



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**



**CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA  
IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y  
SALUD OCUPACIONAL EN EL PROYECTO CHANA-A DE LA  
EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C. ANANEA – 2024**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**EDWIN HUAQUISTO AMPUERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO DE MINAS**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# EDWIN HUAQUISTO AMPUERO

## CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD...

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid:::8254:410041228

Fecha de entrega  
27 nov 2024, 11:00 a.m. GMT-5

Fecha de descarga  
27 nov 2024, 11:03 a.m. GMT-5

Nombre de archivo  
Control de riesgos laborales programa SSO proyecto Chana-A EM Gold Boys S.A.C. Ananea - 2024.pdf

Tamaño de archivo  
2.9 MB

69 Páginas

12,511 Palabras

71,225 Caracteres





## 14% Similitud general

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

### Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

### Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 9% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alerta de integridad para revisión

- Texto oculto**  
8 caracteres sospechosos en N.º de página  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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

Dr. Amilcar G. Terán Dianderas  
CATEDRÁTICO UNA - PUNO  
FACULTAD INGENIERÍA DE MINAS  
COD. 2007913

Dr. Americo Artaza Avalos  
Director de la Unidad de Investigación  
Facultad de Ingeniería de Minas





## DEDICATORIA

Con mucho amor a mi querida madre; María Ampuero Flores, mi hermana Lidud Huaquisto Ampuero, por apoyarme incondicionalmente durante mis estudios e inculcarme siempre a mejorar como persona y como profesional, mi pareja Nataly Estefany Ccama Aruquipa y mi queridísima hija Edna Ariana Huaquisto Ccama quienes me motivan a seguir logrando muchos objetivos.

*Edwin.*



## AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater Universidad Nacional del Altiplano Puno escuela profesional de Ingeniería de Minas, por darme la oportunidad de formarme profesionalmente en sus aulas durante toda mi formación académica, de igual manera a mis queridos docentes por transmitirme sus conocimiento y valiosa experiencia.

También agradezco profundamente a mis compañeros de trabajo e ingenieros de proyecto Chana-A de la empresa minera Gold Boys S.A.C. Ananea.

*Edwin.*



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b>	
<b>ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
1.2.1. Pregunta general.....	16
1.2.2. Preguntas específicas .....	16
<b>1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>16</b>
1.3.1. Hipótesis general.....	16
1.3.2. Hipótesis específicas .....	17
<b>1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.4.1. Objetivo general .....	17
1.4.2. Objetivos específicos .....	17
<b>1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>17</b>



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

<b>2.1.</b>	<b>ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>27</b>
2.2.1.	Programa de seguridad y salud ocupacional .....	27
2.2.1.1.	Beneficios del programa de seguridad y salud ocupacional .....	27
2.2.2.	Análisis de trabajo seguro (ATS) .....	28
2.2.2.1.	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC).....	28
2.2.3.	Herramientas de gestión .....	29
2.2.4.	Incidentes .....	30
2.2.5.	Índices de gestión de seguridad.....	30
<b>2.3.</b>	<b>DEFINICIÓN DE TÉRMINOS</b> .....	<b>31</b>

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

<b>3.1.</b>	<b>UBICACIÓN</b> .....	<b>40</b>
<b>3.2.</b>	<b>ACCESIBILIDAD</b> .....	<b>40</b>
<b>3.3.</b>	<b>PERIODO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>41</b>
<b>3.4.</b>	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>41</b>
3.4.1.	Tipo de investigación .....	41
3.4.2.	Enfoque de investigación .....	41
3.4.3.	Diseño de investigación .....	41
<b>3.5.</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b> .....	<b>42</b>
3.5.1.	Población.....	42
3.5.2.	Muestra .....	42



<b>3.6.</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>42</b>
3.6.1.	Variable independiente.....	42
3.6.2.	Variable dependiente.....	42
<b>3.7.</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>43</b>
3.7.1.	Técnicas de recolección de datos .....	43
<b>3.8.</b>	<b>PROCESAMIENTO DE DATOS.....</b>	<b>43</b>
3.8.1.	Técnicas para el procesamiento de información .....	43
3.8.2.	Técnicas para la evaluación de resultados .....	43
<b>3.9.</b>	<b>RECURSOS MATERIALES .....</b>	<b>44</b>
3.9.1.	Materiales .....	44

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1.</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C .....</b>	<b>45</b>
4.1.1.	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.....	45
4.1.2.	Identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos .....	45
4.1.3.	Identificación y aplicación de requisitos legales y otros requisitos .....	46
4.1.4.	Comunicación y evaluación de los requisitos legales y otros requisitos.	47
4.1.5.	Capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia.....	47
4.1.6.	Investigación de accidentes, incidentes e incidentes peligrosos .....	48
<b>4.2.</b>	<b>CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C. ....</b>	<b>50</b>
4.2.1.	Evaluación de riesgos.....	50
4.2.2.	Determinación e implementación de medidas de control .....	50



4.2.3. Jerarquía de controles.....	50
4.2.4. Prueba de Hipótesis.....	52
<b>4.3. DISCUSIÓN .....</b>	<b>54</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>56</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

**ÁREA:** Ingeniería de Minas

**TEMA:** Seguridad y Salud Ocupacional en Minería

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 03 de Diciembre de 2024



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1</b> Perfil de riesgo .....	29
<b>Tabla 2</b> Matriz de evaluación de riesgos.....	29
<b>Tabla 3</b> Cantidad de eventos no deseados pre implementación.....	49
<b>Tabla 4</b> Comparativo pre y post por tipo de ocurrencia.....	51
<b>Tabla 5</b> Comparativo porcentual de ocurrencias pre y post implementación .....	52
<b>Tabla 6</b> Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk .....	53
<b>Tabla 7</b> Resumen de contraste de hipótesis de impactos de la implementación.....	54



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>ANEXO 1.</b> Impartiendo capacitación en la implementación del programa.....	66
<b>ANEXO 2.</b> Vista de ingreso a la empresa .....	66
<b>ANEXO 3.</b> Procesando datos por parte del tesista .....	67
<b>ANEXO 4.</b> Implementación de política de seguridad .....	67
<b>ANEXO 5.</b> Área de ejecución del proyecto .....	68



## ACRÓNIMOS

<b>D.S.</b>	: Decreto Supremo
<b>ISO</b>	: International Organization for Standardization
<b>IPERC</b>	: Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control
<b>MINEM</b>	: Ministerio de Energía y Minas
<b>OHSAS</b>	: Occupational Health and Safety Assessment Series
<b>OIT</b>	: Organización Internacional del Trabajo
<b>PETAR</b>	: Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo
<b>PETS</b>	: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
<b>R.M.</b>	: Resolución Ministerial
<b>SARS-COV-2</b>	: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2
<b>SG-SST</b>	: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>S.A.</b>	: Sociedad Anónima
<b>S.A.C.</b>	: Sociedad Anónima Cerrada
<b>VEO</b>	: Verificación de Estándares Operacionales



## RESUMEN

El trabajo de investigación titulado “Control de riesgos laborales mediante la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024”, en donde se ejecutan trabajos de manera semi-mecanizada utilizando el método de terrazas descendentes, estando los trabajadores expuestos a trabajos de alto riesgo por caídas en el cambio de parrilla en trabajo con herramientas críticas, no contando con anclaje, línea de anclaje, línea retráctil, línea de vida y no contar con arnés de seguridad; herramientas que en su uso generan una energía propia capaz de generar lesiones serias o de carácter mortal, siendo el diseño de investigación de modelo no experimental, transeccional. no experimental, debido a que no se realizan manipulaciones sobre las variables en cuestión, la información recolectada se realizó a partir del personal de la empresa y transeccional ya que la compilación de datos se efectuó en un solo momento; esta recolección de datos evaluados se ejecutó en gabinete y en trabajos de campo, concluyéndose que con la implementación se logro controlar la cantidad total de eventos no deseados reduciéndose en el 42%, en cuanto a accidentes leves se redujeron en un 32%; en lo referente a accidentes incapacitantes se produjo 50% de reducción obteniéndose una diferencia significativa entre la pre y post implementación.

**Palabras clave:** Implementación, programa anual, procesos, seguridad, salud ocupacional.



## ABSTRACT

The research work entitled “Occupational risk control through the implementation of the occupational health and safety program in the Chana-A project of the Gold Boys Mining Company S.A.C. Ananea – 2024”, where work is carried out in a semi-mechanized manner using the descending terrace method, with workers exposed to high-risk work due to falls when changing the grill in work with critical tools, without anchoring, line anchorage, retractable line, lifeline and not having a safety harness; tools that in their use generate their own energy capable of generating serious or fatal injuries, the research design being a non-experimental, transectional model. non-experimental, because no manipulations are carried out on the variables in question, the information collected was done from the company's personnel and cross-sectional since the data compilation was carried out at a single moment; This collection of evaluated data was carried out in the office and in field work, concluding that with the implementation it was possible to control the total number of unwanted events, reducing them by 42%, as for minor accidents they were reduced by 32%; Regarding disabling accidents, there was a 50% reduction, obtaining a significant difference between pre and post implementation.

