



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN
LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN
LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

JULIACA - PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

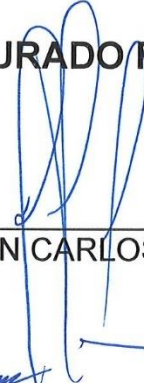
**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN
LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN
LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE : 
M. Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO : 
Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

SEGUNDO MIEMBRO : 
Dr. PAUL MAMANI TISNADO

ASESOR DE TESIS : 
M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



RESOLUCIÓN N° 210-2024-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 24 de diciembre de 2024.

VISTOS:

El Expediente: 2024-016015 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 24 de diciembre de 2024 y el expediente: 2024-016014 (título) de fecha 24 de diciembre de 2024, del (la) bachiller **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA** quien *solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 121-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 162-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

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 N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**, del bachiller **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

- Presidente : M.Sc. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.
- Primer miembro : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.
- Segundo miembro : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.
- Asesor: : M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

- Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellón de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.
- Fecha, Hora : 27 de diciembre de 2024, 17:00 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c.
Arch 2024
JCHM/ v1.5
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



P} "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 162-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 09 de Julio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-08121 de fecha 08 de Julio de 2024, del Bach. **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" 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. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**, 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 N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, corrobora el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 121-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 29 de mayo de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-06457 de fecha 24 de abril de 2024, del (la) Bach. **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA**; 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. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023; 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 N° 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, ratifico la propuesta del Asesor M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA, 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 N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 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: **EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023**, presentado por el (la) Bach. **ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	4%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	clubensayos.com Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	seguridadysaludeneltrabajo.co Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1%




Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	48332952
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0001-9490-0098
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02368052
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1301-8720
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento de identidad	DNI.
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987



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	<p>País: Perú. Departamento: Moquegua. Provincia: Mariscal Nieto. Distrito: Torata. MINERA QUELLAVECO. Coordenadas: Latitud: -17.01241248302839, Longitud: -70.6207466384986 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/2rgKXSL2Dj6AbruP7</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2024 - Abril 2025
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Salud ocupacional https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.10</p> <p>Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</p>



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA, identificado con DNI
Nro. 48332952, 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:
EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023

Asesorado por: M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

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 tuyas 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 07 de ABRIL del 2025


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A mis padres.



AGRADECIMIENTO

A la empresa.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema	1
1.1.1 A nivel Internacional.....	1
1.1.2 A nivel nacional.....	2
1.1.3 A nivel local.....	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1 Problema Principal.....	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3. Justificación de la investigación.....	4
1.3.1. Justificación teórica.....	4
1.3.2. Justificación Practico	4



1.3.3. Justificación Metodológica	5
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos	5
1.5. Importancia.....	6
1.6. Limitaciones.....	7

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes.....	8
2.1.1 Internacionales.....	8
2.1.2 Nacionales	9
2.1.3 Locales.....	11
2.2. Marco epistemológico.....	12
2.3. Estado del arte	13
2.4. Bases teóricas	14
2.4.1 Concepto de Accidente Laboral	14
2.4.2 Investigación de accidentes laborales	15
2.4.3 Planes de seguridad en la minería.....	16
2.4.4 Modelos operativos para la investigación de accidentes	16
2.4.5 Normativas de seguridad laboral en la minería.....	17
2.4.6 Eficacia de los planes de seguridad.....	18



2.4.7 Factores que afectan la eficacia del plan de seguridad	18
2.4.8 Importancia de la capacitación en seguridad laboral	19
2.4.9 Modelos de Gestión de Seguridad en la Minería	20
2.4.10 Cultura de seguridad organizacional.....	20
2.4.11 Evaluación de Riesgos en la Minería	21
2.4.12 Tecnologías Emergentes en la Seguridad Minera	21
2.4.13 Manejo de Emergencias en la Minería.....	22
2.4.14 Psicología del Trabajo en la Minería	22
2.4.15 Impacto de los accidentes laborales en las organizaciones.....	23
2.4.16 Eficacia del plan de seguridad	23
2.4.17 Investigación de accidentes	23
2.5. Marco conceptual	24
2.6. Hipótesis.....	25
2.6.1 Hipótesis general	25
2.6.2 Hipótesis específicas	25

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación	27
3.1.1 Tipo de investigación	27
3.1.2 Nivel.....	28
3.1.3 Diseño.....	28



3.2. Modalidad de estudio de casos.....	29
3.2.1 Población	29
3.2.2 Muestra	29
3.3. Métodos y técnicas de recogida de información	30
3.3.1 Criterios de Inclusión	32
3.3.2 Criterios de Exclusión	33

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de datos.....	35
4.2. Diseminación de los hallazgos.....	54
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
APÉNDICES	61
Apéndice 2 Instrumentos	63
Apéndice 3 Validez de instrumentos.....	68
Apéndice 4 Tratamiento de datos	71
Apéndice 5 Otros.	73



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ¿Cuál es su cargo en la empresa?	35
Tabla 2 ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la minera Quellaveco?.....	36
Tabla 3 ¿Ha recibido capacitación sobre el plan de seguridad y procedimientos para la investigación de accidentes?	37
Tabla 4 ¿Con qué frecuencia participa en actividades de formación o actualización sobre seguridad laboral?	38
Tabla 5 ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre los procedimientos de investigación de accidentes laborales en la empresa?	38
Tabla 6 ¿Considera que los procedimientos para la investigación de accidentes están claramente definidos en el plan de seguridad?	39
Tabla 7 ¿Cómo calificaría la capacitación recibida sobre los procedimientos de investigación de accidentes?	40
Tabla 8 ¿Los recursos (equipos, infraestructura, tecnología) disponibles son suficientes para llevar a cabo una investigación de accidentes eficaz?.....	40
Tabla 9 ¿Con qué frecuencia se aplican los protocolos de investigación establecidos tras un accidente laboral?	41
Tabla 10 ¿Considera que la implementación del plan de seguridad ha mejorado la seguridad laboral en la minera?	42
Tabla 11 ¿El plan de seguridad se comunica de manera efectiva a todo el personal involucrado en la prevención de accidentes?.....	42
Tabla 12 ¿Cree que el plan de seguridad se ajusta a las realidades operativas de la minera?	43
Tabla 13 ¿Cuál es el tiempo promedio para iniciar la investigación después de un accidente laboral?	44



Tabla 14 En una investigación típica, ¿cuántas causas fundamentales del accidente suelen ser identificadas?	44
Tabla 15 ¿Cuántas de las recomendaciones derivadas de la investigación de accidentes se implementan en la práctica?	45
Tabla 16 ¿Ha notado una reducción en la cantidad de accidentes similares a lo largo del tiempo después de implementar las recomendaciones de investigación?	46
Tabla 17 ¿Se realiza un seguimiento adecuado de las recomendaciones implementadas para asegurarse de que no se repitan los accidentes?.....	47
Tabla 18 ¿Los informes de investigación de accidentes son entregados en un tiempo adecuado para su análisis y aplicación?	47
Tabla 19 ¿Las investigaciones de accidentes son realizadas de manera exhaustiva, incluyendo la evaluación de todos los factores posibles que puedan haber influido?.....	48
Tabla 20 ¿El personal de investigación recibe suficiente apoyo y recursos para realizar las investigaciones de accidentes de manera efectiva?	49
Tabla 21 ¿Cree que los informes de investigación son utilizados adecuadamente por la dirección para mejorar la seguridad y prevenir futuros accidentes?	50
Tabla 22 ¿Cree que el plan de seguridad y los procedimientos de investigación se comunican de manera efectiva a todos los empleados?	51
Tabla 23 ¿Qué sugerencias tiene para mejorar el plan de seguridad y la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco?	52
Tabla 24 ¿Qué aspectos considera más críticos para mejorar la eficacia en la investigación de accidentes laborales?	53



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución del Cargo en la Empresa	36
Figura 2 Experiencia Laboral.....	36
Figura 3 Capacitación sobre el Plan de Seguridad	37
Figura 4 Participación en Actividades de Formación.....	38
Figura 5 Nivel de Conocimiento sobre Procedimientos.....	39
Figura 6 Claridad en los Procedimientos del Plan.....	39
Figura 7 Calidad de la Capacitación.....	40
Figura 8 Recursos Disponibles para la Investigación.....	41
Figura 9 Aplicación de Protocolos	41
Figura 10 Impacto del Plan en la Seguridad Laboral.....	42
Figura 11 Comunicación del Plan de Seguridad	43
Figura 12 Ajuste del Plan a la Realidad Operativa	43
Figura 13 Tiempo para Iniciar Investigaciones	44
Figura 14 Identificación de Causas Fundamentales.....	45
Figura 15 Implementación de Recomendaciones	45
Figura 16 Reducción de Accidentes.....	46
Figura 17 Seguimiento de Recomendaciones.....	47
Figura 18 Tiempo de Entrega de Informes.....	48
Figura 19 Exhaustividad de las Investigaciones.....	49
Figura 20 Apoyo al Personal de Investigación	49
Figura 21 Uso de Informes por la Dirección	50
Figura 22 Comunicación Efectiva del Plan	51
Figura 23 Sugerencias para Mejorar	52
Figura 24 Factores Críticos para Mejorar Eficacia	53



RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa. En un entorno industrial como el minero, la prevención y la investigación adecuada de los accidentes laborales son cruciales para garantizar la seguridad de los trabajadores y mejorar las condiciones laborales. A lo largo de la presente investigación se abordará si el plan de seguridad de la minera Quellaveco que viene implementando incluye procedimientos y normativas efectivos para lograr minimizar los riesgos y analizar los accidentes laborales. A raíz de un enunciado del problema, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos a continuación: "Determinar los aspectos que afectan el nivel de eficacia de un plan de seguridad en el lugar de trabajo en la minera Quellaveco" y "(1) Analizar los componentes y procedimientos del plan de seguridad para investigar los accidentes laborales, utilizando elementos teóricos; (2) determinar el nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de los accidentes laborales en la minera; y (3) identificar los factores internos y externos que afectan el nivel de eficacia del plan", respectivamente. Para su desarrollo, se aplicará la metodología no experimental aplicada de nivel descriptivo explicativo. En el caso, cabe mencionar la técnica de observación directa, el análisis documental y la encuesta, al igual que los instrumentos propios de cuestionarios, fichas de observación y encuestas aplicadas a la población de 88 trabajadores de la minera seleccionada. Se concluye que el siguiente trabajo presentará resultados de la hipótesis de que el plan de la minera Quellaveco ha sido efectivo para prevenir aumentar accidentes y optimizar los procedimientos indagatorios, así como el nivel de cumplimiento de las normativas laborales y los factores para un mejor desempeño. Esta investigación contribuye al fortalecimiento de las buenas prácticas de seguridad en el ámbito minero, buscando mitigar los riesgos laborales y garantizar el bienestar de los trabajadores.

Palabras clave: plan de seguridad, investigación de accidentes laborales, minería, eficacia, normativas de seguridad.



ABSTRACT

This research aims to evaluate the effectiveness of the safety plan for investigating workplace accidents implemented at the Quellaveco mining site during 2023 in Arequipa. In an industrial environment such as mining, preventing and properly investigating workplace accidents is crucial to ensure worker safety and improve working conditions. Quellaveco Mining has implemented a safety plan that includes procedures and regulations aimed at minimizing risks and analyzing workplace accidents. However, it is necessary to assess whether this plan has been effective in its implementation and if it has met the established safety standards. To achieve the general objective, three specific objectives are outlined: (1) Analyze the components and procedures of the safety plan for investigating workplace accidents at Quellaveco Mining; (2) Determine the level of compliance with occupational safety regulations in accident investigations; and (3) Identify the internal and external factors that affect the effectiveness of the safety plan. The methodology used will be applied, with a non-experimental design and explanatory-descriptive level. Techniques such as direct observation, document analysis, and surveys will be employed, using instruments such as questionnaires, observation forms, and surveys, aimed at a population of 88 workers at the mining site. The research is expected to show that the Quellaveco Mining safety plan has been effective in accident prevention and improving investigative procedures. Additionally, the level of compliance with occupational safety regulations will be analyzed, and factors that could improve the effectiveness of the plan will be identified. This research contributes to strengthening good safety practices in the mining sector, aiming to mitigate occupational risks and ensure the well-being of workers.

Keywords: Safety plan, workplace accident investigation, mining, effectiveness, safety regulations.



INTRODUCCIÓN

La seguridad en el ámbito laboral es un aspecto crítico, especialmente en sectores de alto riesgo como la minería, donde los trabajadores están expuestos a condiciones peligrosas que pueden generar accidentes. La prevención y correcta investigación de los accidentes laborales son fundamentales no solo para la protección de la vida de los trabajadores, sino también para la mejora continua de los procesos operativos y la optimización de los planes de seguridad. En consecuencia, la minera Quellaveco en Arequipa, Perú ha implementado un programa de seguridad en la investigación de accidentes con el fin de disminuir los riesgos e incentivar a un ambiente de trabajo seguro. Sin embargo, su desarrollo requiere de una evaluación para identificar su nivel de seguridad, evitar los accidentes laborales y la influencia en el comportamiento organizacional de la seguridad siguiendo. Por ende, el objetivo de este estudio era evaluar la seguridad en el programa de la minera Quellaveco para el año 2023 en relación a la investigación de accidentes. Este ensayo discutirá los elementos y los recursos que fueron presentados en el plan de seguridad y las pautas, los ingresos relacionados con la seguridad, mientras que otros factores determinarán la efectividad del plan para los programas de prevención e investigación de accidentes. Los resultados pueden ser utilizados para furnir algunas recomendaciones sobre cómo mejorar el programa para influir. En consecuencia, esta investigación espera contribuir a la validación de la eficacia del plan de seguridad. Será aplicable a las mejores prácticas y procesos para la seguridad continua en la industria minera. La realización de la investigación durante el año dará cuenta de si el plan implementado cumple con los estándares establecidos, si es efectivo para prevenir accidentes y chequear que así ocurra



e investigar los hechos atribuidos a los eventos. De esta manera, será posible formular recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

Para lograr este objetivo, la metodología propuesta implica recopilar datos mediante encuestas y observación directa sobre los empleados de la minera Quellaveco. Se empleará un cuestionario de encuesta elaborado según los objetivos de evaluar la efectividad del plan de seguridad, por lo que se recopilan la implementación de la normativa de seguridad laboral y la percepción de los empleados respecto a los protocolos de investigaciones sobre accidentes. La población será de 88 trabajadores, con los cuales se espera obtener información detallada sobre el impacto de la normativa y los procedimientos sobre la seguridad laboral en la minera. Este estudio es crucial para identificar los puntos fuertes y débiles del plan de seguridad y cómo se pueden mejorar. Por tanto, se contribuirá a la implementación de protocolos más eficientes de investigación de accidentes laborales en Quellaveco lo que fortalecerá la cultura de seguridad en la organización y s un punto de partida hacia avances significativos en la prevención de accidentes de trabajo en la minería. la disertación está estructurada en cuatro capítulos principales.

Por lo tanto, este estudio no solo tiene la intención de evaluar el estado actual de las cosas sino de formular recomendaciones que mejoren la política de seguridad en el trabajo minero y lleven a una disminución de los casos, asegurando que el lugar de trabajo sea seguro para todos los implicados.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

1.1.1 *A nivel Internacional*

La seguridad laboral en la minería es un asunto de preocupación internacional y eminentemente global debido a los recurrentes y elevados riesgos con que se asocian las actividades de minería. Estos riesgos pueden ser mortales y llevar a la muerte, enfermedades ocupacionales producción de daños al medioambiente. La OIT es uno de los órganos que se han pronunciado sobre la necesidad de mejorar las condiciones laborales en la industria minera a través de la implementación de planes de seguridad efectivos y regulaciones que permitan investigar de manera efectiva los siniestros laborales. Los datos presentados en varios informes indican que las estadísticas de accidentes en la minería muestran alarmantes cifras, por lo que ha llegado la hora de retomar y revisar las regulaciones de trabajo en la industria extractiva. Por lo tanto, la investigación de accidentes laborales y la mejora de la seguridad de la práctica en la minería es necesaria para disminuir los riesgos para la vida humana y proteger el futuro del hombre en el sector.



1.1.2 A nivel nacional

En el caso de la esfera nacional, Perú es uno de los países cuya industria minera es una fuente de ingresos económicos significativa; al mismo tiempo, en comparación con el resto de los campos, es uno de los más propensos al peligro de los accidentes laborales. Por lo general, lo predicen los altos índices en la minería subterránea y el trabajo en altura. Por otro lado, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo y la Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral tienen ciertos estándares y regulaciones que aseguran la seguridad de los empleados en todas las áreas, incluida la minería. A pesar de ello, una falta de supervisión efectiva sobre las prácticas laborales en varias empresas mineras revela ciertas deficiencias. Aunque se han realizado varios intentos por establecer protocolos y procedimientos para la investigación de accidentes laborales, las normas de supervisión y las capacidades de capacitación correctas en la investigación de incidentes son desafiantes. Como tal, los modelos de operación, en lo que refiere a la investigación de accidentes laborales y la seguridad laboral en general, en la industria minera de Perú requieren una intervención activa más efectiva.

1.1.3 A nivel local

En un nivel local, una minera que opera dentro en la región Arequipa, Quellaveco ha desarrollado un plan de seguridad con un proceso para investigación de accidentes laborales. Sin embargo, pese a estas regulaciones y normativas establecidas existe incertidumbre sobre la manera en que se aplicó este plan y el grado en que asegura la seguridad como por estándares nacionales e internacionales. La contribución del proceso de investigación de



accidentes en identificar sus causas y ajustar medidas para mejorar condiciones de seguridad no ha documentado su eficacia. Para comprender mejor estos resultados, esta disertación examina los componentes y los procesos del plan de seguridad y los factores que afectan su eficacia para determinar si realmente ayuda a evitar accidentes y comprenderlos mejor en el período del año calendario 2023. Este estudio también podría revelar áreas de mejora para el sistema de gestión de seguridad laboral y también en las políticas de la seguridad de Quellaveco.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema Principal

¿Cuál es la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa?

1.2.2 Problemas específicos

1. ¿Cuáles son los componentes y procedimientos del plan de seguridad en la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en el año 2023?
2. ¿En qué medida se cumplen las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco?
3. ¿Qué factores influyen en la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco?



1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

Si bien la minería es una de las industrias más peligrosas, los accidentes laborales siguen siendo una preocupación perenne. En particular, las investigaciones sobre la efectividad de los planes de seguridad en la minería han sido poco frecuentes. La mayoría de los estudios han eludido una comprensión exhaustiva del impacto de la aplicación de los planes en la mejora de la investigación de enfermedades y accidentes. Por lo tanto, este estudio ha intentado llenar la brecha teórica identificada proporcionando una investigación sobre la efectividad de los planes de seguridad en la minera Quellaveco. En el nivel teórico, la investigación proporcionará al cuerpo general de conocimiento sobre seguridad laboral a través de una evaluación crítica de la empleabilidad de los modelos de investigación establecidos en la industria.

1.3.2. Justificación Practico

La relevancia práctica de este estudio se puede resumir como directamente aplicable a la minería, incluida la minera Quellaveco, y el sector minero en general. La evaluación de la efectividad del plan de seguridad en lo que respecta a la investigación de accidentes laborales ayudará a identificar la "dónde" de la necesidad de mejora para asegurarse de que los procedimientos sean significativamente más efectivos y con el mínimo riesgo posible de incumplimiento normativo. Este estudio ayudará a mejorar los procesos de prevención de accidentes y las condiciones de trabajo más seguras y óptimas. A nivel práctico, tales hallazgos serán útiles para los gerentes y el personal técnico de la seguridad laboral al proporcionar recomendaciones basadas en la



evidencia para mejorar el plan de seguridad y minimizar las amenazas a la salud de los trabajadores.

