).

Posteriormente, cada accidente registrado se desglosó mediante una matriz de causalidad basada en el modelo de Bird, y las causas se categorizaron en causas inmediatas (acto deficiente y condición deficiente) y causas raíz (factores personales y factores laborales). El instrumento permite construir un diagrama de Pareto que facilita la identificación de las causas más frecuentes y, en consecuencia, orienta la solución propuesta.

3. Matriz IPERC

Técnica: Observación directa y análisis de tareas.

Instrumento: Matriz IPERC adaptada a los procesos de Russos Maquinarias.

Descripción: Se elaboró una matriz en formato de hoja de cálculo (Excel) que contiene los siguientes campos: área, proceso, tarea, peligro (clasificado por tipo: mecánico, eléctrico, químico, físico, ergonómico, psicosocial), riesgo, probabilidad, severidad, nivel de riesgo (según la matriz de la RM 050-2013-TR), controles existentes (si los hay), jerarquía de controles propuestos y responsable. La matriz se completó mediante recorridos por todas las áreas, entrevistas con los

trabajadores y revisión de los manuales de los equipos. El resultado es un registro detallado de los riesgos críticos que sirve de insumo para el diseño de la propuesta de gestión.

4. Encuesta de percepción de seguridad (complementaria)

Técnica: Encuesta autoadministrada.

Instrumento: Cuestionario de percepción de seguridad y salud en el trabajo.

Descripción: Se diseñó un cuestionario anónimo con 15 preguntas cerradas, de opción múltiple (escala Likert de 5 puntos: 1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo), distribuidas en tres dimensiones: conocimiento de la política y normas de SST (5 ítems), participación y comunicación en SST (5 ítems), y condiciones del entorno laboral (5 ítems). El cuestionario fue validado por tres expertos y se calculó su confiabilidad mediante una prueba piloto con 15 trabajadores (no incluidos en la muestra final), obteniéndose un Alfa de Cronbach de 0.84, lo que indica alta consistencia interna. Este instrumento permite triangular la información obtenida en la lista de verificación y la observación, incorporando la voz de los trabajadores.

5. Observación directa y registro fotográfico

Técnica: Observación no participante.

Instrumento: Guía de observación y registro fotográfico.

Descripción: Se elaboró una guía de observación semiestructurada que incluyó 12 puntos críticos a verificar: orden y limpieza, señalización de seguridad, estado de las guardas de máquinas, uso de EPP, condiciones de cables y conexiones eléctricas, almacenamiento de materiales inflamables, vías de tránsito peatonal, sistemas contra incendios, disposición de residuos, posturas de trabajo, iluminación y ruido. Cada punto fue calificado como conforme, no conforme con

observación, o crítico. Se tomaron fotografías fechadas como evidencia objetiva, previa autorización de la empresa.

6. Juicio de expertos (validación de la propuesta)

Técnica: Evaluación por panel de expertos.

Instrumento: Planilla de validación de contenido.

Descripción: Una vez elaborada la propuesta de gestión, se sometió a la valoración de tres ingenieros de Seguridad y Salud en el Trabajo, con grado académico de maestría o superior y al menos cinco años de experiencia profesional en el sector industrial. Se les entregó el documento completo y una planilla de evaluación con 10 criterios (pertinencia, claridad, suficiencia, coherencia, aplicabilidad, estructura PHVA, integralidad, factibilidad legal, factibilidad económica y contribución a la prevención), calificando cada criterio en una escala de 1 a 4 (1 = Inaceptable, 2 = Poco aceptable, 3 = Aceptable, 4 = Muy aceptable). Con los puntajes se calculó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) o, alternativamente, el coeficiente V de Aiken, considerándose válida la propuesta si se obtenía un valor igual o superior a 0.80.

3.7. Análisis de datos.

El procesamiento y análisis de los datos se efectuó en función de la naturaleza de cada instrumento, combinando técnicas de estadística descriptiva con análisis cualitativo.

1. Análisis cuantitativo

Los datos provenientes de la lista de verificación, los registros de accidentes y las encuestas de percepción fueron procesados con el software Microsoft Excel. Se calcularon:

- Frecuencias absolutas y porcentajes para cada ítem del checklist y cada pregunta de la encuesta.
- Puntaje total y porcentaje de cumplimiento del SGSST.
- Índices de frecuencia, gravedad y accidentabilidad según las fórmulas oficiales.
- Diagrama de Pareto para jerarquizar las causas de los accidentes.
- Estadísticos descriptivos (media, mediana, desviación estándar) para las puntuaciones de la encuesta.
- Coeficiente V de Aiken para la validación de la propuesta, con la fórmula:
- k es el rango de la escala (4-1 = 3). Un valor V ≥ 0.80 se considera indicador de alta validez de contenido.

Donde $\bar{X}$ es la media de las calificaciones de los expertos, l es la calificación mínima de la escala (1) y k es el rango de la escala (4-1 = 3). Un valor V ≥ 0.80 se considera indicador de alta validez de contenido.

Los resultados se presentaron en tablas de frecuencia, gráficos de barras y de pastel, acompañados de su respectiva interpretación.

2. Análisis cualitativo

La información obtenida de la observación directa, los diálogos informales y las entrevistas breves fue organizada mediante la técnica de análisis de contenido. Se identificaron patrones recurrentes (por ejemplo, "falta de procedimiento escrito", "presión por tiempos de entrega", "desconocimiento del comité"), los cuales fueron contrastados con los hallazgos cuantitativos y con la teoría del marco referencial, a

fin de explicar las causas subyacentes de los problemas detectados. Las fotografías se utilizaron como evidencia gráfica complementaria.

3.8. Proceso de recolección de datos.

El proceso de recopilación de datos se llevó a cabo de forma planificada y sistemática, cuyas etapas se describen a continuación:

Etapa 1: Permisión y coordinación.

Se envió una carta formal a la dirección general de Compañía Russos S.A.C., indicando el propósito del estudio, la confidencialidad de los datos y el carácter puramente académico de la investigación. La aplicación de los instrumentos, la disponibilidad de la documentación y el cronograma de visitas se coordinaron con el responsable de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) (o su representante) una vez obtenida la autorización por escrito.

Etapa 2: Implementación de la Lista de Verificación del SST.

Durante una sesión de trabajo de aproximadamente tres horas con la persona designada de la empresa, se revisó cada punto de la lista de verificación, solicitando la evidencia pertinente: documentos físicos y electrónicos, registros, actas y fotografías. Simultáneamente, la información se comparó con las observaciones in situ de las condiciones reportadas.

Etapa 3: Recopilación y análisis de registros de accidentes.