**Keywords:** Implementation, annual program, processes, safety, occupational health.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa minera GOLD BOYS ANANEA S.A.C.; realiza actividades mineras en yacimiento de placeres y morrenas auríferas a cielo abierto, los trabajos se ejecutan de manera semi-mecanizada utilizando el método de terrazas descendentes, sin bien se tiene un plan de Minado la que es elaborado con la finalidad de establecer una línea base del alcance, de la ubicación general de los componentes mineros de la actividad, diseño del tajo, estudio geomecánico del ángulo de talud, medidas de control para la estabilidad física, implementación del EIA, planes de cierre, gestión de seguridad, límites de explotación y el cronograma de ejecución de actividades. Para este fin GOLD BOYS ANANEA S.A.C., cuenta con el equipo de profesionales, técnicos y personal de obra calificada, asimismo esta implementado con máquinas y equipos requeridos adecuados para desarrollar dicho proyecto. Y al no contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que demande un esfuerzo por mantener la integridad física y la salud de los trabajadores, que no implica hacer algo extraordinario ni tampoco demanda trabajo adicional, sólo exige que los detalles importantes de cada tarea que se sean asignados sean asumidos de forma correcta. De tal forma que se debe de tomar medidas que sean necesarias para controlar los peligros asociados a los procesos, productivos y servicios, que son potenciales de generar incidentes, incidentes peligrosos, accidentes y situaciones de emergencia identificándolos, evaluándolos y controlándolos oportunamente, ya que la exposición a diferentes riesgos asociados, a labores repetitivas y a nuevas tecnologías utilizadas en los procesos, terminará por afectarlos progresivamente en el tiempo, por lo que debemos realizar el mayor esfuerzo para su control Por estas razones, se ha planeado



La ejecución de la presente investigación denominada “Control de riesgos laborales mediante la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-a de la empresa minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024”. Lo que permite realizar las siguientes preguntas de investigación.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuáles son los impactos de control de la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-A de la empresa minera Gold Boys S.A.C. Ananea en el año 2024?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

¿Cómo implementar el programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-a de la empresa minera Gold Boys S.A.C. Ananea?

¿Cuál es la cantidad de los eventos no deseados después de la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-a de la empresa minera Gold Boys S.A.C. Ananea?

## **1.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

### **1.3.1. Hipótesis general**

Mediante la implementación del programa de seguridad y salud ocupacional se controlará los riesgos laborales en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.



### **1.3.2. Hipótesis específicas**

La implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional permite prevenir los eventos no deseados presentes en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.

Con la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional se controlan los riesgos laborales en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.

## **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional para controlar los riesgos laborales en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en la explotación del proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.

Controlar los riesgos laborales en la explotación del proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Dado que los trabajos en la explotación del yacimiento en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A., se ejecutan de manera semi-mecanizada utilizando el método de terrazas descendentes, estando los trabajadores expuestos a trabajos de alto



riesgo por caídas en el cambio de parrilla en trabajo con herramientas críticas, no contando con anclaje, línea de anclaje, línea retráctil, línea de vida y no contar con arnés de seguridad; herramientas que en su uso generan una energía propia capaz de generar lesiones serias o de carácter mortal, adicionalmente los trabajadores transportan las herramientas de poder, tecles, cabrestante (tirfor), gatas hidráulicas, winches transportables, sin ninguna seguridad. Por lo el presente proyecto tiene como fin, implementar el programa de seguridad y salud ocupacional en el trabajo, sus objetivos, acciones estratégicas y metodologías que fundamenten las bases para presentar las acciones enfocadas en ajustar prevenir, disminuir y controlar las condiciones de trabajo enfrentando los factores de riesgos presentes en el ambiente laboral, y las acciones de explotación se desarrollen sin accidentes de trabajo, incidentes, incidentes peligrosos, situaciones de emergencia y que no causen enfermedades ocupacionales. Asimismo, mantener un ambiente de trabajo seguro y saludable, además de cuidar y preservar el medio ambiente. Razón por la que el presente trabajo de investigación se lleva a cabo, el mismo que tiene como título “Control de riesgos laborales mediante la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024”.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Huamani (2020) en su trabajo de investigación concluye que la empresa presenta un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo desactualizado en base a su mapa de procesos, debido a ello trabaja con un concepto interiorizado de prevención ante la integridad física y salud de sus trabajadores, por lo que se propone implementar un S.G.S.S.T de acuerdo a la ley N°29783 para poder reducir gastos económicos y costos debido a los accidentes, incidentes peligrosos o penalidades impuestas por instituciones fiscalizadoras. Partiendo de un diagnóstico inicial, determinando la situación actual que presenta la empresa en seguridad y salud en el trabajo, evaluando los principales riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores. Con el objetivo de explicar cómo se realizaría la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, buscando el compromiso y la participación activa del personal encargado de las diferentes áreas mediante la gestión de los riesgos oportunamente y mitigación o eliminación de futuras pérdidas, buscando beneficios para cada uno de los actores involucrados en la ejecución del proyecto.

Bustos y Mantilla (2022) se centraron en determinar la relevancia de implementar sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las pequeñas y medianas empresas del sector industrial en Bucaramanga, con el objetivo de comprender el marco legal colombiano en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo y su implementación práctica, a través de una revisión de la literatura y un enfoque descriptivo y cualitativo con un método analítico. El documento destaca la evolución de la seguridad y salud en el trabajo (SST) y las diversas formas en que las pequeñas y medianas empresas del sector



industrial pueden utilizarlo como una herramienta de gestión valiosa, más allá de ser simplemente un proceso de apoyo dentro de la estructura organizativa. Además, se discuten los desafíos y oportunidades que la SST representa para Colombia y las empresas de este sector, considerándolo como una ventaja competitiva que puede mejorar continuamente los procesos, aumentar la rentabilidad y la confianza, y reducir los accidentes laborales y las enfermedades ocupacionales.

Pérez (2020) en su estudio de Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en la empresa Jaén gas SAC basado en la Normativa Peruana, indica que: La empresa Jaén SAC es esencialmente una planta envasadora de gas y proveedora de combustible a través de la sección de venta, la cual a pesar de su trayectoria y estar autorizada por Osinergmin esta presenta algunas deficiencias técnicas en su sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para lo cual no se han proporcionado mayores medidas de seguridad a sus trabajadores que algunos materiales básicos, no presenta señalización de seguridad, no cuenta con un sensor de fugas de GLP, etc. Debido a que los accidentes laborales pueden ocurrir inmediatamente tras diferentes factores como errores por parte de la empresa o de los trabajadores, debido a que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo debería contemplar todos los posibles escenarios con la finalidad de poder mitigar la ocurrencia de un accidente. Por tanto, es recomendable que la empresa Jaén Gas SAC debe implementar un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la normativa peruana para disminuir los riesgos laborales, buscando el bienestar y seguridad de los trabajadores teniendo las medidas necesarias para el manejo del hidrocarburo con menor riesgo de accidentabilidad y presencia de enfermedades ocupacionales.

Phocco (2022), que la Empresa A&C Business Corporation S.A., debe definir una cultura organizacional enlazada a su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el



Trabajo, así como una mejor definición, de las acciones preventivas y las responsabilidades del personal que está a cargo del cumplimiento del programa. Se observó que en el organigrama están dispuestos los cargos del ingeniero residente y el supervisor de operaciones, pero estos no tienen definidos claramente sus responsabilidades dentro del PSSO, lo cual, hace que se vuelva confuso sus roles dentro del Plan y afecta la correcta ejecución del mismo. Flores et al. (2022) realizaron una investigación con el objetivo de identificar los indicadores reales de gestión de seguridad para establecer un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, a través de un análisis exhaustivo de los 27 capítulos del Título III del D.S. 024-2016-EM, así como de los artículos modificados en el D.S. 023-2017-EM, con el objetivo de identificar los componentes y herramientas necesarios para un sistema de gestión de seguridad eficaz en la prevención de accidentes en las minas del país. Los autores concluyeron que los componentes de seguridad y las herramientas de gestión de la seguridad repercuten de forma directa en la optimización de la gestión de los riesgos laborales propios de las operaciones mineras, ya que permiten establecer una prioridad y una jerarquía en la atención de los distintos elementos del sistema.