1.3.3. Justificación Metodológica

Además, metodológicamente, el estudio usará un enfoque aplicable y descriptivo para evaluar la eficacia del plan de seguridad en Quellaveco. Las técnicas de observación, revisión documental y encuestas directas respaldarán a la metodología. La elección de la metodología se basará en la necesidad de recopilar datos cualitativos y cuantitativos que den una idea general de los procedimientos de investigación de accidentes y la normativa que aumenta la efectividad de sus resultados. La efectividad o falla del plan estará influenciada por componentes y factores analizados y comprendidos por este enfoque, así como por la percepción de los trabajadores. Este enfoque puede proporcionar resultados claros y reales que sugieren mejoras razonables sobre una base objetiva. Presentará una herramienta metodológica valiosa para investigaciones futuras y la implementación de planes de seguridad más efectivos en la minería.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Analizar los componentes y procedimientos del plan de seguridad de la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en 2023.



2. Determinar el nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco.
3. Identificar los factores que afectan la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco.

1.5. Importancia

La necesidad de esta investigación radica en la necesidad de proporcionar un entorno de trabajo seguro en la industria minera. A pesar de esto, la industria ha sido una de las que tenía altos accidentes laborales, causados por su entorno de trabajo. La minería en la región como Arequipa, ha sido una de las que tiene más accidentes en la prevención e investigación de accidentes. Debido a esto, el estudio no solo tiene el potencial de proporcionar a la industria, ya que conducirá, por un estudio crítico, la efectividad del plan de seguridad en la investigación laboral en la minera Quellaveco; una de las más importantes en la región. Un análisis detallado de los procedimientos y componentes del plan no solo revela las deficiencias del sistema existente, sino que también garantiza una mejora aplicable a otras minas en el país. Por ende, se contribuirá al desarrollo de un ambiente más seguro, reduciendo al mínimo los accidentes y estableciendo un marco de trabajo. Mostrado a nivel institucional, los resultados de la investigación garantizan a Quellaveco que optimizará la investigación en la empresa reduciendo el estándar para igualar las cifras requeridas por las regulaciones.



1.6. Limitaciones

Si bien la investigación buscará evaluar los posibles logros de la implementación de un plan de seguridad en minera Quellaveco, existen varias limitaciones a considerar. Para comenzar, hay varios factores limitantes con respecto al acceso a la información. En primera instancia, gran parte de la información relevante puede encontrarse en informes confidenciales, y todas las fuentes pueden no ser cooperativas para proporcionar la información necesaria. La otra razón es que todas las opiniones y la información necesaria a menudo dudan de las opiniones y la desconfianza entre algunos grupos de encuestados. En segundo lugar, el tiempo es un factor limitante en el proceso de evaluación exhaustiva debido a la naturaleza de tan solo un año del estudio. El tercer factor limitante es la capacidad de generalizar los resultados de la implementación de la seguridad en una sola empresa. Un cuarto factor limitante es el volumen de los recursos financieros disponibles. La investigación limitará la naturaleza y cantidad de información disponible para la evaluación.



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes

2.1.1 Internacionales.

Díaz, A., & González, P. (2015). Accident Investigation in the Mining Industry: a Global Review. *Journal of Safety Research*, 52, 95-104. El estudio contiene una revisión global de las investigaciones sobre los accidentes en la minería y los enfoques de recopilación de la información y determinación de los riesgos y puntos críticos e indica la necesidad de los protocolos uniformes para manejar los accidentes laborales..

Smith, J. (2018). Workplace incident investigation and safety systems: Global trends and effectiveness. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 45(3), 78-90.

En este artículo, se aborda cómo los sistemas internacionales de investigación de incidentes y accidentes han evolucionado para mejorar la seguridad en las condiciones laborales. El artículo pone énfasis en el trabajo de la metodología de identificación de las causas subyacentes y en la formulación de medidas preventivas. Hansen, M., & Johansson, B. (2017). Evaluating the



impact of safety protocols on accident reduction in heavy industries. *Safety Science*, 99, 33-45. Este artículo discute cómo los protocolos de seguridad implementados en la industria pesada a nivel internacional han sido efectivos. Como resultado de la correcta investigación de un accidente, este estudio se considera parte de un sistema en evolución continua que mejora los sistemas de condición laboral. Lee, K., & Williams, R. (2020). Impact of safety culture and accident investigation on mining safety: A global perspective. *Mining Safety Journal*, 22 (2), 115-126. Lee discute que otras correlaciones importantes son la cultura de seguridad que mantienen las fábricas y la eficacia de la investigación de accidentes. Es importante destacar que los beneficios globales de una cultura de seguridad establecida son la prevención de incidentes laborales.

Berg, C., & Thompson, S. (2016). Global strategies for accident investigation and prevention: A review of methodologies. *International Labour Review*, 23(1), 68-81.

En este artículo se revisan las metodologías globales de investigación de accidentes laborales, presentando diversas estrategias utilizadas para la prevención y mitigación de riesgos en sectores industriales críticos..

2.1.2 Nacionales

Gutiérrez, F., & Pérez, A.. (2021). Análisis de la efectividad de los planes de seguridad en la minería peruana. *Revista de Seguridad Industrial*, 12 (4), 50-62. El presente trabajo toma el análisis de los planes de seguridad en las minas peruanas, con el objetivo de proponer cómo la investigación de accidentes puede mejorar la seguridad laboral y disminuir los riesgos en el sector minero nacional. Ramos, M., & Herrera, J.. (2019). Investigación de accidentes en sectores de alto



riesgo en Perú: Metodologías y desafíos. *Revista Peruana de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 18(2), 33-45. Los autores se unen a los métodos de investigación de accidentes en sectores como la minería, a examinar la estrategia sistemática, o la labor de la falta de personal para realizar las investigaciones pertinentes en Perú.

Fernández, R.. (2020). Evaluación de las normativas de seguridad en la minería peruana: Un estudio de caso en Arequipa. *Revista de Ingeniería y Seguridad*, 25(3), 76-88. En el caso del estudio de la normativa de seguridad en la minería en Perú en el caso de Arequipa, se trata la cuestión de la implementación e investigación de los planes de seguridad en situaciones de accidentes laborales.

Martínez, J., & López, G.. (2022). Desafíos en la investigación de accidentes laborales en las industrias extractivas en Perú. *Boletín de Seguridad Minera*, 15 (1), 101-114., La cuestión de la investigación de los accidentes laborales en las empresas peruanas es tratada por los autores no solo en términos de los desafíos que enfrentan actualmente las empresas, sino les proponen modelos operativos para mejorar los procesos de investigación y prevención..

Torres, P., & Silva, D. (2018). Impacto de la investigación de accidentes en la reducción de riesgos laborales en Perú. *Revista de Seguridad y Prevención*, 10(2), 44-59.

En este artículo se evalúa el impacto de las investigaciones de accidentes laborales en la reducción de riesgos en el contexto peruano, con un enfoque especial en el sector minero y sus particularidades.



Según Vincoli (2021: 9) "La investigación de un accidente es un esfuerzo metódico para recopilar e interpretar hechos. Es una mirada sistemática a la naturaleza y extensión del accidente, los riesgos asumidos y las pérdidas involucradas. Es una indagación sobre el cómo y el por qué de tal acontecimiento. Como una de las funciones básicas de la investigación de accidentes es prevenir la ocurrencia futura de eventos similares, también es un proceso de planificación para explorar acciones que podrían haberse tomado para prevenir o minimizar la recurrencia del accidente".

Para que la investigación de incidentes y accidentes sea una herramienta lo más productiva posible para la gestión, primero es necesario establecer los parámetros dentro de los cuales debe desarrollarse esa misma investigación, es fundamental que haya un modelo operativo que potencie las ganancias en eficiencia y eficacia, y que permita obtener resultados dentro de las limitaciones y realidades encontradas.

2.1.3 Locales

Salazar, L., & Herrera, A. (2021). Análisis de la eficacia del plan de seguridad en la minera Quellaveco en Arequipa. Informe de Investigación Interno, 35-40.

Este informe analiza la eficacia del plan de seguridad implementado en la minera Quellaveco, específicamente en el proceso de investigación de accidentes laborales, evaluando su impacto en la reducción de incidentes y mejorando la seguridad de los trabajadores en la región.

Mendoza, J., & Quispe, R. (2020). Estudio de los protocolos de investigación de accidentes en la minería de Arequipa. Revista de Seguridad



Minera Arequipeña, 7 (3), 22-31. Resumen: el artículo cubre los protocolos específicos para investigar los accidentes en las minas de Arequipa, ofreciendo un análisis crítico de la aplicación de procedimientos estandarizados y su eficacia en el análisis de incidentes laborales. 2. Paredes, V., & Castro, M. (2019). Evaluación de los planes de seguridad laboral en las minas de Arequipa: Caso Quellaveco. *Revista Local de Prevención de Riesgos*, 5 (2), 99-110. Resumen: los autores del artículo analizan el plan de seguridad laboral en la mina Quellaveco, Arequipa, evaluando la eficacia de medidas preventivas contra los incidentes laborales y la capacidad de analizar los accidentes anteriores en el contexto local. 3. Lozada, T., & Sánchez, P. (2021). Investigación de incidentes en minería en la región Arequipa: desafíos y mejores prácticas. *Revista de Investigación en Seguridad*, 3 (1), 56-63. Resumen: el artículo describe las mejores prácticas de la investigación de incidentes en Arequipa, la región de minería en general, enfatizando en la necesidad de implementar la adhesión a procedimientos rigurosos que contribuyan a la mejora continua de la seguridad. 4. Chavez, J., & Guevara, D. (2022). Impacto de los factores humanos en la investigación de accidentes laborales en la minería de Arequipa. *Boletín de Seguridad Minera Local*, 14 (2), 19-27. Resumen: los autores investigan el efecto de los factores humanos en la investigación de la minería local y la eficacia de procesamiento de información, enfatizando la importancia de la capacitación y la conciencia de seguridad.

2.2. Marco epistemológico

Se consideran los datos y teorías que están más actualizadas. En otras palabras, se crea a partir de la base del conocimiento sobre el tema del estudio



y los enfoques metodológicos que se utilizarán. En el mundo empresarial de hoy, alcanzar objetivos o lograr resultados implica el desarrollo de una mayor sensibilidad para las actividades diarias riesgosas. La gestión de riesgos, por lo tanto, desempeña un papel importante en la competencia del éxito empresarial. La investigación de incidentes y accidentes es vital para que éstas definan los niveles de riesgo evidentes en las operaciones de una empresa. La esencia de la prevención de pérdidas, a su vez, se adquiere con la correcta investigación en la falla humana. La correcta investigación en las razones de un incidente o un accidente y la adecuada mejora continua son apreciadas en la gerencia y la organización. Es claro que en un mundo donde se le da más importancia, y se da importancia a una organización competitiva.

2.3. Estado del arte

El estado del arte en la investigación de accidentes laborales y la eficacia de los planes de seguridad en la minería ha sido objeto de diversos estudios internacionales, nacionales y locales. Este apartado tiene como objetivo presentar una revisión de los trabajos más relevantes relacionados con la investigación de accidentes laborales y la implementación de planes de seguridad en el contexto minero, centrándose especialmente en el caso de la minería en Arequipa y la minera Quellaveco.

Este es quizás uno de los mayores problemas en la operacionalización de la Seguridad y Salud en el Trabajo y la Investigación de incidentes y accidentes de trabajo.

Sin embargo, sería ventajoso recopilar y agregar todos estos conocimientos prácticos, que resultan del abordaje diferenciado de distintas



entidades a una misma realidad, el componente operativo de Investigación de Incidentes/Accidentes de Trabajo.

Tal compilación podría constituir un elemento de difusión de buenas prácticas y un punto de partida para una evolución coherente y contrastada de los elementos de investigación operativa, así como para cubrir las necesidades de información y posterior formación de las operaciones del especialista.

Según Vincoli (2021: 61) “un programa de formación formal se convierte en un elemento crítico en la planificación de la investigación de accidentes de cualquier organización”.

Es importante entonces lograr cristalizar esta necesidad, y al mismo tiempo movilizar a los actores de esta área por el valor agregado de una metodología transversal que pueda constituir una base de trabajo y estructuración operativa al interior de las empresas y las diferentes realidades de inserción.

2.4. Bases teóricas

El marco teórico de esta investigación se enfoca en los conceptos y teorías clave relacionados con la seguridad laboral, la investigación de accidentes laborales, y los planes de seguridad en la minería. A continuación, se detallan los principales fundamentos teóricos que sustentan este estudio.

2.4.1 Concepto de Accidente Laboral

Se le llama accidente laboral a un hecho imprevisto que genera daño físico o material en el ejercicio de una actividad profesional. Vincoli, sostiene que un accidente laboral no es un evento inmediato y aislado sino que es la culminación de una secuencia de hechos y condiciones. En minería, un accidente laboral un



resultado de fallas en los trabajadores, los procesos productivos y los ambientes. Además, un accidente, para ser considerado como tal, debe generar consecuencias directas en términos de lesiones, daños a veces, otros casos y terceros. La prevención de accidentes laborales en minería y en todas las áreas industriales no solo radica en la identificación de riesgos sino en la capacitación y complemento de políticas de trabajo. La minería, como se explicó, también es de alto riesgo, por ello, plantea la necesidad de una gestión activada, basada en una planificación, un entrenamiento y un seguimiento continuo, ya que, de acuerdo con Vincoli, los accidentes no son fortuitos y son fallas en los procedimientos de trabajo.

2.4.2 Investigación de accidentes laborales

La investigación de accidentes laborales es un proceso sistemático que busca investigar las causas fundamentales de un accidente para aplicar medidas preventivas que impidan que vuelvan a ocurrir. Basado en Vincoli, la investigación de accidentes laborales, no es la comprensión de los hechos solo, sino también entender qué contribuyó a causar el accidente. Esto implica no solo los errores inmediatos, sino también las causas raíces como la falta de entrenamiento, las condiciones de trabajo inseguras, el mal funcionamiento de los equipos o la gestión. Por otro lado, en vista de las muchas muertes y las secuelas de los accidentes de minas, la investigación debe ser minuciosa. Para estos autores, “la acción de implementar un proceso de investigación aumenta dramáticamente los sistemas de seguridad en cualquier entorno, ya que descubre deficiencias y garantiza que las correcciones sean hechas disponibles para garantizar que no se repitan”. Por lo tanto, la investigación no es vengativa



en absoluto, pero es más un proceso de aprendizaje organizacional que busca la mejora sostenida imprescindible.

2.4.3 Planes de seguridad en la minería

Los planes de seguridad constituyen una característica esencial de la minería ya que este es fundamental para proteger a los trabajadores y garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad laboral. De acuerdo con Hansen y Johansson, el plan de seguridad minera debe ser holístico, desde la identificación de riesgos hasta la aplicación de contramedidas. Esto incluye protocolos para emergencias, protección de la exposición de los trabajadores a los peligros intrínsecos al medio minero y medidas para la gerencia de recursos humanos y materiales. En la práctica, este debe ser implementado de manera dirigida y adaptativa, ya que las condiciones dentro de la mina pueden cambiar rápidamente debido a factores de operación, geológicos o climáticos. Del mismo modo, debe ser un proceso sistemático de mejora, que incluye la capacitación del empleado y evaluaciones y capacitaciones periódicas. Para Paredes y Castro, un plan de seguridad efectiva no solo protege a los trabajadores, sino que también puede impactar la eficiencia y el costo debido a accidentes.

2.4.4 Modelos operativos para la investigación de accidentes

Son un conjunto para la toma de decisiones. En otras palabras, ésta asegura que todos los aspectos de un accidente se evalúen de manera más crítica y racional. Por ejemplo, para Ramos y Herrera, 2019, destaca que el modelo operativo debe ser lo más adaptable posible, aunque es riguroso en el análisis. Este proceso incluye al menos: recolección de datos, análisis de las



causas raíz, determinación de los riesgos asociados y formulación de recomendaciones correctivas. Dada la peligrosidad del sector minero y el número elevado de riesgos asociados a la actividad, un modelo operativo ha de ser extremadamente detallado y adaptado. Por una parte, tales modelos no solo ayudarán a identificar los factores contribuyentes de un accidente, sino que también promoverán su prevención para el futuro. En cuanto a Ramos y Herrera, 2019, además cabe resaltar que los modelos operativos han de ser integrados con los sistemas de gestión de seguridad para garantizar que las lecciones aprendidas lleguen a la práctica en la mejora continua de la operatividad del minero.

2.4.5 Normativas de seguridad laboral en la minería

La seguridad laboral implica un conjunto de regulaciones y directrices sobre el nivel de compromiso que deben llevar a cabo las empresas para proteger la salud y la vida de sus empleados. La minería de la seguridad laboral se refiere a una serie de leyes y directrices que abordan la amenaza existente para las operaciones mineras. En este caso, estos incluyen la Ley N ° 29783 mexicana, que establece las directrices para la seguridad y la supervisión de la salud sobre el trabajo. En el lado opuesto, las leyes del Ministerio de Energía y Minas supervisan las cuestiones técnicas y de operación. De acuerdo con Gutiérrez y a Pérez, estas regulaciones son responsables de eliminar los riesgos de lesiones laborales en la minería porque la seguridad es imposible sin un marco adecuado. A su vez, la violación de estas políticas protege no solo a los empleados sino también a la industria minera en términos de disparar la efectividad y reducir los costos relacionados con accidentes y violaciones. Es



crucial revisar tales regulaciones regularmente para promover la tecnología y mejorar el entorno minero.

2.4.6 Eficacia de los planes de seguridad

La eficacia se refiere a la medida en que los planes de seguridad reducen el número de accidentes y mejoran la seguridad general en el lugar de trabajo. Gutiérrez y Pérez citados por (2021) argumenta que un plan de seguridad es eficaz cuando no solo se cumple con los requisitos legales, sino que también se adapta a las necesidades de la empresa, se revisa y se mejora constantemente. En general, un plan efectivo se basa en las lecciones aprendidas de accidentes anteriores, la participación activa de la gestión en el proceso y la capacitación continua de los trabajadores. Salazar y Herrera citados por (2021) cree que la eficacia de los planes de seguridad depende de la cultura organizacional y demuestra qué tan dispuesta está la empresa a priorizar la vida de sus empleados.

2.4.7 Factores que afectan la eficacia del plan de seguridad

Como se mencionó anteriormente, una serie de factores internos y externos pueden afectar el efecto de los planes de seguridad implementados en la industria minera. Algunos de los factores internos que pueden influir en la implementación adecuada de estos planes incluyen la cultura organizacional, el liderazgo, la capacitación de los empleados y la disponibilidad de recursos. En conclusión, Salazar y Herrera sostienen que la cultura de la seguridad existente es importante y un factor a tener en cuenta para el efecto de cualquier plan de seguridad. Por lo tanto, cuando se trata de hablar de la minería, que también incluye este factor, es importante crear un lugar de trabajo seguro al nivel de



todos los factores antes mencionados para asegurar que la cantidad de accidentes sea reducida. Los factores externos, incluidas las leyes del gobierno y las condiciones ambientales, que mencionan Hansen y Johansson, también pueden ser relevantes para el rendimiento de seguridad. La interacción de estos factores es algo de lo que Hansen y Johansson. Estos factores pueden tanto debilitar como fortalecer el plan de seguridad. Por lo tanto, algunos cambios en la ley o una crisis financiera pueden determinar si un plan de seguridad es exitoso a la hora de garantizar una disminución de los accidentes.

2.4.8 Importancia de la capacitación en seguridad laboral

Según Gutiérrez y Pérez, la capacitación eficaz no solo reduce las posibilidades de accidentes, sino que también aumenta la productividad y la moral de los empleados, ya que se sienten seguros y capaces en el lugar de trabajo.

