



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"**



**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y METALURGIA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

**TESIS:**

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN  
DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR  
INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA.  
PODEROSA S.A. - 2020**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE MINAS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ALVA POLO, Jhon Williams**

**ASESOR:**

**M.Sc. Ing. TORRES YUPANQUI, Luis Alberto**

**HUARAZ - PERÚ**

**2020**

FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, CONDUCENTES A  
OPTAR TÍTULOS PROFESIONALES Y GRADOS ACADÉMICOS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: ALVA POLO JHON WILLIAMS

Código de alumno: 131.0802.500 Teléfono: 964805867

E-mail: 25mgo606@gmail.com D.N.I. n°: 77225896

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Tipo de trabajo de investigación:

- Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  
 Trabajo Académico  Trabajo de Investigación  
 Tesinas (presentadas antes de la publicación de la Nueva Ley Universitaria 30220 – 2014)

3. Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE MINAS

4. Título del trabajo de investigación:

"PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  
PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. - 2020"

5. Facultad de: Ingeniería de Minas, Geología y Metalúrgia

6. Escuela o Carrera: Ingeniería de Minas

7. Línea de Investigación (\*): SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

8. Sub-línea de Investigación (\*): SISTEMAS Y TECNOLOGIAS DE INFORMACION, Y GESTION DE LA  
INFORMACION

(\*Según resolución de aprobación del proyecto de tesis)

9. Asesor:

Apellidos y nombres M.Sc. Ing. TORRES YUPANQUI LUIS ALBERTO D.N.I n°: 08085204

E-mail: latorresy@gmail.com ID ORCID: 0000-0001-9128-9679

10. Referencia bibliográfica: Tesis en formato APA

11. Tipo de acceso al Documento:

- Acceso público\* al contenido completo.  
 Acceso restringido\*\* al contenido completo

Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundirlo en el Repositorio Institucional, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso de que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



## 12. Originalidad del archivo digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.



Firma del autor

## 13. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS

Para las investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia Creative Commons, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica.



El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Recolector Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

## 14. Para ser verificado por la Dirección del Repositorio Institucional

Seleccione la  
Fecha de Acto de sustentación:

Huaraz, 24/02/2022

Firma:



  
Varillas William Eduardo  
Asistente en Informática y Sistemas  
- UNASAM -

**\*Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**\*\* Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,  
GEOLOGÍA Y METALURGIA



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PRESENCIAL**

En la ciudad de Huaraz, siendo las nueve horas con quince minutos de la mañana (9:15 a.m.) del día Veinticuatro de Febrero del Dos mil Veintidos (24/02/2022), se reunieron los miembros del jurado Evaluador nominados según Resolución Nro. 053-2021-FIMGM/D, de fecha 19 de Noviembre del 2021, integrado por los siguientes Docentes: **Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO**, como **Presidente**; **M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO**, como **Secretario** y el **Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA**, como **Vocal**; para la sustentación de la tesis Titulada: **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. - 2020"** presentado por el **Bachiller JHON WILLIAMS ALVA POLO**, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Minas, en concordancia con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo", se procedió con el acto de sustentación bajo las siguientes consideraciones, el Presidente del Jurado calificador, invitó a los docentes, alumnos y público en general a participar en este acto; luego invitó al Secretario del Jurado calificador a dar lectura de la Resolución N° 053-2021-FIMGM/D de fecha 19 de Noviembre del 2021. Acto seguido invitó al sustentante a la defensa de su tesis por un lapso de veinte minutos (20), concluida con la misma, se procedió con el rol de preguntas de parte de los miembros del Jurado Calificador, finalmente se invitó al público en general a hacer abandono del Auditorium de la FIMGM por un lapso de diez (10) minutos con el propósito de deliberar la nota del sustentante, **ACORDANDO: APROBAR CON EL CALIFICATIVO (\*)de: DIECISEIS (16)**. Siendo las diez horas y cinco minutos (10:05 a.m) del mismo día, se dio por concluida el acto de sustentación. En consecuencia, queda en condición de ser calificado **APTO** por el Consejo de Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título de **INGENIERO DE MINAS** de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la UNASAM.

Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO

Presidente

M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO

Secretario

Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA

Vocal

M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI

Asesor

(\*) De acuerdo con el Artículo 84º Reglamento de Grados y Títulos de la UNASAM, están deben ser calificadas con términos de: **APROBADO CON EXCELENCIA** (19-20), **APROBADO CON DISTINCIÓN** (17-18), **APROBADO** (14-16), **DESAPROBADO** (00-13).



UNIVERSIDAD NACIONAL  
"SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO"

"Una Nueva Universidad para el Desarrollo"

FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS,  
GEOLOGÍA Y METALURGIA



**ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS**

Los Miembros del Jurado, luego de evaluar la tesis titulada: **"PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. - 2020"** presentado por el Bachiller JHON WILLIAMS ALVA POLO y sustentada el día Veinticuatro de Febrero del 2022, por Resolución Decanatural N° 053-2021-FIMGM/D, la declaramos CONFORME.

En consecuencia queda en condiciones de ser publicada.

Huaraz, 24 de Febrero del 2022

Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO  
Presidente

M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO  
Secretario

Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA  
Vocal

M.Sc. Ing. LUIS ALBERTO TORRES YUPANQUI  
Asesor

## DEDICATORIA

-----  
*A mis padres, hermanos, pareja e hijo.*  
-----

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, por sus enseñanzas impartidas durante mi formación profesional.

También el agradecimiento a los docentes de la Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia y a mi asesor del presente trabajo de investigación, quien influyo, con sus enseñanzas y consejos, e involucrar en el mundo de la seguridad y salud minera.

A los directivos de CONTRATA MINERA ARCA SAC por brindar las facilidades para llevar a cabo la presente investigación y lograr la elaboración de la tesis y poder sustentarla para obtener el título profesional.

Por último, agradecer a mi familia, por su apoyo incondicional, su comprensión, su cariño para mi formación como Ingeniero de Minas.

*JHON ALVA*

## RESUMEN

La Contrata Minera ARCA S.A.C. que tiene sus operaciones en CIA. PODEROSA S.A. ubicada en la provincia y distrito de PATAZ- TRUJILLO tiene el firme compromiso de cumplir con la normatividad en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo al DS 023-2017-EM y la Ley 29783.

La Contrata Minera ARCA SAC, cumplió con la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y por ende, el control de los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y la mitigación de las enfermedades ocupacionales que podrían ocurrir en las diferentes actividades.

El presente estudio es una investigación del tipo aplicada, considerada también como un descriptivo de corte transversal, así como de un método deductivo de carácter cuantitativo.

La población de estudio es de 45 trabajadores y la muestra de 20 colaboradores seleccionados de manera no probabilística.

Finalmente, el estudio de investigación concluyó con hacer la PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. MINERA PODEROSA S.A.

**PALABRAS CLAVE:** IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.



## ABSTRACT

The Contrata Minera ARCA S.A.C. that has its operations in CIA. PODEROSA S.A. located in the province and district of PATAZ-TRUJILLO has the firm commitment to comply with the regulations on Safety and Health at Work, according to DS 023-2017-EM and Law 29783.

The Contrata Minera ARCA SAC, complied with the implementation of the Occupational Health and Safety Management System and therefore, the control of incidents, dangerous incidents, work accidents and the mitigation of occupational diseases that could occur in the different activities.

The present study is an applied type investigation, also considered as a cross-sectional descriptive, as well as a deductive method of a quantitative nature.

The study population is 45 workers and the sample of 20 collaborators selected in a non-probabilistic way.

Finally, the research study concluded with making the PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION OF THE SAFETY AND HEALTH MANAGEMENT SYSTEM AT WORK TO REDUCE INCIDENTS IN THE CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. HE SAID. MINERA PODEROSA S.A.

KEY WORDS: IMPLEMENTATION OF THE SAFETY AND HEALTH MANAGEMENT SYSTEM AT WORK.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iix
ABREVIATURAS USADAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I.....	133
GENERALIDADES.....	13
1.1. Entorno Físico.....	13
1.1.1. Ubicación.....	13
1.1.2. Accesibilidad.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b> 14
1.1.3. Recursos naturales.....	16
1.2. Entorno Geológico.....	17
1.2.1. Geología regional.....	17
1.2.2. Geología local.....	19
1.2.3. Geología estructural.....	20
1.2.4. Geología económica.....	23
CAPITULO II.....	28
FUNDAMENTACIÓN.....	28
2.1. Marco Teórico.....	28
2.1. Antecedentes de la investigación.....	28
2.2. Definición de Términos.....	35
2.3. Fundamentación teórica.....	38
CAPITULO III.....	49
METODOLOGÍA.....	49
3.1. El Problema.....	49
3.1.1. Descripción de la realidad problemática.....	49

3.1.2.	Planteamiento y Formulación del Problema .....	52
3.1.2.1.	Formulación del problema General.....	53
3.1.2.2.	Formulación de problemas específicos.....	54
3.1.3.	Objetivos de la investigación .....	54
3.1.3.1.	Objetivo General.....	55
3.1.3.2.	Objetivos Específicos .....	55
3.1.4.	Justificación e importancia .....	55
3.1.5.	Alcances.....	56
3.1.6.	Delimitación de la Investigación .....	56
3.2.	Hipótesis .....	56
3.3.	Variables .....	57
3.3.1.	Operacionalización de variables. ....	57
3.4.	Diseño de la investigación .....	58
3.4.1.	Tipo de investigación .....	58
3.4.2.	Nivel de la investigación.....	58
3.4.3.	Método .....	59
3.4.4.	Población y muestra.....	61
3.4.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	61
3.4.6.	Forma de tratamiento de los datos .....	62
CAPITULO IV .....		64
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....		64
4.1.	Descripción de la realidad y procesamiento de datos .....	64
4.2.	Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base al D.S. 023 – 2017 E.M. ....	64
4.3.	Discusión de Resultados. ....	73
4.4.	Aportes de la tesista .....	79
CONCLUSIONES.....		77
RECOMENDACIONES .....		78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		79
ANEXOS .....		83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Seritizacion de rocas acidas.....	24
Figura N° 2. Seritizacion de Diorita.....	25
Figura N° 3. "Patinas de Hematina.....	26

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Ubicación coordenadas UTM WGS 84.....	13
Tabla N° 2. Vias de acceso terrestre.....	15
Tabla N° 3. Vias de acceso aéreo.....	15
Tabla N° 4. Estadística de seguridad de la Contrata Minera Arca? .....	52
Tabla N° 5. Operacionalización de Variables .....	57
Tabla N° 6. Rango de edades de los trabajadores .....	71
Tabla N° 7. Control de Seguridad .....	73
Tabla N° 8. Control de Seguridad .....	74
Tabla N° 9. Sistemas de Seguridad .....	75
Tabla N° 10. Prevención de Incidentes .....	76

## ABREVIATURAS USADAS

**CSST:** Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**IPERC:** Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control.

**LSST:** Ley de seguridad y Salud en el Trabajo.

**RLSST:** Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**SGSST:** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

**SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo. (SUNAFIL, 2006)

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada **PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. – 2020**, está sustentado y validado por la Ley 29783, así como por el DS 024-2016-EM y su modificatoria el DS 023-2017-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

Durante el desarrollo de las actividades, es evidente observar condiciones sub estándares a la que están expuestos los colaboradores y es por ello que, era necesario elaborar un diagnóstico de las condiciones de trabajo de cada uno de los integrantes de la Contrata ARCA SAC, con la finalidad de identificar actos y condiciones sub estándares. El método empleado para la realización de la presente investigación, es una investigación no experimental y la técnica empleada es deductivo, ya que parte de conocimientos generales para llegar a conocimientos particulares y específicos. En la Contrata ARCA SAC, realizó una serie de trabajos de recojo de información con la finalidad de la implementación de las herramientas de gestión de seguridad en las operaciones y con la aplicación de la normatividad vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los resultados obtenidos durante la investigación para la implementación de las herramientas de gestión que garanticen seguridad en cada uno de las fases y destacar la importante colaboración y participación de todos los trabajadores y directivos de la Contrata ARCA SAC.

Frente a los accidentes mortales que se aprecian (Anexo 01) en la web del Ministerio de Energía y Minas, los directivos de la Contrata ARCA SAC se comprometen a cumplir la **PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE**

## **SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. – 2020**

Consciente de su rol empresarial la Contrata Minera ARCA SAC, se compromete a cumplir la Ley 29783 y el DS 023-2017-EM con la finalidad de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La presente tesis está estructurada en los siguientes capítulos:

En el **Capítulo I**, Generalidades, del trabajo de investigación como son ubicación y accesos, geología.

En el **Capítulo II**, Marco Teórico, trata sobre aspectos teóricos y antecedentes de la investigación y definición de términos.

En el **Capítulo III**, Metodología de la Investigación, formulación del problema, formulación de preguntas, objetivos de la investigación, hipótesis, variables de la investigación, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y forma de tratamiento de las variables.

En el **Capítulo IV**, Resultados de la investigación, se presenta el cumplimiento de los objetivos de la investigación dentro del marco de la Ley 29783 y el DS - 023 – 2017 – EM

Luego las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.