Anchante y Ascate (2023) en una “revisión de literatura sobre el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas mineras” presentaron el objetivo general de explicar la importancia de implementar un SG – SST. Las conclusiones indican que la implantación de un sistema de salud y seguridad en el trabajo en las empresas mineras puede minimizar drásticamente los accidentes, lo que se traduce en un entorno laboral seguro y sin riesgos para los empleados. Esto proporciona a los individuos la confianza necesaria para mejorar su rendimiento sin preocuparse por circunstancias laborales perjudiciales. Por último, la investigación demuestra que la implantación de un



sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo en las organizaciones mineras beneficia a los empleados al tiempo que aumenta la producción diaria.

Murga (2023) realizó una investigación con el propósito de examinar el impacto del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en la disminución de accidentes leves e incapacitantes en la empresa minera Ruiz Escobedo Cayetano, ubicada en Pataz, durante el año 2022. Adoptando un enfoque mixto, un diseño no experimental longitudinal, de tipo descriptivo, un método de investigación inductivo-deductivo y una muestra de 15 trabajadores de la empresa contratista. Como resultado principal, observó que los accidentes leves e incapacitantes alcanzaron su punto máximo en el mes de marzo, con 4 accidentes leves y 3 incapacitantes. Sin embargo, con el transcurso de los meses, estos incidentes tendieron a reducirse hasta llegar a ser nulos entre los meses de julio y diciembre para los accidentes incapacitantes, y entre los meses de octubre y diciembre para los accidentes leves. Concluye que el SG-SST ha tenido un impacto positivo en la reducción de los accidentes leves e incapacitantes en la empresa contratista.

Ortiz (2024) pone en marcha un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en los principios establecidos en la norma ISO 45001:2018, con el propósito de reducir los accidentes en la planta de concreto de UNICON, situada en la Unidad Minera Inmaculada. Logró obtener cambios significativos en la gestión de seguridad y en la reducción de los indicadores de seguridad, contribuyendo en la prevención de lesiones y daños a la salud de los colaboradores con una disminución del 95 %, 97 % y 98 % en los índices de severidad, frecuencia y accidentabilidad respectivamente. Y los Reportes de Seguridad y Salud Ocupacional aumentaron en un promedio del 68 % en comparación con el año anterior. Concluyendo que la implementación de un SG-SST basado en la norma ISO 45001: 2018 contribuye a mejorar la gestión de seguridad, con una correlación positiva.



Caysahuana (2019) aborda la implementación de un SG-SST en conformidad con el Decreto Supremo 024-2016-EM y su Modificatoria D.S.023-2017-EM. Para lo cual realizó una descripción de la situación actual y un análisis de datos relacionados con los accidentes ocurridos en años anteriores. Llevó a cabo un diagnóstico situacional del SG-SST, teniendo en cuenta los requisitos establecidos en la Resolución Ministerial 050-2013-TR, la norma OHSAS 18001 y las regulaciones vigentes en el sector minero. Determinó un puntaje del 38%. En la segunda etapa, se procedió a planificar la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional mediante un programa basado en los requisitos de la Resolución Ministerial 050-2013-TR. En la tercera etapa, se llevó a cabo la implementación y documentación del sistema utilizando todas las herramientas de gestión proporcionadas por las regulaciones vigentes en el sector minero. En la cuarta etapa, se evaluó y verificó la eficacia de la implementación del sistema de gestión a través de auditorías internas y externas, obteniendo puntajes del 94 % y 92 %, respectivamente. Se concluye que mediante la implementación de un SG-SST se logra reducir los incidentes y accidentes a cero durante el tiempo de estudio de 8 meses.

Echevarria (2020) llevó a cabo un estudio en la Planta Concentradora de Huari-La Oroya, con el objetivo de explicar y detallar la implementación del sistema de gestión de seguridad (SGS) basado en la norma ISO 45001:2018. Tras evaluar la gestión de seguridad en la Planta Concentradora y detectar una brecha en la implementación de la norma ISO 45001:2018, se decidió desarrollar un plan de acción y crear formatos de seguridad adaptados a las actividades específicas de la Planta para cerrar esta brecha en el sistema de gestión. El estudio se llevó a cabo mediante un diseño no experimental, y la población estudiada incluyó a todos los trabajadores directos o indirectos de la Planta Concentradora. Los resultados de la investigación demostraron un impacto positivo en la



Planta, logrando alcanzar los objetivos establecidos tanto en la tesis como en el plan de seguridad.

Carbajal (2019) realizó el estudio en la empresa M&B Minera S.A.C. - Compañía Minera Santa Luisa S.A., con el fin de implementar un SG-SST basado en las normas ISO 45001:2018 para cumplir con el Decreto Supremo N° 023 – 2017 – EM. La investigación se enfocó en el liderazgo y la participación de los trabajadores. Como resultado de la implementación de las herramientas de gestión en Seguridad y Salud en el trabajo, basadas en la norma ISO 45001:2018 de acuerdo al decreto supremo N° 023-2017-EM, se logró reducir a cero los accidentes e incidentes en las actividades de explotación.

Ichpas & Ichpas (2019) buscaron evaluar el impacto de las herramientas de gestión de la seguridad en el comportamiento de los trabajadores de Casapalca S.A., una empresa minera. Encontraron que las herramientas de seguridad como el PETS y el PETAR son cruciales. Sin embargo, la herramienta más significativa es el IPERC, ya que engloba los controles de otras herramientas de gestión de la seguridad. El estudio demostró una correlación positiva entre un bajo nivel de cumplimiento de las herramientas de seguridad y un bajo nivel de comportamiento seguro, ilustrado por el coeficiente de correlación de 0,99. Esto indica una relación positiva fuerte y significativa. Por lo cual, existe una clara influencia entre el porcentaje de cumplimiento de las herramientas de gestión y el porcentaje de comportamiento seguro entre los trabajadores.

Higa (2022) tuvo el objetivo de implementar un SG-SST en conformidad con el D.S. 024-2016-EM y su Modificatoria D.S.023-2017-EM debido a la alta incidencia de accidentes. Realizó la descripción de la situación actual y el procesamiento de datos relacionados con los accidentes previos, seguido de un diagnóstico situacional del SG-



SST, utilizando la lista de verificación de la Resolución Ministerial 050-2013-TR, los requisitos de la norma OHSAS 18001 y las normativas mineras vigentes, obteniendo un puntaje del 38 %. A través de la medición de la eficacia de la implementación a través de una auditoría interna, para el proceso de mejora continua se determinó que a través de la implementación de las herramientas de gestión en Seguridad y Salud en el trabajo se logró reducir a cero los accidentes e incidentes en las operaciones diarias de explotación minero-metalúrgica.

Torre (2022) llevó a cabo un estudio con el propósito de mitigar los riesgos asociados con las actividades mineras, las cuales son conocidas por ser altamente peligrosas y contaminantes, a fin de realizar estas actividades de manera segura y conforme a la normativa vigente, con la meta de evitar accidentes y crear un entorno laboral adecuado. A través de un estudio basado en enfoques cuantitativos, enmarcada en un diseño transeccional, descriptivo y aplicativo. Como resultado de la implementación, se logró prevenir accidentes durante la realización de las actividades económicas planificadas. Además, los datos recopilados permitieron formular propuestas que se integrarán al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS).

Salas (2019) abordó la implementación de un SG-SST en la empresa Pakim Metales S.A.C., de naturaleza metalmecánica mediante una metodología de índole aplicada, con un enfoque descriptivo y un diseño no experimental. El principal desafío identificado radicó en la carencia de un SG-SST en la empresa. Por consiguiente, el objetivo primordial consistió en establecer y ejecutar un SG-SST basado en los lineamientos de la norma ISO 45001:2018. Para ello, se planifica evaluar inicialmente el estado organizacional mediante un diagnóstico situacional. Con base en los resultados obtenidos, se procederá a diseñar e implementar los requisitos estipulados por la norma ISO 45001:2018, siguiendo el marco metodológico del anexo SL. Posteriormente, se



llevará a cabo una auditoría interna para medir la eficacia de la implementación, lo que contribuirá al proceso de mejora continua. Una vez desarrollados todo el objetivo planteado y finalizado el proceso de auditoría, se llega a la conclusión de que el SG-SST implementado en Pakim Metales S.A.C. ha demostrado una eficacia satisfactoria. No obstante, se reconocen áreas de mejora, por lo que se proponen planes de acción para abordar los hallazgos identificados durante la auditoría.