Otro aspecto crítico de la seguridad laboral que ofrece un enfoque reflexivo es la formación. Los trabajadores necesitan saber en qué se están metiendo y las acciones preventivas que seguir. Por ejemplo, la formación continua es esencial en la minería, a criterio de Paredes y Castro, dados los rápidos cambios en los procedimientos operativos y la aparición de nuevos riesgos. Además, la educación no debe limitar solo a la teoría, pero también debe aportar a los trabajadores la práctica que les permite identificar peligros, administrar situaciones de emergencia y seguir los procedimientos de seguridad recomendados. Asimismo, la formación debe adaptarse a las necesidades de los empleados con diferentes niveles de conocimiento y experiencia, desde simples operadores hasta supervisores.



2.4.9 Modelos de Gestión de Seguridad en la Minería

Los modelos de gestión de seguridad son marcos estratégicos que las organizaciones utilizan para garantizar que sus operaciones se lleven a cabo de forma segura y cumplan con las regulaciones. Según Hansen y Johansson, un modelo de gestión de seguridad minera efectivo encapsula todas las partes discutidas sobre la seguridad laboral desde la identificación de los riesgos, hasta la ejecución de correcciones para hacer frente a la disminución del factor de riesgo. Un factor crítico para este tipo de modelos es su capacidad para adaptarse a las nuevas condiciones y tecnologías de la industria minera. Paredes y Castro recomiendan que un modelo de este tipo debe ser continuamente evaluado y revisado para mejorar los procedimientos operativos y de seguridad, lo que reducirá la probabilidad de accidentes laborales y conducirá a una cultura de seguridad laboral.

2.4.10 Cultura de seguridad organizacional

La cultura de la seguridad organizacional es mejor definida como la creencia, actitud y comportamiento dentro de una organización que informa las percepciones y prácticas del riesgo inherente a la mano de obra. Salazar y Herrera escriben que una cultura de seguridad fuerte es necesaria para reducir los accidentes laborales en la minería. En particular, una cultura organizacional que valore la seguridad en todos los niveles de la organización fomentará un nivel de responsabilidad individual y colectiva para cumplir con las pautas de la industria de la seguridad respectiva. Asimismo, una cultura laboral positiva tendrá un impacto directo en las médulas de las relaciones obrero-patronales: la comunicación y coordinación entre los trabajadores y la dirección. Esto resulta



en prácticas más efectivas de seguridad y salud laboral. La formación y la sensibilización sobre los riesgos de minado también se considera una herramienta esencial para reforzar esta cultura.

2.4.11 Evaluación de Riesgos en la Minería

En que: "El proceso de evaluando del riesgo en la minería es un desafío contante para identificar, evaluar y controlar los riesgos humanos en minería. La minería. Esta tarea peligrosa representa grandes riesgos para la salud y la vida de los seres humanos y, por lo tanto, la evaluación de riesgos en la minería consume mucho tiempo. A saber, "la minería se considera riesgosa en términos de caída, explosiones y sustancias tóxicas. Dichos riesgos se resumen e interrumpen los esfuerzos participativos en la evaluación y los planes para coordinar acciones de reducción de riesgo. Por tanto, es prioritario realizar una evaluación de riesgos detallada antes, concomitantemente y después de la actividad extractiva.

2.4.12 Tecnologías Emergentes en la Seguridad Minera

Como ya mencioné, las tecnologías emergentes y su uso en la minería, como sistemas de monitoreo en tiempo real y automático y mejoras en la IA, por nombrar algunos, están alterando la forma en que los gerentes y los supervisores de la operación abordan los riesgos. En primer lugar, estas tecnologías les permiten identificar los riesgos y las posibilidades de un incidente con anticipación. En segundo lugar, esta capacidad mejora la respuesta. Por ejemplo, la automatización ha reducido la exposición de los trabajadores a los riesgos. Los robots han reemplazado a los operadores en tareas de alto nivel de



riesgo y nivelación. Los drones y las tecnologías avanzadas de sensor permiten a los gerentes evaluar las condiciones de operación y verificar los controles en áreas de acceso difíciles.

2.4.13 Manejo de Emergencias en la Minería

Hansen y Johansson afirman que tener un plan de emergencia bien estructurado y probado es crítico para reducir la gravedad de los problemas posterior a los accidentes. Como tal, un plan de manejo de emergencias tendría métodos claros de evacuación de trabajadores, tratamiento de heridas, comunicación efectiva con los servicios de emergencia y formas de recursos de manejo. Además, el manejo de emergencias sería una actividad continua que, como en el caso anterior, la eficacia de las acciones durante el incidente real evaluó mediante simulacros regulares.

2.4.14 Psicología del Trabajo en la Minería

Otra área en la que la psicología del trabajo tiene un papel es en la seguridad en el trabajo, que estudia cómo los factores psicológicos afectan el comportamiento de los trabajadores en situaciones riesgosas. Salazar y Herrera 2021 indican que la percepción del riesgo, la actitud hacia la conducta segura y el estrés laboral son los factores psicológicos que pueden influir en la capacidad de los trabajadores de tomar decisiones correctas en situaciones críticas. La mitigación de estos factores es fundamental para que los trabajadores sigan los protocolos de seguridad de tal forma que los accidentes sean mínimos. La combinación de la intervención psicológica, por ejemplo, la enseñanza de cómo tomar decisiones bajo presión, también puede ser de ayuda.



2.4.15 Impacto de los accidentes laborales en las organizaciones

Los accidentes laborales implican un alto costo directo para las organizaciones en términos de compensaciones y gastos médicos y, más importante, influir en su reputación, productividad y moral del equipo. Según Paredes y Castro : “En contraposición con lo anterior, una empresa con altos índices de accidentes laborales enfrenta penalizaciones regulatorias, castigos judiciales, procesos de alto costo, retribuciones y y sumas millonarias a trabajadores y familiares de personas muertas de los cuales las empresas no se recuperan fácil o rápidamente”. Además, un accidente puede alterar la moral del empleado y reduce la motivación de un trabajador, lo que lleva a reducir la eficiencia y la productividad. Por ende, los roles deberían implementar medidas preventivas y fortalecer el espíritu de prevención.

2.4.16 Eficacia del plan de seguridad

La eficacia del plan de seguridad es la capacidad del plan a estar cristalizado en sus expectativas y acción para prevenir accidentes y minimizar los riesgos en un entorno laboral. En el caso de la minería, a aplicación de un plan de seguridad bien formada es crucial para mantener las vidas de los trabajadores y las facciones físicas a salvo. Los planes bien conformados abarcan múltiples componentes, como procedimientos claros, recursos adecuados y entrenamientos para el personal.

2.4.17 Investigación de accidentes

Una investigación de accidentes es el proceso de identificar las causas de un accidente no deseado en un lugar de trabajo y plantear una respuesta



correctiva para evitar futuros eventos. En muchos casos, los accidentes en la minería son desastrosos y bastante costosos, tanto en términos de pérdida de vidas humanas como de pérdida de material. Por lo tanto, la efectividad de una investigación es la profundidad del evento estudiado y lo bien que son sus soluciones.

2.5. Marco conceptual

Plan de Seguridad:

Plan: un plan de seguridad es un conjunto organizado de políticas, procedimientos y acciones, que se implementan para asegurarse de que se proporcione un ambiente de trabajo seguro, proteger a los trabajadores de los riesgos y evitar lesiones laborales. La Organización Internacional del Trabajo, OMS, dijo: "una política de seguridad en el trabajo debería determinar los riesgos, evaluar riesgos y ampliar medidas apropiadas de implementación en relación con la medida de riesgo".

Investigación de Accidentes Laborales:

Accidente en el lugar de trabajo Se refiere a la investigación de los hechos detrás de un incidente con el fin de evitar la repetición.

Eficacia del Plan de Seguridad:

La eficacia de un plan de seguridad se refiere a las capacidades del plan de cumplir con los objetivos previstos, a saber, la reducción de la tasa de accidentes y la mejoría de las condiciones de trabajo. Un plan eficaz previene no solo los accidentes sino también propaga la cultura de seguridad en la



organización, asegurando que los empleados cumplan con las normas y los protocolos de seguridad.

Normativas de Seguridad: La investigación implica la recopilación y análisis de hechos, la determinación de insuficiencias o fallas en la seguridad e incluso recomendaciones para mejorar la seguridad. Vincoli indica que la investigación es un intento de esfuerzo para aprender el cómo y el por qué del accidente y a la vez ayudar en la formulación de los posibles medios de precaución que podrían haberse tomado.

2.6. Hipótesis

2.6.1 *Hipótesis general*

El plan de seguridad implementado en la minera Quellaveco es eficaz para la investigación de accidentes laborales, cumpliendo con los estándares de seguridad y salud ocupacional y contribuyendo a la prevención y análisis adecuado de dichos accidentes en el año 2023.

2.6.2 *Hipótesis específicas*

1. Los componentes y procedimientos del plan de seguridad de la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en 2023 son adecuados y están diseñados para identificar eficazmente las causas de los accidentes.
2. El nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco es alto, lo cual contribuye a una investigación efectiva y al fortalecimiento de las medidas de prevención.



3. Existen factores internos y externos que afectan la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco, influyendo en los resultados de la investigación de accidentes.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación

Siguiendo la investigación con un enfoque cuantitativo, la observación apunta a determinar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa. Por tanto, varios métodos pueden proporcionar datos objetivos, sistemáticos, y cuantificables para confirmar la validez del plan.

3.1.1 *Tipo de investigación*

La investigación que se llevará a cabo es aplicativa porque busca obtener conocimiento práctico que ayude a resolver un problema específico en el entorno de la minera Quellaveco. Busca evaluar mediante la verificación, la efectividad de un plan de seguridad en la prevención y análisis de los accidentes laborales en el ambiente minero. Permitirá conectar la teoría y la práctica, sugiriendo recomendaciones prácticas que ayuden a mejorar las condiciones de trabajo en la organización.



3.1.2 Nivel

El nivel de la investigación es explicativo descriptivo. Este nivel describe con precisión los ingredientes del plan de seguridad y los procedimientos asociados con la investigación de accidentes y también identifica y explica las variables que pueden influir en su efectividad. Por otro lado, el estudio analiza las razones secundarias detrás de los accidentes y los incidentes en un lugar de trabajo y cómo los protocolos y procedimientos afectan el mismo. A través del enfoque descriptivo, se adquirirá una visión realista de la situación después de la minería quellaveco.

3.1.3 Diseño

Dado lo anterior, el diseño de la investigación es no experimental, debido a que no se manipularán variables, de hecho, se observará y se analizará la realidad sin infringirle cambio alguno. Lo anterior, de manera que pueda estudiar las variables tal como existen en el entorno natural, sin que medie la intervención. Por ende, este estudio se sustentará en la recolección secundaria de datos existentes, tales como reportes anteriores y con la aplicación de instrumentos como encuestas y entrevistas un poco estructuradas para obtener información dado por los trabajadores y los encargados de la seguridad minera. De igual forma, a complementar este proceso investigativo, se recurrió al anterior con el análisis documental de los registros de accidentes y de los protocolos existentes.



3.2. Modalidad de estudio de casos

3.2.1 Población

La población objeto de estudio está conformada por los trabajadores de la minera Quellaveco que se encuentran involucrados directamente en la investigación de accidentes laborales y en la implementación del plan de seguridad. Esta población está constituida por un total de 88 personas, entre las cuales se incluyen tanto a técnicos superiores en seguridad y salud ocupacional, supervisores de seguridad, operadores de maquinaria y otros miembros del personal operativo que tienen contacto directo con los procedimientos de seguridad y la gestión de accidentes en la mina.

3.2.2 Muestra

La muestra se seleccionará utilizando un muestreo no probabilístico de tipo intencional, dado que se busca obtener información de personas con experiencia directa en la investigación de accidentes y la implementación del plan de seguridad, lo cual se considera esencial para evaluar la eficacia de dicho plan. Se incluirán en la muestra a los 88 trabajadores mencionados previamente, ya que el número total de la población es manejable y no es necesario realizar un muestreo aleatorio.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(E^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p))}$$

Donde:

- n= tamaño de la muestra



- N= tamaño de la población (en este caso, 88)
- Z = valor de la distribución normal estándar (usualmente $Z=1.96$ $Z = 1.96Z=1.96$ para un intervalo de confianza del 95%)
- p= proporción estimada de la población que tiene la característica (si no se tiene estimación previa, se toma 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra)
- E = margen de error (generalmente se usa 0.05 para un 5% de margen de error)

$$n = \frac{88 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.05^2 \cdot (88 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5))}$$

$$n = \frac{88 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{(0.0025 \cdot 87 + 3.8416 \cdot 0.25)}$$

$$n = \frac{88 \cdot 0.9604}{(0.2175 + 0.9604)}$$

$$n = \frac{84.7744}{1.1779}$$

$$n \approx 71.9$$

El tamaño de la muestra es de 72 personas.

3.3. Métodos y técnicas de recogida de información

En esta investigación, se utilizarán diversas técnicas para la recolección de datos con el fin de obtener información precisa y fiable que permita evaluar la



eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco.

Para llevar a cabo la recopilación de datos mediante las técnicas mencionadas, se utilizarán los siguientes instrumentos:

\item Cuestionario – Consistirá en un cuestionario estructurado aplicado a los empleados y a las personas responsables de la investigación de accidentes. El cuestionario será una combinación de preguntas cerradas y formulaciones abiertas, abordará cuestiones de la implementación del plan de seguridad, la eficacia de las investigaciones de accidentes y las opiniones del personal sobre las regulaciones laborales de seguridad. Este instrumento permitirá la recopilación de datos cuantitativos y cualitativos.

\item Ficha de observación – Implicará la observación directa en el lugar de trabajo. La ficha contendrá recuentos de los procedimientos relativos a la seguridad en el trabajo implementada, el tiempo de respuesta a los accidentes y el comportamiento de los empleados con respecto a las regulaciones de seguridad. Así, este instrumento será usado para la determinación de la adherencia a las regulaciones establecidas.

Entrevistas semiestructuradas. Con respecto a este instrumento, las entrevistas semiestructuradas serán aplicadas a los especialistas en seguridad, los supervisores y otras personas claves en el equipo de investigación de accidentes. La herramienta permitirá una indagación más profunda de las opiniones de los encuestados sobre la eficacia del plan de seguridad, la capacitación y cualquier desafío encontrado en la implementación de las



políticas de seguridad. Este instrumento permitirá la obtención de información de calidad sobre los factores que afectan la optimización del plan.

Análisis de informes de accidentes anteriores. Permitirá la revisión de informes de accidentes de trabajo previos hechos en Quellaveco y la identificación de patrones relacionados. En este caso, se llevará a cabo la determinación de la idoneidad de la investigación y si las recomendaciones fueron debidamente aplicadas. La utilización de este instrumento será relevante para la medida del verdadero impacto de las investigaciones en la reducción.

3.3.1 Criterios de Inclusión

Los criterios de inclusión son los factores que determinan qué individuos o elementos serán considerados para formar parte de la muestra de la investigación. Para esta investigación, los criterios de inclusión serán los siguientes:

Trabajadores de la minera Quellaveco: Solo se incluirán trabajadores que estén actualmente laborando en la minera Quellaveco durante el periodo de estudio (2023). Esto garantiza que los participantes estén familiarizados con el plan de seguridad y la investigación de accidentes implementada en la empresa.

Personal involucrado en la investigación de accidentes: Se incluirán técnicos, supervisores y otros empleados que desempeñan funciones directamente relacionadas con la investigación de accidentes laborales y la aplicación de procedimientos de seguridad.



Experiencia mínima de 6 meses: Solo se incluirán a aquellos trabajadores que hayan estado en la minera Quellaveco por un período mínimo de 6 meses. Esto asegura que los participantes tengan suficiente conocimiento y experiencia sobre el funcionamiento del plan de seguridad y las prácticas relacionadas con la investigación de accidentes.

Voluntad de participación: Se incluirán a aquellos que consientan participar voluntariamente en la investigación, completando las encuestas, entrevistas o participando en observaciones directas.

3.3.2 Criterios de Exclusión

Los criterios de exclusión son aquellos que determinan qué individuos o elementos no serán considerados para formar parte de la muestra. En este estudio, los criterios de exclusión son los siguientes:

Trabajadores fuera de la minería Quellaveco: Se excluirán trabajadores de otras compañías o de otras áreas que no estén directamente involucrados en las actividades de la minera Quellaveco.

Personal sin experiencia en investigación de accidentes: Aquellos trabajadores que no tengan experiencia ni estén involucrados en la investigación de accidentes laborales serán excluidos de la muestra, ya que no podrán proporcionar información relevante sobre el tema de estudio.

Trabajadores con menos de 6 meses de antigüedad: Aquellos empleados que no tengan un tiempo mínimo de 6 meses trabajando en la minera Quellaveco no serán incluidos, ya que no habrán tenido suficiente tiempo para familiarizarse



con los procedimientos y las prácticas de seguridad implementadas en la empresa.

Individuos que no acepten participar: Se excluirán aquellos trabajadores que no deseen participar en la investigación, ya que su participación es voluntaria y es necesario contar con su consentimiento para garantizar la validez y la ética del estudio.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de datos

El análisis de datos en esta investigación tiene como objetivo interpretar y evaluar la información recolectada para determinar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco durante el año 2023. El análisis de datos se llevará a cabo de manera sistemática, utilizando herramientas estadísticas y cualitativas para dar respuesta a las preguntas de investigación y contrastar las hipótesis planteadas.

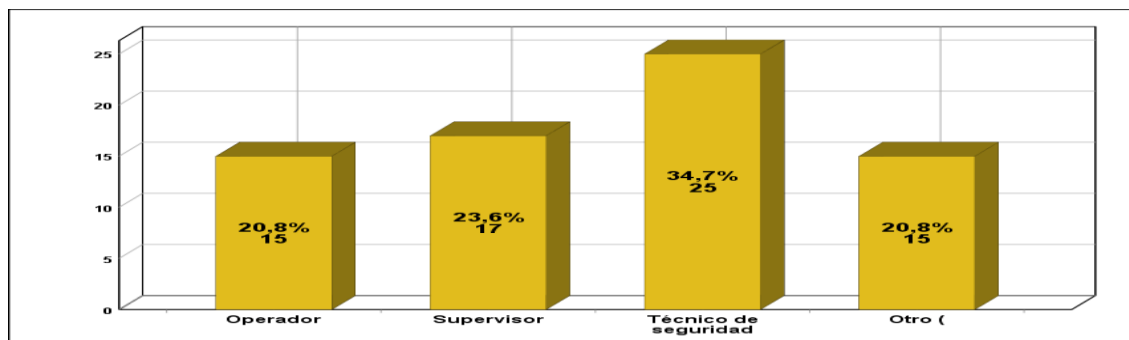
Tabla 1

¿Cuál es su cargo en la empresa?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Operador	15	20,8	20,8	20,8
	Supervisor	17	23,6	23,6	44,4
	Técnico de seguridad	25	34,7	34,7	79,2
	Otro (	15	20,8	20,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 1

Distribución del Cargo en la Empresa



La distribución de cargos muestra que el 34.7% de los encuestados son técnicos de seguridad, seguidos por supervisores (23.6%) y operadores (20.8%). Esta composición asegura una perspectiva diversificada de la eficacia del plan de seguridad desde roles técnicos, operativos y administrativos.