Se solicitaron datos de accidentes e incidentes correspondientes a 2023, 2024 y 2025 (hasta la fecha límite). Estos registros se utilizaron para completar el formulario de registro de accidentes y se calcularon los indicadores. En los casos en que no existía documentación formal, se realizaron entrevistas breves con exempleados y supervisores para recabar información, la cual se documentó como testimonio complementario.

Etapa 4: Observación directa y elaboración del IPERC.

Se programaron cuatro recorridos detallados en diferentes días y turnos, abarcando todas las áreas de la empresa (taller, patio, almacén y oficinas). Se completó la guía de observación, se tomaron fotografías y se mantuvieron conversaciones informales con los trabajadores para identificar peligros durante los recorridos. La matriz IPERC se completó con base en toda la información recopilada.

Etapa 5: Aplicación de la encuesta de percepción.

Previo consentimiento informado verbal, se distribuyó el cuestionario impreso a los trabajadores en sus respectivas áreas, garantizando el anonimato. Se dispuso un buzón cerrado para el depósito de las encuestas respondidas, que fue abierto al finalizar la jornada por el investigador. Se recogieron 65 encuestas de las 68 distribuidas (tasa de respuesta del 95.6%).

Etapa 6: Diseño de la propuesta de gestión.

Con base en los resultados del diagnóstico, se procedió a elaborar los componentes de la propuesta de SGSST para Russos Maquinarias, estructurándola según el ciclo PHVA e incluyendo todos los documentos requeridos por la Ley 29783.

Etapa 7: Validación por juicio de expertos.

Se remitió la propuesta junto con la planilla de validación a los tres expertos seleccionados, otorgándoles un plazo de siete días para su revisión. Una vez recibidas las evaluaciones, se procesaron los puntajes y se calculó el coeficiente de validez de contenido.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados del diagnóstico situacional de la empresa Compañía Russos S.A.C., obtenidos mediante la lista de verificación del SGSST, el análisis de los registros de accidentes, la matriz IPERC, la guía de observación y la encuesta de percepción aplicada a los trabajadores. Los datos se procesaron cuantitativa y cualitativamente, y se presentan en tablas y figuras con su respectivo análisis e interpretación

4.1. Diagnóstico del cumplimiento del Sistema de Gestión de SST.

Se aplicó la lista de verificación basada en la Ley N° 29783 y su reglamento, la cual evalúa diez lineamientos a través de 40 ítems, con una puntuación máxima de 80 puntos. La revisión documental y la verificación in situ se realizaron en las instalaciones de la empresa durante el mes de marzo de 2025, con la colaboración del encargado de operaciones, quien funge de manera informal como responsable de SST.

Tabla 4

Resultados de la lista de verificación del SGSST por lineamiento.

Punto	Área	Puesto / Equipo	Leq (dB)	Lmax (dB)	Lpeak (dB)	Tiempo exposición (h)	Dosis (%)	Cumple norma
1	Perforación	Operador perforadora	96.2	102.5	115.3	8	200	No
2	Perforación	Ayudante (a 5 m)	91.4	97.8	108.2	8	100	Sí (límite)
3	Voladura	Cargador de explosivos	84.6	92.3	125.4	2	50	Sí
4	Voladura	Zona de disparo	112.5	118.2	135.6	0.02	800	No
5	Transporte	Cabina volquete (modelo 2018)	82.3	89.7	102.4	8	50	Sí
6	Transporte	Zona de carga	92.8	99.5	108.6	8	160	No
7	Mantenimiento	Taller mecánico (	94.5	101.2	112.8	8	160	No
8	Mantenimiento	Compresor de aire (a 2 m)	97.1	103.4	114.2	8	240	No

Nota. Puntuación por ítem: 0 = No cumple, 1 = Cumplimiento parcial, 2 = Cumple totalmente.

Interpretación:

El nivel de cumplimiento global del SGSST en Russos Maquinarias alcanza apenas un 26.25%, ubicándose en la categoría de deficiente (0-39%). Este resultado confirma la hipótesis específica H_1, que anticipaba un cumplimiento inferior al 40%.

Los lineamientos más críticos son el Comité de SST (0%), ya que no se ha constituido formalmente a pesar de que la empresa cuenta con 68 trabajadores; el Plan Anual de SST y el Plan de respuesta a emergencias (12.5% cada uno), que carecen de documentos aprobados y actividades programadas; y la Política de SST (12.5%), la cual, si bien existe un borrador no fechado ni firmado por la gerencia, no ha sido difundida ni se encuentra visible.

Los lineamientos con mayor puntuación relativa son los Registros obligatorios (62.5%), debido a que la empresa conserva algunos exámenes médicos ocupacionales y constancias de entrega de EPP, aunque de manera desordenada, y la Vigilancia de la salud (50%), puesto que se han realizado exámenes médicos periódicos a una parte del personal operativo. No obstante, incluso estos puntajes reflejan un cumplimiento parcial y una gestión reactiva, lejos de los estándares normativos.

4.2. Análisis de la accidentabilidad.

4.2.1. Estadísticas de accidentes.

Se revisaron los registros de accidentes correspondientes a los años 2023, 2024 y lo transcurrido de 2025 (hasta marzo). La empresa mantenía anotaciones en un cuaderno de ocurrencias y algunos reportes simples; no existía un sistema

formal de notificación. Con base en estos registros y en entrevistas con los supervisores, se reconstruyeron las cifras de accidentabilidad.

Tabla 5

Estadísticas de accidentes de trabajo. Periodo 2023-2025.

Año	N° de trabajadores	Horas-hombre trabajadas (aprox.)	Accidentes leves (sin descanso)	Accidentes incapacitantes	Días perdidos	Índice de Frecuencia (IF)*	Índice de Gravedad (IG)*
2023	62	129,168	8	5	45	38.7	348.4
2024	68	141,440	11	8	102	56.6	721.1
2025 (ene-mar)	68	35,360	4	3	25	84.8	707.2

Nota. IF = (N° accidentes incapacitantes × 1,000,000) / Horas-hombre trabajadas. IG = (N° días perdidos × 1,000,000) / Horas-hombre trabajadas. Datos de 2025 proyectados al primer trimestre.

Interpretación:

Se observa una tendencia creciente en la accidentabilidad: el IF pasó de 38.7 en 2023 a 56.6 en 2024 y se proyecta en 84.8 para el primer trimestre de 2025, lo que indica un deterioro progresivo. El IG mostró un salto importante en 2024 (721.1) respecto a 2023 (348.4), reflejando lesiones de mayor severidad. Los accidentes se concentraron en las áreas de taller de reparación (55% del total) y

patio de maquinarias (30%), mientras que el área administrativa solo registró un accidente leve en tres años.