Yanque (2018) buscó la correcta implementación de la herramienta de gestión verificación de estándares operacionales (VEO) y su contribución a la prevención de riesgos en las actividades críticas de la empresa AESA de la Unidad Minera San Rafael, evidenciados en los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad. La fase inicial de la metodología consistió en la identificación de las actividades críticas y el desarrollo de una hoja de ruta crítica para monitorear su cumplimiento. Posteriormente, se analizó y cuantificó la contribución de esta herramienta de gestión a la prevención de riesgos. Para ello se empleó un cuadernillo de verificación de normas operativas, que incluía 34 ítems con 9 categorías y 34 subcategorías. Estos ítems se obtuvieron de acuerdo con la normativa nacional, incluido el D.S 024-2016 EM y sus modificatorias. Posteriormente, los datos fueron trasladados a una base de datos para un análisis exhaustivo, para extraer las desviaciones con mayor incumplimiento y posteriormente establecer una hoja de ruta crítica para cada supervisor. Los resultados fueron favorables, ya que el número de incidentes y accidentes disminuyó a medida que aumentaba el número de cuadernillos de la herramienta de gestión. En consecuencia, esta herramienta contribuye significativamente a la prevención de riesgos e incluso a la gestión de los riesgos existentes en cada tarea.



## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Programa de seguridad y salud ocupacional**

El programa de seguridad y salud ocupacional (PSSO) tiene por prevenir los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales, salvaguardando y mejorando la salud de los trabajadores mediante mejoras continuas del entorno y las circunstancias de trabajo, así como una gestión eficaz de los riesgos y peligros. El PSSO debe adaptarse al tamaño y las características de la empresa (Chauca, 2022).

#### **2.2.1.1. Beneficios del programa de seguridad y salud ocupacional**

Farro (2022) refiere los siguientes beneficios de la implementación de un PSSO:

- Disparidad en la competencia: Mejora de la reputación de la empresa, aumento de la producción y captación de nuevos mercados.
- Minimización de costos: Eliminación de basuras, consecución de la conformidad con un gasto reducido; racionalización de la gestión de los recursos financieros, materiales y humanos.
- Mejora de las organizaciones: Gestión medioambiental sistematizada; incorporación de la calidad medioambiental a la gestión empresarial de la organización; concienciación medioambiental del personal; interacciones comunitarias armoniosas y bien integradas.



- Reducción de peligros y seguridad en relación con el cumplimiento de la legislación medioambiental, seguridad respecto a los datos que posee la organización; reducción de las responsabilidades medioambientales y de la frecuencia de accidentes reducción de los riesgos relacionados con los productos; determinación de los puntos débiles de la empresa.

### **2.2.2. Análisis de trabajo seguro (ATS)**

Formato utilizado de manera preoperacional en todo trabajo sea considerado de riesgo o no en las instalaciones de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., el cual debe ser llenado correctamente por el personal que realizara las actividades, con el fin de hacer un recordatorio de los peligros y riesgos asociados a sus tareas y solicitar la implementación de las medidas de controles, para la eliminación del peligro o minimización del riesgo.

#### **2.2.2.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y control (IPERC)**

Consiste en una matriz en donde por cada proceso se realiza la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la aplicación de medidas de control, constituyendo componentes integrales de un proceso sistemático destinado a reducir los riesgos a niveles exigidos por las normas legales vigentes (Ministerio de energía y minas, 2024). Se debe considerar matrices y criterios que se presenta en la [figura 1, 2, 3 y 4](#):

**Tabla 1**

*Perfil de riesgo*

NIVEL DE RIESGO		DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA CORRECTIVA
	<b>ALTO</b>	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	<b>0-24 HORAS</b>
	<b>MEDIO</b>	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata	<b>0-72 HORAS</b>
	<b>BAJO</b>	Este riesgo puede ser tolerable.	<b>1 MES</b>

Nota: Ministerio de Energía y Minas (2024)

**Tabla 2**

*Matriz de evaluación de riesgos*

<b>SEVERIDAD</b>	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
			<b>FRECUENCIA</b>				

Nota: Ministerio de Energía y Minas (2024)

### 2.2.3. Herramientas de gestión

Consiste en una serie de recursos que permiten crear un entorno seguro, como normas, reglas, procedimientos, evaluaciones, controles de riesgos, inspecciones, etc., los cuales ayudan a maximizar el potencial de la organización para alcanzar sus objetivos mediante una correcta gestión y mejora continua con la ayuda de un sistema de gestión (Chauca, 2022)

Aguirre & Villanueva (2023) menciona que, las herramientas de gestión de la seguridad que se aplican de manera continua en las minas a nivel nacional son: IPERC, PETS y PETAR, las cuales se encuentran estipuladas en el



Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional DS-024-2016-EM y sus modificatorias.

#### **2.2.4. Incidentes**

Son sucesos no deseados que tienen el potencial de causar daños a las personas, los equipos, los procesos, el medio ambiente y otros elementos. (Rodríguez, 2021).

#### **2.2.5. Índices de gestión de seguridad**

El D.S. N° 024-2016-EM y sus modificatorias establece lo siguiente:

##### **Índice de frecuencia de accidentes (IF)**

Número de accidentes mortales e incapacitantes por cada millón de horas hombre trabajadas. Se determina de la manera siguiente:

$$IF = \frac{(N.^{\circ} \text{ accidentes} * 1\ 000\ 000)}{(\text{Horas hombre trabajadas (HHT)}} \\ N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{Incapacitantes} + \text{Mortales}.$$

##### **Índice de severidad (IS)**

Número de días perdidos por cada millón de horas hombre trabajadas. Se determina de la manera siguiente:

$$IS = \frac{(N.^{\circ} \text{ de días perdidos o cargados} * 1\ 000\ 000)}{(\text{Horas hombre trabajadas (HHT)}}.$$

##### **Índice de accidentabilidad (IA)**

Indicador que relaciona el índice de frecuencia (IF) de lesiones con el tiempo perdido y el índice de severidad de lesiones (IS), a fin de clasificar a las



empresas mineras en base a sus resultados. Asimismo, se define como el producto del valor del índice de frecuencia (IF) por el índice de severidad (IS) dividido entre 1 000.

$$IA = \frac{(IF * IS)}{1\ 000}$$

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

#### **Acción correctiva**

Acción tomada para eliminar la causa de una No Conformidad real detectada u otra situación indeseable.

#### **Acción preventiva**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación indeseable y pretende eliminarlas antes de su existencia.

#### **Acción inmediata**

Solución inmediata atacando directamente el problema. Esta solo corrige la No Conformidad, a diferencia de la acción correctiva que evita su repetición porque es sistemática y promueve cambios en el Sistema Integrado de Gestión.

#### **Accidente leve**

Suceso cuya lesión que genera en el accidentado un descanso breve, con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.



### **Accidente incapacitante**

Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadístico. Estos accidentes pueden ser:

### **Accidente total temporal**

Suceso que ocasiona una lesión que genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte el organismo, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales totalmente recuperado.

### **Accidente parcial permanente**

Suceso que ocasiona una lesión que genera la pérdida de un miembro o de las funciones del mismo.

### **Accidente total permanente**

Suceso que genera una lesión que ocasiona la perdida anatómica total de un miembro. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.

### **Accidente mortal**

Suceso donde la lesión genera la muerte del trabajo, sin tomar en cuenta el tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y el deceso. Para efecto de la estadística, se debe considerar la fecha en que fallece.

### **Actividad**

Ejercicio u operaciones desempeñadas por el empleador, en concordancia con la normatividad vigente.



### **Actividad rutinaria**

Actividad que forma parte de un proceso de la organización, se ha planificado y es estandarizado.

### **Actividad no rutinaria**

Actividad que no se ha planificado ni estandarizado, dentro de un proceso de la organización o actividad que la organización determine como no rutinaria por su baja frecuencia de su ejecución.

### **Acto subestandar**

Son omisiones u acciones (comportamientos) que cometen los colaboradores y que aumentan la probabilidad de ocurrencia de un evento siendo este un accidente, incidente y/o enfermedades profesionales.

### **Causas básicas**

Las causas básicas son las que subyacen a los síntomas; son las razones que dan explicación a que existan los actos y condiciones inseguras y son las que permiten un control más profundo, más extenso y más exhaustivo de las condiciones de trabajo que pueden dar lugar a accidentes de trabajo, incidentes e incidentes peligrosos.

### **Causas inmediatas**

Son las relacionadas con las condiciones materiales y ambientales del puesto de trabajo (condiciones subestándares) y las relacionadas con las acciones personales del o de los trabajadores que han intervenido en el accidente, incidente o incidente peligroso (actos estándares).



### **Causas de los accidentes**

Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

### **Comité de seguridad y salud en el trabajo**

Es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores, con las facultades y obligaciones previstas por la legislación y la práctica nacional, destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del empleador en materia de prevención de riesgos.