# CAPITULO I

## GENERALIDADES

### 1.1. Entorno Físico

#### 1.1.1. Ubicación

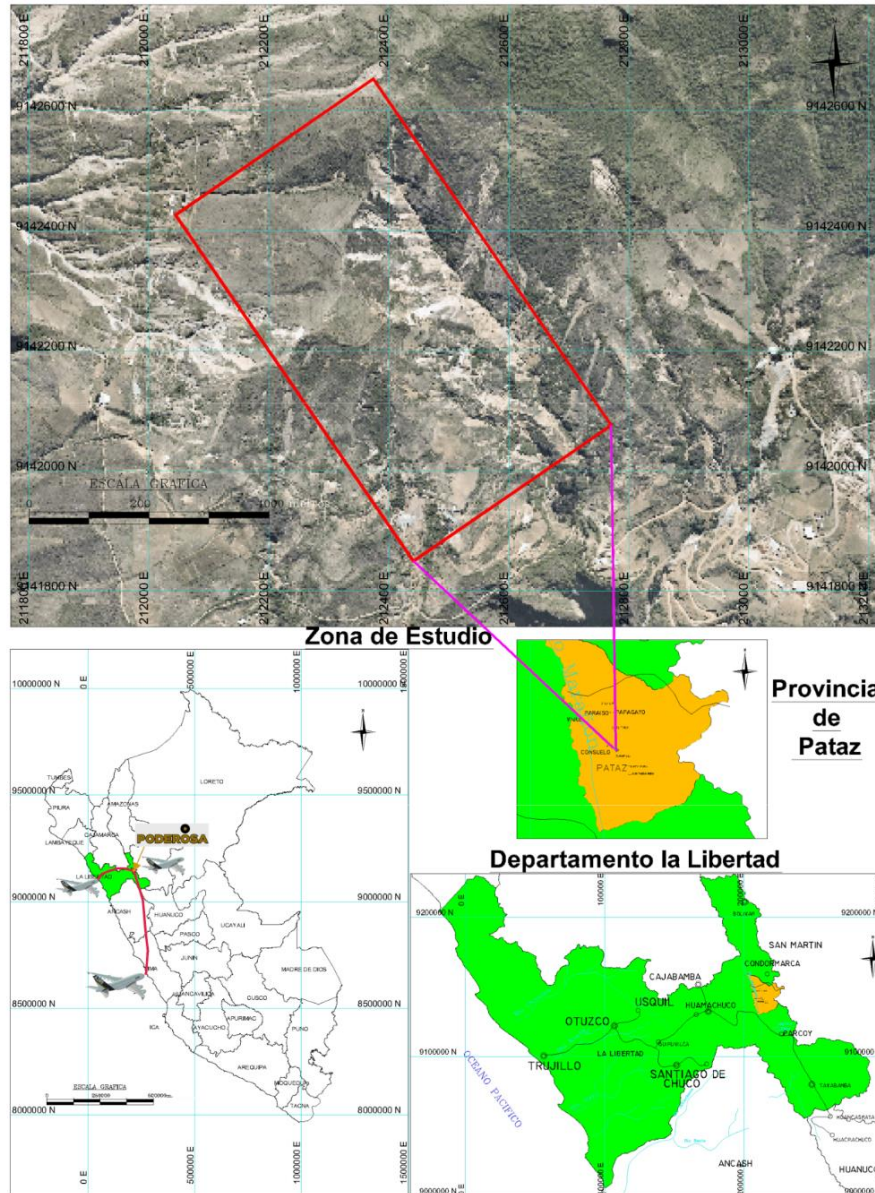
La zona de estudios se encuentra ubicada en el distrito y provincia de Pataz, aproximadamente a 320 Km de la ciudad de Trujillo, a una altura que va entre los 1,250 y 3300 m.s.n.m. en la región La Libertad<sup>1</sup>, Perú.

**Cuadro N° 01: Ubicación coordenadas UTM WGS 84.**

Unidad/proyecto	COORDENADAS		Altitud m.s.n.m.
	Norte	Este	
<b>Cia. Poderosa</b>	9 142 426.803	212 044.692	2930.20
	9 142 653.265	212 374.411	3220.30
	9 142 076.256	212 770.720	2910.05
	9 141 849.794	212 441.000	2870.50

Fuente: Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

<sup>1</sup> *La Libertad* es un departamento peruano ubicado en el noroeste del país. Su capital y ciudad más poblada es Trujillo. Y tiene dos Patrimonios de la Humanidad ..



**Croquis No. 01 Plano de ubicación.**

**Fuente:** Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

### 1.1.2. Accesibilidad (Croquis No. 01 de Ubicación)

La mina poderosa es accesible desde la ciudad de Lima, las distancias y tipos de vías son:

- **Accesibilidad Vía Terrestre.**

**Cuadro N°02: Vías de acceso terrestre.**

<b>Tramo</b>	<b>Distancia (Km.)</b>	<b>Tipo de vía</b>	<b>Tiempo</b>
Lima – Trujillo	558	Asfaltado	8.00 hr.
Trujillo – Otuzco	74.3	Asfaltado	1:30 hr.
Otuzco Huamachuco	103	Asfaltado	2:30 hr.
Huamachuco Mina	155	Asfaltado/afirmado	8.00 hr.
Lima - Mina	890.3	Asfaltado/afirmado	20.00 hr.

Fuente: Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

- **Accesibilidad Vía Aérea.**

**Cuadro N° 03: Vías de acceso aéreo.**

<b>Tramo</b>	<b>Distancia (Km.)</b>	<b>Tipo de vía</b>	<b>Tiempo</b>
Lima – Trujillo	480	Aéreo	70 min.
Trujillo – Mina	160	Aéreo	30 min.
Lima – Mina	490	Aéreo	80 min.

Fuente: Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

### 1.1.3. Recursos Naturales<sup>2</sup>

#### Clima

El clima que presenta la zona de estudio es templado seco, debido a las altitudes que oscilan entre los 1500 y 3300 m.s.n.m; se ha determinado que la temperatura sufre mucha variabilidad, entre 10°C y 20°C, con un promedio anual de 15°C.

Además, se pueden distinguir dos períodos climáticos definidos durante el año: de abril a noviembre sin precipitaciones periodo seco con fuerte vientos y de diciembre a marzo con intensas. Sin embargo, las variaciones de las precipitaciones, debido al cambio climático que se van dando en los últimos años, resultan en años secos, intermedios y lluviosos bien diferenciados.

La vegetación está conformada por bosques de árboles de eucalipto y especies como la chachacoma, el capulí, la cantuta (flor nacional del Perú), el aliso, el molle, el sauce, el chocho y la retama, entre otras. La fauna está representada por diversas aves: perdices, rapaces, variedades de picaflores y fringílidos. El zorro andino, la vizcacha, el gato montés y el venado de cola blanca habitan en esta zona.

---

<sup>2</sup> Son aquellos bienes que provee la naturaleza y que son utilizados por las personas ya sea para consumirlos directamente o bien para ser utilizados en algún proceso de producción. ... Los **recursos naturales** pueden ser **renovables** y no **renovables**.

## 1.2. Entorno Geológico

### 1.2.1. Geología regional

#### Rocas Intrusivas.

- **Diorita.**

Roca intrusiva diorita es predominante en la zona de estudio, que se presenta como una estructura xenolítica, se distinguen fragmentos de roca granodiorita que no se han digerido completamente por el magma. Básicamente los colores son verdes oscuros con texturas granular, los cristales son de diversos tamaños que varían menores a 5 milímetros, los minerales esenciales son cuarzo y plagioclasas, como minerales accesorios se presentan la horblenda y biotita, el porcentaje de cuarzo es variable pueden llegar a constituir hasta un 7%. La horblenda <sup>3</sup>de formas euhedrales a subhedrales de colores verde llegan hasta un 30% de su composición y las biotitas de color marrón, de forma euhedrales llegan hasta un 35% (Huang, W. 1991).

Al sur oeste en el nivel 2600 cortada Sur Oeste se aprecia el contacto con la formación Contaya bien definido por un sistema de falla NW - SE, a 50 metros del contacto la alteración propilítica se hace más intensa de colores verde oscuros.

- **Microdiorita.**

---

<sup>3</sup> El término **hornblenda** es el nombre informal con el que tradicionalmente se ha llamado a los minerales del «grupo de los anfíboles» que tienen color entre ...

En el área de estudio la microdiorita se presenta en forma de enclaves de centímetros hasta 35 metros dentro de la misma diorita, son de colores verde oscuros, el tamaño de los granos son finos menores a 1 milímetro los fenocristales se encuentran en una masa holocristalina de cristales más pequeños. Como minerales principales se encuentra la plagioclasa sódica hasta un 30%, como minerales de accesorio se encuentran horblenda y biotita. (*Ubicación de la muestra Mapa 03*).

- **Aplita.**

Estas rocas aprovechan las zonas de debilidad para emplazarse en forma de diques de un sistema de fallas NW-SE o como diques paralelos asociados a las estructuras mineralizadas como en la galería NW, su potencia varía desde centímetros hasta 0.50 metros afectado por sistemas de fallas.

Los diques aplíticos en la zona de estudio son de colores claros, blanquecinos algunas veces grises de textura sacaroide, con cristales menores a 3 milímetros, la composición en cuarzo varia de 20% a 40% con mayor cantidad de plagioclasas sódicas de hasta 40% y en menor cantidad los minerales accesorios como la muscovita y ortoclasa (<3%); los cristales de cuarzo son anhedrales no presentan caras y los plagioclasas son subhedrales, la presencia de microvenillas de clorita dentro de estas rocas está controlado por la actividad hidrotermal producte. También presenta microvenillas de py fina.

Dique aplitico datados por Haeberlin (2000) dan edades de  $322.1 \pm 2.8$  Ma. Y en  $325.4 \pm 1.4$  Ma en muscovita y biotita respectivamente.

## Rocas Metamórficas.<sup>4</sup>

- **Metavolcánico.**

Se presenta en el contacto entre la roca intrusiva diorítica y las rocas metamórficas - pizarras de la formación Contaya del Ordovícico definida por un sistema de fallas NW-SE. En la zona de estudio toda esta secuencia de rocas se encuentra en el flanco occidental del cuerpo intrusivo en el contacto se forman las rocas metavolcánicas.

En la cortada SW del Nv. 2600 se observa el contacto bien definido las dioritas con el metavolcánico, controladas por un sistema de fallas NW-SE.

Estas rocas son de color gris verdoso a gris claro, la pizarrosidad original fue eliminada, presenta fracturamiento intenso, de texturas granoblásticas, se observa la presencia de puntos triples en la formación de los cristales evidencia que dentro del metamorfismo (de contacto) alcanzaron un nivel de estabilidad (es propia de las texturas granoblásticas), (*Huang, W. 1991*).

Los minerales constituyentes es cuarzo entre el 40%, plagioclasa 20%; entre otros minerales presentan clorita 10%, biotita 4%. El cuarzo se presenta en venillas y cristales pequeños menores a 1 milímetros, las cloritas se presentan en microvenillas de colores verdosas, la biotita es de color marrón en diferentes dimensiones y la pirita se aprecia en cristales bien desarrollados (cúbico).

---

<sup>4</sup> Este tipo de minerales son los que se forman sometidos a altas temperaturas asociados a procesos de **metamorfismo**. Entre los minerales que se forman por este ...

[Tipos de metamorfismo](#) · [Minerales metamórficos](#) · [Algunas rocas metamórficas](#)

## 1.2.2. Geología local

La zona de estudios presenta un fuerte control estructural a nivel local, producto de la evolución de la cordillera de los andes, con sistemas de fallas y fracturas que se repiten a diferentes escalas, estas a su vez controlan el emplazamiento del batolito de Pataz y posteriormente la mineralización y ubicación espacial del ore shoots.

Localmente las vetas ocupan estructuras de segundo y tercer orden hacia la caja techo de un lineamiento mayor de rumbo NW, a lo largo del margen occidental del batolito de Pataz<sup>5</sup>. Este lineamiento mayor se cree que sea posiblemente del Proterozoico y corresponde a una sutura que fue reactivada periódicamente durante subsecuentes eventos tectónicos, el cual durante los estadios de mineralización debió funcionar como el principal channelway para los fluidos hidrotermales mineralizantes. (*Carlos Villanes 2006*).

- **Fallas Mayores.**

En la zona de estudio se reconocen dos familias de fallas subverticales que controlan la mineralización.

- **Falla San Juan.**

La falla San Juan se aprecia en la zona de consuelo en el nivel 2300 CR N con azimut promedio N309° con 75° de buzamiento hacia el NE en donde forman una sola estructura, el movimiento de esta falla es sinextral, donde el desplazamiento de la veta Consuelo es de 85 metros. En el nivel 2600 galería NW se aprecia un sistema de fallamiento ramaleado, se encuentra en contacto con la microdiorita con presencia

---

<sup>5</sup> El **batolito de Pataz** es un cuerpo intrusivo, que se encuentra emplazado en un fallamiento regional con tendencia direccional NNO-SSE paralelo a lo largo del valle del Marañón, presentándose como corredor o vía estructural de mineralización, que cubre dimensiones de 160 km. de largo y ancho variable de 1 - 3 km., ...



de alteración cloritizado fuerte con diseminado de pirita, alteración filica leve, cortada por venillas de carbonatos. En el área de estudio la falla San Juan delimita la mineralización de la veta Lola hacia el Norte.

- **Falla Lola.**

La falla Lola tiene una orientación promedio N285° y buzamiento de 80° con dirección de buzamiento al NE pertenecientes al mismo sistema de la falla San Juan, es una falla con cajas bien definidas relleno con panizo gris verdoso y fragmentos subangulosos de cuarzo, diseminado de pirita, alteración filica fuerte. En el nivel 2730 CR NE presenta alteración filica intenso, esta falla es el contacto entre la roca diorita y el metavolcánico, probablemente sea una falla sinextral.

- **Falla 2600**

La falla 2600 es de un sistema distinto a las dos fallas anteriores, es casi vertical de tipo sinextral, tiene una orientación N61° con buzamiento 85° dirección de buzamiento al NW, presenta panizo como relleno, alteración filica y propilitica moderado, en el nivel 2675 GL S5 se aprecia el movimiento y el desplazamiento de 40 metros a la veta Lola hacia el techo. Esta falla actúa como delimitador de la mineralización a lado Sur.

- **Fallas Menores.**

En sistema de fallas menores se presentan tres familias importantes, con movimientos de tipo sinestrales, dextrales inversas, inversas y normales. En una etapa de reactivación.

Un primer sistema de fallas tiene una orientación N296° promedio con buzamiento al NE desde 70° pueden llegar a los 75°, presentan

generalmente relleno de gouge, ligero alteración filica y propilitica en las cajas, con longitudes que pueden llegar a kilómetros, estas fallas son casi paralelas a la falla San Juan.

Del mismo sistema con orientación N309° buzamiento 80° al SW actúan como fallas inversas de alto ángulo, el desplazamiento de la veta Lola varia de 3 metros a 18 metros aproximadamente. Presenta gouge con alteración filica fuerte, propilitización moderado con diseminados de pirita en las cajas.

Un segundo sistema de fallas tiene una orientación N70° promedio, con buzamiento al NW y SE pueden llegar de 39° a 81°, es de tipo dextral a dextral inversa, el desplazamiento de la veta Lola con estas fallas varían de centímetros hasta 20 metros. Presentan ligero alteración filica en ocasiones son fallas cerradas.

Del mismo sistema con orientación N80° buzamiento 20° al SE, son fallas normales de bajo ángulo, el desplazamiento de la veta con estas fallas varía de centímetros a 1.5 metros. Presentan gouge con alteración filica leve en las cajas.

Un tercer sistema de fallas tiene una orientación N18° con buzamiento 80° al NW, es de tipo dextral con desplazamiento de la veta Lola desde centímetros a 14 metros, presenta alteración filica moderado con pirita diseminada en las cajas. Se presentan en el Nv. 2675 GL NW4.

### 1.2.3. Geología estructural

#### Paragenesis y zoneamiento<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> El orden cronológico de depositación mineral se conoce como la secuencia paragenética o **paragénesis** de un depósito mineral, mientras que la distribución ...