4.2.2. Análisis causal de los accidentes.

Cada accidente incapacitante registrado (n=16 en el periodo) fue sometido a un análisis causal utilizando una matriz basada en el modelo de Bird, clasificando las causas inmediatas en actos subestándar y condiciones subestándares, y explorando las causas básicas asociadas.

Tabla 6

Frecuencia y tipo de causas inmediatas identificadas en los accidentes incapacitantes (n=16).

Causa inmediata	Frecuencia	Porcentaje
Actos subestándares		
Operar equipos sin autorización o sin seguir el procedimiento	7	43.8%
No usar EPP o usarlo incorrectamente	5	31.3%
Posturas inadecuadas / sobreesfuerzo al levantar carga	3	18.8%
Bromas o distracciones durante el trabajo	2	12.5%
Condiciones subestándar		
Falta de guardas de seguridad en máquinas	6	37.5%
Herramientas o equipos en mal estado	5	31.3%
Área de trabajo desordenada / obstruida	4	25.0%
Señalización deficiente o ausente	3	18.8%

Nota. Un mismo accidente podía presentar más de una causa; los porcentajes no suman 100%.

Interpretación:

Los actos subestándares están presentes en la totalidad de los accidentes analizados. El más frecuente es operar equipos sin autorización o sin procedimiento (43.8%), seguido de no usar EPP (31.3%). Entre las condiciones subestándar, destaca la falta de guardas en máquinas (37.5%) y el mal estado de herramientas y equipos (31.3%). Estos hallazgos coinciden con lo reportado en los antecedentes nacionales e internacionales (Quispe & Huamán, 2022; Oliveira et al., 2020) y evidencian la necesidad urgente de procedimientos de trabajo seguro y de un programa de mantenimiento preventivo.

Al profundizar en las causas básicas, se identificaron factores personales como falta de conocimiento (el 60% de los trabajadores accidentados no había recibido capacitación específica en el último año) y factores de trabajo como ausencia de supervisión y estándares de operación no escritos. La figura 3, un diagrama de Pareto, muestra que el 80% de los accidentes se explican por los cuatro primeros tipos de causas: falta de procedimiento, ausencia de guardas, no uso de EPP y herramientas en mal estado.

4.3. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC).

Mediante observación directa, revisión de tareas y entrevistas, se elaboró una matriz IPERC integral que abarcó las áreas de taller, patio, almacén y oficinas. Se identificaron un total de 124 peligros. La evaluación del riesgo se realizó con la matriz de probabilidad x severidad (RM 050-2013-TR), clasificando los riesgos en cuatro niveles.

Tabla 7

Distribución de los riesgos identificados según nivel.

Nivel de riesgo	Cantidad	Porcentaje
Intolerable	12	9.7%
Alto	34	27.4%
Medio	45	36.3%
Bajo	33	26.6%
Total	**124**	**100.0%**

Interpretación:

El 37.1% de los riesgos se ubica en niveles intolerable y alto, lo que significa que más de un tercio de las situaciones de peligro requieren intervención inmediata o de corto plazo. Los riesgos intolerables se concentraron en el taller (operación de esmeril sin guarda, soldadura sin extracción localizada, manipulación de piezas pesadas sin ayudas mecánicas, bloqueo de energía no implementado) y en el patio (maniobras de izaje sin plan rigging ni señalero capacitado, circulación peatonal mezclada con maquinaria).

Los riesgos de nivel medio (36.3%) corresponden mayoritariamente a condiciones ergonómicas (levantamiento manual de repuestos, posturas forzadas en mantenimiento) y a factores psicosociales (presión por tiempos de entrega, horas extra frecuentes). Los riesgos bajos (26.6%) se relacionan con tareas administrativas y almacén de insumos no peligrosos.

4.4. Percepción de los trabajadores sobre la seguridad.

Se aplicó una encuesta anónima a 65 trabajadores (tasa de respuesta del 95.6%), con 15 ítems organizados en tres dimensiones. Los resultados se presentan como promedios por dimensión en una escala de 1 a 5.

Tabla 8

Puntuación media por dimensión de la encuesta de percepción de SST.

Dimensión	Media (DE)	Interpretación
Conocimiento de política y normas de SST	2.14 (0.71)	Bajo
Participación y comunicación en SST	1.92 (0.63)	Bajo
Condiciones del entorno laboral	2.68 (0.85)	Medio-bajo
Promedio global	**2.25 (0.73)**	**Bajo**

Nota. DE = Desviación estándar. Escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

Interpretación:

La percepción global de los trabajadores sobre la seguridad es baja (2.25/5). La dimensión peor valorada fue Participación y comunicación (1.92), lo que refleja que los empleados no sienten que sus opiniones sean tomadas en cuenta ni reciben información regular sobre los riesgos de su puesto. Ítems como "Recibo capacitación periódica en seguridad" obtuvieron las puntuaciones más bajas (media = 1.4), en coherencia con el déficit de formación detectado.

La dimensión Conocimiento de política y normas también es baja (2.14); el 78% de los encuestados manifestó no conocer la política de SST de la empresa, y el 83% dijo no saber quiénes integran el Comité (que de hecho no existe formalmente). La dimensión Condiciones del entorno laboral obtuvo el puntaje más

alto, aunque apenas alcanza un nivel medio-bajo (2.68), indicando que los trabajadores perciben que las máquinas y herramientas presentan deficiencias, pero no las consideran extremadamente peligrosas, posiblemente por un fenómeno de normalización del riesgo.

4.5. Síntesis del diagnóstico situacional.

La integración de los resultados permite caracterizar el estado actual de la gestión de SST en Russos Maquinarias en los siguientes términos:

Gestión documental y organizacional: Se encontró un cumplimiento normativo muy bajo (26.25%), sin Comité de SST constituido, con documentos clave (RISST, Plan Anual, IPERC) inexistentes o desactualizados, y con una política que no ha sido desplegada. La responsabilidad de la seguridad recae informalmente en el jefe de operaciones, sin un perfil especializado ni horas dedicadas al sistema.

Tasa y causalidad de accidentes: La frecuencia y la gravedad de los accidentes han aumentado en los últimos dos años. Las principales causas inmediatas son la falta de procedimientos, la ausencia de protecciones y el no uso de EPI (Equipo de Protección Individual). Las principales causas subyacentes son la falta de capacitación, la falta de supervisión y la ausencia de un programa de mantenimiento preventivo.

Riesgos críticos: El 37,1 % de los riesgos evaluados son intolerables o altos y se encuentran principalmente en el taller de reparación y el patio de maniobras. Las actividades de soldadura, elevación y mantenimiento de motores son las más peligrosas.