### **Condición subestandar**

Son aquellas situaciones (circunstancias), que se presentan en el lugar de trabajo y que su principal característica es la presencia de factores de riesgo sin o con escaso control y que puedan generar accidentes. también es aquella que es generada por un acto subestándar.

### **Consecuencia**

Nivel o grado de severidad asociado al efecto de un incidente o agente causante de una enfermedad, derivado de un riesgo fuera de control.

### **Enfermedad profesional u ocupacional**

Es una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo relacionadas al trabajo.

### **Equipos de protección personal**

Conjunto de equipos y dispositivos diseñados para proteger las partes del cuerpo que se encuentran expuestos a riesgos durante el ejercicio de una labor. Debe ser de uso



personal e intransferible y estar destinado a proteger la integridad física de la persona que lo usa.

### **Equipo de emergencia**

Extintores, luz de emergencia, botiquín de primeros auxilios y los elementos de una estación de emergencia.

### **Evento peligroso**

Suceso de cualquier naturaleza que se describe en términos de sus características, severidad y áreas de influencia. Es la materialización en el tiempo y espacio de una amenaza.

### **Evento no deseado**

Es todo accidente, incidente e incidente peligroso que se genere en las instalaciones de la organización o en sus diversos procesos del mismo.

### **Falta de control**

Son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del empleador o servicio y en la fiscalización de las medidas de protección de la seguridad y salud en el trabajo.

### **Factores personales**

Falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene encomendado, falta de motivación o motivación inadecuada, existencia de problemas o defectos físicos o mentales.



## **Factores del trabajo**

Referidos al trabajo, las condiciones y medio ambiente de trabajo: organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, dispositivos de seguridad, sistemas de mantenimiento, ambiente, procedimientos, comunicación, entre ellos.

## **Incidente laboral**

Suceso acaecido en el curso el trabajo o en relación con este, que tuvo el potencial de ser un accidente, en el que hubo personas involucradas sin que sufrieran lesiones o se presentan daños a la propiedad y/o pérdida en los procesos.

## **Incidente peligroso**

Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera ocasionar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

## **Inducción general**

En la inducción general se otorga información relativa a la organización como sistema. En ella se presentan los siguientes aspectos básicos: El organigrama, la visión, la misión y los objetivos de la empresa. Políticas y compromiso de la Gerencia con la salud y la seguridad.

## **Lugar de trabajo**

Todo sitio o zona donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde estos tienen que acudir para desarrollarlo.



### **No conformidad**

Es un incumplimiento de un requisito del sistema, sea este especificado o no. Se conoce como requisito una necesidad o expectativa establecida, generalmente explícita u obligatoria.

### **No conformidad potencial**

Riesgo de incumplimiento a un requisito, para la cual la acción a tomar es una acción preventiva.

### **Peligro**

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

### **Probabilidad**

Grado de posibilidad de que ocurra un evento no deseado y pueda producir consecuencias.

### **Proceso**

Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan, que transforman las entradas y salidas.

### **Requisito legal**

Norma jurídica legal de obligatorio cumplimiento (leyes, reglamentos, decretos supremos, ordenanzas, permisos, autorizaciones administrativas, etc.) en relación a Seguridad, Salud en el Trabajo y medio ambiente (SSOMA). Su no cumplimiento puede ocasionar sanciones o deriven en responsabilidades penales, civiles y/o administrativas o civiles.



## **Riesgo**

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y al ambiente.

## **Riesgo laboral**

Probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

## **Severidad**

Consecuencia, resultado, en términos de lesión o enfermedad de la materialización de un riesgo, expresado cualitativa o cuantitativamente.

## **Salud ocupacional**

Rama de la Salud que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

## **Seguridad en el trabajo**

Es la disciplina encuadrada en la prevención de riesgos laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes.

## **SG-SSOMA**

Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.



## **Tarea**

Es una parte específica de la labor asignada.

## **Tipos de pérdidas**

Se pueden presentar en varias formas: heridas, malestar, enfermedad, muerte, daños al medio ambiente, pérdidas de tiempo, producción y ventas, costos directos e indirectos, imagen, deterioro del clima laboral, entre otras.

## **Trabajador**

Toda persona que desempeña una actividad laboral subordinada o autónoma, para un empleador privado o para el Estado.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN

El proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C., que se encuentra ubicada en la zona de Pampa Blanca, dentro de la jurisdicción de: Distrito de Ananea , Provincia de San Antonio de Putina. Departamento de Puno .

El área del proyecto tiene las coordenadas UTM en WGS 84 y son:

V1= N 8378677.40, y E 452527.38

V2= N 8378496.36, y E 453020.24

V3= N 8377302.60, y E 452911.63

V4= N 8377351.20, y E 452377.54

#### 3.2. ACCESIBILIDAD

El acceso al lugar de estudio se realiza mediante la ruta: Lima-Arequipa-Juliaca-Puno. Por una carretera asfaltada que forma parte de la Red Nacional de Carreteras. El viaje en avión de Lima-Arequipa-Juliaca dura aproximadamente una hora y cuarenta y cinco minutos. Desde allí, se puede continuar el viaje hasta el lugar de estudio por tierra que es la región de Puno. El trayecto terrestre desde Puno hasta la mina, a través de la ruta Puno-Juliaca-Ananea- con una distancia aproximada de 198.5 km en un tiempo estimado de 4 horas y 30 minutos, combinando carreteras asfaltadas y trochas.



### **3.3. PERIODO DE INVESTIGACIÓN**

El periodo de la presente investigación abarcó desde abril hasta setiembre del 2024.

### **3.4. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.4.1. Tipo de investigación**

El estudio es de tipo experimental de nivel pre experimental, debido a que se realizó la manipulación de variables bajo condiciones controladas (Baena, 2018). Esto permite identificar de manera precisa las causas y efectos de las intervenciones aplicadas.

#### **3.4.2. Enfoque de investigación**

La investigación posee un enfoque cuantitativo, ya se realizó la recolección y análisis de datos numéricos (Sánchez et al., 2018). Este enfoque permite medir con precisión los cambios y resultados obtenidos.

#### **3.4.3. Diseño de investigación**

Se empleó un diseño pre experimental, puesto que se aplicó un pre y post test a un solo grupo (Sánchez et al., 2018).

G O1-----X-----O2

G: Grupo análisis

O1: Observación inicial

X: Tratamiento

O2: Observación final



Este diseño facilita la comparación de los resultados pre y post intervención para evaluar la efectividad de las medidas implementadas.

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1. Población**

La población del estudio estuvo compuesta por todos los trabajadores que realizan la actividad minera en la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – Provincia de San Antonio de Putina, Departamento de Puno. Se cuenta con 35 trabajadores (Sánchez et al., 2018).

#### **3.5.2. Muestra**

La muestra para el proyecto de investigación está constituida por 35 trabajadores que realizan la actividad de explotación en el proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. (Sánchez et al., 2018).

### **3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

#### **3.6.1. Variable independiente**

Implementar un programa de seguridad y salud ocupacional en la explotación del proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. s de gestión de seguridad

#### **3.6.2. Variable dependiente**

Controlar los riesgos laborales en la explotación del proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C.



### 3.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.7.1. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas empleadas en la presente investigación fueron las siguientes:

- Observación directa: a fin de evaluar la línea base e identificar el uso de l programa de seguridad.
- Análisis documentario: se realizó el análisis documentario, considerando la recopilación de reportes e informes. Instrumentos de recolección de datos.

### 3.8. PROCESAMIENTO DE DATOS

#### 3.8.1. Técnicas para el procesamiento de información

Se aplicó las siguientes técnicas:

- Cuadros estadísticos de la recolección de datos.
- Microsoft Excel y SPSS para el procesamiento de datos.

#### 3.8.2. Técnicas para la evaluación de resultados

Se determinó el control del programa de seguridad en la empresa minera mediante el registro de los reportes en una base de datos en Excel. A partir de los registros, se realizó un análisis comparativo, de los eventos no deseados e índices de seguridad durante el periodo de estudio. En conformidad con el DS 024 – 2016 y sus modificatorias, se aplicaron las siguientes formulas:

- **Índice de frecuencia (IF)**

IF:  $(N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1\,000\,000) / \text{HHT}$

$(N^{\circ} \text{ Accidentes} = \text{incapacitantes} + \text{mortales})$



- **Índice de severidad (IS)**

IS:  $(N^{\circ} \text{ de días perdidos o cargados} \times 1\,000\,000) / \text{HHT}$

- **Índice de accidentabilidad (IA)**

IA:  $(\text{IF} \times \text{IS}) / 1\,000$

### **3.9. RECURSOS MATERIALES**

#### **3.9.1. Materiales**

En la empresa Minera Gold Boys S.A.C. se utilizaron diversos insumos para el desarrollo de la investigación y elementos para señalización, etiquetas y equipos de protección personal, con el objetivo de asegurar la documentación y difusión de información (Sánchez et al., 2018).