La paragénesis mineral observados por Miranda (1997), depósitos del distrito de Parcoy Macfarlane (1999) y Haerberlin et al. (2004) corresponde a:

- ✚ Una primera etapa de cuarzo lechoso acompañado de pirita gruesa y arsenopirita (estadio I); por reactivación tectónica de las vetas se produce el fracturamiento de los minerales depositados en esta etapa.
- ✚ En una segunda generación (estadio II) ocurre el ascenso de cuarzo gris de grano fino, esfalerita con evoluciones de calcopirita y pirrotita, posteriormente galena con inclusiones de sulfosales de antimonio, el eléctrum está hospedado principalmente en la esfalerita, el oro nativo precipita más tarde, generalmente con galena y también en la pirita fracturada, hacia el final de esta etapa tiene lugar un proceso de recristalización a pequeña escala y nueva deposición de pirita y arsenopirita.
- ✚ En una tercera etapa (estadio III) venillas transversales de calcita, dolomita y cuarzo post-mineral.

#### 1.2.4. Geología económica

##### **Alteración Hidrotermal<sup>7</sup>**

Las vetas presentan una alteración hidrotermal característica de las vetas de cuarzo auríferas mesotermales, casi consistente con las alteraciones descritas en los modelos Intrusión-related Gold Deposit (Lang and Baker, 2000) y Orogenic Gold Deposit (Grooves, 1998).

---

<sup>7</sup> La **alteración hidrotermal** es el resultado de la transformación de la mineralogía original primaria de la roca en una nueva asociación de minerales secundarios, más estable bajo las condiciones **hidrotermales** de temperatura, presión y sobre todo de composición de fluidos.

En la zona de estudio predominan las rocas dioritas en este tipo de roca se desarrolla un halo gris pálido de alteración filica con una extensión desde 20 centímetros hasta 6 metros ocasionalmente. En las zonas proximales esta alteración consiste de sericita, pirlita diseminada de grano fino, gradando a una alteración propilítica hacia la zona distal.

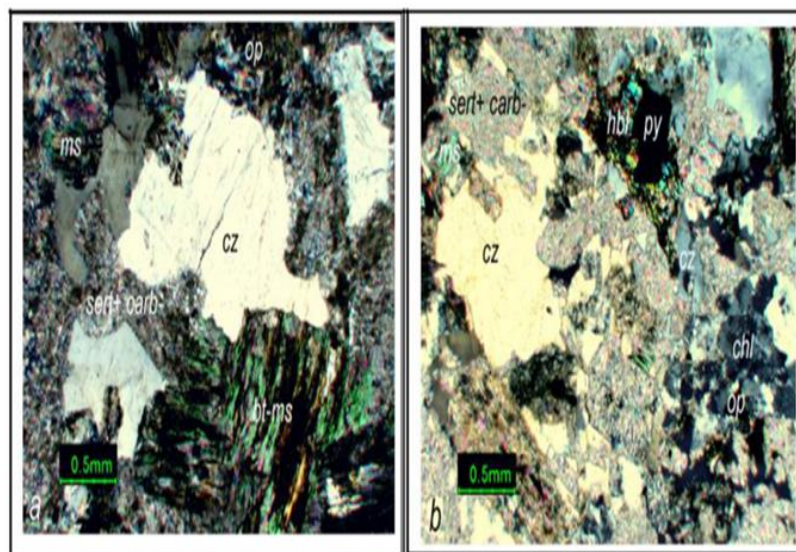
Las principales alteraciones identificables en la roca caja son:

- **Filica:**

En este tipo de alteración el cuarzo es el único mineral primario no alterado, el resto de minerales fue reemplazado por sericita, cloritas, pirlita; a veces la clorita, como producto de alteración temprana, es reemplazada en una fase posterior por mica blanca (muscovita). En general la roca alterada presenta un color gris – verdoso.

En la zona de estudio este tipo de cajas con respecto a la estructura mineralizada. El mayor halo de alteración filica está ligada a las fallas de hasta 3.5 metros (Nv. 2540 GL NW4-CH 2305)

Figura N°01: Sericitización de rocas acidas



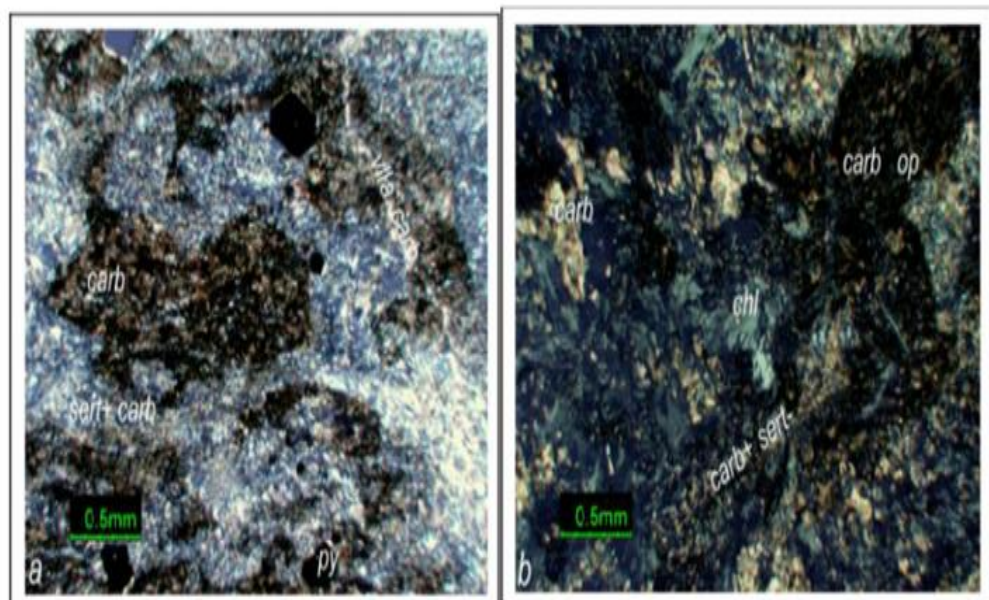
Fuente: Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

En el Nv. 2805 la alteración filica tiene halos de alteración de 0.20 metros hasta 1.50 metros respectivamente, en el Nv. 2600 Tajo 2215 la alteración llega a los de hasta 6 metros ligada a una falla dextral-inversa, más al norte tienen halos de alteración hasta 0.20 m.

- **Propilitica:**

Este tipo de alteración es temprana y está afectando a los ferromagnesianos de las rocas dioritas como halos externos y adyacentes a la alteración sericítica. También se le observa asociado a las fallas. En la zona de estudio la alteración propilitica es en mayor porcentaje debido al tipo de roca (dioritas y microdioritas) la clorita reemplaza a la hornblendas y biotitas.

**Figura N° 02: a) Sericitización de diorita Cloritización de diorita hornblendica**



Fuente: Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

## **Alteración Subordinada.**

- **Epidotización.<sup>8</sup>**

La Epidotización en gran parte se encuentra en fallas reactivadas que contienen gouge, se presentan en fracturas y micro-fracturas llegar a formar venillas o halos milimétricos a centimétricos en la que se asocian a venillas de carbonatos. Son de coloración verde claro, no hay evidencia que esta alteración esté relacionada directamente al proceso de mineralización.

- **Hematización.**

Esta alteración se aprecia en fallas y contactos, presentan venillas, superficies alteradas a hematita a los que acompañan las cloritas, se muestran de colores rojizos, esta se aprecia en la parte superior de la zona de estudio. En el Nv. 2805 y parte del Nv. 2730 es característico en forma de venillas y pátinas, estas se distinguen en forma de lixiviación supérgena de sulfuros.

---

<sup>8</sup> **Epidotización:** es el proceso de alteración en el que los feldespatos de plagioclasa se convierten en minerales del grupo epidota.

**Figura N° 03: Pátinas de Hematina (Nv. 2730 SN 2370 S)**



**Fuente:** Departamento de Geología de la Contrata Arcata SAC.

## CAPITULO II

### FUNDAMENTACIÓN

#### 2.1. Marco Teórico

##### 2.1. Antecedentes de la investigación

El presente trabajo de investigación, explicará las actividades que se dieron en la Contrata Minera ARCA S.A.C<sup>9</sup>. en el tiempo en el cual me encontré haciendo mis practicas preprofesionales; se dará a entender todos los servicios que la contrata minera ARCA S.A.C. brinda a la compañía PODEROSA S.A. ARCA S.A.C. es una empresa contratista minera que vende servicios referidos a la ejecución de avances subterráneos, además de trabajos de explotación y extracción de minerales. Adicionalmente, brinda servicios variados en instalaciones de líneas de agua, aire comprimido y energía eléctrica; mano de obra para encofrado, enmaderado y sostenimiento, así como de rellenado de lozas y tajos. Sus servicios son ofrecidos y vendidos a empresas de la mediana minería, actualmente cuenta con un contrato de operación con Compañía Minera Poderosa S.A.

La Contrata Minera ARCA S.A.C., es una empresa que presta servicios mineros especializados de cateo, exploración, explotación y comercialización de recursos minerales.

Fue constituida el año 2008, encontrándose debidamente registrada como contratista minera en el MEM bajo el N° 0167113408. Viene trabajando de

---

<sup>9</sup> CONTRATA MINERA ARCA SAC, Empresa Especializada que realiza servicios mineros de exploración, explotación, preparación, desarrollo, para la industria ..



forma constante con Compañía Minera PODEROSA S.A. <sup>10</sup> desde enero del año 2009, teniendo como su apoderado el Sr. Alejo Jolner Aranda Campos.

Actualmente, cuenta con personal capacitado para brindar sus servicios con seguridad, responsabilidad social y eficiencia, generando un valor agregado permanente en los procesos productivos de sus clientes.

Para soportar la presente tesis de investigación, mencionaremos algunos antecedentes de tesis similares.

**Moreno Jorge, (2014)** en la tesis titulada: “**Diseño de plan de seguridad y salud ocupacional para disminuir los riesgos laborales el área de producción de la empresa Casa Grande S.A.A**”, tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial presentado en la Universidad Nacional de Trujillo - Perú. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

Se realizó un diagnóstico situacional de la empresa en el área de producción; reflejando que aún se mantiene un alto índice de incidentes - accidentes con un alto índice de frecuencia, lo que hace que los esfuerzos por minimizar dichos índices sean inmediatos conjuntamente con el compromiso de todos niveles organizacionales de la empresa Casa Grande S.A.A.<sup>11</sup>

Se estableció los EPP a utilizarse en las diversas actividades desarrolladas en el área de producción tomando como base los requisitos y normas que deben de cumplir dichos implementos, lo que ayudará al trabajador a minimizar la gravedad de los accidentes si es el caso de darse.

---

<sup>10</sup> **Minera Poderosa**, es una empresa peruana de mediana minería que opera una mina aurífera subterránea y dos plantas de producción, todas en la región de La ...

<sup>11</sup> **Casa Grande S.A.A.** es una **empresa** dedicada principalmente al cultivo, transformación e industrialización de la caña de azúcar y otros productos agrícolas, así ...

Se diseñó el plan de seguridad y salud ocupacional en el área de producción de la empresa Casa Grande S.A.A, el cual permitirá disminuir los riesgos laborales y dar cumplimiento a la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783 y su reglamento.

**Meza Richer, (2017)** en el estudio de investigación: **“Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud para cumplir el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, Empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.”**, tesis para optar el título profesional de Ingeniero de Minas, presentado en la Universidad Nacional de “Santiago Antúnez de Mayolo”, Huaraz - Perú. La investigación arribó a las siguientes conclusiones:

- ✚ Se logró implantar el sistema de gestión de seguridad y salud y se cumplió con el Decreto Supremo No. 024-2016-EM, en todas las operaciones y actividades mineras y de construcción que realiza la empresa Corporación Aries Minería y Construcción SAC.
- ✚ Se implementó prácticas óptimas de seguridad y salud ocupacional teniendo cero accidentes en las operaciones encomendadas.
- ✚ En lo referido al establecimiento de un Sistema de Gestión en base a la norma OHSAS 18001:2007<sup>12</sup>, se ha identificado que su implementación se basa en la mejora continua y un análisis 'exhaustivo de los procesos. Consecuentemente, estas características son las que diferencian a un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud basado en OHSAS.

---

<sup>12</sup> El estándar **OHSAS 18001:2007** establece los requisitos que debe cumplir un sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo, para que las organizaciones puedan controlar eficazmente los riesgos asociados con sus actividades, mejorando su desempeño de forma continua.

- ✚ La planificación es fundamental en la implementación de un Sistema de Gestión de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. La norma OHSAS 18001:2007, en su planteamiento, enfatiza la planificación y dentro de ella a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Esta premisa justificó el inicio de la implementación de un Sistema de Gestión de SST con el desarrollo de una metodología para tal propósito.
- ✚ La metodología para IPERC <sup>13</sup> fue estructurada en seis etapas para su realización óptima. De esta manera, se consiguió establecer con precisión las tareas a realizar en cada una de dichas etapas para la implementación.
- ✚ La aplicación de la metodología en la empresa se realizó para algunas de las actividades identificadas, a nivel inicial y sin la intervención directa de los ejecutantes de la actividad. Se puede afirmar que la metodología propuesta es efectiva ya que permitió establecer con facilidad los peligros, riesgos y controles. La lista inicial elaborada para cada uno de estos rubros proporcionó la base para el llenado de la matriz, registro de los resultados. Asimismo, la técnica establecida para evaluar los riesgos permitió clasificarlos de manera sencilla. Con esto se confiere la pauta para la aplicación de IPERC en las demás actividades de la empresa.

En la tesis **“Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa San Antonio SAC. Basado en la norma OHSAS 18001, UPN, FI. CII.”**; Sustentado el año 2012 por la bachillera: Angela Marlene Cercado Silva, para

---

<sup>13</sup> La Matriz **IPERC** (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Medidas de Control) es una herramienta de gestión que permite identificar peligros y evaluar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización.

optar el título profesional de ingeniero industrial, en la Universidad Privada del Norte Laureate International Universities, Facultad de Ingeniería Carrera de Ingeniería Industrial. En la tesis se concluye que:

- ✚ De los requisitos evaluados según la norma OHSAS 18001 la empresa está calificada como deficiente debido a que no hay evidencia de ningún plan de acción la, calificación obtenida con un 0%.
- ✚ El 11% de los riesgos son considerados intolerables lo que puede generar incapacidad permanente hasta la muerte, el 63% de los riesgos corresponden a importantes lo que implica incapacidades parciales lo que amerita una acción inmediata y el 26 % corresponde a un trabajo Moderado
- ✚ En la actualidad la carpintería San Antonio no cuenta con ningún programa implementado sobre seguridad y Salud Ocupacional, dicha actitud ha generado que en la empresa no exista una actitud preventiva por parte de los trabajadores.
- ✚ Del diagnóstico realizado se obtuvo que la gerencia no asigno funciones ni responsabilidades a ninguna de las jefaturas
- ✚ La empresa desconoce la existencia del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo el DS N°009-2005 y el 007- 2007 así como la ley 29783, lo que puede conllevar a sanciones. (Cercado, 2012).