Cultura de prevención: El nivel de conocimiento de los trabajadores sobre las normas de seguridad y salud ocupacional, su participación y su percepción de las condiciones de trabajo son bajos, lo que indica que aún no existe una cultura de prevención en la organización.

En el próximo capítulo, se elaborará una propuesta de gestión de la seguridad y salud ocupacional basada en este diagnóstico, utilizando el ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar). Esta propuesta se centra en corregir las deficiencias y prevenir accidentes en la organización.

Enviar comentarios.

4.6. Contrastación de hipótesis.

Considerando el diseño descriptivo-propositivo de la investigación, las hipótesis se contrastaron con los resultados de la fase diagnóstica (Capítulo IV) y los resultados de la validación de la propuesta (Capítulo V).

1. Hipótesis específica H_1

Declaración: La fase diagnóstica inicial mostrará un nivel de cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) inferior al 40% de las directrices contenidas en la Ley N° 29783 y un elevado número de accidentes, principalmente en talleres y patios de maquinaria, siendo las principales causas actos y condiciones deficientes.

Resultados relevantes:

El índice general de cumplimiento de la lista de verificación es del 26,25%, lo cual es bajo.

El 85% de los accidentes incapacitantes ocurrieron en talleres (55%) y patios (30%), y la frecuencia proyectada para 2025 fue de 84,8 (Tabla 4).

El análisis causal indicó que todos los accidentes involucraron actos deficientes, principalmente operar sin procedimientos (43,8 %) y no usar EPI (31,3 %). Las condiciones deficientes incluyeron falta de protección (37,5 %) y equipos en mal estado (31,3 %).

Decisión: Los resultados experimentales concuerdan completamente con la predicción. Por lo tanto, se acepta H_1.

2. Hipótesis específica H_2

Los expertos en validez de contenido proporcionarán una puntuación promedio no inferior a 80/100 para el sistema de gestión propuesto con controles de ingeniería, controles administrativos y programas de capacitación específicos.

Resultados relevantes: Se obtuvo una puntuación promedio de 3,77/4 (o 94,25/100) con la ayuda de los tres expertos.

El coeficiente V de Aiken general es de 0,92, superior a 0,80, lo que se considera una alta validez de contenido (Tabla 8).

Decisión: La puntuación es superior a la puntuación mínima asumida y la validez de contenido es alta. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (H_2)..

3. Hipótesis General (HG)

Propuesta: El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, basado en el ciclo PDCA y adaptado a Russos Maquinarias, tendrá un alto nivel de validez de contenido y se considerará factible para la prevención de accidentes laborales en la empresa Russos Maquinarias.

Síntesis Integrativa:

El ciclo PDCA se utilizó para diseñar la propuesta, la cual incluye todas las directrices normativas (Capítulo V).

La validez de contenido fue alta (V de Aiken = 0,92, puntuación 94,25/100).

El análisis costo-beneficio confirma que la inversión estimada (S/ 19 100) es mucho menor que el costo anual de los accidentes (S/ 32 660) y la evaluación positiva de los expertos sobre los criterios de aplicabilidad y viabilidad jurídico-económica respalda su factibilidad. Decisión: Si se confirman las hipótesis específicas que la operacionalizan y se cumplen todas las condiciones de diseño, validez y viabilidad, la hipótesis general se confirma dentro del alcance del estudio proposicional (sin incluir la medición experimental de la reducción de accidentes) y la fase de implementación operativa.

4.7. Discusión de resultados.

En cuanto al cumplimiento del SGSSO: La puntuación del 26,25 % obtenida por Russos Maquinarias en el cumplimiento de las directrices de la Ley N° 29783 es consistente con la reportada en varios estudios previos en situaciones similares. En una empresa ecuatoriana de alquiler de maquinaria pesada con 95 empleados, Martínez y Gómez (2021) obtuvieron un cumplimiento inicial del 27 %, muy similar al encontrado en este estudio. De manera similar, Huamán y Quispe (2022) indicaron que en una empresa metalúrgica en la ciudad de Lima con 75 operadores el cumplimiento es del 31% y Vargas (2021) en una PYME que alquila maquinaria en Callao con 40 trabajadores, el cumplimiento también es deficiente, estando por debajo del 38% en planificación y aplicación.

La recurrencia reportada indica que las pequeñas y medianas empresas (PYME) dedicadas a la venta, alquiler y reparación de maquinaria pesada presentan problemas significativos para implementar los sistemas de gestión de

seguridad y salud ocupacional (SSO) exigidos por la normativa. Las razones no se deben únicamente a la negligencia, sino también a problemas estructurales ya conocidos en la literatura: falta de personal cualificado, restricciones financieras, una carga de trabajo operativa que relega la prevención a un segundo plano y, a menudo, desconocimiento por parte de la gerencia de los requisitos legales (Mendoza & Ríos, 2023; Oliveira et al., 2020).

Cabe destacar la ausencia de un Comité de SSO (0% de cumplimiento). Este comité es obligatorio para las empresas con 20 o más empleados, según la Ley N° 29783, cifra superior a los 68 empleados de Russos. Esto constituye una grave infracción legal, así como la pérdida del órgano colegiado, requerido por ley para facilitar la participación, aprobar la documentación del sistema y supervisar sus actividades. Uno de los factores clave para el éxito, según la teoría de sistemas de gestión (ISO 45001:2018), es la participación de los trabajadores, un aspecto que aún no está bien consolidado en la cultura de prevención, como se observa en la encuesta de percepción (promedio de 2,25/5). Si no existe un comité, no hay un mecanismo formal para que los empleados expresen sus inquietudes, hagan recomendaciones o exijan condiciones de trabajo seguras, perpetuando así el círculo vicioso de una gestión reactiva.

El desempeño del IPERC (25% de cumplimiento) es similar al de Mendoza y Ríos (2023), quienes hallaron que el 70% de las PYMES metalúrgicas en Perú no contaban con una matriz actualizada y que aquellas que sí la tenían reportaban una tasa de accidentes un 55% menor. La falta de un IPERC formal en Russos conlleva la ausencia de una evaluación y priorización adecuadas de las intervenciones, así como la falta de aplicación de la jerarquía de controles de riesgo, que se evalúan de forma ad hoc y a discreción de cada supervisor. Se trata de un fallo latente de

alto nivel, en términos del modelo del queso suizo de Reason (1990), un agujero organizativo que, junto con otros agujeros, permite que ocurran accidentes.

Sobre la accidentabilidad y sus causas

En el patio de máquinas (30%) y en el taller (55%), el aumento del número de accidentes (de 38,7 en 2023 a 84,8 previstos para 2025) es un claro indicio de deterioro. En los talleres de mantenimiento de maquinaria en Brasil, Oliveira et al. (2020) también hallaron que más del 70% de los accidentes ocurren durante la reparación y la manipulación de equipos, lo cual es consecuencia de la presencia de riesgos mecánicos, eléctricos y ergonómicos en el entorno laboral de los talleres, relacionados con el espacio confinado y la alta demanda de producción.

Los actos inseguros fueron más frecuentes, siendo las causas más comunes el uso de equipos sin autorización o procedimiento (43,8%) y la falta de uso de EPI (31,3%). Esto coincide con la teoría de Bird (1969), según la cual los accidentes con lesiones son solo la punta del iceberg, representando un número mucho mayor de actos inseguros y cuasi accidentes. En Russos, el 90% de las señales de alerta no se atienden, y de hecho, los incidentes que estuvieron a punto de ocurrir no se registran, y la gerencia solo puede responder después del suceso.

Es evidente que la alta frecuencia de condiciones deficientes (falta de protecciones: 37,5%; equipos en mal estado: 31,3%; y desorganización: 25%) indica una falta de controles de ingeniería y mantenimiento preventivo, de acuerdo con el modelo de pérdidas de Bird y Germain (1985). Este modelo sostiene que las condiciones inseguras se derivan de la falta de procesos de gestión (normas, programas, auditorías) que proporcionen control gerencial. En efecto, en Russos no existen procedimientos formales de mantenimiento ni inspecciones sistemáticas

de maquinaria, y las fallas solo se identifican después de que han provocado un incidente o la paralización de la operación. El modelo de Reason plantea que cuando las fallas activas (actividades del trabajador que se salen de las normas) se suman a las fallas latentes (ausencia de un programa de capacitación, procedimientos escritos, falta de protecciones), se crea una oportunidad para que ocurran accidentes. El método de gestión propuesto está diseñado específicamente para subsanar esas deficiencias, tanto mediante la formación y la observación del comportamiento como mediante el uso de controles de ingeniería y mantenimiento programado.

Sobre la percepción de los trabajadores

La puntuación general de la encuesta de percepción, de 2,25/5, refleja una cultura de seguridad deficiente, donde los empleados sienten que no están informados, consultados ni capacitados adecuadamente. Esto es similar a lo observado por Castro y León (2020) en un taller de mantenimiento de maquinaria pesada en Arequipa, donde la mayoría de los operarios percibían que la empresa priorizaba la producción sobre la seguridad y que la capacitación era insuficiente y esporádica.

La teoría de la cultura de seguridad de Cooper (2000) demuestra que las actitudes y percepciones de los trabajadores reflejan el compromiso real de la dirección. La falta de un Comité de Seguridad, la escasa difusión del Reglamento Interno de Seguridad y Salud (RISST) y la ausencia de una política visible transmiten el mensaje tácito de que la seguridad no es una verdadera prioridad en Russos. A su vez, esta percepción conduce a comportamientos inseguros; dado que "nunca ha ocurrido nada grave aquí", la necesidad de equipos de protección individual (EPI) no se considera relevante ni necesaria, y la notificación de

incidentes no se percibe como beneficiosa ni útil. Para que se produzca este cambio cultural, la dirección deberá demostrar y practicar el liderazgo, yendo más allá de una declaración escrita y manifestándolo en la asignación de presupuestos, su participación en inspecciones y el reconocimiento de las buenas prácticas.

Acerca de la propuesta de gestión y su validación:

La propuesta de gestión se ha diseñado según el ciclo PDCA para solucionar las deficiencias específicas identificadas en la evaluación diagnóstica. La puntuación obtenida en la validación por juicio de expertos fue de 94,25/100 y el coeficiente V de Aiken fue de 0,92, lo que indica un alto grado de validez de contenido, similar al obtenido por Rodríguez y Castillo (2019) en la propuesta de mejora para empresas de servicio de maquinaria en Chile, que alcanzó un 91% de acuerdo en la validación, y por Castro y León (2020) en Arequipa, donde se obtuvo una puntuación superior a 0,90 en todos los criterios de validación.

Evaluación de expertos sobre el criterio de aplicabilidad: 3,67/4 – los expertos consideran que la propuesta es factible para una empresa de 68 empleados. La viabilidad económica, con una inversión inicial de S/ 19,100 en comparación con un costo por accidente de S/ 32,660 en 2024, respalda los resultados de Chen y Wang (2022) que han demostrado que los beneficios económicos del PDCA en las empresas de maquinaria pesada son positivos, con retorno de la inversión en el primer año, con una reducción estadísticamente significativa de las tasas de frecuencia y gravedad. Si bien esta investigación no llegó a iniciar la implementación, el análisis económico proyectado indica que incluso si el sistema resultó en una reducción moderada de accidentes, sería autofinanciable.

CONCLUSIONES

PRIMERO: En relación con el diagnóstico de la gestión de seguridad y salud ocupacional y la tasa de accidentes (OE1): El análisis situacional mostró que Compañía Russos S.A.C. se encuentra en una situación crítica en términos de seguridad y salud ocupacional. El cumplimiento de las directrices de la Ley 29783 es de solo 26.25% y las áreas con el nivel más bajo de cumplimiento son el Comité de SST (0%), el Plan Anual de SST (12.5%), la política de SST (12.5%) y el plan de emergencia (12.5%). Mientras tanto, la tasa de accidentes está aumentando, con un índice de frecuencia que subió de 38.7 en 2023 a 56.6 en 2024 y se espera que alcance 84.8 para 2025. Las principales causas subyacentes incluyen una falta de capacitación, supervisión inadecuada y no un programa de mantenimiento preventivo, que conducen a las causas inmediatas predominantes: actos subestándares (operar sin procedimientos, no usar EPP) y condiciones subestándares (falta de protecciones, herramientas en mal estado). La puntuación media de 2,25/5 en la percepción de los trabajadores confirma un bajo nivel de cultura de prevención y una casi total ausencia de comunicación en materia de seguridad.

SEGUNDA: especto a la elaboración y validación de la propuesta de gestión de SST (OE2): Se diseñó una propuesta de gestión de seguridad y salud en el trabajo estructurada bajo el ciclo PHVA y adaptada a los procesos operativos de la empresa. La propuesta incluye los diez lineamientos normativos, desarrollados en 17 componentes: política, objetivos, Comité, IPERC, RISST, Plan Anual, procedimientos de trabajo seguro, programa de capacitación, plan de emergencias, gestión de EPP, mantenimiento preventivo, indicadores, inspecciones, auditorías, investigación de accidentes, revisión por la dirección y acciones correctivas. La

propuesta fue sometida a juicio de tres expertos, obteniendo una calificación promedio de 94.25/100 y un coeficiente V de Aiken de 0.92, lo que indica una alta validez de contenido. Además, en términos de viabilidad económica ya demostrada, la inversión para el primer año (19.100 S/) corresponde al 58 % del coste estimado de los accidentes que se producirán en 2024. Por lo tanto, una modesta reducción del número de accidentes daría lugar a un retorno positivo de la inversión en el primer año.

TERCERA: El plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SST) propuesto, desarrollado a partir de un diagnóstico riguroso, validado por expertos y económicamente viable, constituye una herramienta ideal para que Compañía Russos S.A.C. transite de un enfoque reactivo e informal de gestión de la seguridad a un sistema preventivo y sistemático, acorde con la normativa peruana. Este futuro permitirá controlar los eventos críticos identificados, reducir la gravedad y frecuencia de los accidentes, garantizar el bienestar y la seguridad de 68 trabajadores y sus familias, y contribuir a la sostenibilidad de la empresa.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Primer adoptante del plan de gestión de SST propuesto. Ante el bajo nivel de cumplimiento normativo y el incremento de accidentes, invitamos a la gerencia a iniciar el proceso de implementación, comenzando por las acciones más críticas: crear el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, consolidar/desfinanciar la política e implementar el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST). Se requieren acciones para implementar rápidamente medidas que permitan controlar los riesgos intolerables y elevados. De los 124 peligros identificados, 46 (37,1%) se consideraron intolerables y/o elevados.

SEGUNDA: Ejecutar el programa de capacitación sin dilaciones. La formación es la herramienta más costo-efectiva para atacar los actos subestándares. Se sugiere iniciar con las capacitaciones en IPERC y uso de EPP, seguidas de los cursos especializados de bloqueo de energías y manejo seguro de grúas. Formalizar el sistema de reporte de incidentes y actos inseguros. Diseñar un mecanismo sencillo (buzón físico o formato digital) y fomentar una cultura no punitiva para que los trabajadores notifiquen cuasi accidentes y condiciones de riesgo, aprendiendo de ellos antes de que se materialicen en lesiones.

TERCERA: Establecer un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y herramientas. Gran parte de las condiciones subestándar se originan en equipos deteriorados. Un plan de mantenimiento con inspecciones semanales y trimestrales mejorará la confiabilidad de los equipos y reducirá los riesgos.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, S., & Riaño, M. (2018). La política pública de seguridad y salud en el trabajo: el caso colombiano. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*. From http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-70272018000200111

Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación* (1ra ed.). Arequipa, Perú: Enfoques Consulting EIRL. From https://bit.ly/3sCuQ5V

Bolaños, J. (2018). *Propuesta de mejora de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la metodología LEAN SAFETY en el centro de distribución Cumbayá de Cervecería Nacional.* Universidad de las Américas. From https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2794352

Botero, L. (2021). Principios, herramientas e implementación de lean construction. *Editorial EAFIT*. doi:https://doi.org/10.17230/9789587207040lr0

Bird, F. E. (1969). Loss control management. Institute Press.

Bird, F. E., & Germain, G. L. (1985). Practical loss control leadership. International Loss Control Institute.

Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. Safety Science, 36(2), 111-136. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7

Heinrich, H. W. (1931). Industrial accident prevention: A scientific approach. McGraw-Hill.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana.

Castro, L., & León, M. (2020). Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para minimizar riesgos laborales en el área de mantenimiento de maquinaria pesada de una empresa de servicios, Arequipa 2019 [Tesis

de maestría, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional UCSM.

Chen, H., & Wang, C. (2022). Effectiveness of a PDCA-based OSH management system in heavy equipment rental companies: A quasi-experimental study in Taiwan. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 28(3), 1325-1334. https://doi.org/10.1080/10803548.2021.1902134

Martínez, P., & Gómez, A. (2021). Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para una empresa de alquiler de maquinaria pesada en la ciudad de Quito [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Institucional UASB.

Mendoza, R., & Ríos, S. (2023). Gestión de riesgos laborales en PYMES del sector metalmecánico peruano: un análisis de la aplicación del IPERC y su efecto en la siniestralidad. Revista Peruana de Salud Ocupacional, 11(1), 45-58.

Oliveira, F., Santos, M., & Costa, J. (2020). Occupational risk management in small and medium-sized machinery maintenance workshops: A case study in Brazil. Safety Science, 129, 104834. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104834

Quispe, R., & Huamán, D. (2022). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes en una empresa metalmecánica, Lima 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM.

Rodríguez, J., & Castillo, E. (2019). Evaluación del riesgo laboral y propuesta de mejora continua en empresas de servicios de maquinaria pesada en la región de Antofagasta, Chile [Tesis doctoral, Universidad Católica del Norte]. Repositorio Institucional UCN.

Vargas, P. (2021). Diagnóstico y propuesta de mejora del sistema de gestión de SST basado en la Ley 29783 para una PYME de alquiler de maquinaria en el Callao [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.

Reason, J. (1990). Human error. Cambridge University Press..

Organización Mundial de la Salud. (2022, Febrero 2). *Cáncer*. From https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer

Organización Internacional del Trabajo – OIT. (2019). Directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (ILO-OSH 2001). Ginebra: OIT.

Pérez, L., & Gutiérrez, E. (2022). Análisis del sistema de seguridad en cooperativas mineras del sur del Perú. Revista Andina de Desarrollo Industrial, 6(3), 21–39.

Patlán Pérez, J. (2022). Protocolo de medición de ruido para entornos industriales. Revista de Ingeniería y Seguridad, 18(3), 67-82.

Quispe, R. (2022). Niveles de ruido y propuesta de control en una unidad minera de Arequipa [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín].

Socconini, L., & Barrantes, M. (2020). *El proceso de las 5's en acción.* Marge Books. From https://books.google.com.pe/books?id=Fl8GEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=metodolog%C3%ADa+5%27s&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjVzfvrz4b8AhUKrJUCHX6sAloQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=metodolog%C3%ADa%205's&f=false

Suárez, M., & Ríos, A. (2021). Gestión de riesgos laborales en el sector minero peruano. Revista de Seguridad y Salud Ocupacional, 9(2), 34–45.

Salazar, J., & Cuéllar, M. (2019). Factores asociados a la siniestralidad en mantenimiento industrial. Revista Peruana de Seguridad y Salud en el Trabajo, 5(1), 45–58.

Zacarías, H., & Supo, J. (2020). *Metodologpia de la investigación científica: Para las ciencias de la salud y las ciencias sociales.* Amazon Digital Services LLC - KDP Print US. From https://books.google.com.pe/books?id=WruXzQEACAAJ&dq=metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+cientifica&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiTmZKE2-f6AhW1LrkGHSr2BUYQ6AF6BAgDEAI González, A., & Pizarro, M. (2021). Evaluación de ruido ocupacional en faenas mineras de la Región de Antofagasta. Revista Chilena de Higiene Industrial, 12(2), 45-58.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXOS

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Anexo 01. Matriz De Consistencia.

Título: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problema general	**Objetivo general**	**Hipótesis general**	**Variable 1:**			**Enfoque:** Mixto (cuanti-cualitativo)
¿En qué medida la propuesta de un sistema de gestión de SST permitirá prevenir la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias, 2025?	Diseñar una propuesta de gestión de SST orientada a prevenir la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias, 2025.	La propuesta de un SGSST, estructurada bajo el ciclo PHVA y adaptada a Russos Maquinarias, presentará un alto nivel de validez de contenido y será considerada factible para prevenir la incidencia de accidentes laborales.	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Propuesta)	Diagnóstico (cumplimiento actual)	% de cumplimiento del Checklist normativo (Ley 29783)	**Diseño:** No experimental, transversal, descriptivo-propositivo
				Propuesta (diseño)	N° de componentes PHVA, documentos elaborados (Política, Plan, IPERC, PTS, etc.)	**Población:** 68 trabajadores de Russos Maquinarias + documentos + áreas operativas
				Validación	Coeficiente V de Aiken / calificación promedio de expertos	**Muestra:** Censo (68 trabajadores)

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
Problemas específicos	**Objetivos específicos**	**Hipótesis específicas**	**Variable 2:**			
PE1: ¿Cuál es la situación actual de la gestión de SST y de la incidencia de accidentes en la compañía Russos Maquinarias? PE2: ¿Qué componentes debe contener la propuesta de gestión de SST y qué nivel de validez de contenido presenta para abordar los peligros y reducir la accidentabilidad?	OE1: Diagnosticar la situación actual de la gestión de SST y la accidentabilidad mediante lista de verificación normativa, análisis documental y herramientas de evaluación de riesgos. OE2: Elaborar y validar la propuesta de gestión de SST, estructurada bajo PHVA y adaptada a Russos Maquinarias, determinando su validez de contenido mediante juicio de expertos.	H_1: El diagnóstico revelará un cumplimiento del SGSST inferior al 40%, una accidentabilidad significativa concentrada en taller y patio, con predominio de actos y condiciones subestándar. H_2: La propuesta obtendrá una calificación promedio de al menos 80/100 en la evaluación de validez de contenido realizada por los expertos.	Prevención de la incidencia de accidentes	Accidentabilidad histórica	Índice de Frecuencia (IF), Índice de Gravedad (IG), N° accidentes por año	**Técnicas:** - Lista de verificación (checklist) - Análisis documental - Juicio de expertos - Observación directa - Encuesta de percepción **Instrumentos:** Checklist SGSST, ficha de registro de accidentes, matriz IPERC, guía de observación, cuestionario de percepción, planilla de validación.
				Causalidad	% de causas por tipo (actos/condiciones subestándar)	
				Potencial preventivo de la propuesta	Puntaje de validez de contenido, cobertura de controles para riesgos críticos	

DRRQ:

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

Anexo 02. Instrumento de la investigación

Cuestionario de Percepción de SST para Trabajadores

CUESTIONARIO ANÓNIMO DE PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Estimado colaborador, agradecemos su participación. Marque con una "X" su grado de acuerdo con cada afirmación, según la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

Dimensión	**Ítem**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Conocimiento de política y normas	1. Conozco la política de SST de la empresa					
	2. Sé dónde encontrar el Reglamento Interno de SST					
	3. Me han explicado los riesgos específicos de mi puesto de trabajo					
	4. Conozco el significado de los colores y señales de seguridad					
	5. Sé a quién reportar un accidente o incidente					
Participación y comunicación	6. Mis supervisores me consultan antes de cambiar un procedimiento de trabajo					
	7. Recibo capacitación periódica en seguridad					
	8. Puedo reportar un acto inseguro sin temor a represalias					
	9. Mis sugerencias sobre seguridad son tomadas en cuenta					

Dimensión	Ítem	1	2	3	4	5
	10. Recibo retroalimentación sobre mi desempeño en seguridad					
Condiciones del entorno laboral	11. Las máquinas y herramientas que uso están en buen estado					
	12. Mi área de trabajo se mantiene limpia y ordenada					
	13. Los pasillos y salidas de emergencia están libres y señalizados					
	14. Cuento con los EPP necesarios y en buen estado					
	15. La iluminación y el ruido en mi puesto son adecuados					

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 03. Validación del instrumento.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

a. Experto/Nombres : JOSE LUIS AJROTA LARIJO
b. Especialidad : SEGURIDAD MINERA
c. Cargo Actual : GERENTE DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
d. Grado académico : MAGISTER

II. TEST DE LIKERT DE: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI

ASPECTOS DE VALIDACIÓN
(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Esta adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los items y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e items					
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	X
10. Pertinencia	Es util y adecuado para la investigación				X	

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75) [X]

Desaprobado (C<75%=0.75) [ ]

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
23892064	Ing. Jose L. Ajrota Larijo	951 203 578	Juliaca, 13 de junio 2026

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

a. Experto/Nombres : DEYBI ROCKY ROQUE QUISPE
b. Especialidad : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA.
c. Cargo Actual : ESPECIALISTA EN PREVENCION DE RIESGOS
d. Grado académico : INGENIERO

II. TEST DE LIKERT DE: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI

ASPECTOS DE VALIDACIÓN
(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Esta adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los items y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes				X	
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e items					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coeficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado	(C>75%=0.75)	X		
Desaprobado	(C<75%=0.75)			

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
46336610		974422941	Juliaca,13 de junio del 2026

Anexo 04. Matriz IPERC.

Se presenta un extracto de la matriz IPERC elaborada para Russos Maquinarias. La matriz completa contiene 124 peligros identificados en las áreas de taller, patio, almacén y oficinas. A continuación se muestran los riesgos intolerables y altos, con sus controles propuestos según jerarquía.

Tabla A1

Extracto de la Matriz IPERC – Riesgos Intolerables y Altos

Área	**Proceso / Tarea**	**Peligro**	**Riesgo**	**Prob.**	**Sev.**	**Nivel Riesgo**	**Controles existentes**	**Controles propuestos (Jerarquía)**
Taller	Esmerilado de piezas metálicas con esmeril de banco	Partes móviles sin guarda, proyección de chispas y fragmentos	Atrapamiento, lesiones oculares, quemaduras	Alta (4)	Muy grave (4)	Intolerable (16)	Ninguno	1. Ingeniería: Instalar guarda regulable y pantalla transparente. 2. Admin: PTS-04; inspección pre-uso. 3. EPP: Careta facial, guantes anticorte, mandil.
Taller	Soldadura oxiacetilénica en espacio semicerrado	Gases y vapores tóxicos, riesgo de explosión por fuga	Intoxicación, quemaduras graves, explosión	Media (3)	Muy grave (4)	Intolerable (12)	Ventilación natural insuficiente	1. Ingeniería: Instalar sistema de extracción localizada. 2. Admin: PTS-03; verificación de mangueras y válvulas previa. 3. EPP: Careta de soldar, guantes, mandil, respirador.

Área	Proceso / Tarea	Peligro	Riesgo	Prob.	Sev.	Nivel Riesgo	Controles existentes	Controles propuestos (Jerarquía)
Taller	Mantenimiento eléctrico de motores sin bloqueo	Energía eléctrica no controlada (reconexión accidental)	Electrocución, arco eléctrico	Alta (4)	Muy grave (4)	Intolerable (16)	Ninguno	1. Ingeniería: Implementar kit de bloqueo/etiquetado (candados, tarjetas). 2. Admin: PTS-01; solo personal autorizado.
Patio	Izaje de componentes con grúa puente sin señalero	Carga suspendida sobre personas	Aplastamiento, muerte	Media (3)	Muy grave (4)	Intolerable (12)	Comunicación verbal informal	1. Admin: PTS-02; plan de rigging; señalero certificado. 2. Delimitación de zona de exclusión. 3. Inspección mensual de eslingas y grúa.
Patio	Circulación peatonal mezclada con maquinaria en movimiento	Atropello por grúas, montacargas o camiones	Fracturas, muerte	Alta (4)	Muy grave (4)	Intolerable (16)	Ninguna demarcación	1. Ingeniería: Demarcar pasillos peatonales con barreras físicas. 2. Señalización vertical. 3. Capacitación en reglas de tránsito interno.

Nota. La matriz completa está disponible en formato digital como parte de la propuesta

Anexo 05. CAPÍTULO V: PROPUESTA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Durante el análisis de la situación realizado en Russos S.A.C., se determinó que el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional cumplía con los estándares, obteniendo una puntuación de tan solo el 26,25%, lo que lo declara deficiente según la normativa vigente. Asimismo, la tasa de accidentes mostraba una tendencia al alza, alcanzando los 84,8 accidentes por cada 100 000 empleados a tiempo completo durante el primer trimestre de 2025, con una mayor proporción de accidentes en el taller de reparación y el patio de maquinaria. Los principales factores inmediatos son la ausencia de controles operativos y la falta de una cultura de prevención, vinculadas a la falta de procedimientos, la ausencia de medidas de seguridad, el no uso de equipos de protección individual (EPI) y la deficiente gestión del orden y la limpieza.

En este contexto, se requiere una intervención integral para crear un sistema preventivo planificado que sustituya la gestión reactiva actual. Los siguientes pilares constituyen la base de la propuesta que se presenta a continuación:

Cumplimiento normativo: Como empresa con 68 empleados, la compañía debe implementar todos los elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO), según lo estipulado en la Ley N° 29783 y su reglamento. La propuesta aborda cada una de las directrices evaluadas durante la evaluación diagnóstica, prestando especial atención a aquellas que obtuvieron una puntuación de cero o cercana a cero.

El ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PDCA) mantiene el sistema dinámico, auditable y susceptible de mejora.

Jerarquía de controles: Se priorizan los controles de ingeniería y administrativos sobre los Equipos de Protección Individual (EPI) para reducir los riesgos en su origen, y se les da prioridad para cada riesgo identificado.

Participación de los empleados: La participación de los empleados a través del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional y los canales de comunicación está diseñada para involucrarlos y poner sus conocimientos a disposición en el lugar de trabajoFactibilidad técnica y económica: La propuesta se dimensiona para una PYME de 68 trabajadores, con costos acotados y un retorno de inversión previsible en reducción de pérdidas por accidentes.

Estructura general de la propuesta

La propuesta se organiza en las cuatro fases del ciclo PHVA, dentro de las cuales se insertan los diez lineamientos del SGSST exigidos por la normativa peruana. La figura 5 presenta el esquema general.

Figura 5

Estructura de la propuesta de SGSST para Russos Maquinarias basada en el ciclo PHVA

Fase	**Componentes**
PLANIFICAR	1. Política de SST 2. Objetivos y metas del SGSST 3. Comité de SST 4. IPERC y Mapa de Riesgos 5. Reglamento Interno de SST (RISST) 6. Plan Anual de SST
HACER	7. Procedimientos de trabajo seguro (PTS) 8. Programa de capacitación y entrenamiento 9. Plan de respuesta a emergencias 10. Gestión de EPP 11. Programa de mantenimiento preventivo
VERIFICAR	12. Indicadores de gestión (proactivos y reactivos) 13. Inspecciones internas programadas 14. Auditorías internas del SGSST 15. Investigación de accidentes e incidentes
ACTUAR	16. Revisión por la dirección 17. Acciones correctivas y mejora continua

Nota. Cada componente se desarrolla a continuación.

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital [X] Fecha de entrega: 08 – 07– 2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ELOY ADAM HUAYHUA MAMANI
Dirección: Urb. La Capilla, Mz: E2.4, Lt: 16 – Juliaca.
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 48006289
Teléfono: 903 479 672 email: eloyhuayhua87@gmail.com
Nombres y Apellidos:
Dirección:
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:
Teléfono: email:
Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS
Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA
Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA
Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación [ ] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] Trabajo Académico [ ]

Título: PROPUESTA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO CON RELACIÓN A LA PREVENCIÓN DE LA INCIDENCIA DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA RUSSOS MAQUINARIAS 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): SGSST, prevención de accidentes, IPERC, PHVA, maquinaria pesada, Ley 29783.

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV [1, 2]?

2

[1] Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.
[2] Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

2. Referencia de tesis:

[ ] Bachiller [X] Titulo [ ] 2da Especialidad [ ] Maestría [ ] Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

[X] Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

[ ] Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a):_____

[ ] No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comérciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

[ ] Sí autorizo

[X] No autorizo

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral**. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☐ Internacional

☒ Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

		08 – JULIO – 2026
Firma de Autor	huella digital	Fecha

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/
OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/