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C

##### 4.1.1. Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles

La empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., empleo en la implementación, la metodología del procedimiento de “Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles” para la adecuada identificación de los peligros que se puedan desarrollar en los centros de trabajo de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., Se confeccionará la Matriz IPERC para determinar aquellos peligros que presenten los riesgos de generar un evento; y, además, se deberá actualizar de acuerdo a la evolución de los trabajos y según lo establecido en el procedimiento Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles de la organización. En base a la metodología establecida en el procedimiento Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y determinación de Controles, se procederá a evaluar los peligros de los trabajos y actividades, con la finalidad de determinar la magnitud del riesgo asociado.

##### 4.1.2. Identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos

La empresa realiza la implementación previamente, mediante el procedimiento de identificación y evaluación de Requisitos Legales y Otros Requisitos que puedan aplicar a los procesos de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., en materia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.



#### **4.1.3. Identificación y aplicación de requisitos legales y otros requisitos**

El área SSOMA es la responsable de elaborar, mantener y actualizar la “Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos SSOMA”. El área SSOMA identifica la legislación aplicable a los procesos de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., en relación a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Para la identificación, el área SSOMA consulta con una frecuencia semanal el diario Oficial El Peruano, compendios legales, las páginas Web pertinentes y pueden contar con el asesoramiento profesional externo. Entre las principales fuentes utilizadas para identificar requisitos legales, se encuentran: Leyes, Decretos, Normas, Resoluciones Ministeriales, etc., y otros requisitos de las partes interesadas que tengan relación con los procesos de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., en materia de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Los Requisitos legales se identifican mediante el número y nombre de la norma, fecha que fue promulgada, número, descripción de los artículos aplicables y otros aspectos que indique la Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos SSOMA. Los requisitos Legales y otros requisitos serán registrados en la Matriz de Requisitos Legales y Otros Requisitos por el área SSOMA contando con el asesoramiento profesional externo. Generalmente un Requisito Legal u Otro requisito Sobre Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente es una exigencia que cumplir, por lo tanto, la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., ha implementado y mantiene el cumplimiento de los Requisitos Legales y Otros Requisitos mediante Procedimientos, Instructivos, Manuales, Reglamentos, etc., realizados por los jefes o responsables de las áreas o procesos.



#### **4.1.4. Comunicación y evaluación de los requisitos legales y otros requisitos**

La Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., mediante el área SSOMA comunica los Requisitos Legales y Otros Requisitos aplicables a los responsables o jefes de las áreas para la implementación de estos (o a la adecuación a los requisitos actualizados). El área SSOMA mediante las reuniones de trabajo, charlas de seguridad, capacitaciones y por otros medios se transmite a los trabajadores involucrados la información relevante sobre los requisitos legales y otros requisitos relacionados a la Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. El área SSOMA realiza la verificación del cumplimiento se realiza mediante inspecciones en las distintas áreas de trabajo, como mínimo, una vez al año La clasificación de la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros. Los resultados de la evaluación del cumplimiento serán registrados en la Matriz de Identificación y evaluación de Requisitos Legales y otros Requisitos.

#### **4.1.5. Capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia**

Las capacitaciones y entrenamientos SSOMA deberán ser realizados dentro de la jornada laboral, en caso contrario, las horas que dure las capacitaciones y/o entrenamiento SSOMA será catalogado como horas extras para el trabajador. Para la ejecución de las capacitaciones y entrenamientos se deberá elaborar previamente lo siguiente: Programa Anual de Capacitación y Entrenamiento; y el Plan Anual de Capacitaciones y Entrenamiento SSOMA, el cual debe ser revisado y actualizarse con una frecuencia anual. Además, de la “Matriz de Control de Asistencia y Evaluación de Capacitaciones y/o Entrenamiento SSOMA” y “Matriz de Índices de Medición de Capacitaciones y/o Entrenamiento SSOMA”. Los entrenamientos SSOMA, deben realizarse solo de manera presencial. Las



capacitaciones y entrenamientos internos SSOMA, serán ejecutados por el área SSOMA. Las capacitaciones y entrenamiento internos SSOMA, tiene un alcance exclusivo y dirigido para los trabajadores de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C. En caso de personal tercero, proveedores y/o contratistas, pueden participar, previa coordinación con el jefe o responsable del trabajo a realizarse, quien a su vez coordina con el área SSOMA. Las capacitaciones y entrenamientos externos SSOMA, serán coordinadas por el área SSOMA con la empresa o personal natural que realizara dichas actividades. Los temas de las capacitaciones y entrenamientos que necesite cada puesto de trabajo u órgano (Comité SST, Brigadistas, etc.), serán extraídas de la Matriz Legal de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medida de Control, para luego ser insertado en el Programa Anual de Capacitaciones y Entrenamiento SSOMA. El área SSOMA, procede a alimentar la “Matriz de Control de Asistencia y Evaluación de Capacitaciones y/o Entrenamiento SSOMA”. Posteriormente, el área SSOMA realiza la alimentación de datos en la “Matriz de Índices de Medición de Capacitaciones y/o Entrenamiento SSOMA”. Finalmente, el área SSOMA realiza la difusión digital y por el periódico mural, a todos los trabajadores de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., de la capacitación y/o entrenamiento realizado a

#### **4.1.6. Investigación de accidentes, incidentes e incidentes peligrosos**

El responsable SSOMA y el jefe Inmediato del personal afectado, se encuentran y permanecen en la zona de trabajo donde ocurrió el evento no deseado, después que brindar la respuesta debida e inmediata al mismo. Ambos responsables, esperan la llegada del Comité de SST, solicitado previamente por el responsable SSOMA. La recopilación de evidencias verídicas y comprobables

servirán para una correcta investigación del accidente, incidente o incidente peligroso ocurrido en las instalaciones o procesos de la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C. Esta recopilación de las evidencias serán responsabilidades del Comité de SST, responsable SSOMA y del jefe inmediato del trabajador afectado. Recopilarán las evidencias de acuerdo a la clasificación de las 4P.

A fin de determinar la cantidad de eventos no deseados antes de la implementación del programa de seguridad en la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C se determinó los incidentes y accidentes, así como los índices de gestión de seguridad en el periodo de abril a setiembre del año 2023, que se muestra en la tabla siguiente.

**Tabla 3**

*Cantidad de eventos no deseados pre implementación*

Mes – 2023	Tipo de reporte				Total
	Incidente	Accidente Leve	Accidente Incapacitante	Accidente Fatal	
Abril	50	6	0	0	56
Mayo	54	5	0	0	59
Junio	41	4	0	0	45
Julio	49	3	1	0	53
Agosto	45	2	0	0	47
Setiembre	53	1	1	0	55
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>315</b>

Desde los meses de abril a setiembre del año 2023, fueron registrados un total de 315 eventos no deseados entre incidentes y accidentes antes de la implementación de herramientas de gestión de seguridad.



## **4.2. CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C.**

### **4.2.1. Evaluación de riesgos**

Luego de haber identificado los peligros, se llevará a cabo la evaluación de los riesgos, la cual se determinará por medio de dos factores: la severidad y la probabilidad de ocurrencia. Para la evaluación inicial de los riesgos, se deberá tener en cuenta las medidas de controles que se tienen en la actualidad. La evaluación de la severidad se determinará en función de las lesiones o daños a la salud que puede sufrir la persona. Para la evaluación de la probabilidad se determinación de la probabilidad estará en función de los siguientes criterios

### **4.2.2. Determinación e implementación de medidas de control**

Una vez terminada la evaluación, se determinarán las medidas de control necesarias para poder eliminar los peligros y/o minimizar los riesgos existentes y los impactos en caso se llegue a materializar el peligro. Al establecer los controles o considerar cambios en los controles existentes se debe considerar el orden jerárquico en la aplicación de los controles.

### **4.2.3. Jerarquía de controles**

Eliminación: Modificación o cambio de maquinaria, equipo, herramientas o incluso los métodos de trabajo que permiten eliminar un peligro.

Sustitución: Cambio de materiales por otros de menor peligro, reducción de la energía de los sistemas de trabajo (mecánica, eléctrica, potencial).

Controles de ingeniería: Aislamiento de la fuente, protecciones de maquinaria, guardas, insonorización, ventilación, sin afectar el diseño original.

Controles administrativos: Políticas, reglamentos, estándares, entre otros documentos que complementan a lo establecido en los procedimientos de las tareas. Así mismo, se consideran las inspecciones, capacitación, entrenamiento, sensibilización, programas de mantenimiento, señales.