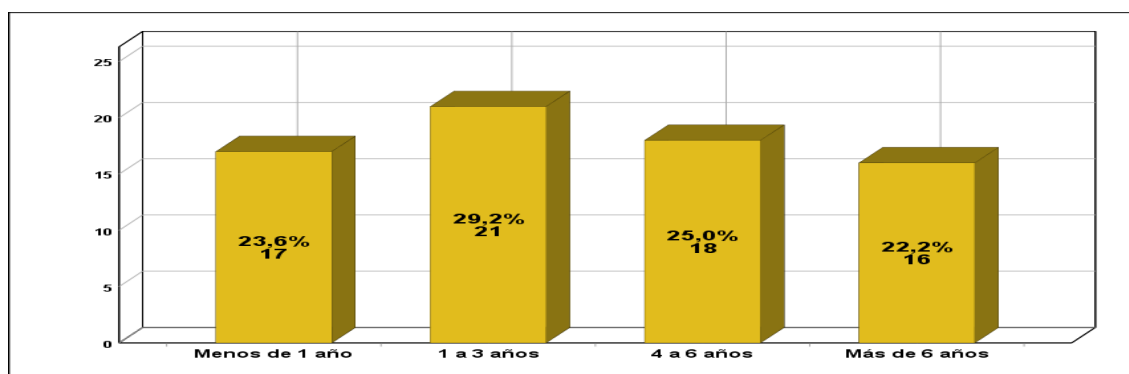
Tabla 2

¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la minera Quellaveco?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Menos de 1 año	17	23,6	23,6	23,6
	1 a 3 años	21	29,2	29,2	52,8
	4 a 6 años	18	25,0	25,0	77,8
	Más de 6 años	16	22,2	22,2	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 2

Experiencia Laboral



Más del 54% de los trabajadores tiene entre 1 y 6 años de experiencia en la minera, lo que indica que la mayoría posee un conocimiento moderado de las operaciones y procedimientos implementados, aunque un 23.6% tiene menos de un año de experiencia

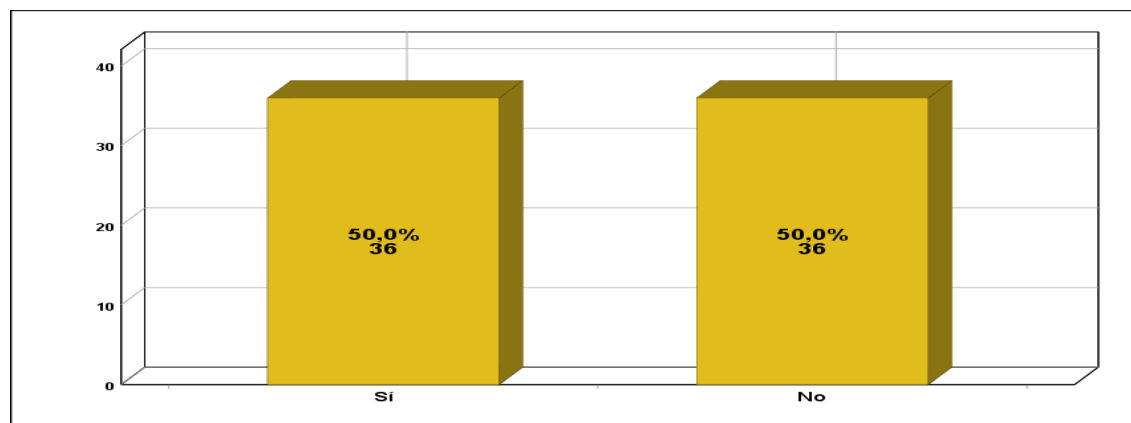
Tabla 3

¿Ha recibido capacitación sobre el plan de seguridad y procedimientos para la investigación de accidentes?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí	36	50,0	50,0	50,0
	No	36	50,0	50,0	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 3

Capacitación sobre el Plan de Seguridad



El 50% de los encuestados no ha recibido capacitación sobre el plan de seguridad, un hallazgo crítico que señala la necesidad de fortalecer la formación para garantizar una implementación eficaz y uniforme de las políticas de seguridad.

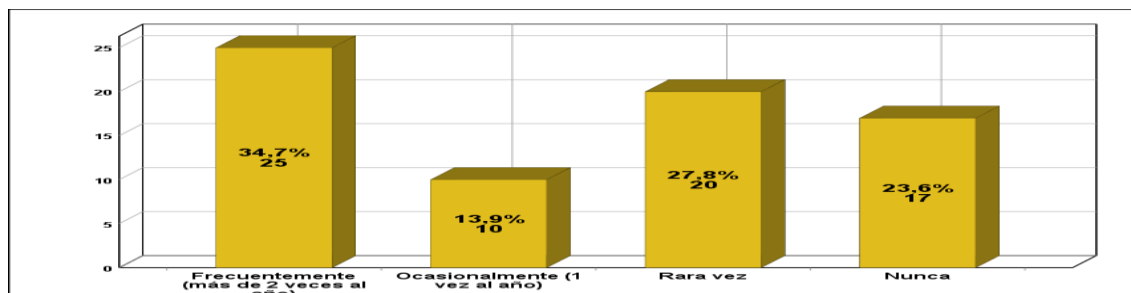
Tabla 4

¿Con qué frecuencia participa en actividades de formación o actualización sobre seguridad laboral?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Frecuentemente (más de 2 veces al año)	25	34,7	34,7	34,7
	Ocasionalmente (1 vez al año)	10	13,9	13,9	48,6
	Rara vez	20	27,8	27,8	76,4
	Nunca	17	23,6	23,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4

Participación en Actividades de Formación



Solo el 34.7% de los trabajadores asiste frecuentemente a actividades de formación, mientras que un 51.4% participa rara vez o nunca. Este bajo nivel de actualización indica una brecha significativa en la formación continua que podría limitar la eficacia del plan.

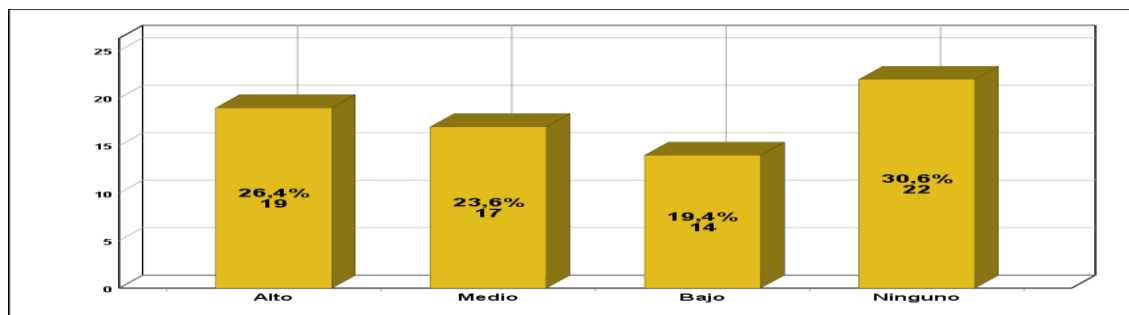
Tabla 5

¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre los procedimientos de investigación de accidentes laborales en la empresa?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Alto	19	26,4	26,4	26,4
	Medio	17	23,6	23,6	50,0
	Bajo	14	19,4	19,4	69,4
	Ninguno	22	30,6	30,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 5

Nivel de Conocimiento sobre Procedimientos



El 50% de los encuestados reporta un conocimiento bajo o nulo de los procedimientos de investigación de accidentes, lo que podría impactar negativamente en la implementación adecuada y en la prevención de incidentes.

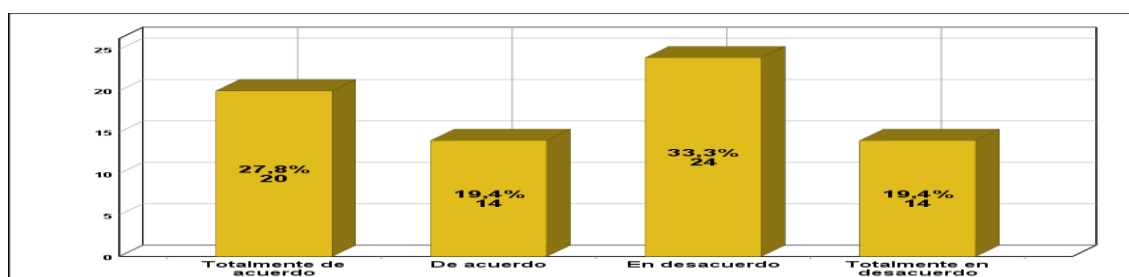
Tabla 6

¿Considera que los procedimientos para la investigación de accidentes están claramente definidos en el plan de seguridad?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	20	27,8	27,8	27,8
	De acuerdo	14	19,4	19,4	47,2
	En desacuerdo	24	33,3	33,3	80,6
	Totalmente en desacuerdo	14	19,4	19,4	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 6

Claridad en los Procedimientos del Plan



El 52.7% de los participantes está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con que los procedimientos del plan de seguridad estén claramente definidos, reflejando una necesidad de mejorar la estructura y comunicación del plan.

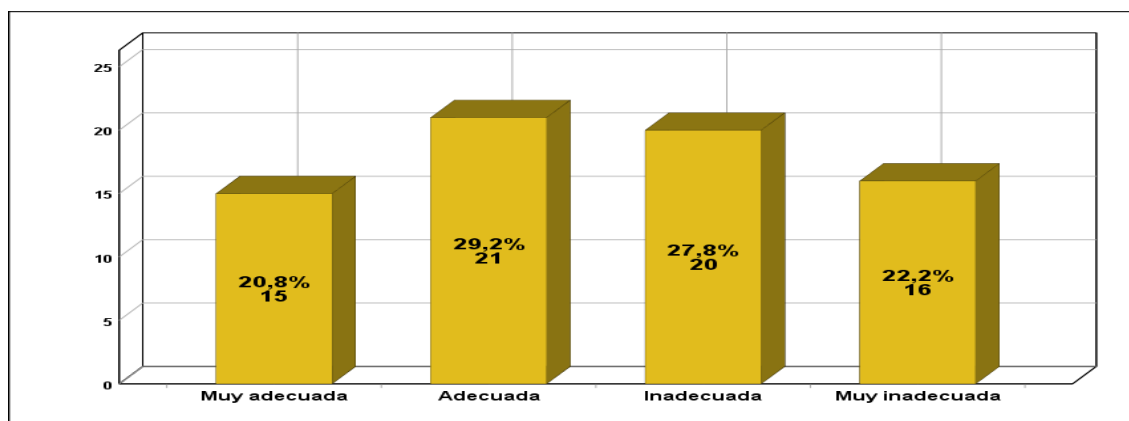
Tabla 7

¿Cómo calificaría la capacitación recibida sobre los procedimientos de investigación de accidentes?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Muy adecuada	15	20,8	20,8	20,8
	Adecuada	21	29,2	29,2	50,0
	Inadecuada	20	27,8	27,8	77,8
	Muy inadecuada	16	22,2	22,2	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 7

Calidad de la Capacitación



Un 50% califica la capacitación recibida como inadecuada o muy inadecuada.

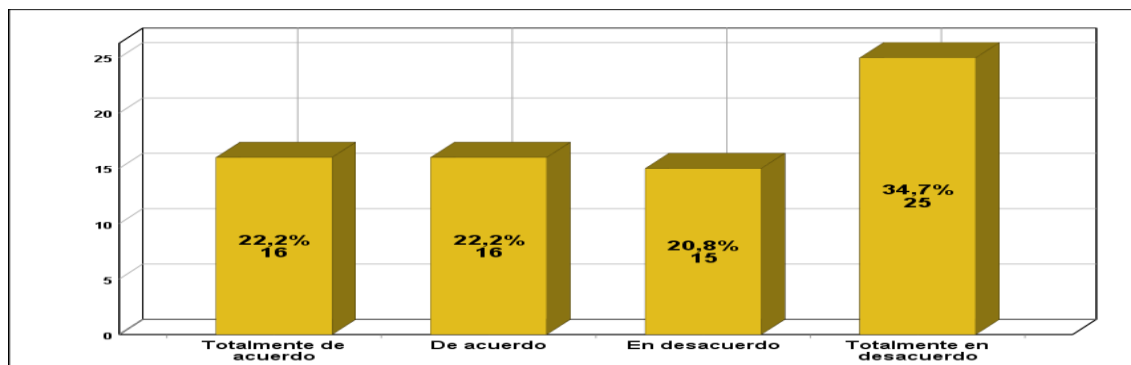
Tabla 8

¿Los recursos (equipos, infraestructura, tecnología) disponibles son suficientes para llevar a cabo una investigación de accidentes eficaz?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	16	22,2	22,2	22,2
	De acuerdo	16	22,2	22,2	44,4
	En desacuerdo	15	20,8	20,8	65,3
	Totalmente en desacuerdo	25	34,7	34,7	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 8

Recursos Disponibles para la Investigación



Solo el 44.4% de los encuestados considera que los recursos disponibles son suficientes para llevar a cabo investigaciones eficaces.

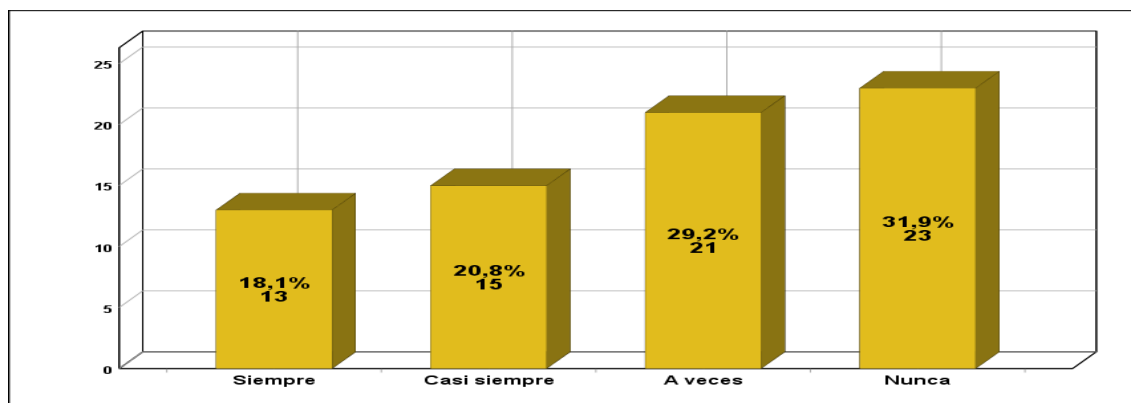
Tabla 9

¿Con qué frecuencia se aplican los protocolos de investigación establecidos tras un accidente laboral?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Siempre	13	18,1	18,1	18,1
	Casi siempre	15	20,8	20,8	38,9
	A veces	21	29,2	29,2	68,1
	Nunca	23	31,9	31,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 9

Aplicación de Protocolos



Un preocupante 31.9% de los trabajadores indica que nunca se aplican los protocolos de investigación establecidos, reflejando inconsistencias significativas en su implementación operativa.

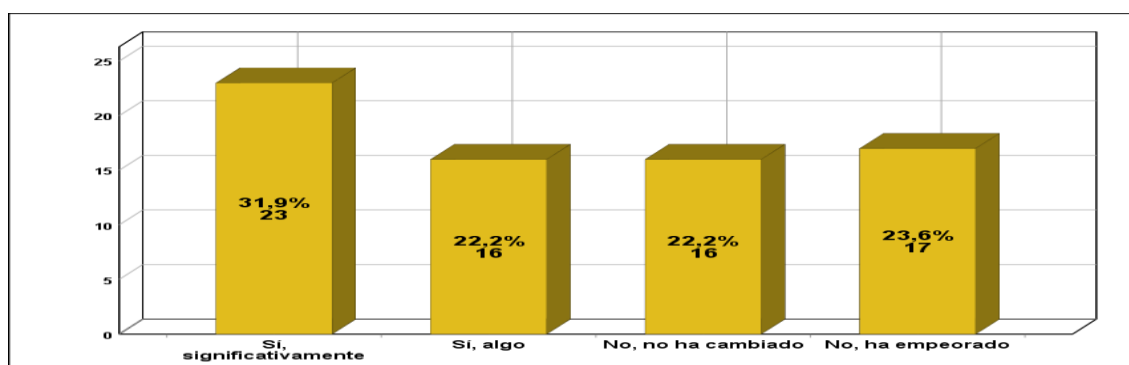
Tabla 10

¿Considera que la implementación del plan de seguridad ha mejorado la seguridad laboral en la minera?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, significativamente	23	31,9	31,9	31,9
	Sí, algo	16	22,2	22,2	54,2
	No, no ha cambiado	16	22,2	22,2	76,4
	No, ha empeorado	17	23,6	23,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 10

Impacto del Plan en la Seguridad Laboral



Aunque el 54.1% percibe mejoras en la seguridad laboral, un 45.9% señala que no ha habido cambios o incluso que la situación ha empeorado, poniendo en duda la eficacia del plan actual.

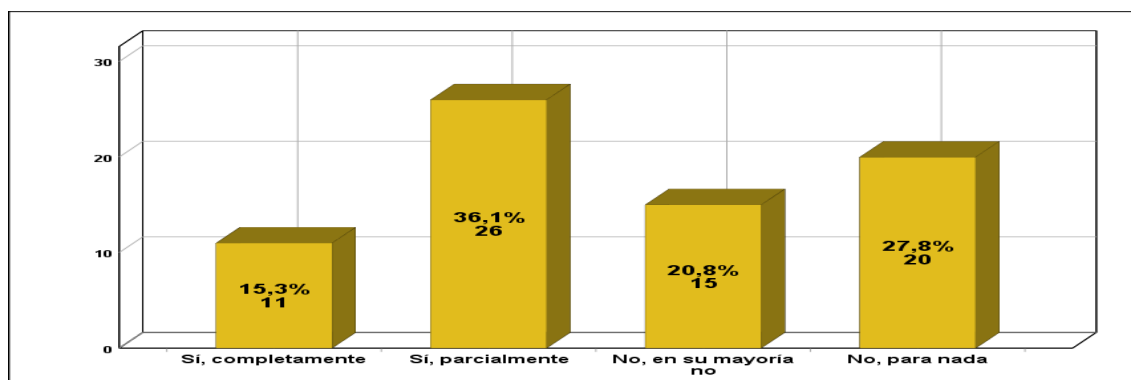
Tabla 11

¿El plan de seguridad se comunica de manera efectiva a todo el personal involucrado en la prevención de accidentes?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, completamente	11	15,3	15,3	15,3
	Sí, parcialmente	26	36,1	36,1	51,4
	No, en su mayoría no	15	20,8	20,8	72,2
	No, para nada	20	27,8	27,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 11

Comunicación del Plan de Seguridad



El 47.2% de los encuestados cree que el plan no se comunica efectivamente, evidenciando la necesidad de mejorar las estrategias de comunicación para garantizar la comprensión y aplicación de los procedimientos.

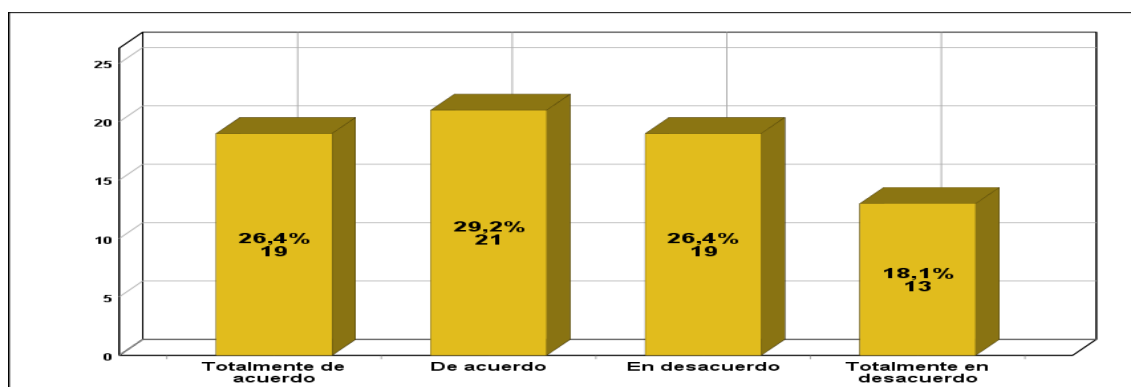
Tabla 12

¿Cree que el plan de seguridad se ajusta a las realidades operativas de la minera?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	19	26,4	26,4	26,4
	De acuerdo	21	29,2	29,2	55,6
	En desacuerdo	19	26,4	26,4	81,9
	Totalmente en desacuerdo	13	18,1	18,1	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 12

Ajuste del Plan a la Realidad Operativa



Mientras que el 55.6% considera que el plan de seguridad se ajusta a las realidades operativas de la minera, el 44.4% restante tiene dudas, lo que refleja áreas de mejora para su adaptación.