En la tesis **“Diseño de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para controlar peligros y riesgos en la concesión minera “Cápac” - Tarma”**, Sustentado el año 2016 por el maestro Héctor Arturo López Dávila, para optar el grado académico de

maestro en seguridad y salud ocupacional en minería, en la Universidad Nacional del Centro del Perú. Escuela de Posgrado. En la tesis se concluye que:

- ✚ El diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma. Este nuevo sistema de gestión involucra lograr superar una serie de etapas hasta llegar a una plena operatividad. Contempla una fase de mejora continua en la que se llega a un nivel de continua revisión, auto crítica y reflexión, cuyos resultados conducen a cambios progresistas que garantizarán la existencia de un sistema activo y renovado.
- ✚ La política preventiva en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional formulada indica que se compromete a propiciar la permanente satisfacción de sus clientes en la formación y capacitación profesional, así como en los servicios técnicos y servicios empresariales por tanto en base a una prevención que gestiona sus procesos de manera sistemática, promueve el desarrollo profesional, cumple con la legislación, reglamentación y demás regulaciones, brinda mejora el control de peligros y riesgos por tanto desarrolla sus servicios con orientación a la prevención en el proceso de explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
- ✚ La planificación e implantación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma, esto permite evaluar e identificar los riesgos a los que están expuestos los

trabajadores igualmente identificar los requisitos legales para cumplir con la legislación en materia preventiva además de fijar los objetivos y elaborar un plan de acción para cumplir los mismos.

- ✚ Durante la implementación y operación en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se pudo definir y concretar funciones y responsabilidades; dar formación a los trabajadores para darle competencia necesaria frente a los riesgos a los que están expuestos en el trabajo; informar a los trabajadores sobre los peligros y riesgos de su entorno laboral; preparar la documentación necesaria para llevar un control y orden necesario para llegar a un buen fin, esto busca fortalecer la preparación ante cualquier situación de emergencia y por tanto mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
- ✚ La evaluación de actuaciones en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se basó en la auditoría interna, donde se pudo planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta los resultados de las evaluaciones de riesgo de las actividades de la organización y de los resultados de auditorías previas se lo que mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma
- ✚ La dirección del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional revisó toda la documentación del sistema considerando estadísticas de accidentes, resultados de auditorías internas y externas, acciones correctivas realizadas en el sistema, informes de emergencia, informes sobre la eficacia del sistema, informes de los procesos de identificación de

peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos que finalmente mejora el control de peligros y riesgos en la explotación de baritina de la concesión minera “Cápac” – Tarma. (López, 2016).

## 2.2. Definición de Términos

Los términos comunes que se dialogan en la unidad minera Santa Maria, es la que está en el Reglamento de Seguridad.

**1. Accidente de Trabajo (DS 023-2017-EM)** Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Es también accidente de trabajo aquél que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, y aun fuera del lugar y horas de trabajo. Según la gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

✚ **Accidente leve**<sup>14</sup>: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

✚ **Accidente incapacitante**<sup>15</sup>: suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el accidente. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

---

<sup>14</sup> **Accidente Leve**: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, que genera en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

<sup>15</sup> **Accidente Incapacitante**: Suceso cuya lesión, resultado de la evaluación médica, da lugar a descanso, ausencia justificada al trabajo y tratamiento. Para fines estadísticos, no se tomará en cuenta el día de ocurrido el **accidente**.

- ✚ **Parcial temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad parcial de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - ✚ **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad total de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - ✚ **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
  - ✚ **Total permanente:** cuando la lesión genera la pérdida anatómica o funcional total de un miembro u órgano, o de las funciones del mismo. Se considera a partir de la pérdida del dedo meñique.
  - ✚ **Accidente mortal<sup>16</sup>:** suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.
2. **Análisis de Trabajo Seguro (DS 023-2017-EM)** Es una herramienta de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional que permite determinar el procedimiento de trabajo seguro, mediante la determinación de los riesgos potenciales y definición de sus controles para la realización de las tareas.
  3. **Auditoría<sup>17</sup> (DS 023-2017-EM)** Procedimiento sistemático, independiente, objetivo y documentado para evaluar un sistema de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
  4. **Causas de los Accidentes (DS 023-2017-EM)** Son uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente. Se dividen en:

<sup>16</sup> El **accidente mortal** es aquel que tiene como resultado la muerte o fallecimiento del trabajador.

<sup>17</sup> Una **auditoría**, es un proceso de verificación y/o validación del cumplimiento de una actividad según lo planeado y las directrices estipuladas.



- ✚ **Falta de control<sup>18</sup>:** son fallas, ausencias o debilidades administrativas en la conducción del sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional, a cargo del titular de actividad minera y/o contratistas.
- ✚ **Causas Básicas:** referidas a factores personales y factores de trabajo:
- ✚ **Factores Personales:** referidos a limitaciones en experiencias, fobias y tensiones presentes en el trabajador. También son factores personales los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
- ✚ **Factores del Trabajo<sup>19</sup>:** 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, liderazgo, planeamiento, ingeniería, logística, estándares, supervisión, entre otros.
- ✚ **Causas Inmediatas<sup>20</sup>:** son aquellas debidas a los actos o condiciones subestándares.

---

<sup>18</sup> Un inadecuado **control** interno se observa con **falta** de registro a pagos realizados a la organización, aceptación de facturas falsas, uso indebido del efectivo, utilizar equipo o material de la organización para fines personales, entre otros.

<sup>19</sup> Con frecuencia se les denomina actos subestándares o condiciones subestándares. Las segundas corresponden a las causas que están detrás de los síntomas, causas básicas; se denominan **factores de trabajo y factores personales**, es decir, a las razones por las cuales ocurren las causas inmediatas.

<sup>20</sup> Los accidentes laborales pueden generarse por **causas inmediatas** o básicas: las **inmediatas** son las que producen el accidente de manera directa y están conformadas por actos inseguros (comportamientos inadecuados de los trabajadores que pueden originar un incidente laboral) y condiciones inseguras (Instalaciones, equipos ...)

- ✚ **Condiciones Subestándares<sup>21</sup>:** son todas las condiciones en el entorno del trabajo que se encuentre fuera del estándar y que pueden causar un accidente de trabajo.
  - ✚ **Actos Subestándares:** son todas las acciones o prácticas incorrectas ejecutadas por el trabajador que no se realizan de acuerdo al Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido y que pueden causar un accidente.
5. **Comité de Seguridad y Salud Ocupacional (DS 023-2017-EM)** 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 en Seguridad y Salud Ocupacional.
6. **Control de riesgos <sup>22</sup>(DS 023-2017-EM)** Es el proceso de toma de decisión, basado en la información obtenida de la evaluación de riesgos. Se orienta a reducir los riesgos, a través de propuestas de medidas correctivas<sup>23</sup>, la exigencia de su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

### 2.3. Fundamentación teórica

---

<sup>21</sup> **Condiciones subestándares:** falta de protecciones y resguardos en las máquinas e instalaciones; protecciones y resguardos inadecuados; falta de sistemas de alarma; falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo; escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales; niveles excesivos de ruido; iluminación ...

<sup>22</sup> El **control de riesgos**, es una estrategia empresarial basada en un plan **que** tiene como objetivo identificar, evaluar y prepararse para cualquier peligro y otros potenciales desastres, tanto físicos como figurativos, **que** puedan interferir con las operaciones y objetivos de una organización.

<sup>23</sup> Una **medida correctiva** es una **medida** o procedimiento adoptado para resolver las no conformidades detectadas y para prevenir su recurrencia.

La Seguridad en el Trabajo, se refiere de forma básica al conjunto de normas y métodos que están orientados a reducir la incidencia de los accidentes, riesgos y enfermedades ocupacionales de los trabajadores, ya sea dentro o fuera del ambiente de trabajo. Es un factor negativo ya que se genera gran ausentismo laboral, además de una disminución en la productividad de la organización, se provocan pérdidas considerables por daños personales, además de los equipos o materiales. Se considera trascendental crear una conciencia de prevención, se fomenta la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para una mejor sustentación de la tesis, es importante resaltar los PRINCIPIOS de la Ley 29783, las cuales son los siguientes:

### **I. PRINCIPIO DE PREVENCIÓN**

El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales, laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral.

### **II. PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD**

El empleador asume las implicancias económicas, legales y de cualquier otra índole a consecuencia de un accidente o enfermedad que sufra el trabajador en el desempeño de sus funciones o a consecuencia de él conforme a las normas vigentes.

### **III. PRINCIPIO DE COOPERACIÓN**

El Estado, los empleadores y los trabajadores, y sus organizaciones sindicales establecen mecanismos que garanticen una permanente colaboración y coordinación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### **IV. PRINCIPIO DE INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN**

Las organizaciones sindicales y los trabajadores reciben del empleador una oportuna y adecuada información y capacitación preventiva en la tarea a desarrollar, con énfasis en lo potencialmente riesgoso para la vida y salud de los trabajadores y su familia.

### **V. PRINCIPIO DE GESTIÓN INTEGRAL**

Todo empleador promueve e integra la gestión de la seguridad y salud en el trabajo a la gestión general de la empresa.

### **VI. PRINCIPIO DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD**

Los trabajadores que sufran algún accidente de trabajo o enfermedad ocupacional tienen derecho a las prestaciones de salud necesarias y suficientes hasta su recuperación y rehabilitación, procurando su reinserción laboral.

### **VII. PRINCIPIO DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN**

El Estado promueve mecanismos de consulta y participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativos y de los actores sociales para la adopción de mejoras en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### **VIII. PRINCIPIO DE PRIMACÍA DE LA REALIDAD**

Los empleadores, los trabajadores y los representantes de ambos, y demás entidades públicas y privadas responsables del cumplimiento de la legislación en seguridad y salud en el trabajo brindan información completa y veraz sobre la materia. De existir discrepancia entre el soporte documental y la realidad, las autoridades optan por lo constatado en la realidad.

## IX. PRINCIPIO DE PROTECCIÓN

Los trabajadores tienen derecho a que el Estado y los empleadores aseguren condiciones de trabajo dignas que les garanticen un estado de vida saludable, física, mental y socialmente, en forma continua. Dichas condiciones deben propender a:

- ✚ Que el trabajo se desarrolle en un ambiente seguro y saludable.
- ✚ Que las condiciones de trabajo sean compatibles con el bienestar y la dignidad de los trabajadores y ofrezcan posibilidades reales para el logro de los objetivos personales de los trabajadores.

### 2.3.1. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo<sup>24</sup>

Para implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se tienen que considerar los siguientes aspectos:

- ✚ Establecer una política de seguridad en el trabajo.
- ✚ Establecer el sistema de gestión que se quiere implementar.

---

<sup>24</sup> **Sistema de seguridad y salud en el trabajo** es un proceso administrativo establecido en el 2011 por la Ley N° 29783. Esta ley, tiene como objetivo instaurar los parámetros y normas para la correcta aplicación del **sistema** dentro de las empresas.

- ✚ Asignar y definir las responsabilidades y la organización preventiva.
- ✚ Analizar y realizar una evaluación inicial de los riesgos.
- ✚ Establecer las metas y los objetivos.
- ✚ Planificar las actividades preventivas.
- ✚ Establecer los programas de gestión.
- ✚ Realizar una elaboración del manual y la documentación necesaria.
- ✚ Controlar todas las actuaciones que se han planificado.
- ✚ Definir y establecer los riesgos.
- ✚ Realizar una comunicación efectiva.
- ✚ Evaluar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Podemos decir que, toda norma debe evolucionar con el principal objetivo de mejorar y ser mucho más eficiente en los propósitos que esta persigue.

Según el proyecto la nueva **ISO 45001**<sup>25</sup>, se basa en la norma OHSAS 18001, la cual es reconocida mundialmente para establecer el **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo**. Además, la norma **ISO 45001: 2018** no estará ajena a la integración con otras normas, por lo que también mantendrá cierta relación con las especificaciones establecidas en la norma ISO 9001:2015 referidas al Sistema de Gestión de la Calidad y a la norma ISO 14001:2015 referida al Sistema de Gestión Ambiental.

---

<sup>25</sup> La **ISO 45001**, es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.

Al menos 50 países y organizaciones internacionales, como puede ser la Organización Internacional del Trabajo, vienen participando en el desarrollo del nuevo proyecto, el cual se puede considerar como la evolución de la norma internacional **OHSAS 18001**. El nuevo estándar se espera que salga publicado sobre el mes de octubre de 2016, aunque esta fecha puede variar en función al proceso de revisión.

En el Reino Unido es donde se creó la norma OHSAS 18001, con el tiempo se hizo muy conocida como un estándar de gran importancia reconocida de forma internacional. Se dice que la evolución de la norma se ha producido debido a la gran cantidad de certificados que existen bajo los principios de la norma, por lo que se ve en la necesidad de establecer otra norma internacional.

La norma cumplió un récord histórico, cuando nació en el año 1999, con el principal objetivo de proporcionar todos los requisitos necesarios para implantar de forma efectiva un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. La última versión de la norma OHSAS 18001 se actualizó en el año 2007, año en el que se produjo la certificación de la norma OHSAS 18001 como una norma británica por parte del Reino Unido, lo que dio origen al estándar BS OHSAS 18001.

Siendo la seguridad minera, una aplicación organizada de los principios, métodos y técnicas de la Seguridad y Salud Ocupacional, a las condiciones en que se desarrollan las actividades de la industria extractiva u otras empresas, lo que finalmente se requiere el cumplimiento de la Ley y lograr la implementación del SGSST en cualquier empresa.

Las primeras ordenanzas que se dictaron, en favor de los naturales por el monarca de España incluían disposiciones sobre la protección del trabajador minero, es así como en las Leyes de Burgos (1512), se contemplaba la prohibición de utilizar indios menores de 18 años en el transporte manual o corporal de cargas, permitiéndolo hacer con indios mayores de edad, que estuvieran sanos y que la carga no excediera las 2 arrobas (23 Kg.).

En las Reales Cédulas de los Reyes Carlos y Felipe II (1554), <sup>26</sup>se exigían a los encomenderos la obligatoriedad de proporcionar a los indios atención médica en caso de accidentes o enfermedades en las minas, y pagarle parte de su jornal diario durante la ausencia al trabajo. La Tasa de Gamboa (1580), incluyó el nombramiento de Corregidores de Indios, cuya misión era velar por el cumplimiento de las disposiciones sobre servicio personal.

Fue en 1785, cuando el Rey de España dispuso mediante una Real Orden, que se hiciera extensiva la Ordenanza General de Minería al Virreinato del Perú.

Dicha Ordenanza, constituyó en la práctica en el primer Código de Minería y se mantuvo vigente por espacio de casi un siglo.

El título noveno de dicho texto, legisla acerca de "**cómo deben laborarse, fortificarse y ampararse las minas**" y a través de dieciocho artículos dispone medidas similares a las que hoy día encontramos en los Reglamentos de Seguridad Minera, referentes a la dirección y

---

<sup>26</sup> Felipe II, el Prudente, nació en Valladolid el 21 de mayo de 1527, hijo del ... Asumió el trono español tras la abdicación de Carlos I en 1556 y hasta 1598 ... La monarquía de Felipe II se apoyaba en un gobierno de consejeros, secretarios reales y una ... en 1543 y tras su muerte, con María I Tudor, reina de Inglaterra, en 1554.



manejos de las minas, exigencias de fortificación, prohibición de debilitar o remover los pilares, puentes y otros macizos, bajo severas penas pecuniarias y de cárcel; medidas acerca de la ventilación y el desagüe y aún exigencias previas al abandono para permitir la medición y levantamiento de planos, que permitieran su posterior adjudicación a otros interesados.

### 2.3.2. Sistema de Gestión<sup>27</sup>

Es un conjunto de actividades coordinadas para el logro de la política y los objetivos definidos previamente en una organización, mediante la transformación de recursos, actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos y procesos sobre la base de decisiones estratégicas, tácticas (que se controlar) y operativas (evaluar) para la obtención de los resultados deseados.

Los Sistemas de Gestión de Seguridad, deben estar en constante revisión en un proceso permanente de mejora continua, ya sea anual como indica la normatividad o cuando se modifica algún instrumento de seguridad y salud. Así lo dispone el DS 023-2017-EM y Ley 29783

### 2.3.3. Mejora Continua<sup>28</sup>

El concepto de mejora continua es inherente a cualquier Sistema de Gestión y se logra evaluando continuamente el desempeño del sistema en contraste con las políticas, los objetivos y metas con el propósito de identificar oportunidades de mejora, para la protección del trabajador.

---

<sup>27</sup> Los **Sistemas Integrados de Gestión (SIG)** o HSEQ basados en la ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 ayudan a disminuir tiempo y costos a las ...

<sup>28</sup> La **mejora continua** es una estrategia de acción y utilización de recursos productividad de un proceso. Herramientas para la mejora de la calidad

El proceso de mejora continua deberá ser parte de la política de las organizaciones. Entre ellas tenemos:

- ✚ Identificar áreas de oportunidad para la mejora del Sistema de Gestión.
- ✚ Determinar la causa o las causas que originan las no conformidades o las deficiencias.
- ✚ Desarrollar e implementar un plan de acción correctiva y preventiva para enfrentar esas causas.
- ✚ Verificar la efectividad de las acciones correctivas y preventivas.
- ✚ Documentar cualquier cambio en los procedimientos que resulten del proceso de mejora, y,
- ✚ Realizar las comparaciones necesarias con los objetivos y las metas.

Los sistemas de gestión usados en el Perú son:

- ✚ H.W. Heinrich.<sup>29</sup>
- ✚ Frank Bird.<sup>30</sup>
- ✚ Control de Pérdidas (Loss Control).
- ✚ NOSA.<sup>31</sup>
- ✚ Dupont.
- ✚ OHSAS.
- ✚ Ley 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo

---

<sup>29</sup> ¿Recuerdan a H.W. Heinrich? Fue el autor de Industrial Accident Prevention en 1931. **Heinrich** es mundialmente conocido por ser el primero en estudiar los modelos de causalidad de los accidentes laborales y se considera el padre de la ciencia de la prevención de accidentes.

<sup>30</sup> El **modelo de causalidad de Frank Bird**, se caracteriza por su insistencia, casi obsesiva, en encontrar el origen de los accidentes. De ahí **que** el **modelo** en sí se haya construido sobre la base de la pregunta “¿por **qué?**”, **que** se vuelve a repetir y a repetir en cuanto se tiene la respuesta a la pregunta anterior.

<sup>31</sup> Aplicación del sistema de seguridad NOSA en minería subterránea - caso minera Yscaycruz S.A. Descripción del Artículo. Las personas son el capital más ...

✚ DS 023-2017-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

#### **2.3.4. Seguridad y Salud laboral**

La seguridad y salud laboral (denominada anteriormente como "seguridad e higiene en el trabajo") tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. De esta materia, se ocupa el Convenio 155 de la OIT sobre seguridad.

Se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

El concepto de salud, fue definido en el preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud (Nueva York, 1946) como el completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. También, puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social).

El trabajo puede considerarse una fuente de salud, porque aporta a quien lo realiza una serie de aspectos positivos y favorables. Por ejemplo, con el salario que se percibe se pueden adquirir los bienes necesarios para la manutención y bienestar general, se desarrolla una actividad física y mental que revitaliza el organismo al mantenerlo activo y despierto, se desarrollan y activan las relaciones sociales con otras personas a través de la cooperación necesaria para realizar las

tareas, y aumenta la autoestima porque permite a las personas sentirse útiles a la sociedad. No obstante, el trabajo también puede causar diferentes daños a la salud de tipo psíquico, físico o emocional, según sean las condiciones sociales y materiales en que este se realice.

Para prevenir los daños a la salud ocasionados por el trabajo está constituida la Organización Internacional del Trabajo (OIT); es el principal organismo internacional encargado de la mejora permanente de las condiciones de trabajo mediante convenios que se toman en sus conferencias anuales y las directivas que emanan de ellas. La OIT <sup>32</sup>es un organismo especializado de las Naciones Unidas de composición tripartita que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de sus estados miembros con el fin de emprender acciones conjuntas destinadas a promover el trabajo decente en el mundo. Estos conceptos expuestos, líneas arriba son de consideración de los representantes de los Pequeño Productor Minero, Productor Minero Artesanal de la Región Ancash y por qué no decirlo de la mediana y gran minería a nivel nacional.

---

<sup>32</sup> La Organización Internacional del Trabajo (OIT) fue creada en 1919 en cumplimiento del Tratado de Versalles, con el **cuál** concluyó la I Guerra Mundial. La misma fue concebida como una organización que debía generar conciencia acerca de que la justicia social es esencial para alcanzar la paz duradera y universal.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. El Problema

##### 3.1.1. Descripción de la realidad problemática

Es una realidad evidente que la minería peruana, genera gran número de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales; las cuales son reportados por el Ministerio de Energía y Minas.

Así como, generando externalidades positivas tales como: impuestos al fisco peruano, generando empleos, cubriendo necesidades a terceros y personas independientes, entre otros beneficios y externalidades negativas, pero el daño especialmente, al ambiente es controlado aplicando la reglamentación de manera adecuada y oportuna.

Frente a toda condición, es una solución al desempleo entre la población económicamente activa del sector de la actividad minera <sup>33</sup>y de otros sectores tales como el comercio, servicios de transporte, servicio de alimentación entre otros.

Los colaboradores mineros, ya sea los que laboran en minería subterránea o tajo abierto, pequeña minería y minería artesanal, son los que están expuestos a las condiciones subestándares, a los factores de riesgos y peligros que les pueda producir daños o riesgos a la salud y para ello, es la gerencia quien debe liderar las medidas de prevención de ocurrencias de incidentes, incidentes

---

<sup>33</sup> La **minería** es el conjunto de **actividades** referentes al descubrimiento y la extracción de minerales que se encuentran en el suelo y subsuelo. La primera fase de esta **actividad** es la exploración, la cual permite identificar zonas con yacimientos mineros, así como estimar la cantidad y calidad del mineral.

peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales a los colaboradores.

Los colaboradores, según la web del Ministerio de Energía y Minas (MEM) son la población trabajadora ya sea de compañía, población trabajadora de empresas especializadas y población trabajadora de empresas conexas los que lideran las diferentes actividades con responsabilidad y seguridad.

Se tiene vigente la Ley 29783 y específicamente al DS 024-2016-EM y la modificatoria el DS 023-2017-EM, que obligatoriamente deben cumplir las empresas u organizaciones, de tal manera que, no se afecte la salud y seguridad del personal. Y de ello es consciente la Contrata ARCA SAC.

Pero, también deben cumplir el DS 005-2012-TR<sup>34</sup>, especialmente el artículo 32, referente a la documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Es por ello que, el responsable del área de Seguridad y Salud Ocupacional de la contrata minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. y en coordinación con la Gerencia, tienen el compromiso de proponer la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) para la unidad minera y cumplir el artículo 32 del DS 005-2012-TR.

De acuerdo al artículo 54 del DS 023-2017-EM<sup>35</sup>, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, establece que, el titular de la actividad minera, asumirá el **liderazgo y compromiso** en la gestión de Seguridad y Salud

---

<sup>34</sup> Decreto Supremo N° 005-2012-TR. Aprueba la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. 1 de noviembre de 2016. Decreto Supremo que aprueba el ...

<sup>35</sup> Decreto Supremo N° 023-2017-EM — Modifica el Decreto Supremo N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.

Ocupacional. El inciso a) establece la de Gestionar la Seguridad y Salud ocupacional de la misma forma que gestiona la productividad del trabajo.

Este principio también está relacionado con el artículo 26 de la Ley 29783 y la ISO 45001:2018<sup>36</sup>, en que resalta que el **liderazgo y compromiso** <sup>37</sup> en materia de seguridad y salud ocupacional, le corresponde a la alta gerencia.

En la web del Ministerio de Energía y Minas, se aprecia la distribución de los accidentes mortales que ocurren en la minería peruana, a consecuencia de la actividad minera, publicada y las cifras de muertes son de preocupación a la comunidad minera nacional e internacional. Tal como se visualiza en el Anexo No. 01

Mientras que, en el Anexo No. 02, se puede visualizar que la causa de muertes entre la población trabajadora minera, es el desprendimiento de rocas (29%), o caídas de rocas, denominada también como incidentes peligrosos, según el DS 023-2017-EM.

Además, en el Anexo No. 03, se pueden observar que las muertes de colaboradores mineros se distribuyen en tres segmentos. Población trabajadora de compañía (15 fallecidos); población de trabajadores de empresa especializada (13 accidentes mortales) y trabajadores que pertenecen a las denominadas empresas conexas (12 decesos) todos ellos a consecuencia de la actividad minera, ya sea en minería subterránea y a tajo abierto; en los diferentes estratos, ya sea gran minería, mediana minería, pequeña minería.

---

<sup>36</sup> La ISO 45001:2018, es la **norma** internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, destinada a proteger a los trabajadores y visitantes de accidentes y enfermedades laborales.

<sup>37</sup> Demostrar el **liderazgo** y el **compromiso** de la organización no es sólo declarar sus intenciones, sino que se debe demostrar con hechos. El **liderazgo** debe ser demostrado desde la alta dirección, así se inspirará al resto de personas que integran la organización.

Frente a la descripción antes mencionados, debe servir de reflexión y análisis para la comunidad minera, así como para la población nacional e internacional y de todo ello, la Contrata ARCA SAC tiene el compromiso visible de cumplir la normatividad vigente.

**Cuadro N° 04: Estadística de seguridad de la Contrata Minera Arca SAC. (Comprende enero febrero y marzo de 2020)**

MESES	N° DE TRABAJADORES			HORAS TRABAJADAS			N° DE INCIDENTES			LEVES			INCAPACITANTES			MORTAL			DÍAS PERDIDOS			INDICE DE FRECUENCIA			INDICE DE SEVERIDAD			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD		
	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL	CMBA	SUBCONT	TOTAL
ENERO	28	0	28	5,880.00	0.00	5,880.00	47	0	47	2	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	2	170.07	0.00	170.07	340.14	0.00	340.14	57.85	0.00	57.85
FEBRERO	29	0	29	6,090.00	0.00	6,090.00	42	0	42	1	0	1	1	0	1	0	0	0	2	0	2	164.20	0.00	164.20	328.41	0.00	328.41	53.93	0.00	53.93
MARZO	29	0	29	6,090.00	0.00	6,090.00	39	0	39	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	164.20	0.00	164.20	164.20	0.00	164.20	26.96	0.00	26.96

Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de la Contrata Arcata SAC.

Índices de frecuencia, severidad y accidentabilidad de la contrata, antes de aplicar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

INDICE DE FRECUENCIA ACUMULADO			INDICE DE SEVERIDAD ACUMULADO			INDICE DE ACCIDENTABILIDAD ACUMULADO		
MES	TOTAL	META	MES	TOTAL	META	MES	TOTAL	META
ENE	170.00	1.95	ENE	340.14	122.00	ENE	57.85	0.24
FEB	164.00	1.95	FEB	328.41	122.00	FEB	53.93	0.24
MAR	164.00	1.95	MAR	164.20	122.00	MAR	26.96	0.24

Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de la Contrata Arcata SAC.

### 3.1.2. Planteamiento y Formulación del Problema<sup>38</sup>

Si bien es cierto, en la unidad minera donde brindas los servicios la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. existen condiciones

<sup>38</sup> La **formulación del problema** de investigación es la etapa donde se estructura formalmente la idea de investigación. Una buena **formulación del problema** implica necesariamente la delimitación del campo de investigación, establece claramente los límites dentro de los cuales se desarrollará el proyecto.



subestándares, factores de riesgos, peligros, e inclusive actos subestándares, que pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores, al entorno ambiental, a la propiedad de la empresa y otros, en las diferentes actividades que desarrollan cada uno de los colaboradores.

El compromiso es cumplir la normatividad vigente en base a la Ley 29783, el DS 023 – 2017 – EM y por ende el artículo 32 del DS 005-2012-TR que es materia de la presente tesis universitaria.

El objetivo de la Implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), es minimizar los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en las operaciones en la unidad minera y cumplimiento de la normatividad de seguridad y salud ocupacional vigente.

Los eventos, las condiciones subestándares que existen en el ambiente laboral, tales como generación de polvos, ruido, manipulación de herramientas, piso húmedo, estructura rocosa fracturada, desconocimiento de las normas en materia de seguridad y salud ocupacional conducen muchas veces a la ocurrencia de los incidentes y accidentes.

### **3.1.2.1. Formulación Interrogativa del Problema**

Los investigadores tales como: Karim Chew Gutiérrez, Sampieri<sup>39</sup> y Kerlinger, sostienen que, frente a eventos, sucesos, fenómenos que

---

<sup>39</sup> **Roberto Hernández Sampieri** es Licenciado en Ciencias de la Comunicación, maestro en Administración, diplomado en Consultoría y doctor en Administración por la Universidad de Celaya. Fue distinguido con la Maestría Honoris Causa por la Universidad Pitágoras de México en 2009.

sucedan en el campo de la actividad minera y amerita una alternativa de solución; es recomendable anunciarlo como una interrogante.

Frente a estos hechos, se plantea una investigación para conseguir una alternativa de solución y estos expertos recomiendan adecuarla de manera interrogativa.

La pregunta de investigación, es uno de los pilares de la investigación y según otros especialistas representa el corazón de la investigación, pues, en ella se plasma las tres variables de investigación, que para nuestro caso específico se ha podido identificar en la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A.

La pregunta de investigación, debe ser formulada de manera precisa, clara y entendible de tal manera que no exista ambigüedad respecto a la respuesta que se pueda plantear.

Como investigador y responsable de la presente investigación y en concordancia con el asesor externo, planteo la siguiente pregunta de investigación:

**¿La propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reducirá incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA Poderosa S.A. – 2020?**

### **3.1.2.2. Formulación de problemas específicos**

✚ ¿El diagnóstico situacional incidirá en el Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo?

- ✚ ¿El modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo incidirá en el cumplimiento de la normatividad?
- ✚ ¿La Elaboración del modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo estará de acuerdo a la normatividad?

### **3.1.3. Objetivos de la investigación**

#### **3.1.3.1. Objetivo General**

Proponer la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir incidentes en la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. – 2020.

#### **3.1.3.2. Objetivos Específicos**

- ✚ Elaborar el diagnóstico situacional en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ Determinar el modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento de la normatividad.
- ✚ Elaborar el modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la normatividad.

### 3.1.4. Justificación e importancia<sup>40</sup>

El investigador Jesús Ferrer, sustenta que la justificación de una investigación es, exponer las razones por las cuales se quiere realizar. Toda investigación debe realizarse con un propósito definido. Debe explicar porque es conveniente la investigación y qué o cuáles son los beneficios que se esperan. Para el presente caso, es que las empresas cumplan la normatividad, vale decir, el artículo 32 del DS 005-2012-TR, el Reglamento de la Ley 29783 Es por ello que, los directivos de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A deben estar comprometidos en cumplir con la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### 3.1.5. Alcances.

El alcance de la presente tesis es de aplicación para todos los trabajadores tanto de la Empresa, como a terceros y visitantes que estén relacionados a las actividades que hace servicio la Contrata Minera ARCA S.A.C. los que están obligadas a dar cumplimiento a todos los artículos propuestos.

### 3.1.6. Delimitación de la Investigación

El espacio de estudio para la elaboración del proyecto de tesis y su respectiva elaboración de la tesis, es en el escenario de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. y es de cumplimiento obligatorio, que realiza sus operaciones mineras y además teniendo en cuenta la población trabajadora del año 2020.

---

<sup>40</sup> La **justificación** a la parte de un proyecto de investigación que expone las razones que motivaron a realizar esa investigación. La **justificación** es la sección en la que se explica la importancia y los motivos que llevaron al investigador a realizar el trabajo. Introducción (de un proyecto o investigación)

## 3.2. Hipótesis<sup>41</sup>

la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA. Poderosa S.A. – 2020.

### 3.2.1 Hipótesis Específicas

- ✚ El diagnóstico situacional incide en el Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo.
- ✚ El modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo incide en el cumplimiento de la normatividad.
- ✚ La Elaboración del modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo está de acuerdo a la normatividad.

## 3.3. Variables

### Variable Independiente (x)

Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

### Variable dependiente (y)

Reducir incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA. Poderosa S.A. – 2020.

#### 3.3.1. Operacionalización de variables (Ver Cuadro N° 05).

---

<sup>41</sup> La **hipótesis**, es una proposición **que** aún no ha sido corroborada y a partir de la **cual** se puede desarrollar una investigación. Es decir, una **hipótesis** es una afirmación **que** puede o no ser cierta. ... La **hipótesis** puede fundamentarse en la evidencia científica o un conjunto de argumentos **que** cuenten con sustento.

**Cuadro N° 05. Operacionalización de variables.**

Nombre de la Variable	Dimensiones	Indicadores
V.I. Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.	Fiabilidad	Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
	Seguridad	Conocimiento de riesgos y peligros de la actividad en la Compañía Poderosa.
	Capacidad de Respuesta	Rapidez para la respuesta ante las emergencias de seguridad y salud en el trabajo.
	Elementos Tangibles	Calidad de los EPPS. Capacidad de los vehículos y equipos de respuesta de las emergencias.
	Capacitación del personal	Conocimiento del trabajo especializado en las labores mineras subterráneas.
V.D. Reducir incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA. Poderosa S.A. – 2020.	Optimización	Desempeño en las labores encomendadas al menor costo con cero incidentes.
	Diferenciación	Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
	Objetividad	Habitualidad Compromiso e Identificación con el trabajo especializado.

**Diseño: el tesista**

### 3.4. Diseño de la investigación

#### 3.4.1. Tipo de investigación

El investigador Mario Bunge, indica que según la finalidad de una investigación se trata de una investigación **Aplicada**, puesto que permite plantear alguna alternativa de solución frente a hechos, sucesos, fenómenos que ocurren en la Compañía Poderosa.

### 3.4.2. Nivel de la investigación

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. (Arias,2006). **Según Roberto Marroquín Peña<sup>42</sup>, los niveles de investigación son los siguientes:**

1. **Investigación Exploratoria:** Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimiento. Dentro de este nivel podría ubicarse la presente investigación.
2. **Investigación Descriptiva<sup>43</sup>:** También conocida como la investigación estadística, se describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio. Este nivel de Investigación responde a las preguntas: quién, qué, dónde, cuándo y cómo. A este nivel de investigación descriptiva se enmarca la presente investigación.
3. **Investigación Correlacional:** Tiene como finalidad establecer el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables. Se caracterizan porque primero se miden las variables y luego, mediante pruebas de hipótesis correlacionales y la aplicación de técnicas estadísticas, se estima la correlación.
4. **Investigación Explicativa:** Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de

---

<sup>42</sup> Docentes que ponen su granito de arena con este gran reto, en especial al Dr. **Roberto Marroquín Peña** por su acertada guía en el desarrollo de la presente...

<sup>43</sup> La investigación descriptiva, es un tipo de investigación que se encarga de describir la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. ... Además, obtiene información del fenómeno o situación que se desea estudiar, utilizando técnicas como la observación y la encuesta, entre otras.

las causas (investigación postfacto), como de los efectos (investigación experimental), mediante la prueba de hipótesis. Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más profundo de conocimientos.

En resumen, se puede confirmar que se trata de una investigación del nivel descriptivo, porque acopia las características de la realidad y la describe de acuerdo a la variable de interés de la investigación

### 3.4.3. Método

Según Lizardo Carvajal (2014), proviene del latín “*deductio*”, conducir. Ya Aristóteles la consideraba como movimiento del conocimiento que **va de lo general a lo particular**. Así, de la tesis: Todos los metales son conductores de la electricidad (general), y el bronce es un metal (particular), se concluye o deduce que el bronce es un conductor de la electricidad.

La **deducción** es uno de los principales **métodos de razonamiento** o conclusión y un **método de investigación** imprescindible. En sentido amplio, por **deducción** se entiende toda conclusión a la que lleguemos después de un razonamiento. En un sentido más estricto y específico la **deducción** se entiende como la demostración o derivación certera de la afirmación o consecuencia de una o de varias afirmaciones o premisas sobre la base de las leyes de la Lógica.

Es por ello que, nosotros partimos de recopilar toda la información al respecto de la tesis, como son leyes, normas, reglamentos, entre otra documentación. Así como consultas y otras fuentes de información. Para luego aplicar a la mina Arcata, de manera específica.



### 3.4.4. Población y muestra

#### Población<sup>44</sup>

La Población para el presente estudio considerando a los trabajadores de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A., que suman en total 45 colaboradores, entre personal de minas, perforistas, ayudantes y supervisores.

#### Muestra<sup>45</sup>

En coordinación con mi asesor externo, para el presente estudio se ha considerado la cantidad de 20 trabajadores. Este número es manejable durante la aplicación de los instrumentos de recojo de información entre los colaboradores.

Cuyo resultado de la investigación con este número de elementos será más fehaciente y consistente y que finalmente permitirá generalizar los resultados para toda la población de estudio.

Según Scharager, J y Armijo, I. (2001<sup>46</sup>) en Metodología de la Investigación para las Ciencias Sociales, la muestra puede ser seleccionado mediante la técnica no probabilística, teniendo en cuenta el interés, direccionadas o intencionales y decisión del investigador con el soporte del asesor. Para un mejor soporte se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

<sup>44</sup> La **POBLACIÓN** de una **investigación** está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de **investigación**. La **POBLACIÓN** tiene la característica de ser estudiada, medida y cuantificada.

<sup>45</sup> **Muestra**. Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la **investigación**. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la **muestra** como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La **muestra** es una parte representativa de la población.

<sup>46</sup> Judith **Scharager** Goldenberg. Doctora en Estudios de la Educación Superior, Universidad de Leiden, Holanda. Magíster Salud Pública, Mención Salud Mental, ...

**Dónde:**

$N =$  Total de la población = 45

$Z_{\alpha^2} = 1.962$  (si la seguridad es del 95%)

$p =$  proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )

$d =$  precisión (en este caso deseamos un 3%).

$n = 20$  trabajadores.

**3.4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

**Técnicas**

Las técnicas utilizadas esencialmente serán mediciones, observaciones, datos obtenidos en campo, las estadísticas que se encuentra en la oficina del Departamento de Seguridad.

**Instrumentos**

Los instrumentos que se utilizarán para la recolección de datos son las anotaciones de campo, fotografías tomadas al momento de realizar las actividades unitarias y registros anteriores de la empresa.

**3.4.6. Forma de tratamiento de los datos**

El tratamiento de datos del presente proyecto de investigación, se realizarán con los siguientes programas informáticos:

- **Microsoft Excel:** Para procesar datos de campo, elaboración de tablas (cuadros de resumen de avance, número de taladros, cantidad de dinamitas

y los costos totales empleados en la anterior malla de perforación y voladura).

- **Microsoft Word:** Para la redacción de la presente tesis, siguiendo el modelo de redacción para tesis propuesto por la UNASAM.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Descripción de la realidad y procesamiento de datos

Los empleadores de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. deben asumir un firme compromiso en temas de seguridad y salud en el trabajo, como sustento de ello debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, de acuerdo a la caracterización establecidos en la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento, aprobado mediante el DS 005-2012-TR, así como el DS 023-2017-EM.

Además, los titulares o empleadores para llevar a cabo la caracterización del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, deben tener conocimientos básicos en seguridad y salud en el trabajo, en la legislación aplicable, sus procesos, actividades y servicios.

#### 4.2. Propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base al D.S. 023 – 2017 E.M.

##### 4.2.1. Identificación del sustento legal de la documentación SGSST según ley 29783.

Para la presente investigación se ha tenido en cuenta las normas vigentes en Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley 29783 y su Reglamento Decreto Supremo 005-2012-TR); así como, el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (DS 023-2017-EM) y la Resolución Ministerial 050-2013-TR, de dicha documentación son conscientes los directivos de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A.

Por tanto, los criterios que definen la presente investigación de acuerdo al artículo 32 del DS 005-2012-TR son los siguientes:

- ✚ Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.<sup>47</sup>
- ✚ Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.<sup>48</sup>
- ✚ Identificación de Peligro Evaluación de Riesgos y sus Controles<sup>49</sup>.
- ✚ Mapa de Riesgo.<sup>50</sup>
- ✚ Planificación de la Actividad Preventiva.<sup>51</sup>
- ✚ Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.<sup>52</sup>

#### 4.2.2. Política de seguridad y salud en el Trabajo

La política del Sistema de Gestión, es elaborada en base a los requisitos legales presentes en la Ley 29783 y su reglamento, especifica, apropiada a la naturaleza de los procesos de la organización, actividades, riesgos específicos, entre otro; la Política como declaración pública del compromiso del empleador en materia de seguridad y salud deberá cumplir con el artículo 32 del reglamento de la Ley, que solicita hacerla pública en los lugares de trabajo.

---

<sup>47</sup> Una **política de seguridad y salud en el trabajo**, es la declaración del grado de compromiso, en función del tipo de empresa u organización, teniendo en cuenta el nivel de exposición a peligros y riesgos de los trabajadores, el número de trabajadores expuestos o no y su participación en el sistema de gestión de **seguridad** ...

<sup>48</sup> El **Reglamento interno**, es el documento que da coherencia y ordena todo el sistema de **seguridad y salud en el trabajo** de la empresa, permite que todos los trabajadores lo conozcan, establece las funciones y responsabilidades, etc. ... Promover una cultura de prevención en la empresa.

<sup>49</sup> La **Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos**, es el punto de partida de la gestión preventiva, ya **que** a partir de la información obtenida, podrán definirse planes de acción concretos para prevenir la ocurrencia de posibles accidentes y enfermedades ocupacionales.

<sup>50</sup> El **mapa de riesgos**, es un gran dibujo o maqueta de tu comunidad que puedes dibujar o armar con tus compañeros y amigos, en compañía del maestro o de la maestra, que muestra todos los edificios importantes tales como las escuelas y hospitales, así como zonas de cultivos, caminos, y demás elementos que, en caso de ...

<sup>51</sup> La **Planificación de la Actividad Preventiva**, es el documento en el que se identifican y planifican actuaciones **preventivas** que deberás aplicar en tu empresa con el fin de eliminar, controlar o reducir los riesgos identificados en la Evaluación de Riesgos, señalando un orden de prioridades en función de su magnitud y el ...

<sup>52</sup> Programa se establecen las actividades y responsabilidades con la finalidad de prevenir la **Seguridad y Salud** de todos los trabajadores. Se realizará un control mensual para verificar el cumplimiento de las actividades.

Para la investigación se elaboró el estándar de Implementación de la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo que caracteriza los requisitos legales que solicita la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012- TR.

La Política del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo incluye, los siguientes principios y objetivos fundamentales respecto de los cuales la organización expresa su compromiso:

- a) La protección de la seguridad y salud de todos los miembros de la organización mediante la prevención de las lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo.
- b) El cumplimiento de los requisitos legales pertinentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, de los programas voluntarios, de la negociación colectiva en seguridad y salud en el trabajo, y de otras prescripciones que suscriba la organización.
- c) La garantía de que los trabajadores y sus representantes son consultados y participan activamente en todos los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- d) La mejora continua del desempeño del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- e) El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo es compatible con los otros sistemas de gestión de la organización, o debe estar integrado en los mismos.

## Cuadro No. 6 Política de Seguridad y Salud ocupacional

Fuente: Departamento de Seguridad y Salud- Mina Arcata SAC:

**POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

- Prevenir todo tipo de lesiones, enfermedades e incidentes relacionados con el trabajo, identificando y eliminando en la medida de lo posible los peligros; evaluando y controlando los riesgos en nuestros procesos.
- Promover la participación y consulta de los colaboradores para mantener instalaciones y labores bajo condiciones de trabajo seguras y saludables.

Rev. 07  
Julio 2021

Sra. Eva Arias de Sologuren  
Presidente del Directorio

Ing. Russell Marcelo Santillana Salas  
Gerente General

### 4.2.3. Reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo

El Reglamento Interno, como base fundamental de cualquier organización es el medio que permite instaurar una cultura de seguridad y salud a través de normas internas, es importante saber que el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) solo se elaborará cuando la organización, institución, entidad pública o privada, alberga 20 a más trabajadores, pero para nuestro caso es de 45 trabajadores de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A

Para la investigación se elaboró el estándar de implementación del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo que caracteriza los requisitos legales solicitados en la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012- TR.

Cuyo contenido tiene la siguiente estructura, tal como lo expresa el artículo 58 del DS 023-2017-EM:

- Objetivos y alcances.*
- Liderazgo, compromisos y Política de Seguridad y Salud Ocupacional.*

- c) *Atribuciones y obligaciones del titular de actividad minera, de los supervisores, del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, de los trabajadores y empresas contratistas.*
- d) *Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional en las operaciones.*
- e) *Estándares de Seguridad y Salud Ocupacional en actividades conexas.*
- f) *Preparación y respuesta para emergencias.*
- g) *Procedimientos y normas internas no contempladas en el presente*

**Cuadro No. 7 Reglas de Oro por la Vida.**

**Fuente:** Departamento de Seguridad y Salud de mina Arcata SAC



#### 4.2.4. Identificación de peligros, Evaluación de riesgos y Medidas de control

La Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles (IPERC) como herramienta de gestión permite al empleador a través de una



metodología la identificación de los peligros, evaluar los riesgos y tomar las medidas necesarias para sus controles. Esta herramienta en concordancia al artículo 32 del Reglamento de la Ley 29783 deberá estar visible en las instalaciones del lugar de trabajo.

Para la investigación se elaboró el estándar de implementación de la Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y sus Controles (IPERC), que caracteriza los requisitos legales que solicita la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012- TR.

**Cuadro No. 8 Anexo – Formato IPERC Continuo**

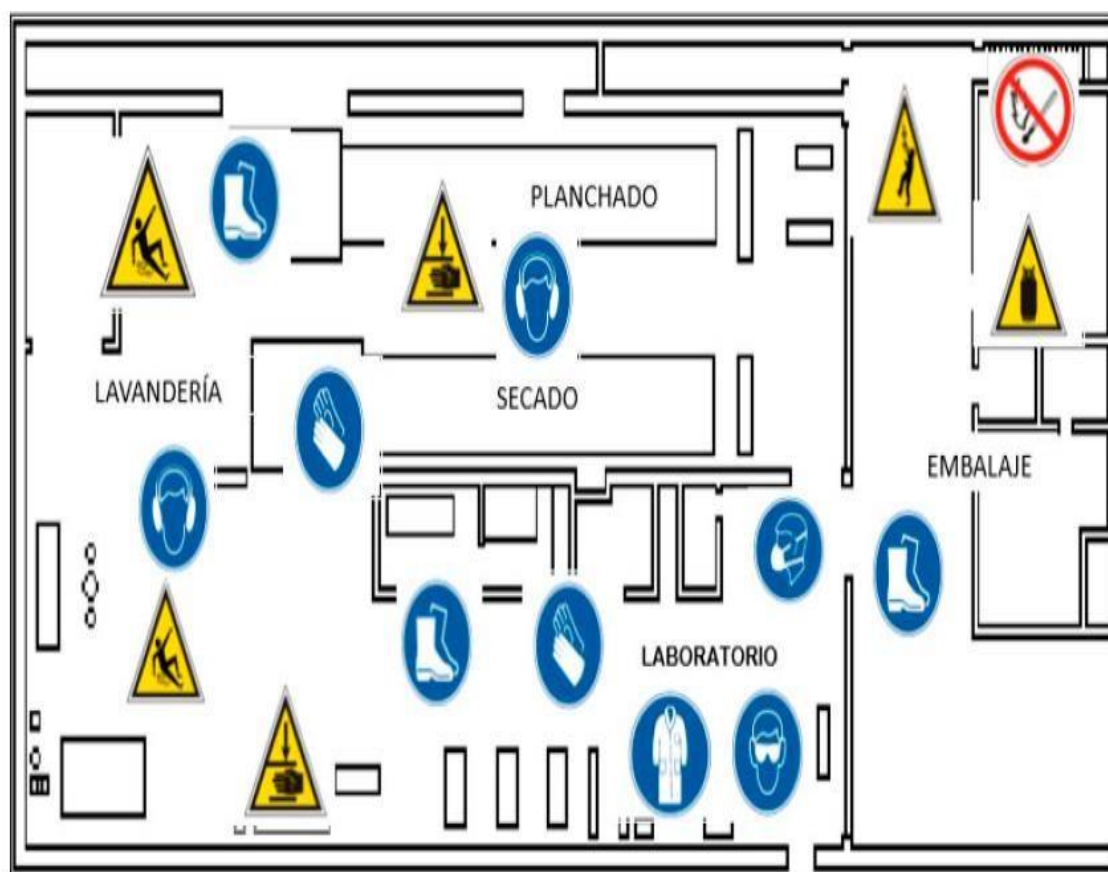
FECHA		HORA	NIVEL/ÁREA	NOMBRES	FIRMA			
DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	RIESGO	EVALUACIÓN IPER			MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	EVALUACIÓN RIESGO		
		A	M	B		A	M	B
<b>SECUENCIA PARA CONTROLAR EL PELIGRO Y REDUCIR EL RIESGO.</b>								
1.-								
2.-								
3.-								
DATOS DE LOS SUPERVISORES								
HORA	NOMBRE SUPERVISOR			MEDIDA CORRECTIVA			FIRMA	

Fuente: DS 023-2017-EM

#### 4.2.5. Mapa de riesgos

El Mapa de Riesgo, es una herramienta que permite identificar los peligros y riesgos a los que estamos expuestos en el lugar de trabajo, simplifica la localización de los riesgos a través de la simbología pertinente, además según el artículo 32 del reglamento de la Ley 29783, el Mapa de Riesgo deberá ser publica dentro del lugar de trabajo.

Para la investigación se elaboró el Mapa de Riesgo, que caracteriza los requisitos legales que solicita la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012-TR. y la RM 050-2013-TR, tal como se puede apreciar en el Cuadro No. 9



Fuente: GERENCIA DEL GRUPO ISIDRO SAC

#### 4.2.6. Planificación de la actividad Preventiva

El Plan de Preparación y Respuesta a Emergencia, es un documento que alberga los procedimientos de cómo actuar ante situaciones no previstas (emergencias) en el lugar de trabajo, así como las capacitaciones, simulacros y responsabilidades dentro de la organización.

Para la investigación se elaboró la Planificación de la Actividad Preventiva, que caracteriza los requisitos legales que solicita la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012- TR.

#### 4.2.7. Programa anual de Seguridad y salud en el Trabajo

El Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, es un documento del sistema de gestión que permite al empleador implementar lo requerido para la planificación en el Plan de Seguridad, previo análisis de los requisitos legales identificados en la Lista de Verificación (LV), según anexo 3 de la R.M. 050-2013-TR.

Para la investigación se elaboró el estándar de implementación Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo, que caracteriza los requisitos legales que solicita la Ley 29783 y su Reglamento el DS 005-2012- TR.

1. *Todo Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional debe ser:*
  - a) *Elaborado sobre la base de un diagnóstico situacional o la evaluación de los resultados del programa del año anterior de cada unidad económica administrativa o concesión minera.*
  - b) *Evaluado mensualmente.*
  - c) *Mejorado en forma permanente.*

- d) *Disponible para las autoridades competentes.*
  - e) *Integrado a nuevos conocimientos de las ciencias, tecnologías, ambiente de trabajo, organización del trabajo y evaluación del desempeño en base a condiciones de trabajo.*
2. *El Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional contendrá lo siguiente:*
- a) *Los objetivos y metas en los diferentes niveles de la organización.*
  - b) *Control y seguimiento de los objetivos y metas.*
  - c) *Actividades cuyos resultados permitan medir su avance y cumplimiento.*
  - d) *Responsables del cumplimiento de las actividades*
  - e) *El número de monitoreos que se realizará, según el análisis de riesgo en el ambiente de trabajo de cada labor y a nivel de grupos de exposición similar (trabajadores), considerando los agentes físicos, químicos, biológicos, riesgos disergonómicos y otros a los que están expuestos.*
  - f) *Cronograma de ejecución de actividades y presupuesto aprobado y financiado que comprenderá a todos los trabajadores.*
  - g) *Dicho Programa será elaborado y puesto a disposición de la autoridad competente y su respectivo fiscalizador en la oportunidad que lo soliciten para verificar su cumplimiento.*

*Una copia del acta de aprobación del Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional, será remitida a la SUNAFIL, al OSINERGMIN o al Gobierno Regional, según el caso, antes del 31 de diciembre de cada año.*

Frente a todo lo expuesto, los directivos de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A, están dispuestos a cumplir con la

implementación del SGSSO de acuerdo a la normatividad vigente en materia de seguridad y salud ocupacional.

#### 4.2.8. Lista de Verificación de los Lineamientos del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo

Los lineamientos que permiten evaluar el estado del Sistema de Gestión Seguridad y Salud en el Trabajo, son proporcionados por la R.M 050-2013-TR.

#### 4.3. Discusión de Resultados.

**Cuadro N° 10:** Rango de edades de los trabajadores

<b>Rango de Edades</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Entre 21 y 30 años	08	37.50%	37.50%
Entre 31 y 40 años	06	40.63%	78.13%
Entre 40 y 50 años	4	12.50%	90.63%
De 50 años a mas	2	9.38%	100.00%
Total	20	100.00%	

**Fuente:** Departamento de Seguridad y Salud contrata mArcata SAC

Con relación a la edad de las personas encuestadas, se aprecia que las edades comprendidas entre 31 y 40 años a más poseen un 40.63 %, donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores.

En segundo lugar, se ubica con un 37.50 % el grupo de trabajadores con edades que oscilan entre 21 y 30 años.

En tercer punto, se encuentra el grupo de trabajadores que comprenden las edades entre 40 y 50 años con un 12.50 %.

En cuarto lugar, se encuentra, el grupo de trabajadores mayores de 50 años, el cual tienen un 9.38 % de los trabajadores encuestados, lo que representa el grupo con menores integrantes.

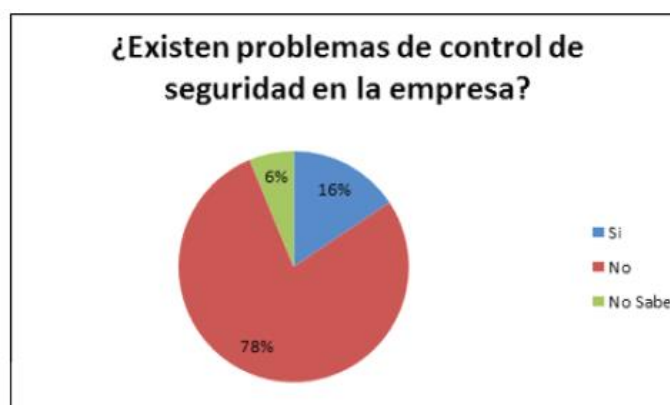
Por último, comprobamos que tras la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base al D.S. 023 – 2017 E.M., consiguieron los índices de frecuencia, índice de severidad e índice de accidentabilidad de los meses de enero, febrero y marzo en comparación a los meses de mayo, junio y Julio. Se visualizó que para Enero el Índice de Frecuencia es de 170.07, el Índice de Severidad es de 340.14 y el Índice de Accidentabilidad es de 57.85; para Febrero el Índice de Frecuencia es de 164, el Índice de Severidad es de 328.41 y el Índice de Accidentabilidad es de 53.93 y en el mes de Marzo el Índice de Frecuencia es de 164 el Índice de Severidad es de 164.20 y el Índice de Accidentabilidad es de 26.96. El promedio de estos tres meses en Índice de Frecuencia es de 166.02, el promedio de Índice de Severidad es de 277.58 y el Índice de Accidentabilidad es de 46.25. La empresa se había propuesto alcanzar mínimamente los índices de 1.95, 122 y 0.24 respectivamente. Los incidentes reportados en el mes de enero fueron 47, en febrero se obtuvo 32 y en marzo 39, siendo el promedio de 42.67. Posterior a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en base al D.S. 023 – 2017 E.M., en el mes de abril del 2019, se redujo los índices de la siguiente manera en los meses de mayo, junio y Julio: Índice de Frecuencia es de 0, el Índice de Severidad es de 0 y el Índice de Accidentabilidad es de 0. En estos meses se obtuvo, cero accidentes leves, cero accidentes incapacitantes y cero accidentes mortales, como consecuencia, cero días perdidos. Por otro lado los Incidentes reportados se redujeron también, siendo los reportados al mes de mayo 22 incidentes, en junio 18 y en julio 20 incidentes y se obtuvo el promedio de

incidentes de estos tres meses en 20, significando una reducción del 53.13 %. Esta reducción, es resultado de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional mencionada.

**¿Existen problemas de control de seguridad en la empresa?**

**Cuadro N° 11: Control de seguridad**

Sabe si	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Si	3	15.63%	15.63%
No	16	78.13%	93.75%
No Sabe	1	6.25%	100.00%
Total	20	100.00%	



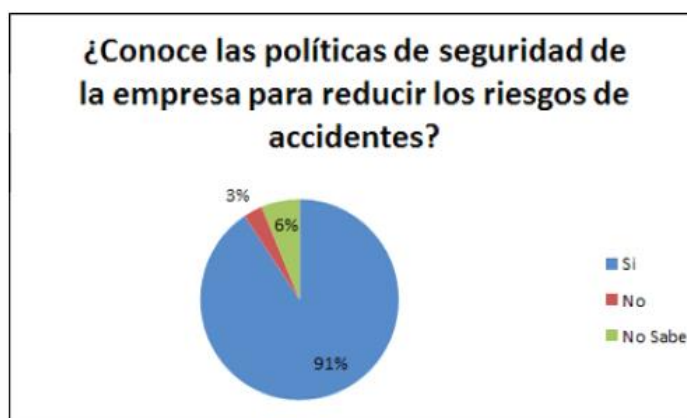
**Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de contrata Arcata SAC**

Analizando los datos recabados en este ítem, el resultado refleja que la mayor parte de los trabajadores encuestados indican que **NO** hay problemas de control de seguridad, tal como lo indica el 78.13 % de la representación gráfica, frente a un 15.63 % de trabajadores que indican que si hay y un 6.25 % no sabe.

**¿Conoce las políticas de seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes?**

**Cuadro N° 12: Control de seguridad**

Conoce	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Si	17	90.63%	90.63%
No	1	3.13%	93.75%
No Sabe	2	6.25%	100.00%
Total	20	100.00%	



**Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de contrata Arcata SAC:**

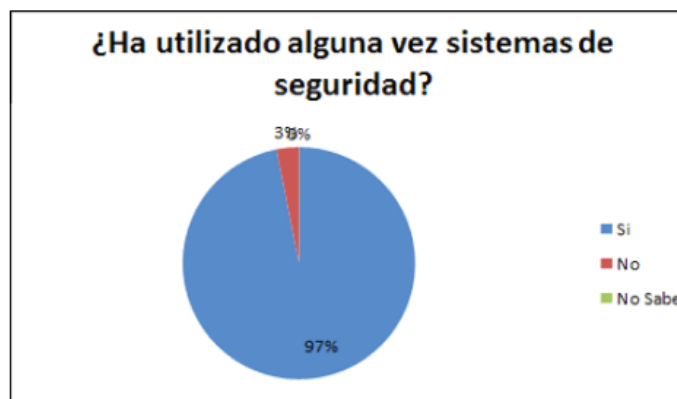
Podemos concluir que el 90.63 si conoce las políticas se seguridad de la empresa para reducir los riesgos de accidentes dentro las que destacan la de CERO ALCOHOL Y DROGAS, el 3.13 % de los trabajadores encuestados opina que no conoce las políticas de seguridad frente a un 3.25 % de encuestados que opina que no sabe.



### ¿Ha utilizado alguna vez sistemas de seguridad?

**Cuadro N° 13: Sistemas de Seguridad**

Ha utilizado	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Si	19	96.88%	96.88%
No	1	3.13%	100.00%
No Sabe	0	0.00%	100.00%
Total	20	100.00%	



**Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de contrata Arcata SAC**

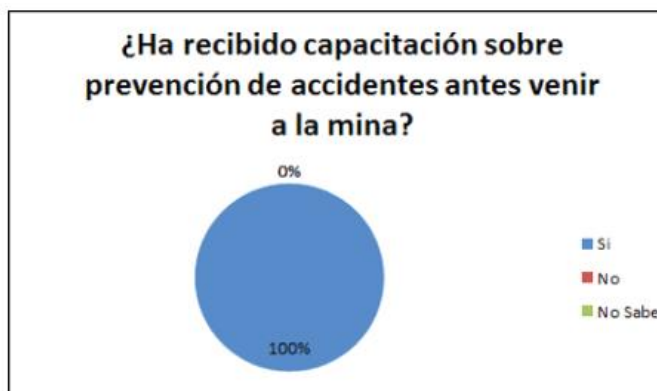
Analizando los datos recabados en este ítem, el resultado refleja que la mayor parte de los trabajadores encuestados sí ha utilizado en alguna oportunidad algún tipo de seguridad, tal como lo indica el 96.88 % de la representación gráfica, frente a un 3.13 % de trabajadores que no ha utilizado ningún tipo de seguridad.

**¿Ha recibido capacitación sobre prevención de accidentes antes venir a la mina?**

Se puede notar claramente que un 100 % de los trabajadores ha sido capacitado antes de subir a la mina.

**Cuadro N° 14: Prevención de incidentes**

Ha sido Capacitado	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Si	20	100.00%	100.00%
No	0	0.00%	100.00%
No Sabe	0	0.00%	100.00%
Total	20	100.00%	



**Fuente: Departamento de Seguridad y Salud de contrata Arcata SAC**

#### 4.4. Aportes de la tesista

Se contribuyó al realizar la propuesta de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en base al D.S. 023 – 2017 E.M. para reducir incidentes en la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A.

Los resultados del análisis del Anexo 28 del DS 024 – 2016 – E.M. Muestran la notable disminución de los incidentes en la Empresa Contratista. Por lo que se concluye que la Administración de la Seguridad y Salud ocupacional, establecida en el Sistema de Gestión basada en el D.S. 023 – 2017 E.M., es un proceso eficaz para optimar el cuidado de la integridad del trabajador.

## CONCLUSIONES.

1. Se aprobó la Propuesta de Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Ley 29783, de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A , así mismo, se realizó el diagnóstico o línea de base de la organización para verificar el cumplimiento de los requisitos para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), constatando una gran debilidad al respecto.
2. Se implementó un modelo de Política de Seguridad y Salud en el Trabajo para una organización del tamaño de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A, Con la caracterización de los requisitos legales se implementó el Mapa de Riesgo Modelo, para organizaciones públicas y privadas, según lo estipula la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Se elaboró el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo para una organización de la medida de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A, considerando la caracterización de los requisitos legales se implementó el IPERC modelo en base a la ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
4. La caracterización de los requisitos legales del Reglamento Interno, ayudo a proponer un esquema de Planificación de la Actividad Preventiva en Seguridad y Salud en el Trabajo, según la Ley 29783 y su reglamento.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los nuevos investigadores e implementadores en la materia, verificar mensualmente las modificatorias, actualizaciones e innovaciones de la normativa en la página web del diario El Peruano.
2. Si la organización ya implementó el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud previo diagnóstico situacional de su Sistema de Gestión, se recomienda hacer las evaluaciones periódicas, auditorías, revisión de la documentación, entre otros procedimientos que permitan la mejora continua. de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. La Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A., tiene un compromiso importante en mantener la vigencia de toda la documentación relacionada al Sistema de gestión.
3. Si bien es cierto que, la documentación elaborada en la presente investigación no es invariable a través de los años, se recomienda a los investigadores contrastar los requisitos legales de la política, reglamento interno, IPERC, mapa de riesgo, planificación de la actividad preventiva y programa de seguridad y salud, con las nuevas ciencias y leyes en materia de seguridad y salud en el trabajo.
4. Continuar con las capacitaciones a los colaboradores de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A, para que tomen conocimiento e interioricen las normas legales de seguridad y salud en el trabajo. Siendo la responsabilidad de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A., evitar la ocurrencia de los incidentes, incidentes de peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales que puedan suceder entre la familia trabajadora.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✚ **Carrasco, O (2016).** Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional. Consultor de CAMIPER.
- ✚ **Enríquez P, A y Sánchez R, J (2010).** OHSAS 18001:2007 adaptado a 18002:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Madrid: Fundación Confemetal.
- ✚ **Gómez, E (2015).** Tesis diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional bajo la norma técnica – OHSAS:18001 para contratistas en minería subterránea.
- ✚ **Navarro, N, (2016).** tesis Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de EPROMIG S.R.L. para cumplir los estándares de Cía. Minera Antamina S.A.
- ✚ **Sampieri. R y Fernández, C, (2010).** Metodología de la investigación. México. Quinta Edición. Edit. Mc Graw Hill. pp 613.
- ✚ **DS 023-2017-EM,** Reglamento de Seguridad Y Salud Ocupacional en Minería. Perú. Lima.
- ✚ Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo
- ✚ DS 005-2012-TR, Reglamento de la Ley 29783
- ✚ Ley 30222 que modifica algunos artículos de la Ley 29783
- ✚ DS 006-2014-TR, Reglamento de la Ley 30222
- ✚ RM No. 050-2013-TR, Formatos Referenciales

# ANEXOS

## ANEXO N°01: ACCIDENTES MORTALES EN LA MINERIA PERUANA

ANO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Total
2019	4	2	1	4	4	3	3	3	3				27
2018	2	1	2	5	3	2	1	3	2	2	3	1	27
2017	5	5	3	2	6	1	3	4	2	8	0	2	41
2016	4	3	3	1	6	2	2	3	4	1	2	3	34
2015	5	2	7	2	0	2	1	2	2	3	3	0	29
2014	6	1	1	1	1	3	7	2	2	0	1	7	32
2013	4	6	5	6	1	4	4		5	2	4	2	43
2012	2	6	8	2	4	2	5	5	3	8	4	4	53
2011	4	8	2	5	6	5	4	5	4	5	1	3	52
2010	5	13	1	6	5	9	6	4	3	4	4	6	66
2009	4	14	6	2	3	8	6	4	2	1	4	2	56
2008	12	5	7	6	3	5	6	6	5	3	3	3	64
2007	5	6	7	3	7	6	4	6	5	6	5	2	62
2006	6	7	6	3	6	5	6	5	4	9	4	4	65
2005	3	8	6	6	6	3	5	3	7	5	8	9	69
2004	2	9	8	5	2	9	1	3	4	7	5	1	56
2003	4	8	5	7	5	3	4	5	3	3	4	3	54
2002	20	2	4	6	5	5	4	6	4	8	8	1	73
2001	2	9	5	5	8	3	8	8	4	5	4	5	66
2000	6	4	2	3	3	6	8	0	0	7	8	7	54
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>119</b>	<b>89</b>	<b>80</b>	<b>84</b>	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>65</b>	<b>87</b>	<b>75</b>	<b>65</b>	<b>1,017</b>

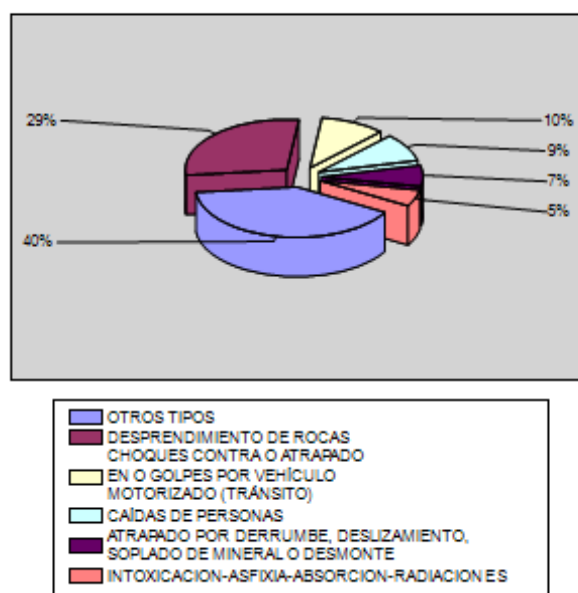
Información al 17.07.2019

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

## ANEXO N° 02: PORCENTAJE DE ACCIDENTES MORTALES SEGUN TIPO

2000 - 2019

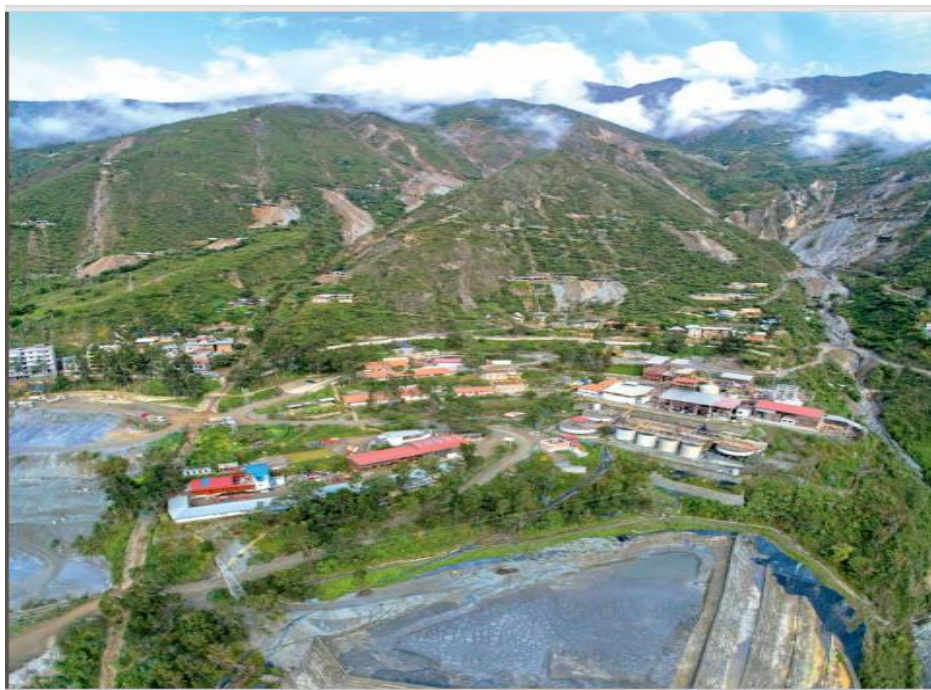
Total Mortales por tipo - Porcentajes 2000 - 2019



Fuente: Ministerio de Energía y Minas.



### ANEXO N° 03 VISTA PANORAMINA DE LA COMPAÑÍA PODEROSA



**Autor: el tesista**

### ANEXO N° 04 COMPAÑÍA PODEROSA. VISTA PANORAMICA DE ACCESOS



**Autor: el tesista**

## ANEXO N° 05 COMPAÑIA PODEROSA. DISTRIBUCION DE OFICINAS



Autor: el tesista

## ANEXO N° 06 INICIO DE PERFORACION EN COMPAÑIA.



Autor: el tesista

**ANEXO N° 07: MATRIZ DE CONSISTENCIA**  
**PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE**  
**SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR INCIDENTES EN LA**  
**CONTRATA MINERA ARCA S.A.C. DE CIA. PODEROSA S.A. – 2020**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	METODOLOGIA	POBLACION
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Tipo</b>	<b>Población y Muestra</b>
¿La propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reducirá incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA? Poderosa S.A. – 2020?	Proponer la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir incidentes en la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A. – 2020.	la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo reduce incidentes en la contrata Minera Arca S.A.C. de CIA. Poderosa S.A. – 2020.	Según la finalidad de una investigación se trata de una investigación <b>Aplicada</b> . <b>Nivel y Método de la investigación</b> <b>NIVEL</b> El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. <b>MÉTODO</b> El Método empleado es Descriptivo, no experimental que implica conocer las características y rasgos más relevantes del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para poder identificar sus particularidades, cuya orientación se centra en responder a la pregunta ¿Cómo es? Una determinada parte de la realidad, que es objeto del presente estudio.	<b>POBLACION</b> La Población para el presente estudio considerando a los trabajadores de la Contrata Minera ARCA S.A.C. de Cía. Poderosa S.A., que suman en total 45 colaboradores, entre personal de minas, perforistas, ayudantes y supervisores.  <b>MUESTRA</b> En coordinación con mi asesor externo, para el presente estudio se ha considerado la cantidad de 20 trabajadores. Este número es manejable durante la aplicación de los instrumentos de recojo de información entre los colaboradores.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicos</b>		
✚ ¿El diagnóstico situacional incidirá en el Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo?	✚ Elaborar el diagnóstico situacional en el Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo.	✚ El diagnóstico situacional incide en el Sistema de Gestión de Seguridad y salud en el trabajo.		
✚ ¿El modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo incidirá en el cumplimiento de la normatividad?	✚ Determinar el modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo en cumplimiento de la normatividad. ✚ Elaborar el modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo de acuerdo a la normatividad.	✚ El modelo de política y objetivos del Sistema de Gestión de seguridad y salud en el trabajo incide en el cumplimiento de la normatividad. ✚ La Elaboración del modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo está de acuerdo a la normatividad		
✚ ¿La Elaboración del modelo de reglamento interno del Sistema de Gestión seguridad y salud en el trabajo estará de acuerdo a la normatividad?				

**Diseño: el tesista.**