Equipo de protección personal (EPP): Dependerá del tipo de tarea que se va a realizar.

En la tabla siguiente se muestra una comparación de las ocurrencias suscitadas en la empresa minera antes y después la implementación del programa de seguridad.

**Tabla 4**

*Comparativo pre y post por tipo de ocurrencia*

Mes 2024	N° Trabajadores pre	N° Trabajadores post	Incidentes pre	Incidentes post	Accidentes Leve pre	Accidentes Leve post	Accidentes incapacitantes pre	Accidentes Incapacitantes post
Abr.	38	35	50	42	6	4	0	1
May.	35	28	54	38	5	5	0	0
Jun.	35	35	41	29	4	2	0	0
Jul.	37	35	49	28	3	1	1	0
Agto.	36	35	45	25	2	0	0	0
Set.	35	35	53	23	1	0	1	0
<b>Total</b>	<b>216</b>	<b>203</b>	<b>292</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Para identificar la cantidad de eventos no deseados tras la implementación de herramientas de gestión de seguridad en la Empresa Minera GOLD BOYS S.A.C., se analizaron los reportes de incidentes y accidentes junto con los índices

de gestión de seguridad correspondientes al periodo de abril a septiembre de 2024.

Los resultados de este análisis se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 5**

*Comparativo porcentual de ocurrencias pre y post implementación*

Mes 2023 VS 2024	Cantidad por tipo de reporte												
	Incidentes pre	Incidentes post	% de reducción	Accidentes leves pre	Accidentes leves post	% de reducción	Accidentes incapacitantes pre	Accidentes incapacitantes post	% de reducción	Accidentes fatales pre	Accidentes fatales post	Total pre	Total post
Abr.	50	42	16	6	4	33	0	1	-	0	0	86	55
May.	54	38	30	5	5	0	0	0	100	0	0	89	48
Jun.	41	29	29	4	2	50	0	0	100	0	0	75	47
Jul.	49	28	43	3	1	67	1	0	100	0	0	82	45
Agto.	45	25	45	2	0	50	0	0	-	0	0	77	43
Set.	53	23	57	1	0	55	1	0	100	0	0	84	48
<b>Total</b>	<b>292</b>	<b>185</b>	<b>42</b>	<b>21</b>	<b>12</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>880</b>	<b>531</b>

En la Tabla 5, muestra que desde abril a setiembre del año 2024, se registró un total de 531 ocurrencias posterior a la implementación del programa de seguridad.

#### 4.2.4. Prueba de Hipótesis

A fin de determinar el impacto de la implementación de las herramientas de gestión de seguridad en la empresa minera en estudio, se procedió a realizar el siguiente análisis estadístico, basado en los índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad pre y post implementación.

Teniendo en cuenta que la muestra es igual a 35 trabajadores, se aplicó la prueba de normalidad Shapiro – Wilk, considerando un 95 % de nivel de confianza, planteando las siguientes hipótesis:

Ha: Los impactos de la implementación de herramientas de gestión de seguridad son positivos.

Ho: Son Negativos

Para el criterio de decisión se tendrá en cuenta:

Si  $p \geq 0,05$ ; se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Si  $p < 0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

### Tabla 6

*Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	p
Pre implementación	0,607	35	0,000
Post implementación	0,641	35	0,001

La Tabla 6 muestra que la prueba de normalidad indica un p valor menor a 0,05, por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna, es decir los datos no tienen una distribución normal, por lo cual se procedió a aplicar la siguiente prueba no paramétrica para muestras relacionadas de Wilcoxon:

Se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, trabajando con un nivel de significancia de 0,05, considerando las siguientes hipótesis:

Ho:  $\mu_1 = \mu_2$  Las medias son iguales, no hay diferencia significativa entre el pre y post test.

Ha:  $\mu_1 \neq \mu_2$  Las medias son diferentes, si hay diferencia significativa entre el pre y post test.

Para el criterio de decisión se tuvo en cuenta que: si  $p \geq 0,05$ , se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. Y si  $p < 0,05$ , se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

A fin de determinar la ausencia o presencia de diferencia significativa entre las muestras relacionadas, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, obteniendo los resultados presentados en la tabla 6.

**Tabla 7**

*Resumen de contraste de hipótesis de impactos de la implementación*

	<b>Hipótesis nula</b>	<b>Prueba</b>	<b>p</b>	<b>Decisión</b>
1	La mediana de las diferencias entre pre test y post test es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas.	0,025	Rechace la hipótesis nula.

La tabla 7, presenta un valor de p que corresponde a 0,025, por lo cual, teniendo en cuenta los criterios de decisión se acepta la hipótesis alterna, concluyendo que las medias son diferentes, si hay diferencia significativa entre la pre y post implementación, siendo esta positiva.

#### **4.3. DISCUSIÓN**

La implementación del programa de seguridad, se realizó para la prevenir eventos no deseados en la empresa minera GOLD BOYS S.A.C. Ya que antes de esta implementación se presentaron 292 incidentes, 21 accidentes leves, 2 accidentes incapacitantes, datos que se asemejan a lo afirmado por Barzola, J., & Chambergo, K.



(2020), quien plantea que la implementación de un programa de seguridad mediante las herramientas de seguridad son cruciales en el comportamiento de los trabajadores de una empresa minera, sin embargo, la herramienta más significativa es el IPERC, ya que engloba los controles de otras herramientas de gestión de la seguridad.

Luego de la implementación se logra controlar la cantidad total de eventos no deseados reduciéndose a 185 incidentes con una reducción del 42%, en cuanto a accidentes leves se redujeron a 12 con un 32%; en lo referente a accidentes incapacitantes se produjo 1 de ellos en un 50% de reducción y no produciéndose accidentes fatales siendo estos resultados son coincidentes con lo expresado por Paucar, A. (2022). Quien indica que la implementación de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas mineras puede minimizar drásticamente los incidentes y accidentes, asegurando el entorno laboral. De igual manera, Murga (2023) concluyó que el SG-SST ha tenido un impacto positivo en la reducción de los accidentes leves e incapacitantes, mostrando evidencia de su reducción en el transcurso del estudio.



## V. CONCLUSIONES

- La implementación del programa de seguridad, se realizó para la prevenir eventos no deseados en la empresa minera GOLD BOYS S.A.C., la cual fue muy significativa y de igual manera posteriormente el controlar los riesgos laborales presentes en la explotación del proyecto Chana-A de la Empresa Minera Gold Boys S.A.C. Ananea – 2024, fue adecuada y representativa.
- La implementación del programa de seguridad, se realizó para la prevenir eventos no deseados en la empresa minera GOLD BOYS S.A.C. Ya que antes de esta implementación se presentaron 292 incidentes, 21 accidentes leves, 2 accidentes incapacitantes.
- Luego de la implementación se logra controlar la cantidad total de eventos no deseados reduciéndose a 185 incidentes con una reducción del 42%, en cuanto a accidentes leves se redujeron a 12 con un 32%; en lo referente a accidentes incapacitantes se produjo 1 de ellos en un 50% de reducción y no produciéndose accidentes fatales, obteniéndose una diferencia significativa entre la pre y post implementación.



## VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda se pueda ampliar el programa de seguridad considerando la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, a fin de reducir la ocurrencia de accidentes cercano a cero, la cual se debe realizar en forma gradual.
- Se debe de adoptar medidas pertinentes en cuanto a la implementación del programa de seguridad y salud en las empresas mineras que presenten un nulo o deficiente sistema de gestión.
- Se debe de realizar los controles en forma continua y permanente al programa de seguridad implementado, realizando una mejora continua.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J., & Villanueva, Y. A. (2023). *Gestión de seguridad basada en la norma ISO 45001 para la reducción de accidentes en la empresa G&P Laces Contratistas S.A.C. - CIA. Minera Caravelí S.A.C. 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica]. <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c935e9eb-195d-40b3-be46-7b80a04cbca0/content>
- Albújar, C. E., Celis, D. J., Rojas, E. A., & Medina, I. I. (2022). Digital platforms and indicators in the occupational safety and health management system: a systematic review. *DYNA*, 89(224), 165–172. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n224.103170>
- Anchante, C. C., & Ascate, J. C. (2023). Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en un contexto de empresas mineras: Revisión de literatura. *Revista de Investigación Científica Huamachuco*, 1(1), 28–42. <https://doi.org/10.61709/huamachuco.v1i1.4>
- Baena, G. (2018). *Metodología de la investigación*. Editorial Patria. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- Barzola, J., & Chambergo, K. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad en el trabajo según la NORMA ISO 45001 para la Compañía Minera Kolpa- Huachocolpa*, [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5806/T010\\_46017820\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5806/T010_46017820_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bonilla, F. V., & Bonilla, I. M. (2021). *Implementación del sistema de gestión de seguridad aplicando la Metodología BOW TIE en análisis de riesgos en Volcan Compañía Minera S. A. A. – U.E.A Cerro S.A.C*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9781/4/IV\\_FIN\\_110\\_TE\\_Bonilla\\_Medrano\\_2021.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/9781/4/IV_FIN_110_TE_Bonilla_Medrano_2021.pdf)