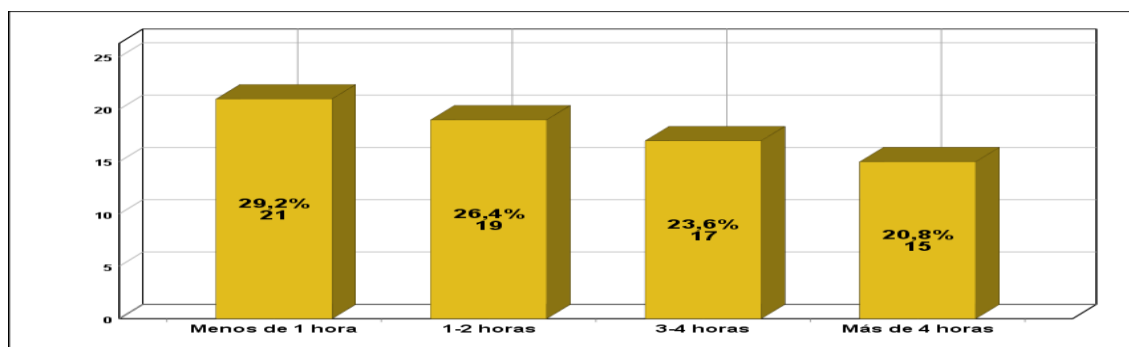
Tabla 13

¿Cuál es el tiempo promedio para iniciar la investigación después de un accidente laboral?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Menos de 1 hora	21	29,2	29,2	29,2
	1-2 horas	19	26,4	26,4	55,6
	3-4 horas	17	23,6	23,6	79,2
	Más de 4 horas	15	20,8	20,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 13

Tiempo para Iniciar Investigaciones



Un 44.4% reporta que las investigaciones comienzan después de dos horas del incidente, lo que podría retrasar la identificación de causas y la aplicación de medidas correctivas oportunas.

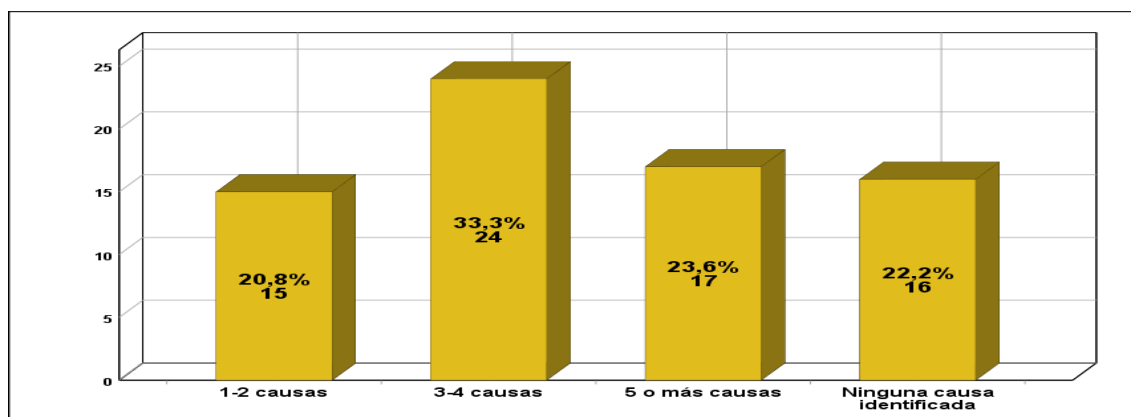
Tabla 14

En una investigación típica, ¿cuántas causas fundamentales del accidente suelen ser identificadas?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	1-2 causas	15	20,8	20,8	20,8
	3-4 causas	24	33,3	33,3	54,2
	5 o más causas	17	23,6	23,6	77,8
	Ninguna causa identificada	16	22,2	22,2	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 14

Identificación de Causas Fundamentales



Solo el 56.9% de los encuestados identifica más de tres causas fundamentales por accidente, lo que sugiere que las investigaciones no siempre profundizan lo suficiente en los factores contribuyentes.

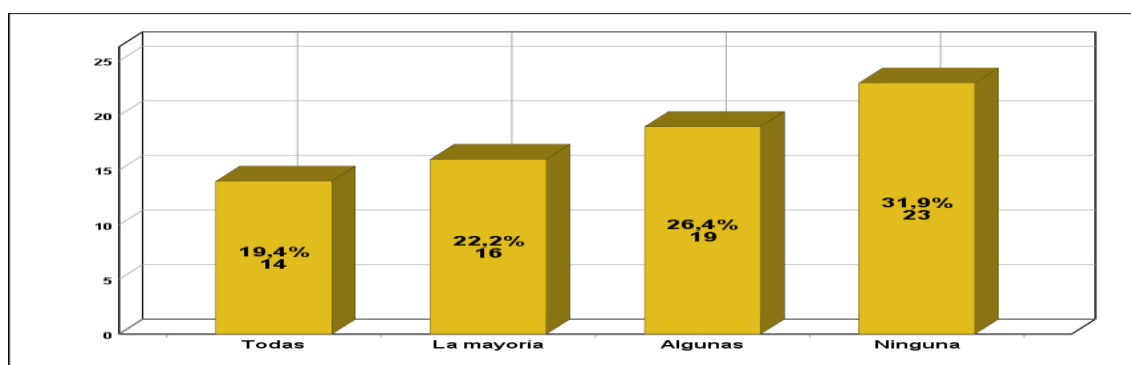
Tabla 15

¿Cuántas de las recomendaciones derivadas de la investigación de accidentes se implementan en la práctica?

	F	%	% válido	% acumulado
Válido Todas	14	19,4	19,4	19,4
La mayoría	16	22,2	22,2	41,7
Algunas	19	26,4	26,4	68,1
Ninguna	23	31,9	31,9	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 15

Implementación de Recomendaciones



El 31.9% señala que la recomendación es ninguna, derivada de las investigaciones es implementada, limitando la posibilidad de prevenir accidentes similares en el futuro.

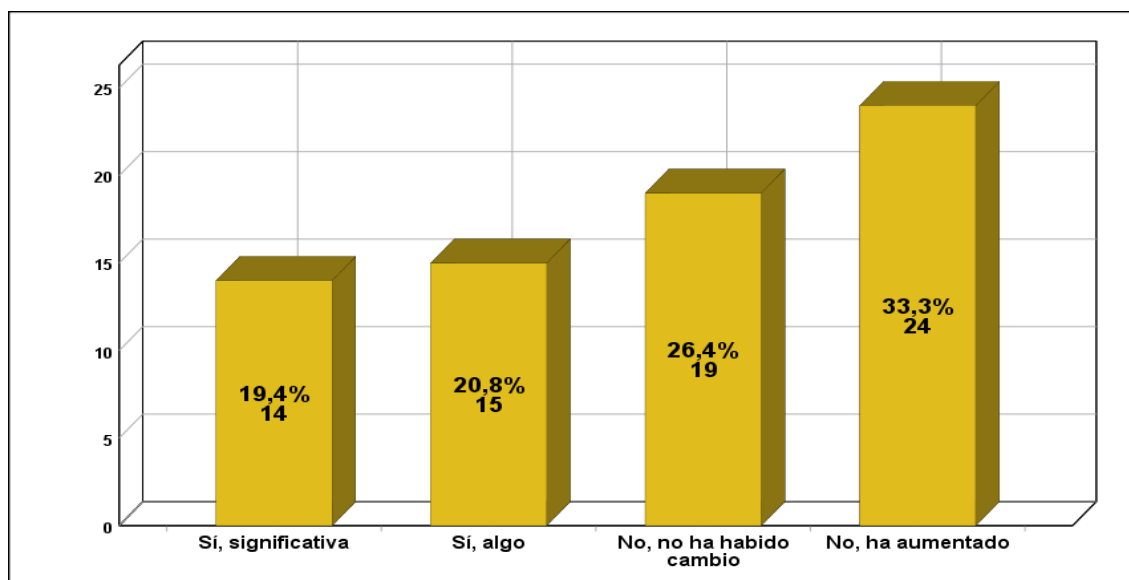
Tabla 16

¿Ha notado una reducción en la cantidad de accidentes similares a lo largo del tiempo después de implementar las recomendaciones de investigación?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, significativa	14	19,4	19,4	19,4
	Sí, algo	15	20,8	20,8	40,3
	No, no ha habido cambio	19	26,4	26,4	66,7
	No, ha aumentado	24	33,3	33,3	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 16

Reducción de Accidentes



Un 59.7% no ha notado una reducción en la cantidad de accidentes después de implementar las recomendaciones, lo que cuestiona la efectividad de estas medidas correctivas.

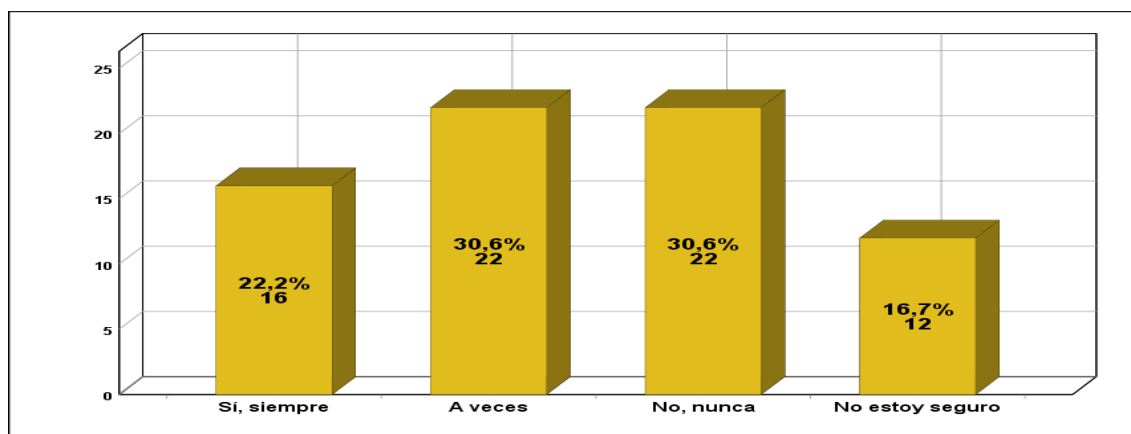
Tabla 17

¿Se realiza un seguimiento adecuado de las recomendaciones implementadas para asegurarse de que no se repitan los accidentes?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, siempre	16	22,2	22,2	22,2
	A veces	22	30,6	30,6	52,8
	No, nunca	22	30,6	30,6	83,3
	No estoy seguro	12	16,7	16,7	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 17

Seguimiento de Recomendaciones



Solo el 22.2% indica que siempre se realiza un seguimiento adecuado.

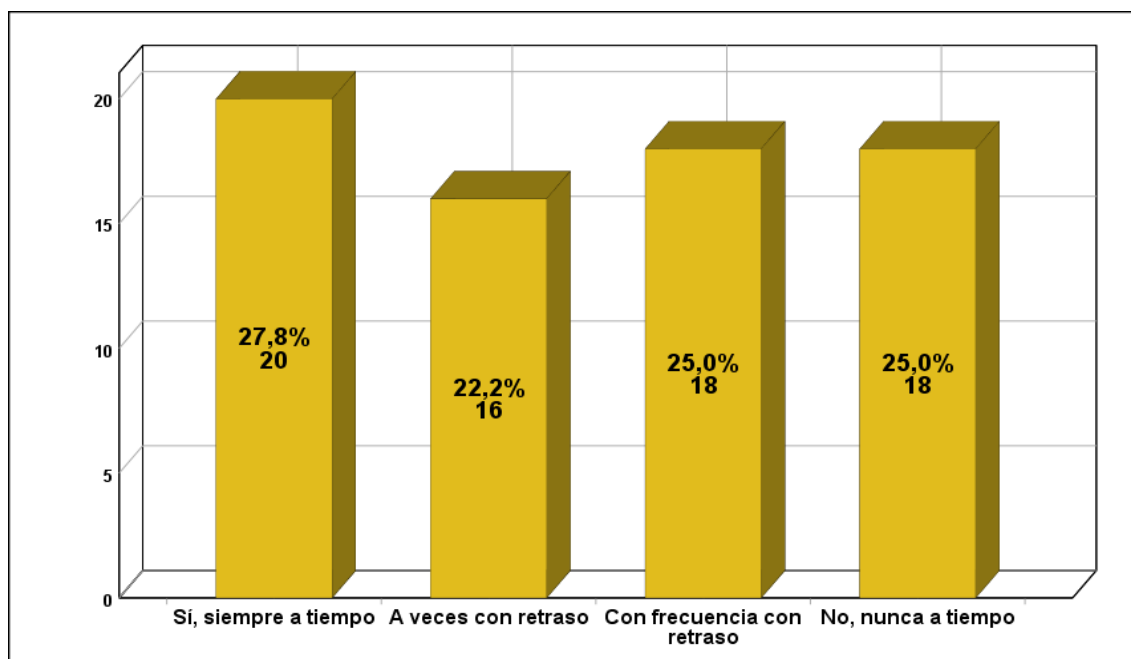
Tabla 18

¿Los informes de investigación de accidentes son entregados en un tiempo adecuado para su análisis y aplicación?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, siempre a tiempo	20	27,8	27,8	27,8
	A veces con retraso	16	22,2	22,2	50,0
	Con frecuencia con retraso	18	25,0	25,0	75,0
	No, nunca a tiempo	18	25,0	25,0	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 18

Tiempo de Entrega de Informes



Un 50% de los encuestados reporta retrasos frecuentes en la entrega de informes, lo que podría comprometer la eficacia de las acciones preventivas basadas en dichos análisis.

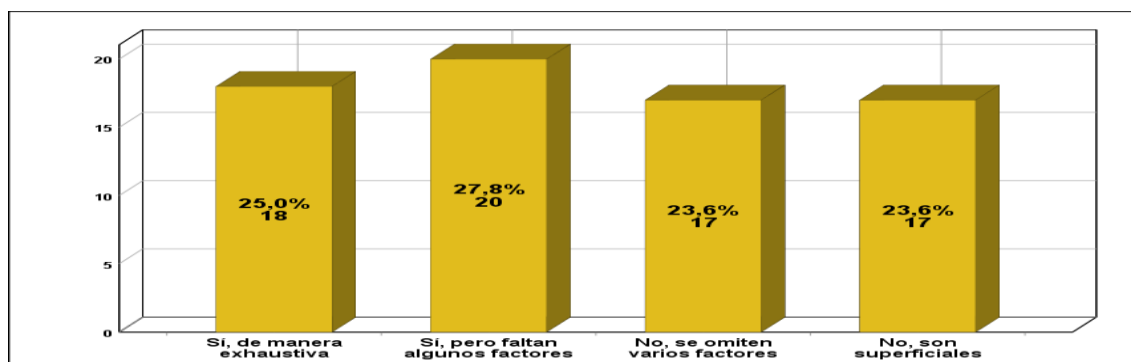
Tabla 19

¿Las investigaciones de accidentes son realizadas de manera exhaustiva, incluyendo la evaluación de todos los factores posibles que puedan haber influido?

	F	%	% válido	% acumulado
Válido Sí, de manera exhaustiva	18	25,0	25,0	25,0
Sí, pero faltan algunos factores	20	27,8	27,8	52,8
No, se omiten varios factores	17	23,6	23,6	76,4
No, son superficiales	17	23,6	23,6	100,0
Total	72	100,0	100,0	

Figura 19

Exhaustividad de las Investigaciones



Un 47.2% cree que las investigaciones no son exhaustivas o que omiten varios factores, destacando una necesidad de mayor rigurosidad en los análisis.

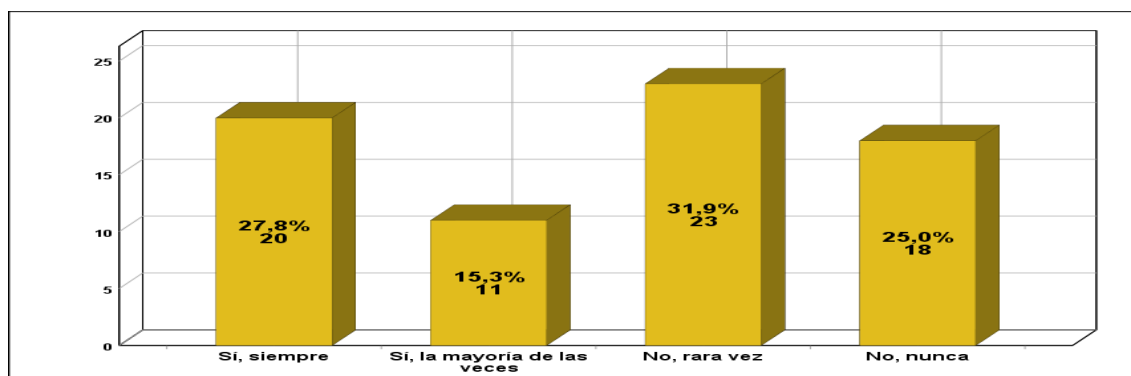
Tabla 20

¿El personal de investigación recibe suficiente apoyo y recursos para realizar las investigaciones de accidentes de manera efectiva?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, siempre	20	27,8	27,8	27,8
	Sí, la mayoría de las veces	11	15,3	15,3	43,1
	No, rara vez	23	31,9	31,9	75,0
	No, nunca	18	25,0	25,0	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 20

Apoyo al Personal de Investigación



Más del 56% considera que el personal no recibe suficiente apoyo o recursos para realizar investigaciones efectivas, lo que podría afectar tanto la calidad como la implementación de las investigaciones.

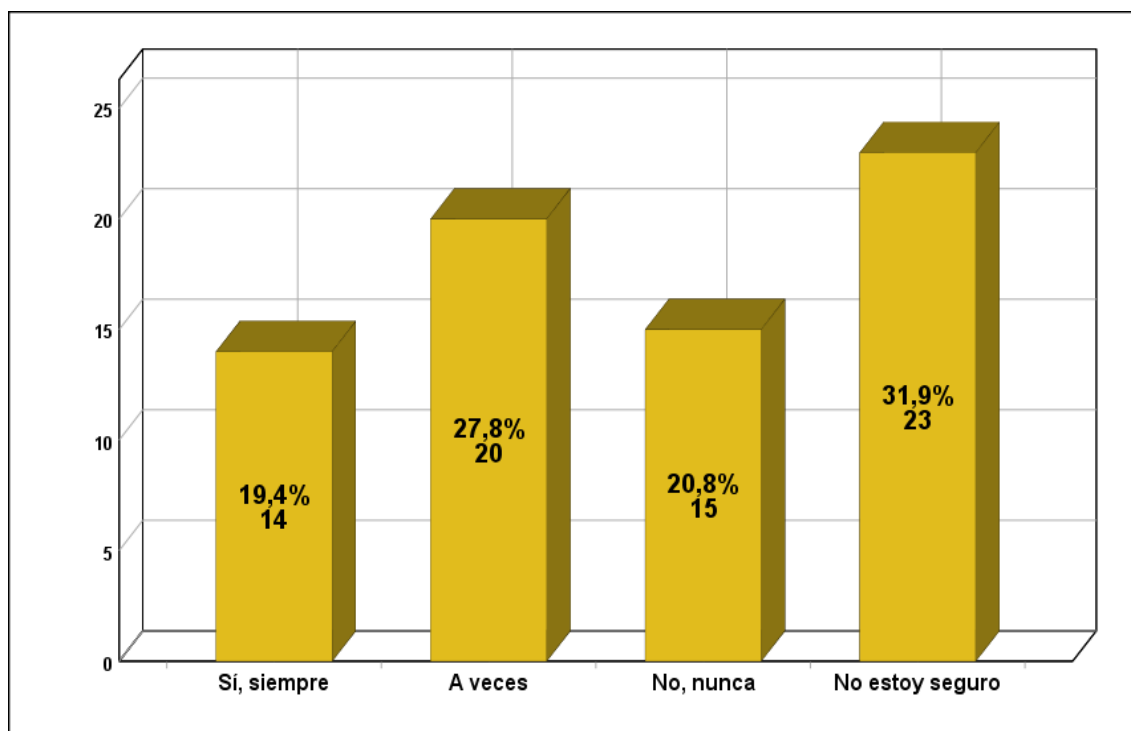
Tabla 21

¿Cree que los informes de investigación son utilizados adecuadamente por la dirección para mejorar la seguridad y prevenir futuros accidentes?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, siempre	14	19,4	19,4	19,4
	A veces	20	27,8	27,8	47,2
	No, nunca	15	20,8	20,8	68,1
	No estoy seguro	23	31,9	31,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 21

Uso de Informes por la Dirección



Solo el 19.4% de los trabajadores cree que los informes son utilizados adecuadamente por la dirección, lo que sugiere una desconexión entre los hallazgos de las investigaciones y las decisiones estratégicas.

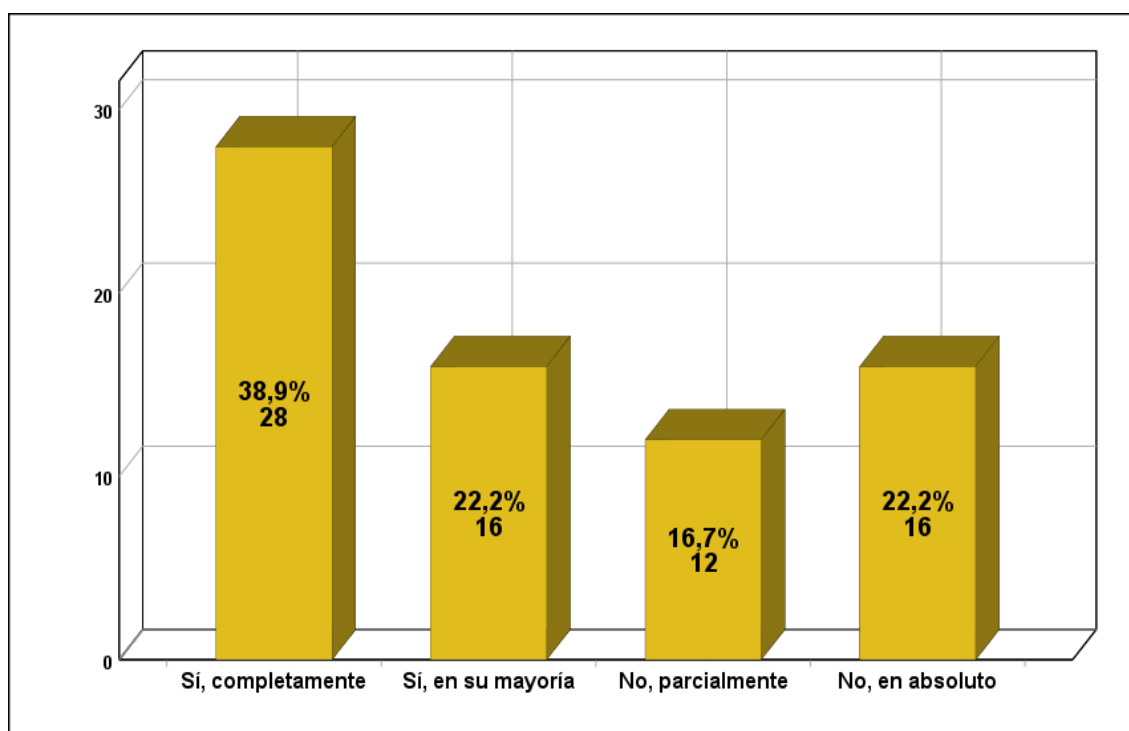
Tabla 22

¿Cree que el plan de seguridad y los procedimientos de investigación se comunican de manera efectiva a todos los empleados?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Sí, completamente	28	38,9	38,9	38,9
	Sí, en su mayoría	16	22,2	22,2	61,1
	No, parcialmente	12	16,7	16,7	77,8
	No, en absoluto	16	22,2	22,2	100,0
Total		72	100,0	100,0	

Figura 22

Comunicación Efectiva del Plan



Un 61.1% señala que el plan se comunica completamente o en su mayoría, aunque todavía existe una parte significativa que no lo percibe así, lo cual limita su aplicación uniforme.

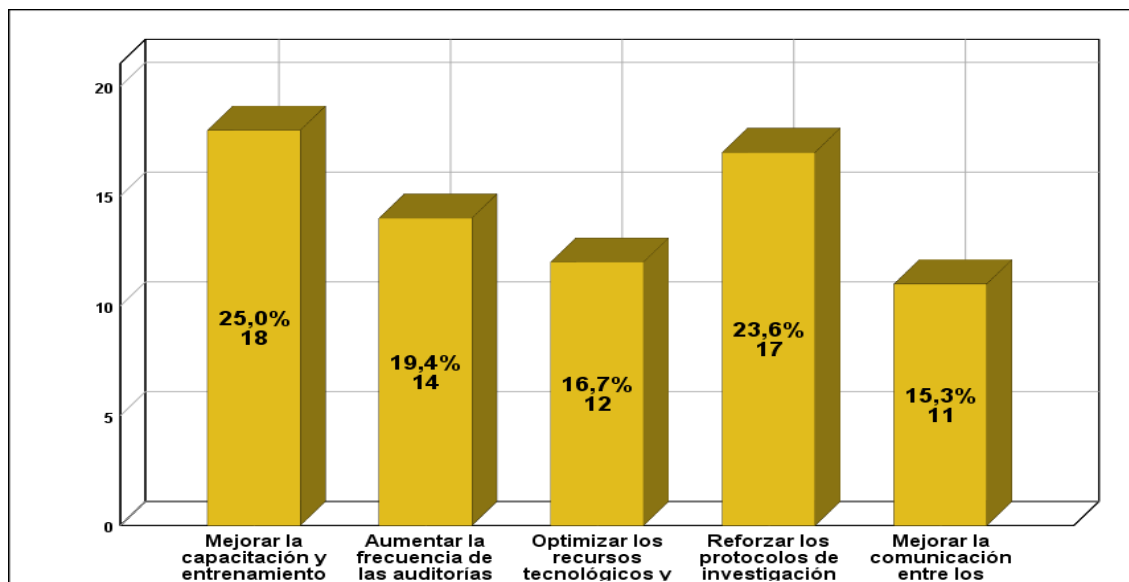
Tabla 23

¿Qué sugerencias tiene para mejorar el plan de seguridad y la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco?

		F	%	% válido	% acu.
Válido	Mejorar la capacitación y entrenamiento del personal	18	25,0	25,0	25,0
	Aumentar la frecuencia de las auditorías de seguridad	14	19,4	19,4	44,4
	Optimizar los recursos tecnológicos y equipos de seguridad	12	16,7	16,7	61,1
	Reforzar los protocolos de investigación de accidentes	17	23,6	23,6	84,7
	Mejorar la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos	11	15,3	15,3	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 23

Sugerencias para Mejorar



Las principales sugerencias incluyen mejorar la capacitación (25%), reforzar los protocolos (23.6%) y optimizar los recursos tecnológicos (16.7%), señalando áreas claras de acción prioritaria.

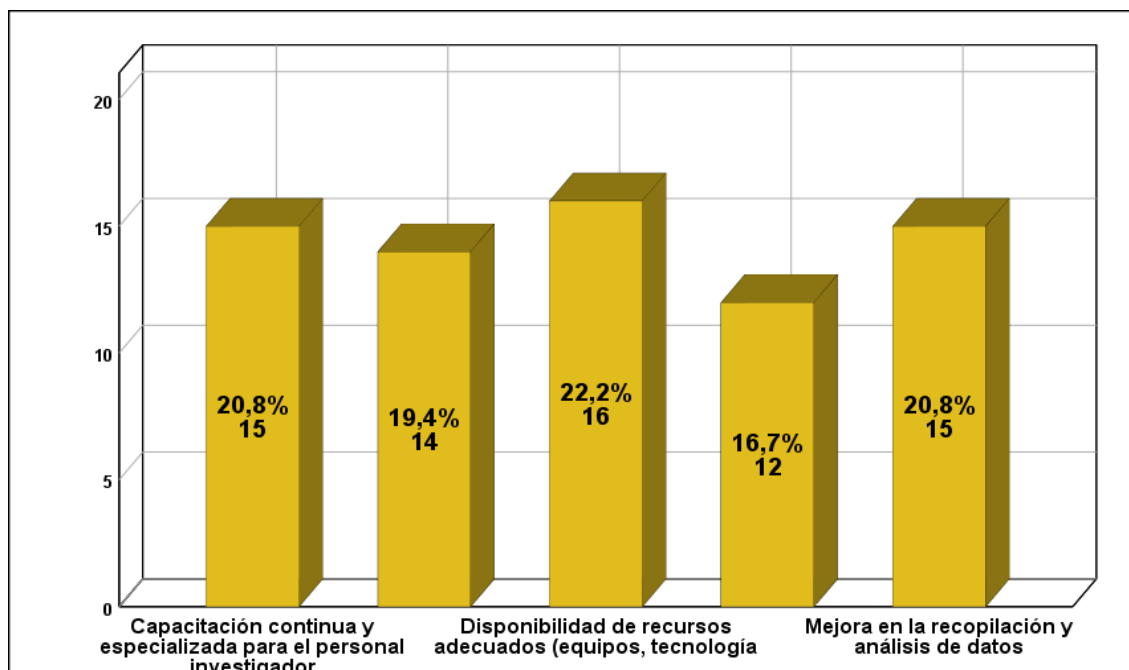
Tabla 24

¿Qué aspectos considera más críticos para mejorar la eficacia en la investigación de accidentes laborales?

		F	%	% válido	% acumulado
Válido	Capacitación continua y especializada para el personal investigador	15	20,8	20,8	20,8
	Establecimiento de protocolos claros y detallados	14	19,4	19,4	40,3
	Disponibilidad de recursos adecuados (equipos, tecnología)	16	22,2	22,2	62,5
	Tiempo de respuesta más rápido ante incidentes	12	16,7	16,7	79,2
	Mejora en la recopilación y análisis de datos	15	20,8	20,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 24

Factores Críticos para Mejorar Eficacia



Los aspectos más críticos identificados incluyen la disponibilidad de recursos adecuados (22.2%), la capacitación especializada (20.8%) y la mejora en el análisis de datos (20.8%), destacando áreas clave para priorizar.



4.2. Diseminación de los hallazgos

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten contrastar los hallazgos locales, nacionales e internacionales sobre la eficacia de los planes de seguridad en la investigación de accidentes laborales, específicamente en la minera Quellaveco en Arequipa.

En el contexto internacional, autores como Díaz y González (2015) destacan la importancia de los protocolos estandarizados en la gestión de accidentes, lo cual coincide con nuestros resultados, donde más del 50% de los encuestados percibe que los procedimientos no están claramente definidos. Esto subraya la necesidad de revisar y mejorar las normativas internas para alinearlas con estándares globales. Asimismo, Smith (2018) resalta la evolución de los sistemas de investigación y la necesidad de identificar causas subyacentes, un aspecto en el que la investigación revela deficiencias, ya que solo el 56.9% de las investigaciones identifican más de tres causas fundamentales por accidente.

A nivel nacional, estudios como el de Gutiérrez y Pérez han mostrado que los planes de seguridad en la minería peruana no logran aplicar y hacer un seguimiento de las recomendaciones. Esto coincide con la percepción de que solo el 22.2% de los encuestados indique que siempre da el seguimiento adecuado. Asimismo, Ramos y Herrera también dejan en claro que no hay suficiente personal capacitado, una percepción coincidente con la señalada en los resultados, donde el 50% de los trabajadores informa que no se les ha capacitado en el plan de seguridad. Desde una perspectiva local, Salazar y



Herrera investigan una minera específica de Quellaveco, concluyendo que las debilidades en la comunicación y la aplicación de planes son debilidades, evidenciadas por la percepción de que el 47.2% de los encuestados indica que el plan no se comunica adecuadamente. Además, Mendoza y Quispe remarcan la necesidad de procedimientos estandarizados. Esto también se alinea con las percepciones de los encuestados, en términos de la ausencia de recursos y la aplicación inconsistente de protocolos. La literatura internacional, por otro lado, es ejemplificada por Hanson y Johansson. También sugiere que la buena aplicación de los protocolos tiene una gran influencia en la mejora continua de la seguridad. Sin embargo, solo el 44.4% de los encuestados piensa que tienen suficientes recursos como para llevar a cabo investigaciones efectivas. Fiscalizados los logros necesarios, esto se traduce en una brecha entre la práctica internacional y nacional. Por último, autores como Lee y Williams hablan sobre la cultura de seguridad, que debido a la correlación, sugiere que el 59.7% no ha observado una reducción de los accidentes. Eso sugiere que la cultura de la mina puede fortalecerse para mejorar. En suma, los resultados subrayan la importancia de diseñar protocolos claros, brindar la capacitación necesaria y fomentar la cultura de seguridad para mejorar el plan de seguridad de la minera Quellaveco. Las áreas identificadas, según lo señalado, recursos, comunicación y seguimiento, son consideraciones críticas.

CONCLUSIONES

Primera. - La investigación permitió evaluar la eficacia del plan de seguridad implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023, concluyendo que, aunque existen elementos positivos en términos de concienciación sobre seguridad, la falta de capacitación, recursos insuficientes y la limitada aplicación de protocolos afectan negativamente su eficacia en la investigación de accidentes laborales.

Segunda. - Los componentes y procedimientos del plan de seguridad de la minera Quellaveco son adecuados en su diseño, pero presentan debilidades en su implementación y comprensión por parte del personal. Esto se evidencia en el hecho de que más del 50% de los encuestados perciben que los procedimientos no están claramente definidos, lo que limita su capacidad para identificar eficazmente las causas de los accidentes laborales.

Tercera. - El nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes es parcial. Aunque la mayoría de los trabajadores perciben que se realizan esfuerzos para cumplir con las normativas, los resultados muestran que la falta de recursos y capacitación adecuada.

Cuarta. - La eficacia del plan de seguridad está influenciada negativamente por factores internos y externos, como la falta de capacitación (reportada por el 50% de los encuestados), insuficiencia de recursos (indicada por el 55.6%) y la falta de seguimiento adecuado a las recomendaciones (solo el 22.2% reporta un seguimiento constante). Estas limitaciones afectan la capacidad del plan para prevenir y analizar accidentes laborales de manera eficiente.



RECOMENDACIONES

Primera. - Para mejorar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco, es fundamental implementar acciones estratégicas que refuercen la capacitación, optimicen los recursos disponibles y aseguren una aplicación rigurosa de los protocolos. Esto debe hacerse alineando las prácticas locales con los estándares internacionales reconocidos y adaptándolos a las necesidades específicas en la empresa.

Segunda. - En cuanto a los componentes y procedimientos del plan de seguridad, se recomienda realizar una revisión integral de su diseño y contenido para asegurar que sean claros, comprensibles y prácticos para los trabajadores. Es importante que estos procedimientos estén disponibles y sean conocidos por todo el personal, para lo cual se sugiere establecer canales de comunicación.

Tercera. - Respecto al cumplimiento de las normativas de seguridad laboral, es esencial intensificar los esfuerzos para asegurar una adherencia total. Se deben realizar auditorías internas periódicas que evalúen cómo se están aplicando los protocolos, así como destinar recursos suficientes para facilitar esta labor, incluyendo equipos, tecnología y personal capacitado.

Cuarta. - Este programa debe enfocarse en técnicos de seguridad, supervisores y otros trabajadores involucrados, asegurando que estén equipados con las habilidades necesarias para identificar causas subyacentes y proponer medidas preventivas. Asimismo, es crucial garantizar la disponibilidad de recursos tecnológicos y materiales que permitan realizar investigaciones exhaustivas y de alta calidad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker, S., et al. (2019). Análisis de Causas en la Investigación de Accidentes Laborales. *Journal of Safety Research*, 70, 45-59.
- Berg, C., & Thompson, S. (2016). Global strategies for accident investigation and prevention: A review of methodologies. *International Labour Review*, 23(1), 68-81.
- Chang, H. (2018). Investigación de Accidentes en la Industria Minera: Prevención y Mejora Continua. *Safety Management Review*, 34(2), 134-140.
- Chavez, J., & Guevara, D. (2022). Impacto de los factores humanos en la investigación de accidentes laborales en la minería de Arequipa. *Boletín de Seguridad Minera Local*, 14(2), 19-27.
- Díaz, A., & González, P. (2015). Accident investigation in the mining industry: A global review. *Journal of Safety Research*, 52, 95-104.
- Fernández, R. (2020). Evaluación de las normativas de seguridad en la minería peruana: Un estudio de caso en Arequipa. *Revista de Ingeniería y Seguridad*, 25(3), 76-88.
- García, P., & Martínez, A. (2017). Reducción de Accidentes Laborales a través de la Implementación de Investigaciones Efectivas. *Revista de Salud y Seguridad Laboral*, 42(3), 18-25.
- Gutiérrez, F., & Pérez, A. (2021). Análisis de la efectividad de los planes de seguridad en la minería peruana. *Revista de Seguridad Industrial*, 12(4), 50-62.
- Hansen, M., & Johansson, B. (2017). Evaluating the impact of safety protocols on accident reduction in heavy industries. *Safety Science*, 99, 33-45.
- Hernández, L., et al. (2016). Aplicación de Protocolos de Seguridad en la Minería: Un Estudio de Caso. *International Journal of Occupational Safety*, 50(4), 210-220.
- Fernández Casado, P. (2020). Diseño y construcción de páginas web. Madrid: RA-MA. [https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/disen-y-construccion-de-](https://www.alphaeditorialcloud.com/reader/disen-y-construccion-de)



paginas-web-

1628108094?location=eyJjaGFwdGVySHJIZil6IngwNF9EaXNlbn9feV9jb25zdHJ1Y2Npb25fZGVfcGFnaW5hc193ZWltMSlslmNmaSI6li80W3gwNF9EaXNlbm9feV9jb25zdHJ1Y2Npb25fZGVfcGFnaW5hc193ZWltMV0vMi8

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). Metodología de la investigación (Quinta edición ed.). México: Mc Graw Hill. <https://doi.org/ISBN: 978-607-15-0291-9>

Megías Jiménez, D., Mas Hernández, J., Camps Paré, R., Casillas Santillán, L. A., Costal Costa, D., Gibert Ginestà, M., . . . Pérez Mora, O. (2005). Bases de datos. FUOC Formación de Posgrado. <https://doi.org/ISBN: 84-9788-269-5>

Murphy, W. (2016). Scrum Manager. Creative Commons: The Albert Bridge. <http://www.streetsofdublin.com/>

Lee, K., & Williams, R. (2020). Impact of safety culture and accident investigation on mining safety: A global perspective. *Mining Safety Journal*, 22(2), 115-126.

Lozada, T., & Sánchez, P. (2021). Investigación de incidentes en minería en la región Arequipa: Desafíos y mejores prácticas. *Revista de Investigación en Seguridad*, 3(1), 56-63.

Martínez, J., & López, G. (2022). Desafíos en la investigación de accidentes laborales en las industrias extractivas del Perú. *Boletín de Seguridad Minera*, 15(1), 101-114.

Mendoza, J., & Quispe, R. (2020). Estudio de los protocolos de investigación de accidentes en la minería de Arequipa. *Revista de Seguridad Minera Arequipeña*, 7(3), 22-31.

Méndez, R., & González, F. (2019). Recursos en la Gestión de la Seguridad Laboral en la Minería: Un Enfoque Integral. *Seguridad Industrial*, 29(1), 56-65.



- Paredes, V., & Castro, M. (2019). Evaluación de los planes de seguridad laboral en las minas de Arequipa: Caso Quellaveco. *Revista Local de Prevención de Riesgos*, 5(2), 99-110.
- Ramos, M., & Herrera, J. (2019). Investigación de accidentes en sectores de alto riesgo en Perú: Metodologías y desafíos. *Revista Peruana de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 18(2), 33-45.
- Robinson, R. (2013). Investigación de Accidentes: Un Enfoque Sistemático para la Prevención de Riesgos Laborales. *Occupational Safety and Health Journal*, 48(1), 12-20.
- Salazar, L., & Herrera, A. (2021). Análisis de la eficacia del plan de seguridad en la minera Quellaveco en Arequipa. *Informe de Investigación Interno*, 35-40.
- Smith, J. (2018). Workplace incident investigation and safety systems: Global trends and effectiveness. *International Journal of Occupational Safety and Health*, 45(3), 78-90.
- Torres, P., & Silva, D. (2018). Impacto de la investigación de accidentes en la reducción de riesgos laborales en Perú. *Revista de Seguridad y Prevención*, 10(2), 44-59.
- Vincoli, J. (1994). *Accidents and Incidents: A Guide to Workplace Safety*. McGraw-Hill.
- Zhao, W., et al. (2016). La Eficiencia en la Respuesta a Accidentes en la Minería: Un Estudio Comparativo. *Journal of Mining Safety*, 55(6), 72-80.
- Zulkifli, N. (2017). Impacto de la Capacitación en la Seguridad Laboral: Estudio de Caso en la Industria Minera. *Safety Science*, 39(7), 410-418.



APÉNDICES



Apéndice 1. Matriz de consistencia

Evaluación de la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco Arequipa 2023

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general		
¿Cuál es la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa?	Evaluar la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales implementado en la minera Quellaveco durante el año 2023 en Arequipa.	El plan de seguridad implementado en la minera Quellaveco es eficaz para la investigación de accidentes laborales, cumpliendo con los estándares de seguridad y salud ocupacional y contribuyendo a la prevención y análisis adecuado de dichos accidentes en el año 2023		Tipo de estudio: Estudio aplicativo Diseño Metodológico: No experimental
Problema específico n° 1	Objetivo específico n° 1	Hipótesis específica n° 1	Eficacia del plan de seguridad	Nivel: Explicativo descriptivo Población: 88 trabajadores
¿Cuáles son los componentes y procedimientos del plan de seguridad en la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en el año 2023?	Analizar los componentes y procedimientos del plan de seguridad de la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en 2023	Los componentes y procedimientos del plan de seguridad de la minera Quellaveco para la investigación de accidentes laborales en 2023 son adecuados y están diseñados para identificar eficazmente las causas de los accidentes.		
Problema específico n° 2	Objetivo específico n° 2	Hipótesis específica n° 2	Investigación de accidentes	Muestra: 72 personas Técnica: Observación directa Análisis documental Instrumento: Encuesta Cuestionario Ficha de observación
¿En qué medida se cumplen las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco?	Determinar el nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco	El nivel de cumplimiento de las normativas de seguridad laboral en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco es alto, lo cual contribuye a una investigación efectiva y al fortalecimiento de las medidas de prevención.		
Problema específico n° 3	Objetivo específico n° 3	Hipótesis específica n° 3		
¿Qué factores influyen en la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco?	3. Identificar los factores que afectan la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco.	Existen factores internos y externos que afectan la eficacia del plan de seguridad en la prevención y análisis de accidentes laborales en la minera Quellaveco, influyendo en los resultados de la investigación de accidentes.		



Apéndice 2 Instrumentos

Cuestionario: Evaluación de la Eficacia del Plan de Seguridad en la Investigación de Accidentes Laborales en la Minera Quellaveco

Instrucciones:

A continuación, encontrará una serie de preguntas relacionadas con la seguridad laboral y la investigación de accidentes en la minera Quellaveco. Responda cada pregunta según su experiencia y conocimiento. Las respuestas serán confidenciales y se utilizarán exclusivamente con fines investigativos.

Sección 1: Datos Generales

1. **¿Cuál es su cargo en la empresa?**
 - Operador
 - Supervisor
 - Técnico de seguridad
 - Otro (especificar): _____
 2. **¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la minera Quellaveco?**
 - Menos de 1 año
 - 1 a 3 años
 - 4 a 6 años
 - Más de 6 años
 3. **¿Ha recibido capacitación sobre el plan de seguridad y procedimientos para la investigación de accidentes?**
 - Sí
 - No
 4. **¿Con qué frecuencia participa en actividades de formación o actualización sobre seguridad laboral?**
 - Frecuentemente (más de 2 veces al año)
 - Ocasionalmente (1 vez al año)
 - Rara vez
 - Nunca
 5. **¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre los procedimientos de investigación de accidentes laborales en la empresa?**
 - Alto
 - Medio
 - Bajo
 - Ninguno
-



Sección 2: Eficacia del Plan de Seguridad

6. **¿Considera que los procedimientos para la investigación de accidentes están claramente definidos en el plan de seguridad?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
7. **¿Cómo calificaría la capacitación recibida sobre los procedimientos de investigación de accidentes?**
- Muy adecuada
 - Adecuada
 - Inadecuada
 - Muy inadecuada
8. **¿Los recursos (equipos, infraestructura, tecnología) disponibles son suficientes para llevar a cabo una investigación de accidentes eficaz?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
9. **¿Con qué frecuencia se aplican los protocolos de investigación establecidos tras un accidente laboral?**
- Siempre
 - Casi siempre
 - A veces
 - Nunca
10. **¿Considera que la implementación del plan de seguridad ha mejorado la seguridad laboral en la minera?**
- Sí, significativamente
 - Sí, algo
 - No, no ha cambiado
 - No, ha empeorado
11. **¿El plan de seguridad se comunica de manera efectiva a todo el personal involucrado en la prevención de accidentes?**
- Sí, completamente
 - Sí, parcialmente
 - No, en su mayoría no
 - No, para nada
12. **¿Cree que el plan de seguridad se ajusta a las realidades operativas de la minera?**



- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - En desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
-

Sección 3: Investigación de Accidentes

13. **¿Cuál es el tiempo promedio para iniciar la investigación después de un accidente laboral?**

- Menos de 1 hora
- 1-2 horas
- 3-4 horas
- Más de 4 horas

14. **En una investigación típica, ¿cuántas causas fundamentales del accidente suelen ser identificadas?**

- 1-2 causas
- 3-4 causas
- 5 o más causas
- Ninguna causa identificada

15. **¿Cuántas de las recomendaciones derivadas de la investigación de accidentes se implementan en la práctica?**

- Todas
- La mayoría
- Algunas
- Ninguna

16. **¿Ha notado una reducción en la cantidad de accidentes similares a lo largo del tiempo después de implementar las recomendaciones de investigación?**

- Sí, significativa
- Sí, algo
- No, no ha habido cambio
- No, ha aumentado

17. **¿Se realiza un seguimiento adecuado de las recomendaciones implementadas para asegurarse de que no se repitan los accidentes?**



- Sí, siempre
- A veces
- No, nunca
- No estoy seguro

18. ¿Los informes de investigación de accidentes son entregados en un tiempo adecuado para su análisis y aplicación?

- Sí, siempre a tiempo
- A veces con retraso
- Con frecuencia con retraso
- No, nunca a tiempo

19. ¿Las investigaciones de accidentes son realizadas de manera exhaustiva, incluyendo la evaluación de todos los factores posibles que puedan haber influido?

- Sí, de manera exhaustiva
- Sí, pero faltan algunos factores
- No, se omiten varios factores
- No, son superficiales

20. ¿El personal de investigación recibe suficiente apoyo y recursos para realizar las investigaciones de accidentes de manera efectiva?

- Sí, siempre
- Sí, la mayoría de las veces
- No, rara vez
- No, nunca

21. ¿Cree que los informes de investigación son utilizados adecuadamente por la dirección para mejorar la seguridad y prevenir futuros accidentes?

- Sí, siempre
- A veces
- No, nunca
- No estoy seguro

Sección 4: Opiniones y Sugerencias



• **¿Qué sugerencias tiene para mejorar el plan de seguridad y la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco?**

- Mejorar la capacitación y entrenamiento del personal
- Aumentar la frecuencia de las auditorías de seguridad
- Optimizar los recursos tecnológicos y equipos de seguridad
- Reforzar los protocolos de investigación de accidentes
- Mejorar la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos

22. **¿Cree que el plan de seguridad y los procedimientos de investigación se comunican de manera efectiva a todos los empleados?**

- Sí, completamente
- Sí, en su mayoría
- No, parcialmente
- No, en absoluto

24. **¿Qué aspectos considera más críticos para mejorar la eficacia en la investigación de accidentes laborales?**

- Capacitación continua y especializada para el personal investigador
- Establecimiento de protocolos claros y detallados
- Disponibilidad de recursos adecuados (equipos, tecnología)
- Tiempo de respuesta más rápido ante incidentes
- Mejora en la recopilación y análisis de datos

Agradecemos sinceramente su tiempo y colaboración en esta encuesta. Sus respuestas serán de gran utilidad para mejorar los procedimientos de seguridad y la gestión de accidentes laborales en la minera Quellaveco.

Apéndice 3 Validez de instrumentos



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

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : CRISTIAN GROSVI RAMIREZ MARCA
b. Especialidad : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTION MINERA
c. Cargo Actual : SUPERVISOR DE SEGURIDAD
d. Grado académico : TITULO PROFESIONAL DE ISGM

II. TITULO DE MI TESIS Evaluación de la eficacia del plan de seguridad en la investigación de accidentes laborales en la minera Quellaveco Arequipa 2023

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach.

IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems 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	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$)

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$)

LUGAR Y FECHA: Arequipa, 06 de mayo del 2023

Cristian G. Ramirez Marca
ING. DE INGENIERIA Y GESTION MINERA
CIP: 334363

FIRMA DEL EXPERTO
DNI:78878477



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

I. REFERENCIAS

- a. Experto/Nombres : VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
- b. Especialidad : SEGURIDAD INDUSTRIAL Y AMBIENTAL.
- c. Cargo Actual : ING. MINAS
- d. Grado académico : ING. MINAS

II. TEST DE LIKERT DE: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:

Bach. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables				X	
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems 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	Está basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					X
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado ($C > 75\% = 0.75$)

Desaprobado ($C < 75\% = 0.75$)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
02368052		986768608	Juliaca - 2025

Victor Paredes Argandoña



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: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023

III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN: Bach. ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

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

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado				X	
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia			X		
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems 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	Está basado en aspectos teóricos y científicos				X	
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems					
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación				X	X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

IV. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

V. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

Nº DNI	FIRMA DEL EXPERTO	Nº DE CELULAR	LUGAR Y FECHA
23892064	 Mag. Jose L. Ajrota Larijo Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional CIP. N° 136445	951 203 578	Juliaca - 2025



Apéndice 4 Tratamiento de datos

	Pregunt a1	Pregunt a2	Pregunt a3	Pregunt a4	Pregunt a5	Pregunt a6	Pregunt a7	Pregunt a8	Pregunt a9	Pregunt a10	Pregunt a11	Pregunt a12	Pregunt a13	Pregunt a14	Pregunt a15	Pregunt a16	Pregunt a17	Pregunt a18	Pregunt a19	Pregunt a20	Pregunt a21	Pregunt a22	Pregunt a23	Pregunt a24
1	Técnico d...	Menos d...	Sí	Frecuent...	Alto	Totalmen...	Muy inad...	En desac...	Nunca	No, ha e...	Sí, parcia...	De acuerdo	3-4 horas	3-4 causas	Algunas	Sí, signific...	A veces	Sí, siemp...	Sí, pero f...	No, rara v...	A veces	Sí, en su ...	Mejorar l...	Capacita...
2	Supervisor	1 a 3 años	Sí	Rara vez	Alto	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	A veces	No, ha e...	No, en su...	De acuerdo	3-4 horas	Ninguna ...	Ninguna	Sí, algo	No, nunca	No, nunc...	Sí, de ma...	No, nunca	No estoy ...	Sí, en su ...	Reforzar l...	Establici...
3	Técnico d...	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Medio	En desac...	Inadecuada	Totalmen...	Siempre	Sí, signific...	Sí, parcia...	Totalmen...	1-2 horas	1-2 causas	La mayoría	Sí, algo	Sí, siempre	A veces ...	Sí, pero f...	No, nunca	A veces	Sí, compl...	Mejorar l...	Disponibil...
4	Técnico d...	Menos d...	No	Nunca	Ninguno	Totalmen...	Muy ade...	De acuerdo	A veces	No, no ha...	Sí, parcia...	De acuerdo	1-2 horas	1-2 causas	Ninguna	No, no ha...	A veces	No, nunc...	No, se o...	Sí, siemp...	No, nunca	Sí, en su ...	Reforzar l...	Establici...
5	Operador	Más de 6...	No	Ocasiona...	Ninguno	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	A veces	No, no ha...	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	3-4 causas	La mayoría	Sí, signific...	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, pero f...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Reforzar l...	Disponibil...
6	Operador	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Alto	En desac...	Inadecuada	De acuerdo	Nunca	No, no ha...	No, para ...	Totalmen...	1-2 horas	5 o más ...	Algunas	No, ha au...	Sí, siempre	A veces ...	Sí, pero f...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Reforzar l...	Disponibil...
7	Técnico d...	Menos d...	Sí	Rara vez	Ninguno	Totalmen...	Inadecuada	En desac...	Nunca	No, no ha...	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	Ninguna ...	La mayoría	Sí, algo	No, nunca	Con frequ...	No, son s...	Sí, la ma...	No, nunca	No, en ab...	Reforzar l...	Establici...
8	Otro (	4 a 6 años	No	Rara vez	Medio	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	Nunca	No, no ha...	No, para ...	Totalmen...	1-2 horas	3-4 causas	Algunas	No, ha au...	No, nunca	No, nunc...	Sí, pero f...	Sí, la ma...	Sí, siempre	No, parci...	Optimizar...	Mejora e...
9	Operador	1 a 3 años	No	Rara vez	Medio	En desac...	Adecuada	De acuerdo	Siempre	No, ha e...	Sí, compl...	De acuerdo	3-4 horas	3-4 causas	Ninguna	No, ha au...	No estoy ...	No, nunc...	No, son s...	No, rara v...	No, nunca	Sí, compl...	Mejorar l...	Capacita...
10	Técnico d...	4 a 6 años	Sí	Rara vez	Bajo	Totalmen...	Inadecuada	Totalmen...	Nunca	Sí, signific...	Sí, parcia...	De acuerdo	3-4 horas	5 o más ...	Algunas	Sí, algo	No estoy ...	Con frequ...	Sí, de ma...	No, rara v...	Sí, siempre	No, en ab...	Mejorar l...	Capacita...
11	Supervisor	Más de 6...	Sí	Nunca	Bajo	De acuerdo	Adecuada	Totalmen...	Casi sie...	Sí, signific...	No, para ...	Totalmen...	1-2 horas	5 o más ...	Ninguna	No, ha au...	A veces	Sí, siemp...	Sí, pero f...	Sí, siempre	No, nunca	No, en ab...	Optimizar...	Tiempo d...
12	Operador	Más de 6...	Sí	Nunca	Medio	Totalmen...	Inadecuada	De acuerdo	Nunca	No, no ha...	Sí, parcia...	De acuerdo	Menos d...	1-2 causas	Todas	No, no ha...	A veces	A veces ...	Sí, de ma...	No, rara v...	Sí, siempre	No, en ab...	Reforzar l...	Tiempo d...
13	Otro (	Más de 6...	Sí	Rara vez	Alto	En desac...	Adecuada	De acuerdo	A veces	No, ha e...	Sí, parcia...	Totalmen...	3-4 horas	Ninguna ...	Ninguna	No, no ha...	Sí, siempre	A veces ...	Sí, de ma...	No, rara v...	Sí, siempre	Sí, en su ...	Optimizar...	Disponibil...
14	Supervisor	4 a 6 años	Sí	Rara vez	Alto	Totalmen...	Inadecuada	Totalmen...	Nunca	Sí, signific...	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	3-4 causas	La mayoría	No, ha au...	A veces	No, nunc...	No, son s...	Sí, siempre	A veces	No, parci...	Mejorar l...	Mejora e...
15	Otro (	Menos d...	No	Rara vez	Medio	De acuerdo	Muy inad...	Totalmen...	A veces	Sí, signific...	Sí, parcia...	De acuerdo	Menos d...	5 o más ...	Algunas	No, ha au...	A veces	A veces ...	No, se o...	No, rara v...	No, nunca	No, parci...	Aumentar...	Capacita...
16	Técnico d...	4 a 6 años	No	Nunca	Alto	Totalmen...	Inadecuada	De acuerdo	Casi sie...	No, no ha...	Sí, compl...	En desac...	3-4 horas	1-2 causas	Todas	No, ha au...	A veces	No, nunc...	No, son s...	Sí, siempre	No estoy ...	Sí, compl...	Reforzar l...	Disponibil...
17	Técnico d...	Más de 6...	No	Rara vez	Medio	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	Siempre	No, ha e...	Sí, parcia...	De acuerdo	Menos d...	5 o más ...	Ninguna	No, ha au...	Sí, siempre	Sí, siemp...	No, son s...	Sí, la ma...	A veces	Sí, compl...	Mejorar l...	Establici...
18	Técnico d...	Más de 6...	Sí	Rara vez	Bajo	Totalmen...	Muy ade...	Totalmen...	A veces	No, ha e...	Sí, parcia...	De acuerdo	Menos d...	1-2 causas	Todas	No, ha au...	No estoy ...	A veces ...	No, son s...	No, rara v...	A veces	Sí, en su ...	Aumentar...	Mejora e...
19	Operador	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Bajo	En desac...	Inadecuada	Totalmen...	A veces	Sí, signific...	No, para ...	Totalmen...	3-4 horas	3-4 causas	Ninguna	No, no ha...	No, nunca	Con frequ...	No, se o...	Sí, siempre	No, nunca	No, en ab...	Optimizar...	Tiempo d...
20	Técnico d...	1 a 3 años	No	Rara vez	Alto	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	A veces	Sí, signific...	Sí, parcia...	Totalmen...	Más de 4...	1-2 causas	Todas	No, no ha...	A veces	Con frequ...	Sí, pero f...	Sí, siempre	A veces	Sí, compl...	Optimizar...	Mejora e...
21	Supervisor	1 a 3 años	Sí	Nunca	Alto	De acuerdo	Muy inad...	Totalmen...	Siempre	Sí, signific...	Sí, parcia...	Totalmen...	Más de 4...	5 o más ...	Ninguna	No, no ha...	A veces	Sí, siemp...	No, se o...	Sí, siempre	Sí, siempre	No, parci...	Mejorar l...	Establici...
22	Otro (	4 a 6 años	Sí	Nunca	Bajo	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	A veces	No, ha e...	No, para ...	Totalmen...	Menos d...	1-2 causas	La mayoría	No, no ha...	Sí, siempre	Con frequ...	No, son s...	Sí, siempre	No estoy ...	No, parci...	Reforzar l...	Mejora e...
23	Operador	1 a 3 años	No	Rara vez	Medio	Totalmen...	Adecuada	De acuerdo	Casi sie...	Sí, algo	Sí, parcia...	Totalmen...	Menos d...	5 o más ...	Ninguna	No, ha au...	Sí, siempre	A veces ...	Sí, pero f...	Sí, la ma...	Sí, siempre	Sí, en su ...	Mejorar l...	Establici...
24	Supervisor	Más de 6...	Sí	Ocasiona...	Ninguno	De acuerdo	Muy inad...	En desac...	Siempre	Sí, signific...	No, para ...	En desac...	Menos d...	3-4 causas	Algunas	Sí, signific...	No, nunca	A veces ...	Sí, pero f...	No, rara v...	A veces	Sí, compl...	Mejorar l...	Capacita...
25	Otro (	Menos d...	No	Nunca	Alto	En desac...	Inadecuada	De acuerdo	Siempre	Sí, algo	No, en su...	De acuerdo	Menos d...	Ninguna ...	Algunas	No, ha au...	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, de ma...	Sí, la ma...	A veces	Sí, compl...	Mejorar l...	Disponibil...
26	Otro (	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Ninguno	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	Casi sie...	Sí, signific...	No, en su...	En desac...	Más de 4...	1-2 causas	Algunas	No, ha au...	Sí, siempre	Con frequ...	Sí, de ma...	Sí, la ma...	Sí, siempre	No, en ab...	Aumentar...	Establici...
27	Operador	Menos d...	No	Nunca	Bajo	En desac...	Muy inad...	De acuerdo	Nunca	No, no ha...	No, en su...	Totalmen...	3-4 horas	5 o más ...	Ninguna	No, no ha...	No estoy ...	Con frequ...	Sí, pero f...	No, rara v...	No estoy ...	No, parci...	Optimizar...	Capacita...
28	Técnico d...	1 a 3 años	Sí	Frecuent...	Medio	Totalmen...	Inadecuada	De acuerdo	Nunca	No, ha e...	Sí, parcia...	En desac...	Más de 4...	1-2 causas	Todas	Sí, algo	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, pero f...	Sí, la ma...	No, nunca	No, parci...	Mejorar l...	Establici...
29	Técnico d...	Más de 6...	Sí	Rara vez	Ninguno	De acuerdo	Adecuada	Totalmen...	Nunca	Sí, algo	No, para ...	En desac...	1-2 horas	5 o más ...	Ninguna	Sí, signific...	No estoy ...	A veces ...	No, son s...	Sí, siempre	No, nunca	Sí, compl...	Mejorar l...	Mejora e...
30	Otro (	1 a 3 años	No	Nunca	Bajo	En desac...	Adecuada	Totalmen...	Casi sie...	No, ha e...	Sí, compl...	De acuerdo	Más de 4...	3-4 causas	Algunas	No, ha au...	No estoy ...	Sí, siemp...	No, se o...	No, nunca	A veces	No, parci...	Aumentar...	Establici...
31	Operador	1 a 3 años	Sí	Frecuent...	Alto	De acuerdo	Inadecuada	En desac...	A veces	No, ha e...	No, en su...	De acuerdo	1-2 horas	1-2 causas	Algunas	Sí, signific...	No estoy ...	Sí, siemp...	No, se o...	No, nunca	A veces	No, en ab...	Mejorar l...	Capacita...
32	Otro (	1 a 3 años	No	Frecuent...	Medio	En desac...	Adecuada	En desac...	Nunca	Sí, signific...	No, para ...	De acuerdo	1-2 horas	5 o más ...	Todas	No, no ha...	No estoy ...	A veces ...	Sí, pero f...	No, nunca	No estoy ...	Sí, en su ...	Mejorar l...	Capacita...
33	Supervisor	4 a 6 años	Sí	Ocasiona...	Medio	En desac...	Muy inad...	Totalmen...	Casi sie...	Sí, signific...	No, en su...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	Algunas	Sí, signific...	A veces	A veces ...	Sí, pero f...	Sí, la ma...	A veces	No, parci...	Reforzar l...	Establici...
34	Supervisor	Menos d...	No	Nunca	Bajo	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	A veces	Sí, algo	No, en su...	De acuerdo	3-4 horas	3-4 causas	Algunas	Sí, signific...	Sí, siempre	Con frequ...	Sí, de ma...	No, rara v...	No estoy ...	No, parci...	Optimizar...	Capacita...
35	Técnico d...	1 a 3 años	No	Frecuent...	Ninguno	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	Nunca	Sí, algo	Sí, parcia...	Totalmen...	1-2 horas	3-4 causas	Ninguna	No, no ha...	Sí, siempre	Con frequ...	Sí, pero f...	Sí, la ma...	No estoy ...	No, en ab...	Aumentar...	Disponibil...



	Pregunt a1	Pregunt a2	Pregunt a3	Pregunt a4	Pregunt a5	Pregunt a6	Pregunt a7	Pregunt a8	Pregunt a9	Pregunt a10	Pregunt a11	Pregunt a12	Pregunt a13	Pregunt a14	Pregunt a15	Pregunt a16	Pregunt a17	Pregunt a18	Pregunt a19	Pregunt a20	Pregunt a21	Pregunt a22	Pregunt a23	Pregunt a24		
36	Operador	Menos d...	Sí	Frecuent...	Medio	Totalmen...	Inadecuada	Totalmen...	Siempre	No, ha e...	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	Ninguna ...	Ninguna	Sí, algo	A veces	Con frec...	No, son s...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Aumentar...	Tiempo d...		
37	Otro (Más de 6...	Sí	Frecuent...	Ninguno	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Muy ade...	En desac...	A veces	Sí, algo	No, en su...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	Ninguna	Sí, algo	Sí, siempre	A veces ...	Sí, pero f...	No, nunca	Sí, siempre	No, parci...	Aumentar...	Mejora e...
38	Supervisor	Menos d...	Sí	Ocasiona...	Medio	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Casi sie...	No, ha e...	Sí, compl...	Totalmen...	1-2 horas	3-4 causas	La mayoría	Sí, signific...	Sí, siempre	No, nunc...	Sí, de ma...	No, nunca	No estoy ...	Sí, compl...	Reforzar l...	Establici...		
39	Operador	1 a 3 años	No	Nunca	Bajo	Totalmen...	Adecuada	En desac...	A veces	No, no ha...	No, para ...	De acuerdo	3-4 horas	3-4 causas	Ninguna	No, no ha...	A veces	A veces ...	Sí, pero f...	No, nunca	No, nunca	Sí, compl...	Mejorar l...	Tiempo d...		
40	Operador	Más de 6...	No	Frecuent...	Ninguno	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Siempre	Sí, algo	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	Ninguna ...	Todas	No, ha au...	No, nunca	Con frec...	Sí, de ma...	Sí, siempre	A veces	No, en ab...	Reforzar l...	Capacita...		
41	Técnico d...	1 a 3 años	Sí	Nunca	Ninguno	Totalmen...	Inadecuada	En desac...	Casi sie...	Sí, algo	No, en su...	De acuerdo	Más de 4...	Ninguna ...	Ninguna	No, no ha...	Sí, siempre	Sí, siemp...	No, se o...	No, rara v...	A veces	Sí, compl...	Mejorar l...	Disponibil...		
42	Otro (	4 a 6 años	No	Frecuent...	Ninguno	Totalmen...	Muy ade...	En desac...	Nunca	No, no ha...	Sí, parcia...	De acuerdo	Menos d...	5 o más ...	La mayoría	No, ha au...	A veces	Sí, siemp...	No, son s...	Sí, siempre	No, nunca	No, en ab...	Mejorar l...	Disponibil...	
43	Supervisor	4 a 6 años	No	Rara vez	Alto	De acuerdo	Muy inad...	De acuerdo	Siempre	No, ha e...	No, en su...	Totalmen...	1-2 horas	5 o más ...	Algunas	No, no ha...	No, nunca	No, nunc...	Sí, de ma...	Sí, siempre	A veces	Sí, compl...	Reforzar l...	Disponibil...		
44	Técnico d...	Menos d...	No	Ocasiona...	Medio	En desac...	Inadecuada	En desac...	Nunca	No, ha e...	No, en su...	En desac...	1-2 horas	1-2 causas	Algunas	Sí, signific...	A veces	No, nunc...	No, se o...	No, nunca	No estoy ...	No, en ab...	Optimizar...	Mejora e...		
45	Operador	1 a 3 años	No	Frecuent...	Alto	En desac...	Adecuada	Totalmen...	A veces	No, no ha...	No, para ...	En desac...	Más de 4...	Ninguna ...	Todas	Sí, signific...	A veces	No, nunc...	No, se o...	No, nunca	No, nunca	Sí, en su...	Reforzar l...	Disponibil...		
46	Supervisor	1 a 3 años	Sí	Ocasiona...	Ninguno	En desac...	Adecuada	Totalmen...	A veces	Sí, algo	Sí, parcia...	De acuerdo	1-2 horas	Ninguna ...	Todas	No, ha au...	No estoy ...	Con frec...	Sí, de ma...	Sí, la ma...	No, en ab...	Aumentar...	Disponibil...			
47	Supervisor	Más de 6...	No	Rara vez	Medio	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	Casi sie...	No, ha e...	Sí, parcia...	En desac...	1-2 horas	1-2 causas	La mayoría	Sí, signific...	A veces	Sí, siemp...	No, se o...	No, nunca	No estoy ...	Sí, en su...	Mejorar l...	Establici...		
48	Técnico d...	Más de 6...	No	Rara vez	Ninguno	Totalmen...	Inadecuada	Totalmen...	Casi sie...	No, no ha...	No, para ...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	Todas	No, no ha...	No, nunca	Sí, siemp...	No, son s...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Aumentar...	Capacita...		
49	Operador	Más de 6...	No	Ocasiona...	Bajo	Totalmen...	Adecuada	De acuerdo	Casi sie...	No, no ha...	No, para ...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	Todas	Sí, algo	Sí, siempre	No, nunc...	No, se o...	No, nunca	No estoy ...	No, en ab...	Aumentar...	Mejora e...		
50	Supervisor	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Alto	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	Siempre	Sí, signific...	Sí, compl...	Totalmen...	3-4 horas	5 o más ...	Ninguna	Sí, algo	No, nunca	Con frec...	No, son s...	No, rara v...	No, nunca	Sí, compl...	Mejorar l...	Mejora e...		
51	Técnico d...	Menos d...	Sí	Nunca	Bajo	En desac...	Muy inad...	De acuerdo	Nunca	Sí, signific...	Sí, compl...	En desac...	1-2 horas	3-4 causas	Todas	Sí, algo	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, de ma...	No, rara v...	No, nunca	Sí, compl...	Mejorar l...	Disponibil...		
52	Otro (	1 a 3 años	Sí	Rara vez	Ninguno	Totalmen...	Inadecuada	En desac...	A veces	Sí, signific...	No, para ...	Totalmen...	Menos d...	3-4 causas	La mayoría	No, ha au...	A veces	A veces ...	No, son s...	No, rara v...	No estoy ...	No, en ab...	Reforzar l...	Capacita...	
53	Técnico d...	4 a 6 años	Sí	Rara vez	Bajo	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Casi sie...	No, ha e...	No, en su...	Totalmen...	Más de 4...	5 o más ...	Ninguna	No, ha au...	No, nunca	No, nunc...	Sí, de ma...	No, nunca	A veces	Sí, en su...	Mejorar l...	Mejora e...		
54	Técnico d...	Menos d...	Sí	Nunca	Ninguno	De acuerdo	Muy ade...	Totalmen...	Nunca	Sí, signific...	Sí, parcia...	Totalmen...	1-2 horas	1-2 causas	Algunas	No, ha au...	No estoy ...	Con frec...	No, son s...	No, nunca	A veces	Sí, en su...	Reforzar l...	Capacita...		
55	Operador	1 a 3 años	No	Frecuent...	Medio	De acuerdo	Adecuada	De acuerdo	Casi sie...	Sí, algo	Sí, parcia...	Totalmen...	Menos d...	Ninguna ...	Algunas	No, ha au...	No, nunca	No, nunc...	No, se o...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Mejorar l...	Establici...		
56	Técnico d...	Más de 6...	No	Frecuent...	Alto	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Nunca	No, no ha...	Sí, compl...	De acuerdo	Menos d...	5 o más ...	Todas	Sí, signific...	Sí, siempre	Sí, siemp...	Sí, pero f...	No, rara v...	No, nunca	Sí, compl...	Optimizar...	Disponibil...		
57	Técnico d...	1 a 3 años	Sí	Ocasiona...	Alto	Totalmen...	Muy inad...	En desac...	A veces	Sí, signific...	Sí, parcia...	Totalmen...	Menos d...	3-4 causas	Algunas	Sí, algo	A veces	Sí, siemp...	No, se o...	No, nunca	Sí, siempre	Sí, compl...	Mejorar l...	Tiempo d...		
58	Supervisor	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Alto	En desac...	Adecuada	Totalmen...	Nunca	Sí, algo	No, para ...	Totalmen...	1-2 horas	Ninguna ...	La mayoría	No, no ha...	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, de ma...	No, rara v...	A veces	No, en ab...	Reforzar l...	Tiempo d...		
59	Operador	1 a 3 años	No	Nunca	Ninguno	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Nunca	No, no ha...	Sí, compl...	En desac...	3-4 horas	1-2 causas	Ninguna	No, no ha...	No, nunca	Sí, siemp...	Sí, pero f...	Sí, siempre	Sí, siempre	Sí, compl...	Mejorar l...	Tiempo d...		
60	Técnico d...	Más de 6...	No	Rara vez	Ninguno	En desac...	Adecuada	De acuerdo	A veces	Sí, signific...	Sí, parcia...	En desac...	Menos d...	Ninguna ...	Todas	No, ha au...	No, nunca	A veces ...	Sí, de ma...	Sí, siempre	No, nunca	Sí, compl...	Optimizar...	Capacita...		
61	Otro (	Menos d...	Sí	Frecuent...	Ninguno	De acuerdo	Adecuada	Totalmen...	Siempre	Sí, algo	No, para ...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	La mayoría	Sí, algo	No, nunca	No, nunc...	No, se o...	Sí, siempre	Sí, siempre	Sí, en su...	Mejorar l...	Capacita...	
62	Supervisor	1 a 3 años	Sí	Rara vez	Alto	Totalmen...	Muy inad...	Totalmen...	Nunca	Sí, signific...	No, para ...	Totalmen...	Menos d...	Ninguna ...	Ninguna	No, ha au...	No, nunca	Con frec...	Sí, de ma...	Sí, siempre	No estoy ...	Sí, compl...	Optimizar...	Mejora e...		
63	Técnico d...	1 a 3 años	No	Nunca	Medio	Totalmen...	Inadecuada	De acuerdo	A veces	No, ha e...	No, para ...	En desac...	1-2 horas	Ninguna ...	La mayoría	Sí, algo	No estoy ...	No, nunc...	No, se o...	Sí, siempre	A veces	Sí, en su...	Optimizar...	Tiempo d...		
64	Técnico d...	Menos d...	No	Nunca	Ninguno	De acuerdo	Muy ade...	Totalmen...	Siempre	Sí, signific...	Sí, compl...	De acuerdo	3-4 horas	5 o más ...	Algunas	No, no ha...	No, nunca	No, nunc...	No, son s...	Sí, siempre	No estoy ...	Sí, compl...	Aumentar...	Disponibil...		
65	Técnico d...	Más de 6...	No	Frecuent...	Bajo	En desac...	Muy inad...	Totalmen...	Casi sie...	Sí, signific...	No, para ...	Totalmen...	Más de 4...	3-4 causas	Ninguna	No, ha au...	No estoy ...	Con frec...	No, se o...	No, nunca	No estoy ...	Sí, en su...	Mejorar l...	Tiempo d...		
66	Otro (	4 a 6 años	Sí	Frecuent...	Medio	De acuerdo	Muy ade...	Totalmen...	A veces	Sí, signific...	No, en su...	En desac...	1-2 horas	Ninguna ...	La mayoría	No, no ha...	A veces	A veces ...	No, son s...	Sí, siempre	Sí, siempre	No, en ab...	Mejorar l...	Establici...	
67	Supervisor	4 a 6 años	No	Ocasiona...	Ninguno	En desac...	Muy ade...	Totalmen...	A veces	No, no ha...	No, en su...	Totalmen...	Menos d...	3-4 causas	La mayoría	No, no ha...	A veces	No, nunc...	Sí, de ma...	No, nunca	Sí, siempre	Sí, compl...	Aumentar...	Mejora e...		
68	Supervisor	Menos d...	No	Frecuent...	Alto	Totalmen...	Inadecuada	En desac...	Casi sie...	Sí, algo	Sí, compl...	Totalmen...	3-4 horas	1-2 causas	La mayoría	Sí, signific...	Sí, siempre	Sí, siemp...	Sí, pero f...	No, rara v...	No estoy ...	No, en ab...	Reforzar l...	Disponibil...		
69	Otro (	Menos d...	No	Frecuent...	Ninguno	De acuerdo	Inadecuada	En desac...	Nunca	Sí, algo	No, para ...	Totalmen...	3-4 horas	Ninguna ...	Ninguna	Sí, algo	A veces	Con frec...	Sí, pero f...	No, nunca	A veces	No, parci...	Mejorar l...	Tiempo d...	
70	Técnico d...	4 a 6 años	No	Frecuent...	Bajo	En desac...	Muy ade...	En desac...	Nunca	Sí, algo	No, para ...	Totalmen...	3-4 horas	3-4 causas	Ninguna	No, ha au...	Sí, siempre	Sí, siemp...	Sí, de ma...	No, rara v...	No estoy ...	Sí, compl...	Mejorar l...	Tiempo d...		
71	Supervisor	Menos d...	Sí	Frecuent...	Alto	De acuerdo	Inadecuada	De acuerdo	Siempre	Sí, signific...	No, en su...	En desac...	3-4 horas	5 o más ...	La mayoría	Sí, signific...	A veces	Con frec...	No, se o...	Sí, siempre	A veces	Sí, en su...	Aumentar...	Mejora e...		
72	Otro (	1 a 3 años	No	Ocasiona...	Ninguno	Totalmen...	Adecuada	Totalmen...	Nunca	Sí, algo	Sí, compl...	De acuerdo	Más de 4...	3-4 causas	Algunas	Sí, algo	No, nunca	No, nunc...	No, son s...	Sí, la ma...	Sí, siemp...	Sí, compl...	Aumentar...	Mejora e...	



Apéndice 5 Otros.

Operacionalización de las variables

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DIMENCION	INDICADOR	INSTRUMENTO
VARIABLE 1			
Eficacia del plan de seguridad	Implementación del Plan de Seguridad	<p>1. Existencia de procedimientos estandarizados: Grado en que se han definido procedimientos claros para la investigación de accidentes laborales.</p> <p>2. Capacitación del personal: Porcentaje de técnicos y supervisores capacitados en los procedimientos de seguridad y en la investigación de accidentes.</p>	<p>Entrevistas semiestructuradas. Encuestas estructuradas. Análisis de datos de accidentes previos. Análisis de informes de auditoría</p>
VARIABLE 2			
Investigación de accidentes.	Eficacia de la Investigación de Accidentes	<p>3. Disponibilidad de recursos: Evaluación de la infraestructura, equipos y tecnología necesarios para la correcta implementación del plan de seguridad.</p> <p>4. Aplicación de protocolos de investigación: Frecuencia con que los protocolos establecidos se aplican en la práctica tras un accidente laboral.</p> <p>1. Tiempo de respuesta ante un accidente: Tiempo promedio que se tarda en iniciar la investigación tras un accidente laboral.</p> <p>2. Número de causas identificadas por accidente: Número de causas fundamentales del accidente que se logran identificar en cada investigación.</p> <p>3. Recomendaciones implementadas: Proporción de las recomendaciones derivadas de las investigaciones que son implementadas efectivamente.</p> <p>4. Reducción de accidentes tras la investigación: Grado de disminución de accidentes similares a lo largo del tiempo tras la implementación de las recomendaciones de la investigación.</p>	



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 07 - 04 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ANTONI AMARAL AQUEPUCHO LUNA

Dirección: Asoc. Villa Las Canteras, Mz: T, Lt: 14 - Arequipa.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 48332952

Teléfono: 944 442 245 email: marcantony.cat@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: M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL PLAN DE SEGURIDAD EN LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MINERA QUELLAVECO AREQUIPA 2023

Palabras claves, (3 a 5 términos): Eficacia, plan de seguridad, investigación de accidentes, minería.

¿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, entre 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.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 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)

- 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 comerciales 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
- No autorizo



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

Firma de Autor



huella digital

07 – ABRIL – 2025

Fecha