- Bruno F. (2024). *Propuesta del uso de herramientas de gestión digital para el análisis de riesgo en trabajos de parada de planta en la Empresa MMIPECH S.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/4205/1/T026\\_72076452\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/4205/1/T026_72076452_T.pdf)
- Bustos, D., & Mantilla, D. (2022). *Importancia de la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las pequeñas y medianas empresas del sector industrial en Bucaramanga.* [Tesis de pregrado, Unidades Tecnológicas de Santander]. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/8827/F-DC-125%20%20Informe%20Final%20Trabajo%20Grado%20implementaci%c3%b3n%20SST%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calderón, R., & Malca, N. (2022). Cultura de prevención de riesgos en la universidad Enrique Guzmán y Valle-La Cantuta. *Revista del Instituto de Investigación de La Facultad de Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, 25(50), 411–418. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v25i50.21639>
- Caysahuana, L. U. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa Martínez Contratistas e Ingeniería Sanidad Minera Atacocha* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3567>
- Chauca, J. R. (2022). *Aplicación de herramientas de gestión basado en estándares de seguridad en la Unidad de Producción Tantahuatay - Minera Coimolache 2020* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/1187c16f-b885-468e-8a16-0f4af0cbc4d4/content>
- Chihuan, R. E. (2023). *Influencia de la implementación de controles críticos en las inundaciones en la mina San Cristóbal 2023* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10616/T010\\_47858755\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/10616/T010_47858755_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Condori, J. K. (2024). *Reducción de incidentes y accidentes mediante la adecuada aplicación del plan de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa minera Las Bravas S.R.L. - Arequipa* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/21791>
- Donato, S. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para minimizar incidentes y accidentes en la empresa Minera Libra S.A. UM. Arequipa M-2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. [https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4461/T033\\_45958922\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/4461/T033_45958922_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Echevarria, J. D. (2020). *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo según la norma internacional ISO 45001 para la planta concentradora Huari-UNCP* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5908>
- Farro, K. Y. (2022). *Propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA) en la empresa minera Titán del Perú S.R.L. - Arequipa 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. [https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6769/KIARA%20YAJAIRA%20FARRO%20FLORES\\_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/6769/KIARA%20YAJAIRA%20FARRO%20FLORES_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Flores, J. L., Quino, G., Ramos, E. M., & Condori, C. (2022). Identificación de componentes y herramientas para la gestión de seguridad del título III del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería que influyen en la mejora de la gestión de riesgos laborales de la actividad minera. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 2566–2595. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i3.2404](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2404)
- Hernández, L. (2020). *E-Learning como herramienta de capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo para el entorno de la empresa Consorcio EPM-CCC Ituango en tiempos SARS-Cov-2* [Tesis de pregrado, Politécnico



Grancolombiano].

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/2733/TRABAJO%20DE%20GRADO%20ENTREGA%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Higa, R. C. (2022). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001: 2018 en la compañía minera Ares SAC–Arequipa 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/6607>

Ichpas, E., & Ichpas, R. (2019). *Influencia de las herramientas de gestión de la seguridad en el comportamiento del personal en la CIA Minera Casapalca S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica].

<https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5237af44-ca28-459f-9729-3bf9cdbc0718/content>

Infantes, A. E. (2020). *Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir incidentes - accidentes en mina carbonífera “Fernando Antonio” de minera San Roque FM SAC de acuerdo al DS 023-2017-EM* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo].

[https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/5175/T033\\_72042173\\_T.pdf?sequence=1](https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/5175/T033_72042173_T.pdf?sequence=1)

Lazo, A. (2019). *Aplicación del análisis de trabajo seguro para la mejora en el plan de gestión en seguridad y salud ocupacional en la construcción de la pista hípica del distrito del Velille - provincia Chumbivilcas - Cusco* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].

<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2af66add-15db-442c-96c1-28c286c46950/content>

Lliuya, M. L. (2018). *Implementación de IPERC línea base para minimizar incidentes y accidentes en la unidad minera San Hilarión de la corporación minera Virgen de la Merced SAC - 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo].



[https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3479/T033\\_48029737\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unasam.edu.pe/bitstream/handle/UNASAM/3479/T033_48029737_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Energía y Minas. (2024). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería* (D.S. N° 024-2016-EM y modificatorias). <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6437172/5631689-rsso-2024%282%29.pdf?v=1717517129>

Murga, B. (2023). *Sistema de gestión de seguridad y salud y su impacto en la reducción de accidentes leves e incapacitantes en la contrata minera Ruiz Escobedo Cayetano, Pataz, 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34065/Murga%20Veiga%2c%20Bruno%20Martin.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

OIT. (2019). *Seguridad y Salud en el centro del futuro trabajo*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms\\_686762.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf)

Ortiz, J. (2024). *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la Norma ISO 45001 para la empresa UNICON en la Unidad Minera Inmaculada de la compañía Minera Hochschild Mining* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660006/Ortiz\\_MJ.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/660006/Ortiz_MJ.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Paucar, A. (2022). *Propuesta de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para minimizar la accidentabilidad en la Unidad Minera Media Naranja N°1000 de CIA Minera Ayapata S.A.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. [http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/17808/Paucar\\_Suasaca\\_Alex.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/17808/Paucar_Suasaca_Alex.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Rodriguez, P. (2021). *Implementación del Programa de Seguridad Basada en el Comportamiento – SBC, para incrementar comportamientos seguros en trabajadores del sector minero en Cajamarca*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte].



<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28799/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rojas, H. (2020). *Importancia en la implementación de sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las pymes del sector industrial en Colombia* [Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/36725/ROJAS%20DEL%20VALLE%20HUGO%20GIOVANNY%20A%c3%91O%202020%20docx.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rojas, N. C. (2023). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma ISO 45001:2018 para reducir los riesgos laborales en una empresa contratista para la minería, Pasco, 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14502/2/IV\\_FIN\\_108\\_TE\\_Rojas\\_Proa\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14502/2/IV_FIN_108_TE_Rojas_Proa_2023.pdf)

Salas, J. S. (2019). *Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001: 2018 en la empresa de metal mecánica Pakim Metales SAC.* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/2819>

Sánchez, H. H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística.* Universidad Ricardo Palma. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>

Torre, R. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en empresa minera nueva bonanza S.A.C. – Arequipa 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://hdl.handle.net/20.500.14067/5886>

Vidal, M. (2022). *Gestión de controles críticos y trabajo seguro en la prevención de eventos no deseados en Volcan Cía Minera S.A.A.* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7631/T010\\_70104586\\_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7631/T010_70104586_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



- Yanque, M. (2018). *Herramienta de gestión, verificación de estándares operacionales (veo) y su aporte a la prevención de los riesgos en las actividades críticas de la empresa AESA S.A. - Unidad Minera San Rafael - 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/10744/Yanque\\_Ramos\\_Mitwar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14082/10744/Yanque_Ramos_Mitwar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yerovi, J. L. (2019). *Levantamiento de procedimientos e instructivos para el análisis de trabajo seguro (ATS), en las actividades de barrido y recolección de los residuos sólidos urbanos que realizan los trabajadores operativos de la empresa pública metropolitana de aseo* [Tesis de pregrado, Universidad Internacional SEK]. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3449/1/Yerovi%20Sornoza%2c%20Jorge%20Luis>



## ANEXOS

## ANEXO 1. Impartiendo capacitación en la implementación del programa



## ANEXO 2. Vista de ingreso a la empresa



### ANEXO 3. Procesando datos por parte del tesista



### ANEXO 4. Implementación de política de seguridad





## ANEXO 5. Área de ejecución del proyecto





### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo EDWIN HUAQUISTO AMPUERO  
identificado con DNI 44371150 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
INGENIERÍA DE MINAS

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:  
"CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL  
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL PROYECTO  
CHANA-A DE LA EMPRESA MINERA GOLD BOYS S.A.C. ANANEA-2024"

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.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 26 de NOVIEMBRE del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo EDWIN HUAQUISTO AMPUERO identificado con DNI 44371150 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado  
INGENIERIA DE MINAS

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

"CONTROL DE RIESGOS LABORALES MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN EL PROYECTO CHANA - A DE LA EMPRESA MINERA GOLD BOYS SAC ANANEA - 2024"

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 26 de NOVIEMBRE del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella