

**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGIA Y**  
**METALURGIA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS**

**TESIS:**

**PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**  
**DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN**  
**LA EMPRESA CONTRATISTAS MINERO LIBRA S.A.C**  
**PARA EL CONTROL DE PÉRDIDAS EN LA MINA**  
**AREQUIPA M - AÑO 2020**

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

**PRESENTADO POR:**

**Bach.: Mercedes Domínguez, José Gil**

**Asesor: Dr. Jacinto Cornelio Isidro Giraldo**

**HUARAZ – PERÚ**

**2020**

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

### 1. Datos del autor:

Apellidos y Nombres: MERCEDES DOMINGUEZ JOSE GIL

Código de alumno: 141.0802.487 Teléfono: 949743617

E-mail: jmercedes988@gmail.com D.N.I. n°: 70191574

(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. Título Profesional o Grado obtenido:

INGENIERO DE MINAS

### 4. Título del trabajo de investigación:

"PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN LA EMPRESA CONTRATISTAS MINERO LIBRA S.A.C PARA EL CONTROL DE PÉRDIDAS EN LA MINA AREQUIPA M- AÑO 2020"

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

6. Escuela, Carrera o Programa: INGENIERÍA DE MINAS

### 7. Asesor:

Apellidos y nombres ISIDRO GIRALDO JACINTO CORNELIO D.N.I n°: 31672151

E-mail: jisidrog@hotmail.com ID ORCID: \_\_\_\_\_

8. Estilo de Citas: APA

### 9. 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:

---



---



---

### 10. 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

### 11. 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".

### 12. Para ser llenado por la Dirección del Repositorio Institucional

Fecha de recepción del documento por el Repositorio Institucional:

Huaraz, 23/04/2021

Firma:   
 **Luis Wilton Eduardo**  
Especialista 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 diez minutos de la mañana (09:00 a.m.) del día Veintidos de Abril del Dos mil Veintiuno (22/04/2021), se reunieron los miembros del jurado calificador nominados según Resolución Nro. 029-2021-FIMGM/CF, de fecha 03 de Marzo del 2021, integrado por los siguientes Docentes: **Dr. Ing. JAVIER ENRIQUE SOTELO MONTES, 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: **"PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN LA EMPRESA CONTRATISTAS MINERO LIBRA S.A.C. PARA EL CONTROL DE PÉRDIDAS EN LA MINA AREQUIPA M – AÑO 2020"** presentado por el **Bachiller JOSE GIL MERCEDES DOMINGUEZ,** 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° 029-2021-FIMGM/CF de fecha 03 de Marzo 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: DIECISIETE (17).** Aprobado con Distinción. Siendo las nueve horas y cuarenta y cinco minutos (09:45 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. JAVIER ENRIQUE SOTELO MONTES**  
Presidente

  
-----  
**M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO**  
Secretario

  
-----  
**Dr. Ing. JUAN ROGER QUIÑONES POMA**  
Vocal

  
-----  
**Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO**  
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 METALURGÍA



**ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS**

Los Miembros del Jurado, luego de evaluar la tesis titulada: **"PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DE ACUERDO A LA NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN LA EMPRESA CONTRATISTAS MINERO LIBRA S.A.C. PARA EL CONTROL DE PÉRDIDAS EN LA MINA AREQUIPA M – AÑO 2020"** presentado por el Bachiller JOSE GIL MERCEDES DOMINGUEZ, y sustentada el día 22 de Abril del 2021, por Resolución de Consejo de Facultad N<sup>o</sup> 032-2021-FIMGM-/CF, la declaramos CONFORME.

En consecuencia queda en condiciones de ser publicada.

Huaraz, 22 de Abril del 2021

  
-----  
Dr. Ing. JAVIER ENRRIQUE SOTELO MONTES  
Presidente

  
-----  
M.Sc. Ing. ARNALDO ALEJANDRO RUIZ CASTRO  
Secretario

  
-----  
Dr. Ing. JUAN ROGER QUINONES POMA  
Vocal

  
-----  
Dr. Ing. JACINTO CORNELIO ISIDRO GIRALDO  
Asesor

## **DEDICATORIA**

A mis padres y hermanos por sus buenos consejos y apoyo incondicional en todo momento para poder culminar con mis estudios al decidir estudiar esta carrera profesional de Ingeniería de Minas.

JOSE GIL

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, institución que me acogió en mis estudios de pre grado en la escuela de Ingeniería de Minas, Geología y metalurgia y poder cumplir con la meta de ser un profesional.

De igual forma a la Empresa Contratista Minero Libra SAC – Minera Arequipa M. que me dio la oportunidad para desarrollarme profesionalmente y a si mismo poder ejecutar la presente tesis, que depositaron su confianza en mi persona.

Finalmente, por el amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban mis padres por mi avance y desarrollo de esta tesis y su apoyo brindado durante mi formación universitaria en la carrera profesional de Ingeniería de Minas, ellos permanecerán en mi corazón toda mi vida.

A todos los profesores de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería de Minas, que en todos estos años me inculcaron de consejos, conocimientos, enseñanzas, y buenas orientaciones, para poder crecer y formarme profesionalmente en la carrera de Ingeniería de Minas. Muchas Gracias.

## **RESUMEN**

Este trabajo de investigación titulado **“Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratistas Minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - AÑO 2020”**. El objetivo general es desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M para el año 2020.

Como metodología se empleó el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.

Se justifica porque permitirá establecer un programa que fortalezca la seguridad en la empresa contratistas minero Libra S.A.C.; que desarrolle una cultura de seguridad entre sus colaboradores para minimizar los riesgos que se generen producto de las operaciones tanto personal como material, evitando crear costos mayores.

Se concluyó que se desarrolló un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020, con el compromiso de prevenir los incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales en la mina Arequipa M.

## **PALABRAS CLAVES**

Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad, mina Arequipa M basado, Ley N° 29783, D.S. 023-2017-EM, año 2020.



## **ABSTRACT**

This research work entitled "Occupational health and safety program according to current legal regulations in the mining contractor company Libra S.A.C for the control of losses in the Arequipa M mine - YEAR 2020". The general objective To develop an occupational health and safety program in accordance with current legal regulations at the mining contractor company Libra S.A.C for loss control at the Arequipa M mine - year 2020.

As a methodology, the deductive method was used where the knowledge process begins by observing general phenomena in order to reach particular conclusions explicitly contained in the general situation.

It is justified because it will allow us to establish a program that strengthens security in the mining contractor company Libra S.A.C.; to develop a culture of safety among its collaborators to minimize the risks generated by its operations, both personal and material, avoiding the creation of higher costs.

It was concluded that an occupational health and safety program was developed in accordance with current legal regulations in the mining contractor company Libra SAC for the control of losses in the Arequipa M mine - year 2020, with the commitment to prevent accidents, incidents of work, at the Arequipa M. mine

## **KEYWORDS**

Proposal for the implementation of the security management system, Arequipa M-based mine, Law No. 29783, D.S. 023-2017-EM, year 2020.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICES DE TABLAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
ÍNDICES DE FIGURAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO I.....	1
GENERALIDADES.....	1
1.1. <i>Entorno Físico</i> .....	1
1.1.1. Ubicación y acceso.....	1
1.1.2. Topografía.....	2
1.1.3. Clima, Flora y Fauna.....	2
1.2. <i>Entorno Geológico</i> .....	3
1.2.1. Geología regional.....	3
1.2.2. Geología local.....	10
1.2.3. Geología estructural.....	12
1.2.4. Geología económica.....	14
CAPITULO II.....	15
FUNDAMENTACIÓN.....	15
2.1. <i>Marco Teórico</i> .....	15
2.1.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.1.2. Fundamentación teórica.....	20

2.1.2.1. Sistema de gestión de seguridad. ....	20
2.1.2.2. Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). ....	26
2.1.2.3. Planeación, organización y ejecución de las actividades. ....	26
2.1.2.4. Seguridad y salud en el trabajo. ....	27
2.1.2.5. Control de pérdidas, más que una herramienta para seguridad.....	36
2.1.2.6. Mejora continua. ....	39
2.1.3. Definición de Términos. ....	40
CAPITULO III .....	49
METODOLOGÍA.....	49
3.1. <i>El Problema.</i> .....	49
3.1.1. Identificación y selección del problema. ....	49
3.1.2. Formulación del Problema.....	50
3.1.3. Objetivos de la investigación.....	51
3.1.3.1. Objetivo General.....	51
3.1.3.2. Objetivos Específicos.....	51
3.1.4. Justificación e Importancia. ....	51
3.1.5. Limitaciones.....	52
3.1.6. Delimitación de la Investigación. ....	52
3.1.7. Alcances.....	52
3.2. <i>Hipótesis.</i> .....	53
3.2.1. Hipótesis General.....	53
3.2.2. Hipótesis Nula.....	53
3.3. <i>Variables.</i> .....	54
3.3.1. Variable Independiente (x). ....	54

3.3.2. Variable dependiente (y).....	54
3.3.3. Operacionalización de variables .....	54
3.4. <i>Diseño de la investigación.</i> .....	55
3.4.1. Tipo de investigación.....	55
3.4.2. Nivel de la investigación.....	56
3.4.3. Diseño de investigación. ....	56
3.4.4. Método. ....	56
3.4.5. Población y muestra.....	56
3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	57
CAPITULO IV .....	60
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	60
4.1. <i>Descripción de la realidad y procesamiento de datos.</i> .....	60
4.2. <i>Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.</i> .....	60
4.2.1. Alcance. ....	60
4.2.2. Definiciones. ....	60
4.2.3. Política de seguridad y salud en el trabajo.....	61
4.2.4. Objetivos y metas.....	62
4.2.5. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgo.....	64
4.2.6. Organización y responsabilidades.....	66
4.2.7. Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo.....	78
4.2.8. Procedimientos.....	79
4.2.9. Estudio de Riesgos.....	80
4.2.10. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.....	84

4.2.11. Salud ocupacional.....	86
4.2.12. Higiene ocupacional.....	87
4.2.13. Plan de contingencia.....	87
4.2.14. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales. ....	88
4.2.15. Auditoria.....	88
4.2.16. Estadísticas.....	89
4.2.17. Seguridad Ocupacional.....	89
4.2.18. Salud ocupacional.....	90
4.2.19. Mantenimiento de registros.....	91
4.2.20. Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por el empleador.....	92
4.3. <i>Discusión de resultados</i> .....	93
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES.....	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
ANEXO.....	99
<b>ANEXO N° 01: Matriz de consistencias</b> .....	108







## INTRODUCCIÓN

En la minería subterránea, la legislación peruana en materia de seguridad y salud ocupacional es muy exigente porque es un sector donde los peligros y riesgos están en casi todas las actividades que realiza el personal, la empresa contratistas minero Libra S.A.C en la mina Arequipa M, requiere de un programa de seguridad y salud ocupacional, que en la práctica será un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo esto es con la premisa de ser una empresa contratista minera exitosa que tenga cero accidentes, logrando en este año la satisfacción y bienestar de todos sus trabajadores.

En la actualidad en la mina Arequipa M, la empresa contratista minero Libra S.A.C está realizando actividades de recuperación de puentes y pilares actividad que es muy peligrosa y riesgosa motivo por el cual es muy necesario implementar el programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente para el año 2020.

Este trabajo de investigación está compuesto de: la dedicatoria; el agradecimiento, el resumen, el abstract, índice general, de tablas, de figuras y la introducción.

**CAPÍTULO I: GENERALIDADES**, en este capítulo se detalla temas referentes al entorno físico con la ubicación y el acceso, la topografía y el clima, flora y fauna, también se trata sobre el entorno geológico con la geología regional la geología local, la geología estructural y la geología económica.

**CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN**, con el marco teórico, los antecedentes de la investigación, la fundamentación teórica y la definición de términos.

**CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**, con el problema, la identificación y selección del problema, la formulación del problema, los objetivos de la investigación, la justificación e importancia, las limitaciones, la delimitación de la investigación, los alcances, la hipótesis, las variables, la operacionalización de las variables y el diseño de la investigación.

**CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**, con la descripción de la realidad y procesamiento de datos, el programa de seguridad y salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas Minero Libra S.A.C. y la discusión de resultados.

Finalmente, se presentan las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

**José Gil**

# CAPITULO I

## GENERALIDADES

### 1.1. Entorno Físico

#### 1.1.1. Ubicación y acceso.

El Proyecto Minero Arequipa “M” se ubica en la Cordillera Blanca, en la comunidad de Vicos, en el distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento y región Ancash. (Departamento de Geología, 2014, Citado por Rodríguez, 2018). Visualizar Tabla N° 1 y Figura N° 1

En este Proyecto Minero Arequipa M, tiene sus operaciones la Contratista Minero Libra S.A.C.

Tabla N° 1: Acceso a la Unidad de Producción Arequipa “M”

TRAMO	DISTANCIA (Km)	TIPO DE VIA
Lima – Huaraz – Marcará	450	Asfaltado
Marcará - Mina Arequipa M.	45	Asfaltado - Afirmado

Fuente: A.C. Agregados S.A.C., Evaluación geológica del proyecto minero Arequipa “M” 2014, Citado por Rodríguez, 2018.

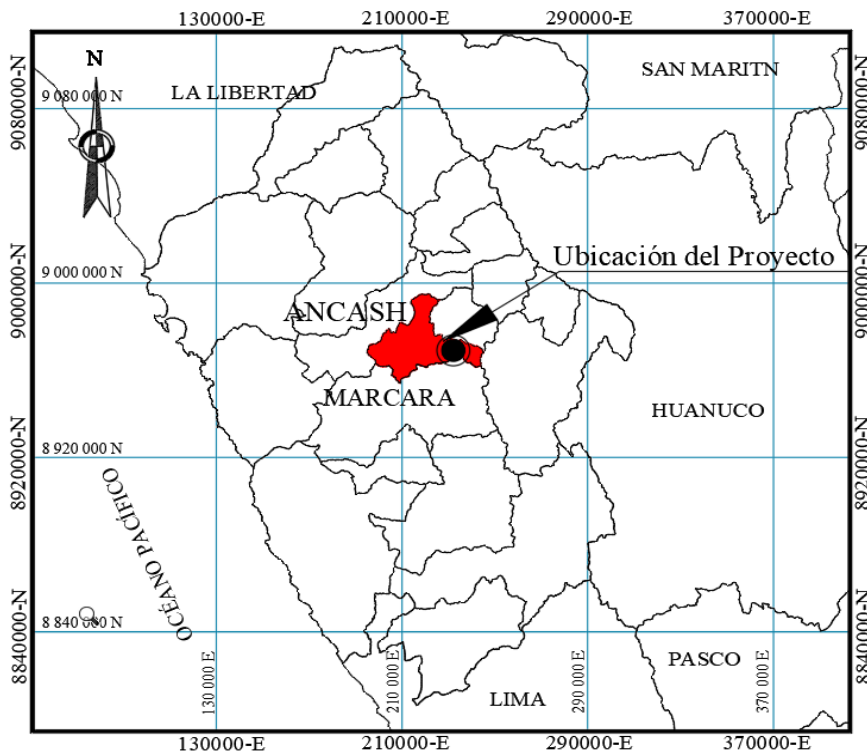




Figura N° 1: Ubicación Política de la mina Arequipa M

Fuente: A.C. Agregados S.A.C., Evaluación geológica del proyecto minero Arequipa “M” 2014, Citado por Rodríguez, 2018.

### **1.1.2. Topografía.**

La meteorización y el desplazamiento de material rocoso (pizarras y areniscas), en las partes más altas de la cordillera blanca, han sido depositados como material morrénicos al pie de los glaciales a lo largo de una pequeña Quebrada que baja y llega hasta la Quebrada Honda. Estos fragmentos o escombros en la actualidad cubren el relieve de la zona y algunas zonas de afloramiento. El área de la mina presenta una topografía de abrupta a moderada que tiene pendientes que varían de 40° a 50°, en zonas de material cuaternario (morrenas) y entre 60° a 86° en las zonas de afloramiento y partes altas de la mina. (A.C. Agregados S.A.C., Evaluación geológica del proyecto minero Arequipa “M” 2014).

### **1.1.3. Clima, Flora y Fauna.**

Debido a que la mina Arequipa M, se encuentra ubicado sobre un área constituido por valles y quebradas las que fueron producto de la acción glaciario, considerando además que se encuentra en la región puna o jalca con una temperatura media de 12 °C. En esta zona el clima es frío y seco, con precipitaciones sólidas (granizo y nieve), durante los meses de verano. Usualmente la temperatura diurna está por encima de los 0 °C en cambio por las noches es normal tener temperaturas inferiores a los 0 °C, congelándose las aguas de manantiales o fuentes de poca agua, formando delgadas capas de hielo.

La flora y fauna circundante a la mina es típica de la zona puna, respecto a la flora se puede observar la presencia de ichu, champa, pajuro, rima rima, tecuar, siete vidas, entre otros arbustos como el quenual principalmente, considerando además que en esta zona existe una flora muy amplia. En lo referente a la fauna tenemos: Al cóndor, pato salvaje, venado, zorros, mucas, vizcacha. La ganadería con la crianza de vacunos y equinos en la parte baja del nevado, pero se observa la ausencia de la actividad agrícola hasta aproximadamente 8 Km. aguas abajo. (A.C. Agregados S.A.C., Evaluación geológica del proyecto minero Arequipa “M” 2014).

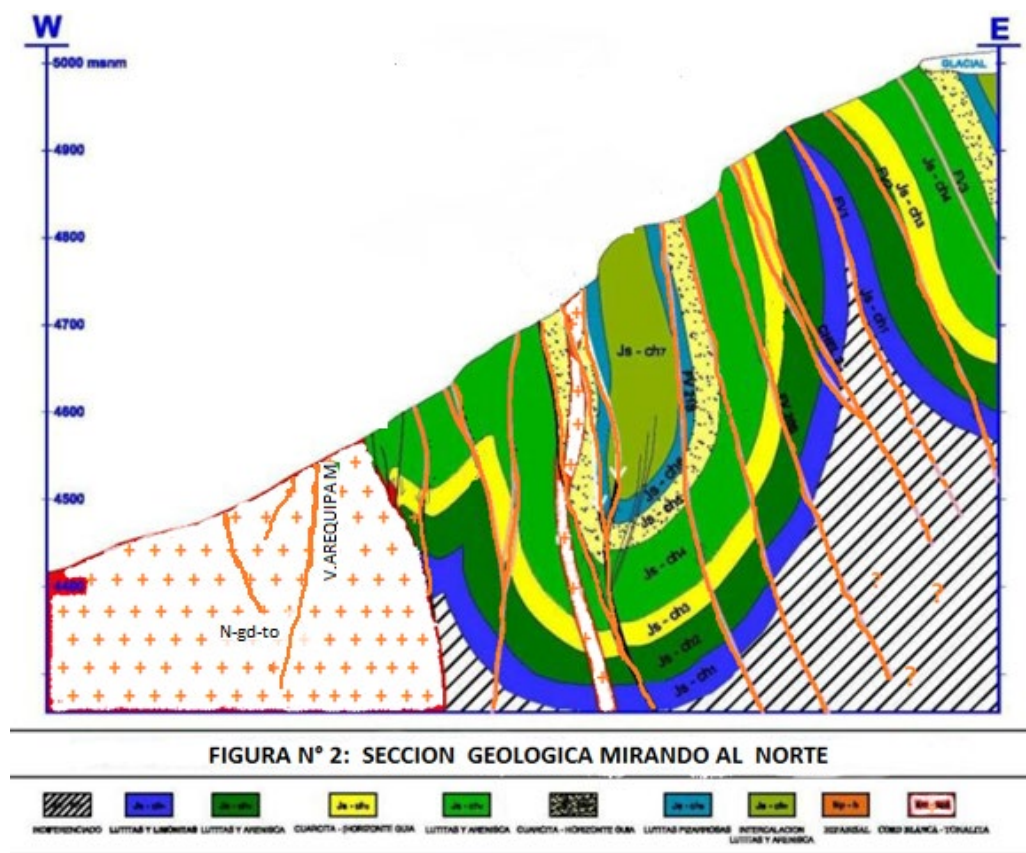
## **1.2. Entorno Geológico**

### **1.2.1. Geología regional.**

El proyecto Arequipa “M” está situado en el sector suroriental de la Cordillera Blanca. Esta cordillera forma parte de la Cordillera Occidental; tiene una elongación NW-SE y una longitud de 250 Km; en ella afloran rocas sedimentarias de la Formación Chicama del Jurásico superior y la Formación Chimú del Cretácico inferior, las cuales han sido intruídas por el batolito de la Cordillera Blanca de edad Mio-Plioceno; Este batolito está compuesto por rocas intrusivas de tipo granodiorita, tonalita y monzonita. El contexto geológico regional se caracteriza por la existencia de una amplia secuencia sedimentaria, localizada en el sector oriental de la Cordillera Blanca donde predomina la Formación Chicama de edad Titoniana (150 Ma.) constituida principalmente por lutitas grises, con intercalaciones de horizontes de areniscas, que han sido metamorfizadas a pizarras y cuarcitas. Estratigráficamente, esta formación se depositó discordantemente sobre las calizas del Grupo Pucará de edad Triásico superior a Jurásico Inferior (215 a

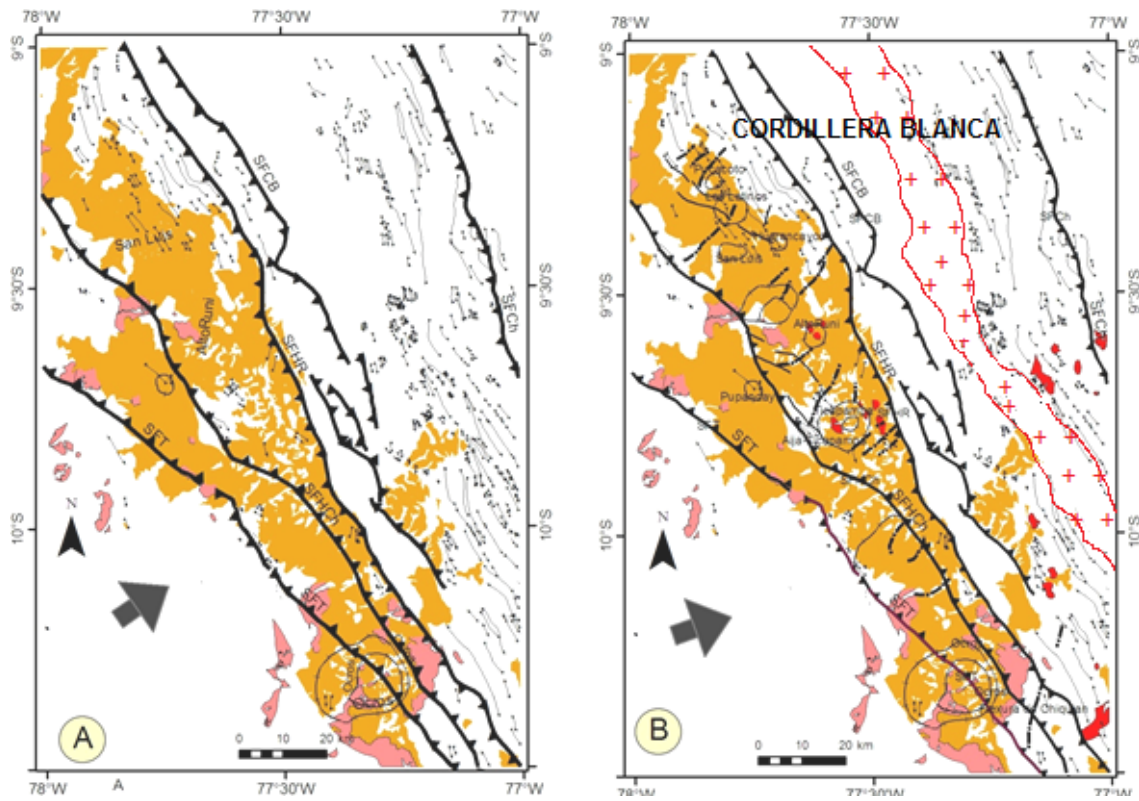
190 Ma.), y a su vez esta sobreyacida por las areniscas y lutitas con intercalaciones de capas de carbón de la Formación Chimú de edad Cretácico inferior.

Figura N° 3.: Modelo conceptual del sistema de vetas polimetálicas en el Proyecto Arequipa “M” y zonas aledañas (Ancash)



Fuente: Departamento de Geología

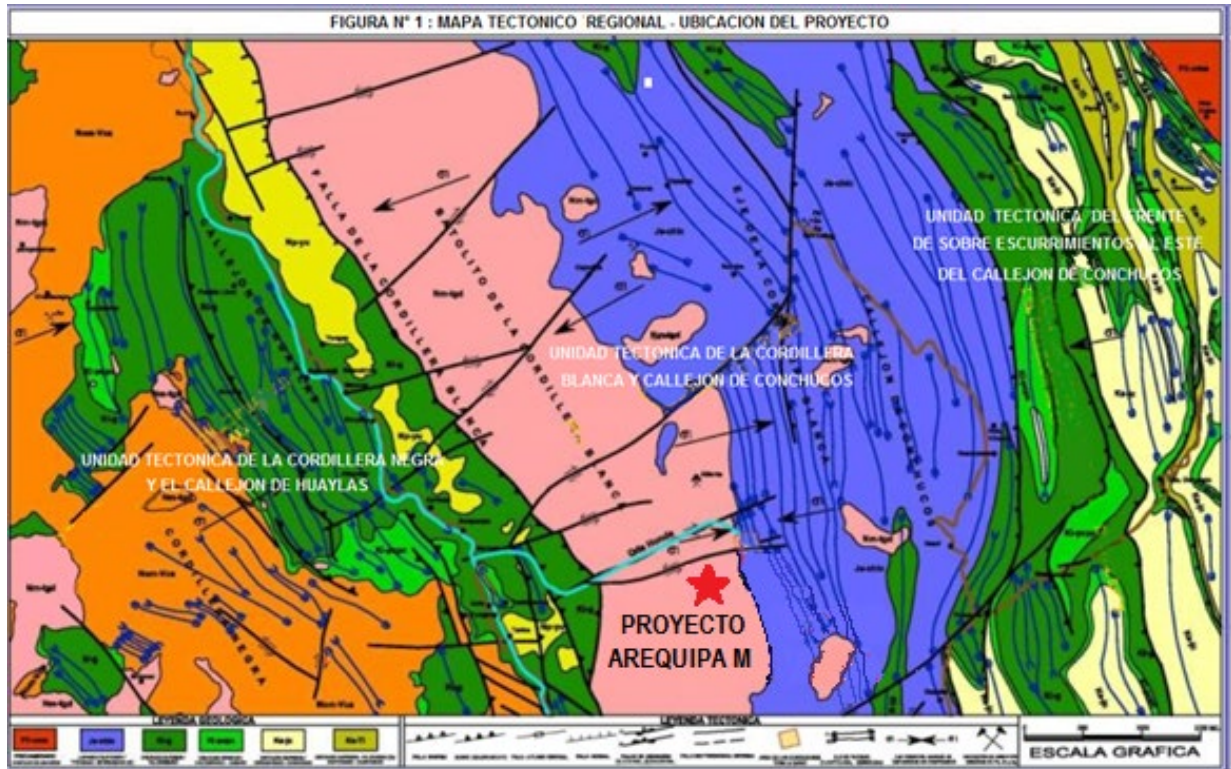
Figura N° 4.: Controles estructurales del arco magmático y una interpretación cinemática regional. (A) Eoceno, (B) Mioceno: Formación de la Cordillera Blanca.



Fuente: Departamento de Geología

Figura N° 5: Mapa tectónico regional tomado de la revista Mundo Minero,

Dimensionamiento de yacimientos Filonianos. Ing. Churchill Vela



Fuente: Departamento de Geología



**Características Estructurales:** Regionalmente, el sector de estudio ha sido dividido en diversos dominios estructurales.

- ✓ **Dominio del Casma:** Este dominio está situado al oeste de la Cordillera Negra, y hacia el Este, se encuentra limitado por el sistema de fallas Tapacocha. Geológicamente está caracterizado por las secuencias volcano sedimentarias del Grupo Casma y los plutones graníticos del Batolito de la Costa.
- ✓ **Dominio de la Cordillera Negra:** Está limitado al oeste por el sistema de fallas Tapacocha y al Este por el sistema de fallas Huaraz-Recuay. En el eje de la cordillera se encuentra la falla Huacllan-Churin. La característica principal de este dominio son los volcánicos del Grupo Calipuy, donde aparecen localmente ventanas de la Formación Chicama. Relacionadas con el Grupo Calipuy existen estructuras circulares relacionadas con los antiguos centros volcánicos.
- ✓ **Dominio de la Cordillera Blanca:** Se encuentra situado al Este de la Cordillera Negra; los controles estructurales aquí son el sistema de fallas Huaraz-Recuay por el oeste, y en el Este el sistema de fallas Chonta. Este dominio se caracteriza por la presencia de rocas plutónicas del Batolito de la Cordillera Blanca que intruyen a los

sedimentos de ambiente marino/continental de la Formación Chicama, Formación Chimú y Grupo Goyllarisquizga.

**Estratigrafía:** La estratigrafía de la Cordillera Blanca está constituida por unidades que abarcan desde el Jurásico hasta el Neógeno. La unidad más antigua aledaña a la Cordillera Blanca es el Complejo del Marañón de edad precámbrica.

- ✓ **La Formación Chicama:** está compuesta en la base, por areniscas cuarzosas y lutitas; y al techo por lutitas negras. En el contacto con plutones muestra una nítida estructura metamórfica formando pizarras y esquistos.
- ✓ **La Formación Chimú:** está constituida principalmente por areniscas cuarzosas blanquecinas a grises y en la base se presentan intercalaciones de lutitas negras y niveles de carbón. Los estratos son gruesos y resistentes a la erosión.
- ✓ **La Formación Santa:** está compuesta por limoargilitas gris oscuras en estratos gruesos, con intercalaciones de calizas, calizas bioclásticas y algunos niveles de calizas oolíticas. Es común encontrar nódulos calcáreos.
- ✓ **La Formación Carhuaz:** perteneciente al Grupo Goyllarisquizga, está compuesta por limolitas rojas intercaladas con areniscas finas de estratificación paralela y delgada. Localmente se pueden encontrar niveles volcánicos intercalados dentro de la secuencia de limolitas y areniscas (Enríquez, 1999).

- ✓ **La Formación Pariahuanca:** típicamente consiste en bancos medianos a gruesos de caliza grisácea, con escasas intercalaciones de lutitas oscuras; hacia el norte del Callejón de Huaylas se nota un incremento en el contenido clástico y ferruginoso.
- ✓ **La Formación Chulec:** presenta una típica litología de capas delgadas de caliza bioclástica o arenosa, localmente ferruginosa, con intercalaciones de margas y lutitas calcáreas.
- ✓ **La Formación Pariatambo:** presenta una litología constante en todos sus afloramientos, consistente en margas y lutitas negruzcas con intercalaciones delgadas de calizas bituminosas; localmente presenta algunas intercalaciones volcánicas.
- ✓ **La Formación Jumamasha - Celendín:** Consiste en capas medianas a gruesas de calizas y dolomias grises y amarillentas de grano fino a medio. En la base de la formación se encuentra un conglomerado de elementos gruesos.
- ✓ **Los depósitos cuaternarios:** se encuentran cubriendo las litologías descritas y están representados por materiales morrénicos y fluvio-glaciares del Plioceno, y depósitos aluviales y coluviales del Pleistoceno.

**Rocas Intrusivas:** En la región existe una variedad de rocas intrusivas de diversos tipos y edades. Lo más relevante es el Batolito de la Cordillera Blanca, aflora ampliamente en la región, se ubica en la parte central de la Cordillera Occidental, tiene un rumbo aproximadamente paralelo a las estructuras principales.

La petrografía del batolito consiste de una granodiorita leucocrática de grano grueso con foliación bien desarrollada, en algunos casos pasa gradualmente a una anfibolita, el granito ocurre en algunas áreas del batolito cortando la granodiorita y consiste de grandes fenocristales de ortosa rosada en una matriz de feldespatos, cuarzo, biotita y hornblenda.

Los sistemas de diques y sills de pórfido cuarcífero se relacionan con los granitos y se distribuyen a lo largo de la Quebrada Llanganuco. Los diques de aplita y pegmatita son comunes en el batolito; aparentemente alcanzan su mayor desarrollo cerca de los bordes del intrusivo, pero también ocurren en las partes internas del batolito. Las estructuras internas del batolito consisten en una foliación de forma general debido a la alineación y orientación paralela de los cristales que componen la granodiorita y un juego bien desarrollado de diaclasas de rumbo NW-SE. (Ramos, 2017).

### **1.2.2. Geología local.**

En el área del proyecto Arequipa “M”, la litología está constituida por rocas sedimentarias de la formación Chicama intruidas por el batolito de la Cordillera Blanca, posibles cuerpos subvolcánicos y diques básicos.

#### **ROCAS SEDIMENTARIAS:**

**Formación Chicama:** La Formación Chicama consiste en un paquete potente de lutitas y areniscas de textura fina a mediana; el rumbo de la formación varía de N20° a 35°W con buzamientos de 70° a 75°NE. Esta formación descansa discordantemente sobre el Grupo Pucará. En el techo de la formación existe una pequeña discordancia paralela, por encima de la cual se depositaron las cuarcitas de la Formación Chimú.

**Lutitas y pizarras (Js-Ch):** coloración gris oscura, se presentan en horizontes de 0.5 a 10m intercalados con paquetes de areniscas y cuarcitas.

Existe abundante pirita diseminada y nódulos ferruginosos, debido a que se depositaron en el fondo de una cuenca con condiciones reductoras. Los paquetes de lutitas y pizarras son más potentes hacia el noreste (Eje de la Cordillera Blanca).

**Areniscas y cuarcitas (Js-Ch):** se presentan en capas delgadas a medianas intercaladas con lutitas gris oscuro. En superficie intemperizada presentan color pardo a marrón, y en superficie fresca la cuarcita muestra un color blanco grisáceo. No desarrollan alteración hidrotermal en superficie.

**ROCAS INTRUSIVAS:** En la zona de estudio, intruyendo a la Formación Chicama se han cartografiado el cuerpo intrusivo granodiorita-Tonalita.

**Granodiorita-Tonalita (N-gd-t):** Esta unidad litológica aflora en toda la propiedad y está constituida por una granodiorita de grano grueso (leucocrática), presenta grandes fenocristales de ortosa rosada en una matriz de feldespatos, cuarzo, biotita y hornblenda, se caracteriza por presentar una foliación bien desarrollada. La mineralogía consiste en fenocristales de plagioclasas (46%) alterados incipientemente a arcillas; cloritas (5%) y trazas de sericita; fenocristales de anfíboles I (36%) y trazas de piroxenos alterados a clorita y óxidos de hierro, y moldes de cristales reemplazados por anfíboles II (6%) y minerales opacos (6%), en una matriz constituida por plagioclasa, anfíboles I y minerales opacos. También ocurren finas venillas, con espesores menores a 0.15mm, rellenas por anfíboles III y cloritas. Los diques de aplita y pegmatita son comunes en el batolito; aparentemente alcanzan su mayor



desarrollo cerca de los bordes del intrusivo, pero también ocurren en las partes internas del batolito.

Las estructuras internas del batolito consisten en una foliación de forma general debido a la alineación y orientación paralela de los cristales que componen la granodiorita y un juego bien desarrollado de diaclasas de rumbo NW-SE. Presenta alteraciones de tipo cloritización débil, argilización, sericitización y oxidación incipiente.

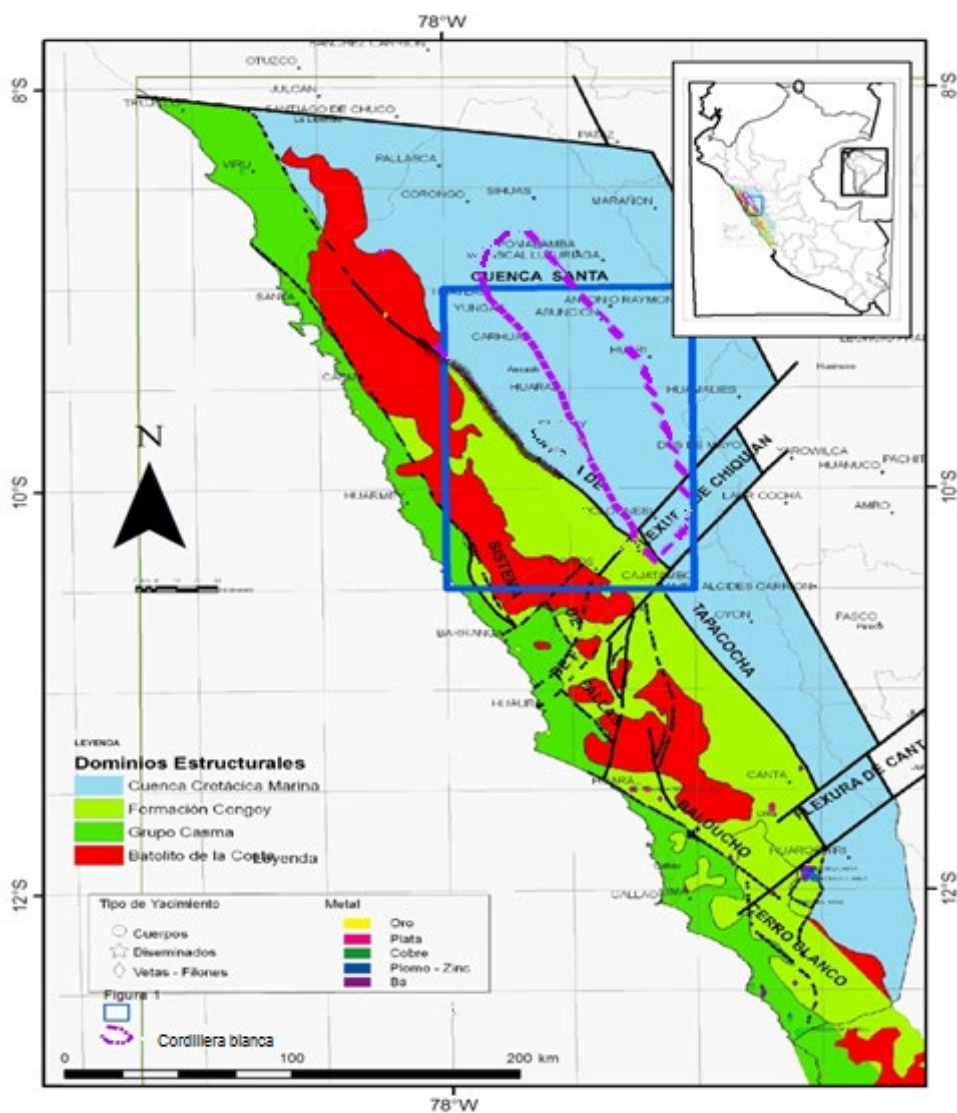
**DEPÓSITOS CUATERNARIOS (Qh-co, Qh-al, Qh-mo, Qh-g):** Son materiales aluviales y coluviales del Pleistoceno que se encuentran expuestos a lo largo de las quebradas y en las laderas de los cerros. también existen materiales morrénicos y fluvioglaciares del Plioceno. La granulometría de estos depósitos varía desde cantos y bloques hasta arcillas, de composición análoga a las rocas que afloran en los alrededores. (A.C. Agregados S.A.C., Evaluación geológica del proyecto minero Arequipa “M” 2014, Citado por Rodríguez, 2018.

### **1.2.3. Geología estructural.**

Las vetas representan estructuras bien definidas, se encuentran ancajadas en rocas intrusivas (granodiorita), las cuales buzcan 70° a 85° al SW. Estas vetas tienen longitudes de 0.10 a 1.2km, y anchos de 0.3 a 2.0m, (alcanzando hasta 5m en el caso de los cuerpos silíceos). Los afloramientos, en algunos casos no son continuos debido a estrangulamiento, y en otros casos la estructura se encuentra cubierta por material cuaternario. Las vetas identificadas en Arequipa M pertenecen a cuatro (4) sistemas estructurales principales:

- ✓ Sistema N 25° W: Vetas Arequipa M, Arequipa Sur, Loreta, Roma, victoria y Melgar.
- ✓ Sistema N 55° E: Vetas Ramal caballito y Caballito
- ✓ Sistema N - S: Veta Diagonal Caballito
- ✓ Sistema N - 55°W: Veta Reyna, (Ramos, 2017).

Figura No.... Características estructurales regionales de la Cordillera Blanca.



Fuente: Departamento de Geología

#### **1.2.4. Geología económica.**

Durante los días de reconocimiento de campo, se han determinado la presencia de tres estructuras mineralizadas, siendo de mayor interés la veta Arequipa “M”, las otras estructuras son Mabel, Fanny y Patricia.

Estas vetas son paralelas en cuyo afloramiento se observa relleno de cuarzo, arsenopirita, pirita, marmatita, galena, calcopirita y galena argentífera, en matriz silicificada con presencia de escorodita. Estas estructuras mineralizadas se emplazan en granodioritas y tonalitas del batolito de la Cordillera Blanca. (Flores, 2017).

## CAPITULO II

### FUNDAMENTACIÓN

#### 2.1. *Marco Teórico*

##### 2.1.1. Antecedentes de la investigación.

###### **Antecedente Internacional.**

En la tesis **“Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el consorcio CMR, mina los Caracoles, vereda Sagra Abajo, sector Cotamo, municipio de Socha, departamento de Boyacá”**; Sustentado el año 2014 por German Julio Arcos Almarades Ulise y José Carrillo Brito, para optar el para optar el título profesional de ingeniero de minas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, sede facultad seccional Sogamoso escuela de Ingeniería de Minas. El objetivo general fue: Diseñar e implementar el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la organización empresarial mina “Los Caracoles”; presentando procesos encaminados a un mejor ambiente laboral, y como objetivos específicos:

1. Realizar el diagnóstico de la infraestructura minera, de acuerdo a operaciones, servicios, equipos y herramientas.
2. Proponer estrategias para implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la mina los caracoles.
3. Determinar las actividades necesarias a desarrollar en los subprogramas de: medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial, y seguridad industrial.

4. Identificar los peligros y evaluar los riesgos de acuerdo a los parámetros y metodología utilizada en la GTC 45 del 2012. (IPER).
5. Implementar estrategias de promoción sobre la importancia de la higiene y la seguridad industrial para controlar los peligros presentes en el ambiente laboral.

La metodología desarrollada para este proyecto se basó en la inspección técnica de las diferentes áreas donde se realizó la identificación de peligros y evaluación de riesgo de acuerdo a la guía metodológica GTC 45 del 2012 donde se presentan todos los parámetros para la inspección de las condiciones de la mina y en base a esto se desarrolló el diseño del SG-SST por medio de subsistemas que integran el proyecto en los cuales se brindaron las pautas para quien lleve el desarrollo del mismo tenga los principios básicos para guiar la implementación del sistema de gestión.

Se justifica que toda actividad realizada involucra directa o indirectamente al personal a la exposición de peligros, que puede llegar a tener efectos graves para la salud de los trabajadores; se puede decir que la minería es una actividad de alto riesgo y por ende se deben realizar inspecciones o un seguimiento riguroso para la identificación de los peligros y al mismo tiempo una evaluación de los riesgos, para buscar controles que disminuyan los mismos.

La conclusión más importante fue que se pudo concluir que es de gran importancia diseñar e implementar el sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo en la mina los caracoles, ya que permite que haya un mejor ambiente laboral en cuanto a las actividades que se realizan dentro de la

empresa y un mayor conocimiento frente a los peligros a los que están expuestos el personal de trabajo, y al mismo tiempo poder controlarlos o disminuirlos. (Almarades y Carrillo, 2014).

### **Antecedente Nacional.**

En la tesis **“Diseño e implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Yauris”**; Sustentado el año 2017 por Rubén Fabián Ruiz, para optar el para optar el grado de Doctor en Seguridad y Control en Minería, Universidad Nacional del Centro del Perú. Escuela de posgrado, unidad de posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas. El objetivo general fue: Reducir los riesgos en seguridad y salud ocupacional en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Planta Concentradora “Yauris propiedad de la UNCP 2016. y como objetivos específicos:

1. Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad industrial y salud ocupacional en la Planta Concentradora “Yauris” propiedad de la UNCP., con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por la Norma NTC OSHAS 18001.
2. Establecer los planes de acción correctivos necesarios para ajustar la situación actual de la Planta a los requisitos exigidos por la norma NTC-OHSAS 18001 y la legislación peruana.
3. Realizar el análisis costo/beneficio de la propuesta de implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional para la Planta Concentradora “Yauris” propiedad de la UNCP.

La metodología empleada en este proyecto es definido como un estudio técnico o tecnológico, en el cual se aplicaran los conocimientos adquiridos a un problema específico en la Planta Yauris propiedad de la Universidad nacional del Centro del Perú.

Se justifica porque al iniciar una investigación sobre el valor humano como parte de la producción es hablar sobre la capacitación del personal que es de gran importancia; ya que le permite a la Institución darse cuenta de cuál es la utilidad que le proporciona, tanto en el aspecto económico, productivo, ambiente de trabajo y competitividad laboral que se pueda desarrollar o incrementar en la organización.

La conclusión más importante fue que se implementó métodos de control, programas de seguridad y planes de emergencia y evacuación, así como manual de seguridad, con la finalidad de eliminar o minimizar los riesgos con la participación de todos los integrantes de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales logrando expectativas más favorables en la reducción de riesgos. (Fabián, 2017).

#### **Antecedente Local.**

En la tesis **“Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 para cumplir con el decreto supremo N° 024-2016-EM, en A.C. Agregados, Mina Arequipa M año 2016”**; Sustentado el año 2017 por Mariscal Nene Ramos Ita, para optar el para optar el título profesional de ingeniero de minas, en la Universidad Nacional “Santiago Antúnez de Mayolo” Facultad de Ingeniería de Minas, Geología y Metalurgia. El objetivo general fue: Diseñar el sistema de gestión de la

seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 para cumplir con el decreto supremo N° 024 – 2016 - EM, en A.C. Agregados, mina Arequipa M año 2016 y como objetivos específicos:

1. Diseñar el sistema de sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001
2. Cumplir con el Decreto Supremo N° 024 – 2016 - EM
3. Evaluar las condiciones de trabajo en la empresa A.C.

La metodología Según su finalidad es aplicada, según el periodo de acopio de información Prospectiva, Según su rigurosidad No Experimental y según el enfoque adoptado Cualitativo

Se justifica, porque con el diseño e implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 nos permitirá cumplir con el Decreto Supremo N° 024 – 2016 - EM, además se logrará trabajar con seguridad, también contribuyendo con la salud física y mental de todos los trabajadores, el correcto usos y manejo de equipos mineros. En la actualidad las exigencias y estándares en seguridad y salud ocupacional hacen que la empresa AC. Agregados ponga una especial atención en el sistema gestión de seguridad y salud en el trabajo.

La conclusión más importante fue que se diseñó e implemento el sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 y se cumplió con el Decreto Supremo N° 024 - 2016 - EM, en A.C. Agregados, mina Arequipa M año 2016. (Ramos, 2017).



## 2.1.2. Fundamentación teórica.

### 2.1.2.1. Sistema de gestión de seguridad.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) abarca una **disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades** causadas por las condiciones de trabajo, además de la protección y promoción de la salud de los empleados.

Tiene el objetivo de mejorar las **condiciones laborales y el ambiente en el trabajo**, además de la salud en el trabajo, que conlleva la promoción del mantenimiento del **bienestar físico, mental y social** de los empleados.

Consiste en realizar un desarrollo de un proceso lógico y por etapas, **se basa en la mejora continua**, con el fin de anticipar, reconocer, evaluar y controlar todos los riesgos que puedan afectar a **la seguridad y la salud en el trabajo**.

El SG-SST debe ser liderado e implantado por el jefe, con la **participación de todos los empleados**, garantizando la aplicación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el mejoramiento del comportamiento de los empleados, las condiciones y el medio ambiente laboral, y el **control eficaz de los peligros y riesgos** en el lugar de trabajo.

Siendo un sistema de gestión, sus principios deben estar enfocados al **ciclo PHVA** (planificar, hacer, verificar y actuar):

1. **Planificar:** se debe planificar de forma que se mejore la seguridad y la salud de los empleados, se deberán localizar las

cosas que se realizan mal o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar estos problemas.

2. **Hacer:** se deberán implementar las medidas planificadas.
3. **Verificar:** se deberá realizar una revisión de los procedimientos y acciones implantadas para conseguir los resultados deseados.
4. **Actuar:** se deberán realizar las acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y la salud de los empleados.

#### **Obligaciones de los jefes**

- a. El jefe se encuentra obligado a **proteger la seguridad y la salud de sus empleados**, acorde con lo establecido en la normatividad vigente.
- b. Dentro del SG-SST el jefe tendrá, entre otras, las siguientes **obligaciones:**
- c. Definir, firmar y divulgar la **política de seguridad y salud** en el trabajo.
- d. Rendir cuentas a las personas que conforman la organización.

#### **Cumplir con los requisitos normativos**

- e. Realizar el plan de trabajo anual en **seguridad y salud en el trabajo**.
- f. Fomentar la participación de los empleados.

- g. **Asignar los responsables** y comunicarlo a todos los miembros de la organización.
- h. Definir y asignar los recursos necesarios para establecer, mantener y mejorar el SG-SST.
- i. **Gestionar los riesgos y los peligros** que se puedan dar en la organización.
- j. Prevenir los **riesgos laborales**.
- k. Darle rumbo al SG-SST en la organización.
- l. Integrar los aspectos de **seguridad y salud en el trabajo**, al conjunto de sistemas de gestión, procesos, procedimientos y decisiones de la organización.
- m. El SG-SST es una disciplina que trata de prevenir las lesiones y las enfermedades
- n. Obligaciones de la administración en cuanto a riesgos laborales

De forma independiente a las obligaciones estipuladas en el **Sistema General de Riesgos Laborales**, las administraciones de riesgos laborales deben:

1. **Capacitar al vigilante de seguridad y salud** en el trabajo en los aspectos relativos al SG-SST.
2. Prestar **asesoría y asistencia técnica** a las organizaciones afiliadas, para implementar el SG-SST.

3. Realizar **la vigilancia delegada del cumplimiento del SG-SST** e informar a las direcciones territoriales los casos en los que la evidencia no ofrezca cumplimiento por parte de sus organizaciones filiadas.

### **Responsabilidades de los trabajadores**

Los empleados deberán tener las siguientes **responsabilidades en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo:**

- a. Procurar el **cuidado integral de nuestra salud.**
- b. **Suministrar información clara, veraz y completa** sobre nuestro estado de salud.
- c. Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión en el Trabajo.
- d. Informar de manera oportuna al **jefe sobre los peligros y los riesgos** que pueden encontrar en su puesto de trabajo.
- e. Participar en las actividades de **capacitación en seguridad y salud** definido dentro del plan de capacitación del SG-SST.
- f. **Participar y contribuir al cumplimiento** de los objetivos del SG-SST.
- g. Elaborar y conservar la documentación del SG-SST
- h. La documentación corresponde al SG-SST puede ser recogida en formato físico, electrónico o una combinación de éstos y debe estar en **custodia del responsable del SG-SST.** Se debe

garantizar la confidencialidad de los documentos, acorde con la normatividad legal vigente.

- i. Las organizaciones deben **conservar los registros y documentos** que soportan el SG-SST teniendo en cuenta lo siguiente:
- j. La conservación de los documentos debe ser de manera controlada.
- k. Se debe **garantizar que los documentos sean legibles**, fácilmente identificables y accesibles, aunque protegidos.
- l. El responsable del SG-SST tiene **acceso a todos los documentos y registros exceptuando el acceso a las historias clínicas** ocupacionales de los empleados cuando no tenga perfil de médico especialista en seguridad y salud en el trabajo.
- m. La conservación puede hacerse de forma electrónica siempre y cuando se garantice la preservación de la información.
- n. Los siguientes **documentos y registros del SG-SST** deben ser **conservados por un período mínimo de veinte años**, contados desde el momento en que cese la relación laboral del trabajador con la organización:
- o. Los resultados de los **perfiles epidemiológicos de salud** y los conceptos de los exámenes de los trabajadores.
- p. Cuando la organización cuenta con un médico especialista, obtendrá resultados de los exámenes realizados.

- q. Los resultados de la **medición y el monitoreo de los ambientes de trabajo**.
- r. Registros de las actividades de capacitación, formación y entrenamiento.
- s. Registrar el **suministro de los elementos y los equipos** de protección personal.
- t. Para los demás documentos y registros, los jefes deberán **elaborar y cumplir con un sistema** de archivo o retención documental, siempre se debe encontrar acorde a la **normatividad vigente y las políticas** de las organizaciones.  
([https://www.isotools.org /2016/09/06/](https://www.isotools.org/2016/09/06/) consiste – sistema – gestión – la – seguridad – salud – trabajo - sg-sst).



Figura N° 2: Ciclo PHVA.

Fuente: <https://www.google.com/search?q=ciclo+PHVA&rlz>

### **2.1.2.2. Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).**

Después de realizar la identificación de peligros plasmados dentro la matriz IPER (identificación de peligros y evaluación de riesgo), se determinan todos los aspectos importantes que van a favor de la seguridad de los trabajadores.

Por otra parte, después de realizar el proceso se debe trabajar en cómo se va a distribuir las tareas y etapas para el desarrollo e implementación del SGSST dentro de la empresa. (Almarades y Carrillo, 2014).

### **2.1.2.3. Planeación, organización y ejecución de las actividades.**

Para llevar a cabo el desarrollo o implementación del SGSST se realizará de acuerdo a la normatividad vigente las actividades de medicina preventiva, y medicina del trabajo e higiene y seguridad industrial, serán programadas y desarrolladas en forma integrada; Su contenido y recursos deberán estar en directa relación con el riesgo potencial y con el número de trabajadores en los lugares de trabajo; La organización y el funcionamiento se harán conforme a las reglamentaciones que expidan los Ministerios de Salud y Trabajo y Seguridad Social.” En el (anexo 1) se aprecia el reglamento de higiene y seguridad industrial cual debe ser firmado por el gerente de la empresa donde se compromete a implementar todas las actividades a desarrollar para mejorar los sitios de trabajos en cuanto a la seguridad.

A continuación, se presenta la conformación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo:

- ✓ Política.
- ✓ Subsistema de Gestión de Medicina Preventiva y del Trabajo.
- ✓ Subsistema de Gestión de Higiene Industrial o minera.
- ✓ Subsistema de seguridad industrial o minera.
- ✓ Funcionamiento del Comité Paritario de Seguridad y salud en el trabajo.

La coordinación general de las actividades de seguridad y salud, en la mina será responsabilidad del coordinador nombrado por el empresario. (Almarades y Carrillo, 2014).

#### **2.1.2.4. Seguridad y salud en el trabajo.**

**Introducción:** Tanto las empresas como los empresarios están obligados a mejorar la seguridad y la salud de sus empleados mediante la prevención de riesgos laborales, evitando de esta manera que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales que puedan afectar a la calidad de vida de los trabajadores y generar además, costes económicos. Para conseguir este objetivo las empresas tienen que poner en práctica medidas de seguridad y salud laboral basadas en la evaluación de riesgos y en la legislación pertinente. En la Unión Europea esta obligación la establece la Directiva Marco relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y la salud de los trabajadores en el centro de trabajo (Directiva marco 89 /391 / CEE). es la que establece esta



obligación. Para lograr este objetivo es necesario, además, el compromiso de los trabajadores con los principios de salud y seguridad laboral.

**Legislación en seguridad y salud en el trabajo:** La legislación de la Unión Europea relativa a la seguridad y salud en el trabajo deriva de la Directiva Marco Europea 89/391 / CEE (Directiva del Consejo de 12 de junio de 1989). Esta Directiva contiene los principios generales relativos a la prevención de riesgos laborales y su objetivo es promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores. Cabe señalar que la Directiva 89/391 / EE establece unas normas mínimas y que los Estados miembros pueden introducir disposiciones más rigurosas para proteger a sus trabajadores. Además, la Directiva Marco es aplicable a todos los sectores e incluye a organismos tanto públicos como privados. Las empresas tienen la responsabilidad ética y legal de garantizar que tanto sus trabajadores, los trabajadores subcontractados y cualquier otra persona que se encuentre en sus instalaciones estén seguros en todo momento.

**La seguridad y salud en el trabajo como área multidisciplinar:**

La seguridad y salud en el trabajo es un campo interdisciplinar que engloba la prevención de riesgos laborales inherentes a cada actividad. Su objetivo principal es la promoción y el mantenimiento del más alto grado de seguridad y salud en el trabajo. Esto implica crear las condiciones adecuadas para evitar que se produzcan accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Para conseguir este objetivo las empresas o empleadores deben realizar las pertinentes evaluaciones de riesgos y decidir qué tipo de medidas deben ser implementadas en el caso de que se necesite realizar alguna acción. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) la seguridad y salud laboral abarca el bienestar social, mental y físico de los trabajadores, incluyendo por tanto a la "persona completa". La seguridad y salud en el trabajo no sólo trata de evitar accidentes y enfermedades profesionales, sino que también incluye la identificación de posibles riesgos en el lugar de trabajo y la aplicación de medidas adecuadas de prevención y control.

Para lograr tal objetivo, es necesaria la interacción con otras áreas científicas como la medicina del trabajo, la salud pública, la ingeniería industrial, la ergonomía, la química y la psicología.

**Conceptos básicos en seguridad y salud en el trabajo:** Algunos de los conceptos claves en seguridad y salud laboral son:

1. **Peligro:** Se define como cualquier fuente, situación o acto con un potencial de producir un daño en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos. Este término se usa para describir algo presente en el lugar de trabajo que tiene el potencial de causar una lesión a los trabajadores, ya sea un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.
2. **Riesgo:** Se trata de la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o una exposición peligrosa y la severidad de

la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición.

3. **Evaluación de riesgos:** Es el proceso para identificar los peligros derivados de las condiciones de trabajo. Se trata de un examen sistemático de todos los aspectos de las condiciones de trabajo para:
  - ✓ identificar lo que pueda causar lesiones o daños.
  - ✓ - eliminar los peligros que puedan ser suprimidos.
  - ✓ evaluar los riesgos que no se puedan eliminar inmediatamente.
  - ✓ - planificar la adopción de medidas correctoras.
4. **Seguridad:** se trata de un concepto de difícil definición. La seguridad consiste en la situación de estar "seguro", es decir, libre de cualquier daño o riesgo, aunque en la práctica es imposible conseguir esta situación de total seguridad. Por lo tanto, la seguridad se debe entender como un determinado nivel de riesgo que pueda ser considerado aceptable.
5. **Salud:** en relación con el trabajo no sólo incluye la ausencia de afecciones o enfermedades, sino también los elementos físicos y mentales directamente relacionados con el trabajo, que puedan afectar negativamente a la salud.
6. **Enfermedad profesional:** es la enfermedad contraída como resultado de una exposición durante un período de tiempo a factores (agentes químicos, físicos o biológicos) provenientes

de la actividad laboral. Incluye cualquier dolencia crónica producida como resultado de un trabajo o actividad laboral. Este tipo de enfermedad se identifica al demostrar que es más frecuente en un determinado sector laboral que en la población general o que en otros grupos de trabajadores. Como ejemplo de enfermedades laborales se pueden incluir enfermedades respiratorias (por ejemplo, asbestosis o asma ocupacional), enfermedades de la piel, (por ejemplo, síndrome del túnel carpiano) trastornos osteomusculares y cáncer profesional.

7. **Accidente laboral:** se trata de un suceso puntual en el curso del trabajo (puede ocurrir fuera de las instalaciones de la empresa o ser causado por terceros) que produce daño físico o mental.
8. **Prevención:** son todos los pasos o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa para evitar o reducir los riesgos laborales.

En lo relativo a su alcance, los conceptos de seguridad y salud en el trabajo se aplican a cualquier tipo de trabajo incluyendo sectores de la construcción, la agricultura, la industria manufacturera, la minería, la pesca, el sector servicios o la asistencia sanitaria; y también se incluyen las empresas y trabajadores subcontractados. En cuanto a la seguridad y salud laboral, además del período de actividad de trabajo se incluye el trayecto y el tiempo empleado en ir y venir del lugar de trabajo como parte de la jornada laboral. Los

desplazamientos seguros son por tanto una de las áreas que cubre la seguridad y salud laboral.

La prevención es un concepto clave en la seguridad y salud laboral. De hecho, la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales debe ser el principal objetivo de cualquier sistema de gestión de seguridad y salud laboral en contraposición con la resolución de problemas después de que hayan ocurrido.

Debido a los rápidos cambios que sufren las organizaciones y empresas en la actualidad (globalización, reducción de personal, trabajo a tiempo parcial, trabajo temporal y subcontratación entre otros) el concepto de prevención es cada vez más relevante y permite además dar un enfoque dinámico a la seguridad y salud laboral.

Los principios generales de prevención establecidos por la Directiva Marco han sido actualizados de forma continua en la UE y desarrollados en otros documentos. Por ejemplo, la "Declaración de Luxemburgo sobre promoción de la salud en el trabajo en la Unión Europea" establece una serie de principios para prevenir una mala salud en el trabajo (enfermedades relacionadas con el trabajo, accidentes, lesiones, enfermedades profesionales y estrés) y promocionar la mejora de la salud y el bienestar de los empleados. Estos principios son:

- ✓ Códigos de conducta y directrices empresariales que consideran a los empleados no sólo como costes sino como importantes factores de éxito.
- ✓ Culturas empresariales y políticas de gestión que animen a la participación de los empleados y que les permitan asumir responsabilidades.
- ✓ Organizaciones que permitan a los empleados compatibilizar la realización de su trabajo con el desarrollo de sus habilidades personales y controlar su propio trabajo además de ofrecerles apoyo.
- ✓ Políticas de personal que incluyan objetivos de mejora de la salud.
- ✓ Servicios integrados de seguridad y salud laboral.
- ✓ Inclusión de los empleados en los temas relacionados con la salud a todos los niveles (fomentando su participación).
- ✓ Aplicación sistemática de todas las medidas y programas (gestión de proyectos).
- ✓ Vinculación de las estrategias de reducción de riesgos con el desarrollo de las mejoras en seguridad y salud (enfoque integral).
- ✓ Teniendo en cuenta los principios antes mencionados y la necesidad de centrarse en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, las empresas deben implementar e integrar un sistema de gestión de seguridad y

salud laboral en su sistema de gestión. Este sistema permitirá tanto desarrollar como implementar políticas de seguridad y salud laboral en la empresa y gestionar sus riesgos.

**Medidas de control y prevención:** Como se mencionó con anterioridad, la evaluación de riesgo permite decidir si son necesarias o se requieren acciones concretas y qué tipo medidas de seguridad y salud laboral deben aplicarse en los lugares de trabajo. Estas medidas de control se deben basar en conocimientos técnicos y organizativos actualizados y en buenas prácticas. La implementación de medidas de control se debe hacer utilizando la siguiente jerarquía:

- ✓ medidas preventivas
- ✓ medidas de protección
- ✓ medidas de mitigación

A continuación, se describirán brevemente cada una de estas medidas de control.

a. **Medidas preventivas:** El objetivo de las medidas preventivas es reducir la probabilidad de que se produzca un accidente de trabajo o una enfermedad profesional. Estas medidas pueden ser dos tipos:

- Medidas técnicas o de ingeniería. - medidas que están destinadas a actuar directamente sobre la fuente de riesgo para eliminarlo, reducirlo o reemplazarlo.

- Medidas organizativas o administrativas. – pretenden promover un cambio en los comportamientos y actitudes además de promover una cultura de la seguridad.
- b. **Medidas de protección:** En el caso de las medidas de protección hay que tomar decisiones que antepongan la protección colectiva a la individual y, en el caso de que éstas no fueran viables o eficaces, considerar medidas de protección individual. Las medidas de protección incluyen:
- Medidas colectivas. - diseñadas para aislar el riesgo, por ejemplo, mediante el uso de barreras físicas o medidas administrativas u organizativas que disminuyan la duración de la exposición (rotación en el empleo, control del tiempo trabajo, uso señales de seguridad).
  - Medidas individuales. - cualquier equipo de protección personal diseñado para proteger al trabajador del riesgo residual.
- c. **Medidas de mitigación:** Las medidas de mitigación tienen como objetivo reducir la gravedad de los daños a los empleados, al público y a las instalaciones. Entre ellas se incluyen:
- Plan de emergencia
  - Planificación de evacuación
  - Sistemas de alerta (alarmas, luces intermitentes).



- Ejercicios, test y simulacros de emergencia
- Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgos constituye la base para la implementación de medidas apropiadas de control y seguridad. Según la Directiva Marco, la evaluación de riesgos es el elemento crucial de todo proceso de gestión de riesgos en seguridad y salud en el trabajo.

Hay varios métodos, bien sean simples o complejos, para realizar una evaluación de riesgo y estos pueden incluir la participación de uno o de varios expertos. Esta debe incluir, además, etapas de evaluación, orden y clasificación de los riesgos potenciales.

Generalmente, unas condiciones de trabajo inseguras pueden ser causadas tanto por riesgos operacionales como por riesgos ambientales. En seguridad y salud en el trabajo, el área de seguridad se centra en evitar el primer tipo de riesgos mediante la prevención de accidentes laborales, mientras que la salud laboral trata el segundo. En la Tabla 1 se pueden observar varios ejemplos de situaciones de trabajo potencialmente peligrosas que podrían causar un accidente de trabajo. (<https://oshwiki.eu/wiki>).

#### **2.1.2.5. Control de pérdidas, más que una herramienta para seguridad.**

Muchos ejecutivos no comprenden lo que realmente cuestionan los accidentes y otros acontecimientos que ocasionan pérdidas.

Con las limitaciones impuestas por el pensamiento tradicional en el campo de las pérdidas es probable que solo vean aisladamente el

concepto de la pérdida como accidente por la tanto estos ejecutivos estos ejecutivos solo asumen el pensamiento de pérdida = accidente.

Como conclusión en los reportes de pérdidas solo observan reportes de costo por tratamiento médico y de compensación al trabajador.

El pensamiento moderno en la administración de pérdidas contempla que la mayoría de las pérdidas resultan principalmente, de las deficiencias del sistema administrativo, y no de un comportamiento inseguro, dañino o derrochador del empleado. La gran mayoría de las condiciones o acciones indeseadas que resultan en pérdidas son resultado de una falla en el sistema administrativo. La experiencia de muchas organizaciones dedicadas a la investigación y consultoría sobre el control de pérdidas han demostrado que esas mismas características del sistema administrativo "que producen pérdidas o daño a la persona o propiedad" también generan problemas de calidad y producción.

Organizaciones como DNV, filosofía Deming, y otras respaldan el hecho de que una administración del control de pérdidas efectiva mejorará el sistema de administración general. El control de pérdidas evitables resulta en control de costos de operación. Por lo tanto, los principios de administración que ayudan a controlar los incidentes relacionados con salud, seguridad y ambiente ayudan a resolver de igual forma problemas de calidad, producción y reducción de costos.

¿Existe una forma correcta de hacer las cosas?

Si la respuesta es afirmativa... entonces la forma correcta debe incluir; la forma segura, la forma con calidad y la forma productiva y la forma ambientalmente correcta de hacer las cosas.

Mucho se ha hablado ya de la mejora continua de hecho las nuevas filosofías apuntan hacia la perfección de los productos garantizándola a través de la calidad de sus procesos y otros parámetros. Pero con un pensamiento aislado y sistemático orientándose solamente hacia la calidad y la producción. Este fenómeno puede ser factible pero difícil de alcanzar.

Conclusión: Son muy pocos los ejecutivos que comprenden que los mismos factores o causas que originan pérdidas (accidentes) son causantes de pérdidas en producción, y como también problemas de calidad y costos.

El controlar las pérdidas del personal, equipo, material y medio ambiente ayuda a solidificar la economía de la organización y aumenta tanto la probabilidad de continuar en operación como también las ganancias. El controlar pérdidas es parte vital de cada ejecutivo y líder de una organización "El minimizar las pérdidas es tan provechoso como maximizar las utilidades" (Louis Allen).

La responsabilidad de un gerente en la productividad y logro de utilidades es substancial. Pero la seguridad y el control de pérdidas son de alta significación.

Tradicionalmente se consideró a la seguridad como un gasto del negocio, sin embargo, los administradores modernos la deben de ver como una inversión.

Se consideran los gastos de la seguridad como oportunidades que se consideran tan importantes y potencialmente beneficiosas, como las inversiones orientadas a la producción o como la inversión de una nueva línea de producto. (Ruelas, 2017).

#### **2.1.2.6. Mejora continua.**

Es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de costos oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización.

A menudo asociada con metodologías de proceso, la actividad de mejora continua proporciona una visión continua, medición y retroalimentación sobre el rendimiento del proceso para impulsar la mejora en la ejecución de los procesos.

En Mejora continua (siguiendo técnicas de evaluación como Six Sigma), los gerentes de negocios trabajan con BPM y profesionales de TI para implementar monitoreo y medición de desempeño, es decir, para identificar, definir, medir, analizar, mejorar y controlar procesos empresariales.

Esto lleva a una lista continua de oportunidades de mejora y proyectos relacionados que permiten a la compañía optimizar sus operaciones. (<https://www.heflo.com/es/definiciones/>, 2020).

### **2.1.3. Definición de Términos.**

#### **Accidente de trabajo**

El accidente del trabajo constituye la base del estudio de la Seguridad Industrial, y lo enfoca desde el punto de vista preventivo, estudiando sus causas (por qué ocurren), sus fuentes (actividades comprometidas en el accidente), sus agentes (medios de trabajo participantes), su tipo (como se producen o se desarrollan los hechos), todo ello con el fin de desarrollar la prevención.

#### **Según el D.S. 024-2016-EM**

Incidente o suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, aún fuera del lugar y horas en que aquél se realiza, bajo órdenes del empleador, y que produzca en el trabajador un daño, una lesión, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

#### **DS 005-2012 TR Accidente de trabajo (AT):**

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 aquel 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.

#### **Clasificación de los accidentes Según el D.S. 024-2016-EM**

- a. Accidente Leve Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el

accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

- b. **Accidente Incapacitante** Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, da lugar a descanso médico y tratamiento, a partir del día siguiente de sucedido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta para fines de información estadística.
- c. **Accidente Mortal** Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.

#### **DS 005-2012 TR**

Según su gravedad, los accidentes de trabajo con lesiones personales pueden ser:

- 1) **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.
- 2) **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. Según el grado de incapacidad los accidentes de trabajo pueden ser:

- a. **Total temporal:** cuando la lesión genera en el accidentado la imposibilidad de utilizar su organismo; se otorgará tratamiento médico hasta su plena recuperación.
  - b. **Parcial permanente:** cuando la lesión genera la pérdida parcial de un miembro u órgano o de las funciones del mismo.
  - c. **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.
- 3) **Accidente mortal:** Suceso cuyas lesiones producen la muerte del trabajador. Para efectos estadísticos debe considerarse la fecha del deceso.

### **Causas de los accidentes**

Cuando se habla de las causas que dieron origen a un accidente suelen hacerse presente una serie de mitos:

- ✓ A mí no me va a suceder: Es un error pensar en los accidentes como acontecimientos lejanos, que les ocurren a otros. Esa percepción íntima permite explicar por qué las personas corren riesgos como trabajar sin los elementos de protección colocados o viajan sin el cinturón de seguridad puesto.
- ✓ Los accidentes ocurren por mala suerte: Aceptar esa premisa es asumir que los esfuerzos en materia de prevención no sirven de nada. Los accidentes no son producto de la casualidad, o la mala suerte. Tienen causas específicas que los originan.

- ✓ La culpa la tienen los otros: el comportamiento habitual cuando ocurre un accidente es buscar culpables. No tiene sentido buscar culpables, sino modificar las condiciones o conductas que dieron origen a un suceso no deseado.
- ✓ Aceptar esos mitos implica asumir que nada podemos hacer para modificar las situaciones de riesgo.
- ✓ Para dejar de lado estas falsas creencias debemos aceptar que:
- ✓ Los accidentes no son producto del azar o de la mala suerte. Los accidentes ocurren porque hay causas específicas que los originan.
- ✓ Las lesiones y los accidentes son el resultado de: Acciones Inseguras y Condiciones Inseguras.

### **Condiciones inseguras**

La condición insegura es una situación peligrosa que posibilita que ocurra un accidente. - Equipos sin protecciones o resguardos. Ej: sistema de correa/polea sin protección.

- ✓ Elementos, equipos o materiales defectuosos. Ej: herramientas con mangos en mal estado. Escaleras a las que le falten peldaños.

### **Actos inseguros**

El acto inseguro es una acción u omisión cometida por las personas, que permite que se produzca un accidente. No todos los actos inseguros producen accidentes, pero la repetición de los mismos puede ocasionar un accidente.

### **Consecuencias de los accidentes**



Un accidente laboral ocasiona daños, tanto para la empresa como para el trabajador.

- 1) Costo Humano El costo humano lo constituye el dolor, el sufrimiento, la invalidez resultante, las muertes y en definitiva todo el daño que sufren las personas. El accidentado es el primer perjudicado por las consecuencias del accidente ya que es quien padece, en primer término, el sufrimiento de la lesión física. También habría que incluir lo que supone la pérdida del individuo, de su experiencia y del esfuerzo con que cada trabajador contribuye a la mejora de la sociedad ya que la labor de la persona es insustituible cuando ésta falta. Otra de las consecuencias es la desconfianza o inseguridad respecto de la propia capacidad de llevar a cabo una tarea. Por último, no olvidar los trastornos que un accidente genera al grupo familiar del trabajador accidentado.
- 2) Costo Económico El costo económico está formado por todos los gastos y pérdidas que el accidente origina. Gastos que ocasionan la pérdida de horas de trabajo, tanto del accidentado como de los compañeros, la asistencia médica a las lesiones, la rotura y deterioro de materiales y equipos de trabajo, las pensiones devengadas por invalidez o muerte, etc.
- 3) En muchas ocasiones las empresas no son conscientes de que los accidentes de trabajo representan una pérdida importante, pero la realidad es que efectivamente es así.

- 4) ¿Cuáles son los costos reales de un accidente de trabajo? - COSTOS DIRECTOS (a cargo de la Aseguradora de riesgos del Trabajo (ART) y la Empresa) Ej: costos médicos (atención del trabajador), indemnizaciones, pago de jornales caídos.

#### **COSTOS INDIRECTOS (asumidos por la empresa)**

Daños a los edificios equipos y maquinarias, daños al producto y materiales, retrasos en la producción, tiempo perdido por los demás trabajadores (por auxiliar al trabajador accidentado, por conmoción), tiempo perdido por los altos mandos de la empresa.

**Capacitación:** Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud.

#### **Incidente**

“El incidente es todo suceso no deseado o no intencionado, que bajo ciertas circunstancias muy poco diferentes podrían ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos” (Rodellar, 1988:23).

#### **Incidente**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios. Incidente Peligroso: Todo suceso potencialmente riesgoso que pudiera causar lesiones o enfermedades a las personas en su trabajo o a la población.

## **Peligro**

Peligro es todo aquello que puede producir un daño o un deterioro de la calidad de vida individual o colectiva de las personas. (Cortés, 2007:32).

Se tiende a confundir el peligro con un agente dañino con un “agente dañino”, por ejemplo, cuando se habla de “sustancias peligrosas” pero las sustancias no son peligrosas sino son “dañinas”

## **Riesgos Laborales**

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

### **Clases de riesgos laborales**

#### **Riesgo químico**

Díaz (2008) afirma que este tipo de riesgo es causado por sustancias constituidas de materia inerte que están presentes en el aire, en forma de gases, vapores, aerosoles o nieblas denominados contaminantes químicos. Existe diversa variedad de estos contaminantes, ya que día a día estos son operadores por la industria, siendo la toxicidad lo que marca la importancia para el mundo del trabajo.

#### **Riesgo físico**

Son aquellos riesgos que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos. Entre los riesgos físicos tenemos al ruido, temperatura, iluminación, vibraciones y radiaciones. Estos se detallarán más adelante.

#### **Riesgo biológico**

Según Díaz (2008) a diferencia de los contaminantes químicos y físicos los contaminantes biológicos están constituidos por seres vivos que son difíciles de percibir por el ser humano por tener la característica de ser microscópicos.

Se pueden clasificar en cinco grupos: bacterias, protozoos, virus, hongos y gusanos parásitos. Estos se pueden encontrar en trabajos como cuidado de ganado, manipulación de despojos y productos de origen animal, laboratorios clínicos, manipulación de residuos, minería, trabajos de excavación, trabajos con agua contaminada, entre otros.

Estos contaminantes penetran en el cuerpo humano directamente a través de distintas vías o indirectamente a través de animales, alimentos, etc., causando enfermedades de tipo infeccioso y parasitario.

Las lesiones que causan derivan en fiebre, gripe, catarros estacionales, paludismo, tuberculosis, brucelosis, tétanos, carbunco, entre otros.

### **Riesgo ergonómico**

Se entiende por riesgo ergonómico a la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y está condicionado por factores de riesgo ergonómico.

De acuerdo a Kumar (2001) los factores de riesgos considerados en la aparición de lesiones, accidentes, errores y bajo desempeño están divididos en dos tipos: ergonómicos y personales.

Los factores de riesgo ergonómico son aquellos conjuntos de atributos o elementos de una tarea que aumentan la posibilidad de que un individuo o usuario que se encuentre expuesto a ellos desarrolle una lesión. Se pueden dividir en factores de riesgo fisicomecánico, factores de riesgo químico,

factores de riesgo biológico, factores de riesgo por incompatibilidades ergonómicas y factores de riesgo psico- sociales.

### **Inducción u Orientación**

Capacitación inicial dirigida a otorgar conocimientos e instrucciones al trabajador para que ejecute su labor en forma segura, eficiente y correcta.

Inducción General: Capacitación al trabajador sobre temas generales como política, beneficios, servicios, facilidades, normas, prácticas, y el conocimiento del ambiente laboral del empleador, efectuada antes de asumir su puesto.

### **Inducción Específica**

Capacitación que brinda al trabajador la información y el conocimiento necesario que lo prepara para su labor específica.

Programa anual de seguridad y salud: Conjunto de actividades de prevención en seguridad y salud en el trabajo que establece la organización, servicio o empresa para ejecutar a lo largo de un año. (Fabián, 2017).

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### **3.1. *El Problema.***

En la minería subterránea, la legislación peruana en materia de seguridad y salud ocupacional es muy exigente porque es un sector donde los peligros y riesgos están en casi todas las actividades que realiza el personal, la empresa contratistas minero Libra S.A.C en la mina Arequipa M para año 2020, requiere de un programa de seguridad y salud ocupacional, que en la práctica será un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo esto es con la premisa de ser una empresa contratista minera exitosa que tenga cero accidentes, logrando en este año la satisfacción y bienestar de todos sus trabajadores.

Los accidentes producen pérdidas que pueden llevar hasta el cierre temporal de la mina es por eso que debemos mantener los índices de frecuencia, severidad y Accidentabilidad dentro del rango mínimo, la empresa AC Agregados obliga a la empresa Contratistas Minero Libra el cumplimiento estricto de la normatividad vigente y en lo posible tener CERO ACCIDENTES.

##### **3.1.1. Identificación y selección del problema.**

En la actualidad en la mina Arequipa M, la empresa contratistas minero Libra S.A.C está realizando actividades de recuperación de puentes y pilares actividad que es muy peligrosa y riesgosa motivo por el cual es muy necesario Implementar el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente para el año 2020.

Frente a las diferentes actividades la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C están expuestos a condiciones subestándares que puede afectar la salud de los trabajadores.

### **3.1.2. Formulación del Problema.**

#### **Formulación del problema General**

Es Mario Bunge, Sampieri, Fred N. Kerlinger y otros investigadores, quienes sostienen que, frente a hechos, fenómenos, eventos y otros es recomendable plantear de manera interrogativa. Otros autores indican que la pregunta de investigación representa el corazón de la investigación.

Es por ello que, el investigador y consulta con el asesor, planteo la siguiente interrogante:

**¿Cómo desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratista minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020?**

#### **Problemas secundarios:**

1. ¿Cómo desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.?
2. ¿Cómo desarrollar y difundir una actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad?

3. ¿Cómo Promover los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores?

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

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

Desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020.

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

1. Desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.
2. Difundir una actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad.
3. Promover los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores.

### **3.1.4. Justificación e Importancia.**

Se justifica porque permitirá establecer un programa que fortalezca la seguridad en la Empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.; que desarrolle una



cultura de seguridad entre sus colaboradores para minimizar los riesgos que generan producto de sus operaciones tanto personal como material, evitando crear costos mayores.

La empresa tiene deficiencias en la gestión de seguridad, debido a que no cumple con un programa de capacitaciones, haciendo que no se eliminen muchas veces la fuente generadora del peligro demostrando de esta manera que el personal no está comprometido con la gestión de seguridad incumpliendo con los procedimientos de trabajo de manera adecuada.

Es importante porque el programa permitirá el trabajo eficiente y eficaz en la recuperación de puentes y pilares dentro de la política de mejora continua

#### **3.1.5. Limitaciones.**

Por la velocidad del propio laboreo minero y el régimen de trabajo los supervisores de seguridad no son actualizados motivo por el cual se visualiza el incumplimiento de muchos artículos del DS – 024 – EM – 2016.

No se tiene una bibliografía actualizada. No se dispone de las normas vigentes. Falta de expertos en la materia. La limitación importante es el económico entre otras consideraciones.

#### **3.1.6. Delimitación de la Investigación.**

La investigación se ha desarrollado en la empresa contratistas minero Libra S.A.C. dentro el escenario de la Empresa Arequipa M. Puesto que los trabajadores han sido los que representaban a la población y muestra del estudio.

#### **3.1.7. Alcances.**

El presente estudio se basará en el desarrollo de una cultura de seguridad, la investigación, abarca únicamente a todos los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.

Pero, puede replicarse a otras unidades minera con igual características de nuestra empresa contratista minero.

### **3.2. Hipótesis.**

#### **3.2.1. Hipótesis General.**

El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratistas Minero Libra S.A.C controlaría las pérdidas en la mina Arequipa M en el año 2020.

#### **3.2.2. Hipótesis Nula.**

Desarrollar el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C **NO** controlaría las pérdidas en la mina Arequipa M en el año 2020.

#### **Hipótesis Alternativa**

Desarrollar el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C **SI** controlaría las pérdidas en la mina Arequipa M en el año 2020.

#### **Hipótesis específicas:**

1. Se desarrollaría un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.
2. Se difundiría la actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad.
3. Se promovería los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores.

### **3.3. Variables.**

#### **3.3.1. Variable Independiente (x).**

Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C.

#### **3.3.2. Variable dependiente (y).**

Control de pérdidas en la mina Arequipa M para año 2020.

#### **3.3.3. Operacionalización de variables**

La Operacionalización de variables se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla N° 2: Operacionalización de variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente (V.I.):  Programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratista minero Libra S.A.C.	Herramienta de gestión de seguridad y salud ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ley N° 29783</li> <li>➤ D.S N° 023-2016-EM.</li> <li>➤ Reglamento Interno</li> </ul>
	Situaciones peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Base de datos</li> <li>➤ Reportes de seguridad</li> <li>➤ Informes estadísticos</li> </ul>
	Evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estadística Descriptiva</li> <li>➤ Criticidad de riesgos</li> <li>➤ Recomendaciones</li> </ul>
Variable dependiente (V.D.):  Control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020	Control de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Controles técnicos</li> <li>➤ Capacitaciones</li> <li>➤ Simulacros</li> <li>➤ Estandarizaciones</li> <li>➤ Compromiso laboral</li> </ul>
	Eficiencia del control	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estadística inferencial</li> <li>➤ Informe de inspecciones</li> <li>➤ Determinación de trabajos seguros e inseguros</li> <li>➤ Análisis de eficiencia</li> </ul>

Fuente: Blas, 2017.

### 3.4. *Diseño de la investigación.*

#### 3.4.1. **Tipo de investigación.**

Según Mario Bunge, para la presente tesis de investigación, corresponde catalogarla como una investigación del **tipo aplicada**.

Puesto que, permitirá plantear alguna alternativa de solución frente al problema en estudio.

### **3.4.2. Nivel de la investigación.**

Según Sampieri, el presente estudio se encuadra dentro de un nivel de investigación descriptiva.

Podemos considerarla también, como un estudio de corte transversal, observacional.

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

Según Sampieri y otros autores, la presente tesis tiene un diseño no experimental, puesto que, el investigador no manipula las variables de investigación, sino observa los fenómenos que ocurren en el escenario de la mina.

### **3.4.4. Método.**

Para el presente estudio se empleará el método deductivo, puesto que partiremos desde el recojo de información general, tales como: las normas legales, revisión de la bibliografía, planos cartográficos entre otros, iniciando por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares en la implementación del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C.

### **3.4.5. Población y muestra.**

#### **Población**

La población está constituida por todos los trabajadores que laboran en la Empresa Contratista Minero Libra S.A.C unidad minera Arequipa M en el año 2020 y son un total de 48 colaboradores.

**Muestra.** Para el cálculo de muestra se hará uno de la siguiente formula:

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

Dónde:

N = Total de la población

$Z_{\alpha}^2 = 1.962$  (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 = 13.42= 13 colaboradores

### 3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

#### **Técnicas:**

**Búsqueda de Información Bibliográfica.** - Se utilizó esta técnica de revisión bibliográfica, proveniente Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo Ley N° 29783, con su modificatoria la Ley 30222, y del reglamento de seguridad y salud. Ocupacional en minería el D.S. N° 024 – 2016 – MEM y su modificatoria el D.S. N° 023 – 2017 – MEM. También la de la norma internacional OSHAS 45001, de tesis y libros de seguridad, salud ocupacional y de medio ambiente.

**Observación Directa.** - La mayor parte de la investigación se realizó en campo, por lo que los resultados obtenidos, son de plena confianza.

**Entrevistas No Estructuradas.** - La entrevista no estructurada o informal, se realizó por medio de conversaciones y preguntas sencillas a los ingenieros involucrados en el tema, como también a los trabajadores conocedores de dicho trabajo.

**Instrumentos:**

Los instrumentos de recolección de datos utilizados son:

**Herramientas:**

- ✓ Investigación de accidentes.
- ✓ IPERC.
- ✓ PETAR.
- ✓ Inspecciones planificadas.
- ✓ Check list.
- ✓ Informes de Seguridad, de salud ocupacional y medio ambiente.

**Materiales y equipos:**

**Materiales:**

- ✓ Materiales de escritorio e impresión.
- ✓ Materiales bibliográficos.
- ✓ Equipos:
- ✓ Computadora i7.
- ✓ Impresora a color.

✓ Software: Microsoft Office (Word, Excel).



## CAPITULO IV

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

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

En la mina Arequipa M, se está desarrollando un programa agresivo de recuperación de puentes y pilares, esta actividad conlleva una gran peligro y riesgo para los trabajadores de la empresa Contratista Minero Libra S.A.C, motivo por el cual para la protección del trabajador y sobre todo de brindarle un ambiente de trabajo cómodo y seguro es necesario realizara el programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente

#### **4.2. Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.**

##### **4.2.1. Alcance.**

EL Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional aplica a todos los trabajadores de la empresa Contratista Minero Libra S.A.C., que trabajan en la recuperación de puentes y pilares en la mina Arequipa M, durante el año 2020.

##### **4.2.2. Definiciones.**

- ✓ Accidente del Trabajo: Es toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo, y que le produzca incapacidad o muerte.
- ✓ Accidente del Trabajo Fatal: Aquel accidente que provoca la muerte del trabajador en forma inmediata o durante su traslado a un centro asistencial.

### **Elaboración de línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional.**

El área de SSOMA es el responsable de realizar el análisis de la Lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la mejora continua del Sistema, prevención de riesgos laborales y mejora del bienestar de los trabajadores.

#### **4.2.3. Política de seguridad y salud en el trabajo.**

##### **POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL, MEDIO AMBIENTE Y RELACIONES SOCIALES.**

Somos una organización dedicada a la explotación de minerales por métodos subterráneos con compromiso con la seguridad, la salud del trabajador y del cuidado del medio ambiente y tenemos como elementos fundamentales:

- ✓ Gestionar eficientemente con ética, calidad y Seguridad nuestros procedimientos.
- ✓ Prevenir los riesgos, enfermedades ocupacionales e impactos ambientales.
- ✓ Fomentar el Liderazgo, el compromiso y la Participación.
- ✓ Promover el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Política de cero alcoholes y drogas.

**Este compromiso lo sostenemos fundamentalmente con:**

- ✓ Constantes, inducciones y capacitaciones a todo nivel.

- ✓ Inspección, supervisión y fiscalización interna.
- ✓ Participación en actividades culturales.
- ✓ Cumplimiento de la legislación minera actual.
- ✓ Respeto a las poblaciones y comunidades cercana a la mina

#### 4.2.4. Objetivos y metas.

Los objetivos y metas establecidos se detallan a continuación:

Tabla N° 3: Cumplimiento de la legislación en S - ST.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo	Implementación de la documentación del sistema de Gestión de SST	100%	Aprobación del Documento. (N° de eventos de difusión realizados / N° Total de eventos de difusión programados) x 100.  (N° Total de documentos entregados / N° Total de Trabajadores) x 100.  (Verificación de Publicación de IPERC / N° total de IPERC elaborado) x 100.  (Verificación de Publicación de Mapa de Riesgo / N° Total de Mapa de Riesgos elaborado) x 100	CSST.  CSST / SSOMA. Superintendencia / SSOMA. CSST / SSOMA.
	Capacitación en forma continua al CSST	100%	(N° de Capacitaciones realizadas / N° Total de Capacitaciones programadas) x 100.  (N° de Trabajadores inducidos / N° Total de Trabajadores ingresantes) x 100.	Superintendencia. Superintendencia / SSOMA
	Cumplimiento de Normas Legales y mejora continua de los documentos	100%	Lista de Verificación de Requisitos legales.  (N° de Revisiones del IPERC / N° Total de Revisiones programadas del IPER) x 100.  (N° de Revisiones del Mapa de riesgos / N° Total de revisiones programadas) x 100.  Verificación de Auditoría Interna realizada	CSST / SSST. SSOMA. SSOMA. CSST / SSOMA.
	Cumplimiento de las actividades del CSST	100%	(N° de Reportes de Actividades realizadas / N° de Reportes de Actividades programadas  Reuniones programadas) x 100.	CSST

Diseño: El Tesista.

Tabla N° 4: Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológico.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Prevenir enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos	Realización de Monitoreo de Agentes. Ocupacionales (MAO)	100%	(N° de MAO / N° de MAO Programado) x 100.	Superintendencia. / SSOMA.
	Realizar examen médico ocupacional (EMO)	100%	(N° de EMO realizados / N° de EMO programado) x 100	SSOMA
	Elaboración de diagnóstico de vigilancia medica	100%	Verificación de Estadísticas de Vigilancia Médica elaborada	SSOMA
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Campañas realizadas / N° de Campañas programadas) x 100. (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100. (N° de Sesiones realizadas / N° de Sesiones programadas) x 100. Verificación del cumplimiento de la Campaña. N° de Afiches difundidos / N° Total de difusiones programadas) x 100.	SSOMA

Diseño: adaptación del Tesista

Tabla N° 5: Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Prevención de Incidentes y Accidentes en el trabajo	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Capacitaciones Ejecutadas / N° de Capacitaciones Programadas) x 100. N° de Inspecciones realizadas / N° Total de Inspecciones programadas) x 100. (N° Reporte de Incidentes Levantados/ N° Reporte de Incidentes Reportados) x 100.	Superintendencia /SSOMA.

Diseño: adaptación del Tesista

Tabla N° 6: Plan y Respuestas a emergencias y urgencia.

Objetivo General	Objetivo Especifico	Meta	Indicadores	Responsable
Plan y Respuestas a emergencias y urgencia	Elaboración del sistema de respuesta preventivo para emergencias	100%	Revisión de documento programado. Conformación de Brigadistas.	SSOMA. Superintendencia /SSOMA.
	Realizar las medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional	100%	(N° de Capacitaciones Ejecutadas / N° de Capacitaciones Programadas) x 100. (N° de Inspecciones realizadas / N° de Inspecciones programadas) x 100.	SSOMA CSST / Superintendencia. SSOMA
	Ejecutar los simulacros programados	100%	(N° de Simulacros realizados / N° de Simulacros programados) x 100	SSOMA.

Diseño: adaptación del Tesista

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

a) Miembros Titulares:

03 de la parte Empleadora: 2020-2021.

03 de la parte Trabajadora: 2020-2021.

b) Miembros Suplentes:

03 de la parte Empleadora: 2020-2021.

03 de la parte Trabajadora: 2020-2021.

#### **4.2.5. Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgo.**

El estudio utilizado para el análisis y evaluación de riesgos en nuestra organización fue la del Método Generalizado cual proporciona esquemas de

razonamiento para análisis versátiles, asimismo se ha utilizado el Anexo N° 08 del DS – 024 – 2016 - EM, La ejecución del desarrollo IPERC se detalla en el procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles, en base a:

- ✓ El resultado de la aplicación de dicho procedimiento es la elaboración de la matriz IPERC Base, la cual es de fundamental importancia para la planificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ La finalidad del procedimiento es la implementación de controles a los riesgos identificados.
- ✓ Estos controles deberán establecerse de acuerdo a la siguiente jerarquía:
  - ✓ Eliminación.
  - ✓ Sustitución.
  - ✓ Controles de Ingeniería.
  - ✓ Señalizaciones, advertencias, y/o controles administrativos.
  - ✓ Equipos de protección personal.
- ✓ Asimismo, se revisará el procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles anualmente, o en los siguientes casos:
  - ❖ Se realicen cambios en los procesos, equipos, materiales, insumos, herramientas y ambientes de trabajo que afecten la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

- ❖ Ocurran incidentes peligrosos.
- ❖ Se dicte cambios en la legislación.

#### **Mapa de riesgo:**

- ✓ El mapa de Riesgo es un plano de las condiciones de trabajo para identificar y localizar los problemas y las acciones de promoción y protección de la salud de los trabajadores de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., basados en la referencia de la R.M. N° 050-2013 - TR. y la norma técnica peruana NTP 399.010 - 1.
- ✓ Es una herramienta participativa y necesaria para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes, incidentes peligrosos, otros incidentes y enfermedades ocupacionales en el trabajo.
- ✓ Es responsabilidad de SSOMA la elaboración de los Mapas de Riesgos de la mina Arequipa M.
- ✓ El mapa de riesgos se actualizará anualmente.

#### **4.2.6. Organización y responsabilidades.**

##### **Organización:**

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., se encuentra estructurado según el esquema mostrado a continuación:

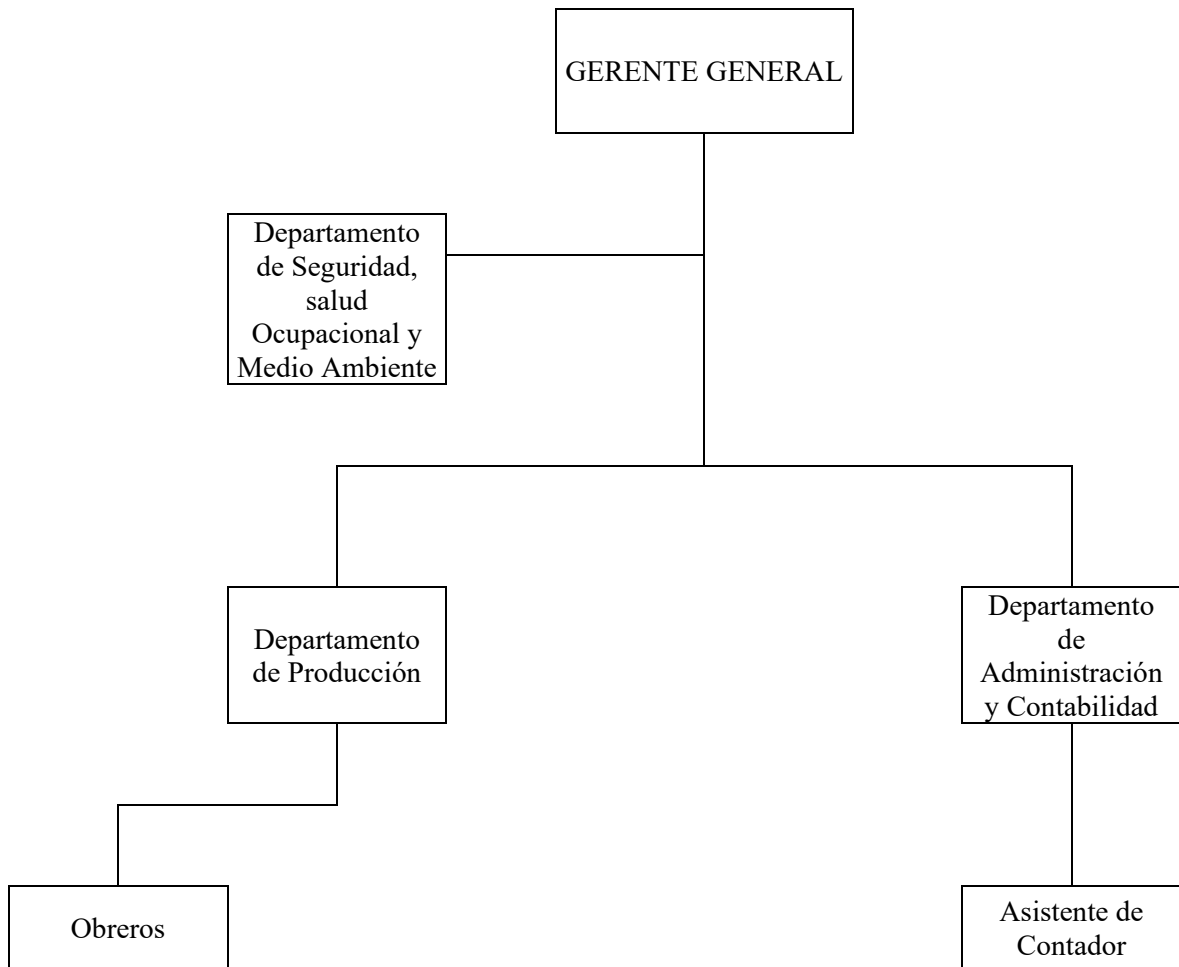


Figura N° 3: Esquema de organización.  
Fuente: El tesista

### **Responsabilidades:**

Las responsabilidades presentadas en el presente Programa se encuentran en cumplimiento a lo estipulado en la Ley N°29783 y su reglamento D.S. N° 005-2012 TR, DS N°-024-2016-EM y el RISSO de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.

#### ✓ **Gerente General:**

El Gerente de General se responsabiliza de la Implementación integral de este Programa. Entre sus responsabilidades principales figuran:

- ❖ Cumplir y hacer cumplir la Política SSOMA de la Empresa.



- ❖ Facilitar los recursos requeridos para el cumplimiento de las actividades de Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - ❖ Fomentar un enfoque SSOMA serio en todas las actividades de la Unidad Minera.
  - ❖ Apoyo disciplinario a la Superintendencia si ocurren violaciones a las normas relacionadas a SSOMA.
  - ❖ Informarse del grado de cumplimiento de las medidas consideradas para corregir los accidentes / incidentes reportados por el personal.
  - ❖ Promover / apoyar esquema de incentivos de seguridad y salud.
  - ❖ Establecer las regulaciones SSOMA para los Contratistas antes del inicio de los trabajos.
  - ❖ Asegurarse de que se preste apoyo a los trabajadores lesionados y a sus familias.
  - ❖ Informarse del grado de cumplimiento del Programa por parte de los Contratistas.
  - ❖ Asegurarse que se tomen apropiadas medidas disciplinarias cuando sea necesario
- ✓ **Superintendente de Mina:**

El Superintendente de Mina se responsabiliza de la Implementación integral de este Programa en la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. Entre sus responsabilidades principales figuran:

- ❖ Responsable de dar el soporte para el cumplimiento de la gestión integral (identificación, análisis, evaluación, control, tratamiento y comunicación) de los riesgos en SSOMA en sus áreas según lo establecido en la presente norma operativa. Esto involucrará la asignación de recursos necesarios para la prevención y/o mitigación de los riesgos de SSOMA los cuales podrán ser considerados en el presupuesto anual de sus áreas según la eficacia de los controles implementados.
- ❖ Involucrar e incentivar la participación de todo su personal en la gestión integral de los riesgos SSOMA.
- ❖ Promover la difusión de los riesgos SSOMA en todos los niveles y áreas de trabajo.
- ❖ Conducir inspecciones SSOMA regulares en el área de trabajo así como verificar específicamente la presencia de peligros y asegurarse de la efectividad de las medidas de control.
- ❖ Preside la “Sesión del Comité SSO”. Otorga recursos y hace seguimiento para el cumplimiento de las medidas correctivas consideradas.
- ❖ Asegurarse de que se provean todos los equipos y herramientas a fin de permitir el trabajo seguro y de que dichos artículos se mantengan en condiciones operativas seguras.
- ❖ Revisar las declaraciones de Procedimientos del Contratista a fin de asegurarse de que se propongan y conserven estándares aceptables.

- ❖ Conocer y hacer cumplir las Regulaciones, leyes y códigos vigentes del Perú así como licencias y requerimientos especiales de modo que se asegure su cumplimiento.

✓ **Jefe SSOMA.**

Dentro de los límites de las políticas, procedimientos, programas y presupuestos autorizados, es responsable de, y tiene autoridad consiguiente para cumplir los deberes establecidos a continuación:

- ❖ Establecer los lineamientos para la gestión de riesgos SSOMA en base a una metodología formal y reconocida cumpliendo con lo establecido en la legislación vigente y requerimientos corporativos.
- ❖ Asesorar en los procesos y metodologías en evaluación de riesgos a los principales líderes de la unidad.
- ❖ Responsable de liderar, gestionar la implementación, mantener y promover la mejora continua para la gestión de los riesgos SSOMA en toda la unidad, de acuerdo a los requerimientos corporativos y cumplimiento legal vigente.
- ❖ Delegar las responsabilidades de gestión de riesgos SSOMA cuando sea necesario a las personas competentes y con la idoneidad necesaria.
- ❖ Verificar en campo el cumplimiento de los controles mediante inspecciones u observaciones de tarea / comportamiento considerando la información contenida en los registros IPERC y/o ATS; asimismo proporcionaran información clave de

aprendizajes que contribuyan a un mejor control de los riesgos SSOMA.

- ❖ Revisar todos los procedimientos de seguridad laboral / instrucciones y prácticas de trabajo.
- ❖ Revisar el rendimiento / gestión SSOMA de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.
- ❖ Informar mensualmente a la Gerencia de Operaciones sobre el desenvolvimiento del Programa SSOMA.
- ❖ Conducir investigaciones y reportes legales de SSOMA.
- ❖ Conservar la documentación referida al cumplimiento de este Programa y demás registros requeridos.
- ❖ Conservar los registros de documentación sobre cumplimientos SSOMA.
- ❖ Desarrollar y revisar esquemas de incentivos de seguridad.

✓ **Jefes de Área.**

Los Jefes de Área se responsabilizan del cumplimiento del presente programa en sus respectivas Áreas. Entre sus responsabilidades principales figuran:

- ❖ Asegurar el proceso de gestión de riesgos SSOMA (identificar, analizar, evaluar, controlar y tratar) en sus respectivas áreas y contratistas a cargo.

- ❖ Liderar las revisiones de sus respectivos registros de riesgos IPERC en coordinación con sus equipos de trabajo designados dentro de los periodos o casos de revisión establecidos y con el apoyo del jefe SSOMA.
- ❖ Promover una cultura preventiva enfocada a la mejora e implementación de nuevas alternativas de control durante los procesos de revisión.
- ❖ Asegurar el cumplimiento de los registros IPERC y de la eficacia de las medidas de control establecidas.
- ❖ Participar en el proceso de Auto Evaluación de Controles (AEC) cuando sean programados, así como responsabilizarse por atender los hallazgos observados estableciendo planes de acción requeridos.
- ❖ Promover la difusión de los riesgos SSOMA en base a los registros IPERC en los diferentes niveles / áreas de trabajo y contratistas.

✓ **Jefes de Guardia / Supervisores**

El personal de Supervisión se responsabiliza directamente de la seguridad y salud de todas las personas a su cargo, así como del impacto de las operaciones en el ambiente. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- ❖ Asegurarse que todos los trabajadores sean informados de los requerimientos de los procedimientos de seguridad, medidas ambientales y el procedimiento para realizar la tarea.
- ❖ Asegurarse de que los trabajadores hayan recibido el Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado y que lo utilicen correctamente y en todo momento.
- ❖ Asegurarse que las medidas SSOMA estén implementadas y funcionen correctamente.
- ❖ Asegurarse de que los trabajadores sepan y estén físicamente aptos para realizar la labor asignada de una manera segura y eficiente.
- ❖ Tomar medidas correctivas a fin de eliminar o controlar cualquier peligro potencial en el lugar de trabajo.
- ❖ Informar e investigar todos los incidentes y accidentes según los procedimientos del proyecto.
- ❖ Contribuir en el dictado de las charlas diarias de seguridad.
- ❖ Asegurarse que las charlas diarias de trabajo sean dictadas antes del inicio de cada guardia.
- ❖ Asegurarse de que se mantengan estándares aceptables para mantener el orden y limpieza en el área de trabajo.
- ❖ Asegurarse que las medidas de seguridad designadas para tareas específicas se encuentren implementadas antes de comenzar los trabajos.

- ❖ Inspeccionar a diario su lugar de trabajo a fin de asegurarse de que se realice el trabajo de modo eficiente y seguro, así como que se encuentren en su lugar las medidas ambientales.
- ❖ Asegurarse que todos los subordinados conozcan la ubicación del puesto(s) de primeros auxilios y el procedimiento para recibir atención.

✓ **Trabajadores.**

Cada trabajador es responsable de conducirse a sí mismo de una manera segura cumpliendo con este Programa y los Procedimientos establecidos. Esto comprende lo siguiente:

- ❖ Cumplir con las normas, reglamentos e instrucciones del programa de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva, siempre y cuando hayan sido previamente informados y capacitados sobre su uso.
- ❖ No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados.
- ❖ Deben informar a su jefe inmediato y estos a su vez a la Superintendencia, de los accidentes e incidentes ocurridos por menores que éstos sean.
- ❖ Reportar a los representantes o delegados de seguridad, de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier incidente, accidente de trabajo o enfermedad profesional.

- ❖ Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo y de las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera o cuando, a su parecer, los datos que conocen ayuden al esclarecimiento de las causas que los originaron.
  - ❖ Ningún trabajador intervendrá, cambiará, desplazará, dañará o destruirá los dispositivos de seguridad o aparatos destinados para su protección, o la de terceros, ni cambiará las directivas o procedimientos adoptados por la empresa.
  - ❖ Antes de iniciar cualquier trabajo debe cerciorarse de que su labor no implique un peligro o posibilidad de accidente para usted u otras personas. Alguien puede encontrarse en un lugar donde usted no lo observa y puede resultar víctima de un accidente como resultado del trabajo o labor que usted realiza. Siempre esta alerta de su propia seguridad y la de todos los que confían en usted.
  - ❖ Notifique de inmediato a su supervisor cuando encuentre y observe cualquier condición insegura de trabajo, método y práctica que entraña peligro, así como herramientas o equipos defectuosos.
  - ❖ Es responsabilidad de todo trabajador evitar en todo momento cualquier posibilidad de accidente en su persona o en la de sus compañeros de trabajo.
- ✓ **Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.**



La empresa contará con un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, debiendo sentar en un Libro de Actas todos los acuerdos adoptados en cada sesión y el cumplimiento de las mismas en el plazo previsto.

El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrá las siguientes responsabilidades:

- ❖ Conocer los documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Asegurar que todos los trabajadores conozcan los Reglamentos Oficiales o Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- ❖ Aprobar el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ Aprobar el Programa Anual de Minado 2020.
- ❖ Aprobar el Plan Anual de Capacitación de los trabajadores sobre SSOMA.
- ❖ Aprueba el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ❖ Vigilar el cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.
- ❖ Investigar las causas de todos los incidentes, accidentes y de las enfermedades ocupacionales que ocurran en el centro de trabajo,

emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de los mismos.

- ❖ Realizar inspecciones mensuales en las áreas administrativas, áreas operativas, instalaciones, maquinaria y equipos en función de la SSOMA, las observaciones serán registradas en el Libro de Seguridad.
- ❖ Hacer recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo y verificar que se lleven a efecto las medidas acordadas y evaluar su eficiencia.
- ❖ Estudiar las estadísticas de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales ocurridas en la empresa cuyo registro y evaluación deben ser constantemente actualizados por la unidad orgánica de seguridad y salud en el trabajo de la empresa.
- ❖ Elaborar y aprobar el Reglamento y Constitución del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ❖ Llevar en el Libro de Actas el control del cumplimiento de los acuerdos y propuestas del Comité.
- ❖ Programar las reuniones del comité. Las reuniones mensuales deben realizarse un día laborable dentro de los primeros 10 días calendarios de cada mes, para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidas en el Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional. Las reuniones extraordinarias

se efectuarán para analizar los accidentes fatales o cuando las circunstancias lo exijan a solicitud de su presidente o 2 de los miembros.

#### 4.2.7. Capacitaciones en seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ El objetivo principal, es sensibilizar a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos durante el desarrollo de sus actividades y brindar las herramientas/medios necesarios para hacer frente a estos.
- ✓ Cumplir con la Ley N° 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su Reglamento D.S N° 005-2012-TR, DS-024-2016-EM y demás modificatorias.
- ✓ El programa Anual de Capacitación se dará cumplimiento de acuerdo al Programa de Capacitaciones 2020, asimismo la ejecución del mismo se contempla en el siguiente cuadro.

Tabla N° 7: capacitaciones.

N°	Actividades	Objetivo	Dirigida	Duración	Responsable
1	Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo- ANEXO 04 DS – 024 – 2016	Sensibilizar al trabajador ingresante sobre la prevención de riesgos laborales.	A todo el personal ingresante	8 HORAS	SSOMA.
2	Específica en el Área de Trabajo –	Medidas preventivas en Seguridad y Salud en el Trabajo en riesgos existentes en el Desarrollo de sus actividades.	A todo el personal ingresante	32 HORAS	SSOMA.

	ANEXO 05 DS – 024 - 2016-EM				
3	Capacitación a personal que ingrese a la unidad minera para realizar labores especiales de mantenimiento de instalaciones y equipos	Dar a conocer a los colaboradores los riesgos específicos existentes en el área donde ejecutaran sus Actividades específicas.	Personal que ejecutara trabajos especiales	4 horas	SSOMA
4	Capacitación para personal transferido internamente.	Dar a conocer a los colaboradores los nuevos riesgos inherentes a las actividades que ejecutara.	Personal transferido dentro de la Unidad	16 horas	SSOMA
5	Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional – ANEXO 06 DS-024-2016-EM	Formar trabajadores Competentes.	A todo personal	8 Y 4 HORAS	SSOMA/ EMPRESA EXTERNA
6	Capacitación de formación	Formar trabajadores competentes	A todo personal	1 hora	Todas las áreas
7	Capacitación a visitas	Dar a conocer a los colaboradores los riesgos asociados a las áreas Donde visitaran.	Visitas	30 minutos	SSOMA
8	Reuniones de seguridad	Concientizar al personal a formar una cultura de seguridad	A todo personal	5 minutos	Todas las áreas

Diseño: adaptación del Tesista

#### 4.2.8. Procedimientos.

##### **Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional:**

- ✓ La Actualización del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. se elabora teniendo en cuenta lo normado en el Artículo 74° del D.S. N° 005-

2012-TR, “Reglamento de La Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, y lo requerido en el Capítulo IV, Artículo 58 y 59 del DS-024-2016-EM.

- ✓ Es evaluado y actualizado anualmente o cuando se requiera, bajo la aprobación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### 4.2.9. Estudio de Riesgos.

Documento que incluye la identificación de peligros, su evaluación cualitativa, análisis y prevención de riesgos potenciales derivados del Estudio de Riesgos de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. es revisado y actualizado anualmente en el mes de agosto a responsabilidad de SSOMA. Se detallan los procedimientos SSOMA las cuales rigen el sistema de gestión de la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C.:

Tabla N° 8: estudio de riesgos.

Ítem	Código	Descripción	Objeto del procedimiento
1	PR-SSOMA-	Procedimiento de manejo de materiales peligroso	Establecer los pasos de manejo de materiales peligroso
2	PR-SSOMA-2	Procedimiento general de investigación de incidentes y accidentes	Conocimiento de actuación frente a accidentes e incidentes, obtención de información completa y oportuna Los accidentes e incidentes ocurridos en la mina

3	PR-SSOMA-3	Procedimiento de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles	Establecer la metodología para realizar el IPERC de las actividades desarrolladas en la Organización.
4	PR-SSOMA-4	Monitoreo de ambientes de trabajo	Establecer los lineamientos para realizar el monitoreo de los ambientes de trabajo.
5	PR-SSOMA-5	Procedimiento de identificación y evaluación de requisitos legales y otros	Establecer la Metodología para identificar y evaluar los requisitos de la legislación ambiental, seguridad y Salud en el Trabajo y otras normas aplicables.
6	PR -SSOMA 6	Procedimiento para la realización de exámenes médicos ocupacionales.	Establecer los lineamientos para realizar el seguimiento de las posibles enfermedades ocupacionales relacionadas a las actividades laborales, para realizar acciones preventivas para disminuir los riesgos de salud.

7	PR -SSOMA 7	Procedimiento de control de documentos y registros.	Determinar la documentación que define y Sustenta el Sistema de Gestión de SSOMA. Exponer la metodología para la preparación, aprobación, distribución, revisión, retiro y modificación de documentos normativos.
8	PR –SSOMA 08	Procedimiento de Auditoría Interna	Definir lineamientos para la homologación de los proveedores y contratistas. Establecer los lineamientos para la ejecución del proceso de auditorías internas para evaluar un sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo internas.
9	PR-SSOMA 9	Procedimiento para el control de proveedores y contratistas	Establecer los lineamientos con los que los proveedores o contratistas deben cumplir para resguardar a los trabajadores de los riesgos de accidentes o enfermedades Ocupacionales.
10	PR –SSOMA 10	Procedimiento de Capacitaciones	Establecer el modo en que se determina las necesidades las competencias del personal y sensibilización de los objetivos de Minera

11	PR –SSOMA 11	Procedimientos de inspecciones	Identificar la presencia de actos y condiciones inseguras (sub estándares) en las áreas de trabajo de la mina Arequipa M. y equipos, materiales críticos que puedan originar eventos no deseados.
12	PR –SSOMA 12	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: trabajo en altura	Establecer un procedimiento de trabajo para Establecer un procedimiento de trabajo para propósito de controlar, prevenir accidentes, Contemplando no dañar las instalaciones, equipos.
13	PR –SSOMA 13	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: trabajo Eléctricos	Proteger a todo el personal de posibles lesiones mediante etiquetado de Equipos.
14	PR –SSOMA 14	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: trabajo En caliente	Establecer las pautas básicas que debe generar llamas abiertas, chispas, superficies calientes y otros, para minimizar los riesgos
15	PR –SSOMA 15	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: trabajo En espacios confinados	Eliminar y/o minimizar la posibilidad de espacios confinados.
16	PR-SSOMA- 16	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: trabajo Y apertura de zanja	Controlar los peligros asociados con la personas o equipos, aéreas y contacto con líneas de servicio



17	PR-SSOMA-17	Procedimiento de permiso de Trabajo de Alto riesgo: Levantamiento de carga	Establecer las rutinas.
18	PR-SSOMA-18	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: manejo De materiales peligrosos	Correcta manipulación de materiales peligrosos que puedan llegar a los trabajadores
19	PR-SSOMA-19	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: uso de Escalera	Establecer instrucciones para el uso de escaleras a fin de minimizar la ocurrencia de accidentes por caídas.
20	PR-SSOMA-20	Procedimiento de permiso de Trabajo de alto riesgo: uso de Herramientas y equipos	Equipos utilizados para la ejecución de de Trabajo de alto riesgo

Diseño: adaptación del Tesista.

#### 4.2.10. Inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.

- ✓ Las inspecciones que se realizarán son de 2 tipos planificadas e inopinadas, destinadas a detectar condiciones inseguras o actos inseguros de los trabajadores, equipos, infraestructura y otros.
- ✓ La ejecución de las inspecciones planificadas se realizará de acuerdo al Programa Anual de Inspecciones.
- ✓ Las inspecciones son visitas a diferentes áreas de trabajo a fin de localizar situaciones de riesgo o procesos peligrosos. Cumplen un rol de vigilancia.
- ✓ Detectar y controlar las condiciones fuera de norma en las diferentes áreas de trabajo, a través de inspecciones a equipos, materiales, actividades y ambiente.

- ✓ La Superintendencia realizará inspecciones planeadas a todas las labores e instalaciones, dando prioridad a las zonas críticas de trabajo, según su mapa de riesgo.
- ✓ Los Supervisores están obligados a realizar inspecciones diarias a todas las áreas de trabajo e impartir las medidas pertinentes de seguridad a sus trabajadores.
- ✓ El Comité de seguridad realizará inspecciones inopinadas o por sorteo en cualquier momento.
- ✓ Se inspeccionará las zonas de trabajo, equipos y maquinarias de las operaciones. Se tomará en cuenta lo siguiente:
- ✓ Diario: Zonas de alto riesgo, Instalaciones de izaje y tracción.
- ✓ Semanal: Sistemas de bombeo y drenaje, bodegas y talleres, Polvorines.
- ✓ Mensual: Instalaciones eléctricas; Sistemas de alarma; Sistemas contra incendios; Evaluaciones de orden y limpieza de las diferentes áreas de trabajo.
- ✓ Trimestral: Recorridos de seguridad y salud de parte de la administración superior.
- ✓ El resultado de las inspecciones, con los plazos para las correcciones, será anotado en el Libro de SSOMA con las observaciones y recomendaciones que se dictamine. Además se asegurará que una copia de toda inspección del lugar de trabajo deberá ser publicada y puesta en conocimiento de las áreas involucradas, así como de su seguimiento.

- ✓ Consideraciones en el seguimiento de las medidas correctivas:
  - ❖ Control de aplicación.
  - ❖ Mantenimiento de condiciones ambientales generales adecuadas.
  - ❖ Vigilancia de las medidas, seguimiento y control de los plazos de ejecución.
  - ❖ Analizar la eficacia de las medidas.

#### 4.2.11. Salud ocupacional.

La empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. tiene el compromiso de realizar los exámenes médicos ocupacionales a los trabajadores Dque laboran en la mina Arequipa M.

Tabla N° 9: Exámenes médicos ocupacionales.

N°	Actividades	Objetivo	Dirigida	Frecuencia
1	Examen Pre ocupacional	Determinar el estado de salud, aptitud o inaptitud física y psicológica para el puesto de Trabajo.	A todo el personal ingresante	Antes de iniciar la relación laboral
2	Examen Ocupacional	Garantizar y preservar la salud de los trabajadores	A todo personal	Anual
3	Examen de Retiro	Verificar la salud de los colaboradores.	A todo personal en retiro	Después de la relación laboral

Diseño: adaptación del Tesista

SSOMA elabora los indicadores estadísticos de los incidentes y accidentes laborales, estados pre-patológicos y enfermedades ocupacionales

#### **4.2.12. Higiene ocupacional.**

- ✓ Para mantener ambientes de trabajos confortables y saludables, se realizarán los monitoreos de agentes físicos (Iluminación - Ruido) y la evaluación de riesgo disergonómico.
- ✓ Los monitoreos ocupacionales y ambientales están estipulados en; P Monitoreo de Ambientes de Trabajo.
- ✓ La frecuencia de los monitoreos ocupacionales y ambientales se contemplan en:
  - ❖ Programa de monitoreo ambiental.
  - ❖ Programa de monitoreo de agentes ocupacionales.
  - ❖ Servicios por clientes, subcontratas y proveedores.

Los servicios que se brinden a la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. a través de contratistas, subcontratistas y proveedores, deberán garantizar:

- ✓ Cumplir lo establecido en nuestro Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ La verificación de la contratación de los seguros complementarios para el trabajo de riesgo de acuerdo a la normativa.
- ✓ El cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Asimismo, se contempla en procedimiento para el control proveedores y contratistas.

#### **4.2.13. Plan de contingencia.**

La empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., cuenta con el “Plan de Contingencia”, con el fin de actuar con eficiencia ante situaciones de urgencias, emergencias y desastres naturales, las mismas que contemplan acciones preventivas para detectar condiciones inseguras, evaluar y corregir actos inseguros, prevenir incendios y explosiones, vigilancia de la salud ocupacional.

#### **4.2.14. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.**

La empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., reporta, registra e investiga los accidentes, incidentes que ocurran en el trabajo, emitiendo las recomendaciones respectivas para evitar la repetición de éstos. Ocurrido el evento indeseado, se actúa según el procedimiento general de investigación de incidentes y accidentes.

Las estadísticas de los accidentes de trabajo que ocurren en La empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., servirán para evaluar la efectividad de los programas de seguridad trazados, así como planificar las futuras actividades de prevención.

#### **4.2.15. Auditoria.**

- ✓ El objetivo de las auditorias es verificar el grado de cumplimiento del sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Se realizará la evaluación y cumplimiento de los requisitos legales Ley N° 29783, D.S. N° 005-2012-TR, Art 145 CAPITULO XVI del DS-024-2016-EM.
- ✓ La empresa Contratistas Minero Libra S.A.C., realizará auditorías externas dentro de los tres primeros meses del 2017 a fin de comprobar

la eficacia de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la prevención de riesgos laborales y la Seguridad y Salud Ocupacional de los trabajadores, de conformidad a lo establecido en el Artículo 3° del Decreto Supremo N° 016- 2009-EM.

- ✓ El proceso de auditoría externa e interna está estipulado en el Procedimiento de Auditoría.

#### **4.2.16. Estadísticas.**

Se elaborarán registros de estadísticas de seguridad y salud en el trabajo como Accidentes, Incidentes y Enfermedad Ocupacional. Se utilizarán los indicadores de la Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para tomar decisiones en base a sus resultados obtenidos, que son comparados con los objetivos y metas establecidas en el Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2020.

El Departamento de SSOMA se encargará de llevar el control de las estadísticas de seguridad.

#### **4.2.17. Seguridad Ocupacional.**

Los Indicadores para evaluar la accidentabilidad, usamos los siguientes índices:

- ✓ Índice de Frecuencia:

$$IF = \frac{\text{Accidentes de trabajo} * 100000.}{\text{Total Horas- Hombre Trabajo.}}$$

- ✓ Índice de Gravedad

$$IG = \frac{\text{Número de días perdidos} * 1000000.}{\text{Total Horas- Hombre Trabajo.}}$$

- ✓ Incidencia de Accidente

$$IG = \frac{\text{Número total anual de accidentes de trabajo} * 1000000}{\text{Número total de trabajadores.}}$$

Índice de accidentabilidad

$$IA = IF \times IG \times 1000$$

***NUESTRO COMPROMISO ES PREVENIR LOS ACCIDENTES,  
INCIDENTES DE TRABAJO.***

#### **4.2.18. Salud ocupacional.**

Los Indicadores para evaluar la Salud de los trabajadores, usamos los siguientes índices:

- ✓ Tasa de Prevalencia y/o incidencia de Enfermedades
- ✓ TPIE = Número de diagnósticos relacionados al trabajo X 1000000
- ✓ Número total de trabajadores
- ✓ Tasa de frecuencia de estados pre patológicos
- ✓ TFEP= Número total de estados pre patológicos X 1000000
- ✓ Número total de trabajadores

Se tiene presupuesto para la implementación de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para cumplir con los objetivos planteados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; contamos con un Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo – 2020. Mediante este 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 cargo del Departamento de SSOMA.

#### **4.2.19. Mantenimiento de registros.**

El Departamento de SSOMA, mantiene los Registros del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, almacenados en medios físicos y digitales

Se cuenta con un “Procedimiento de Control de Documentos y Registros PR -SSOMA - 07” para el cumplimiento del artículo 35° del D.S. 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de SST.

“Los registros de enfermedades ocupacionales serán conservados por un período de veinte (20) años; los registros de accidentes de trabajo e incidentes peligrosos por un periodo de diez (10) años posteriores al suceso; y los demás registros por un periodo de cinco (5) años posteriores al suceso”.

Para la exhibición a que hace referencia el artículo 88° de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos), la empresa contratistas minero Libra S.A.C. cuenta con un archivo activo donde figuran los eventos de los últimos doce (12) meses de ocurrido el suceso, luego de lo cual pasa a un archivo pasivo que se deberá conservar por los plazos señalados en el párrafo precedente. Estos archivos pueden ser llevados por la empresa Contratistas Minero Libra S.A.C. en medios físicos o digitales.

Tabla N° 10: Mantenimiento de registros.



<b>Código</b>	<b>Tipo de Documento</b>	<b>Nombre del Documento</b>	<b>Versión (v)</b>
FOR-SSOMA-01	Registro Obligatorio	Registro de Accidentes de Trabajo, enfermedades Ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes	V00
FOR-SSOMA-02		Registro de exámenes medico ocupacionales	V00
FOR-SSOMA-03		Registro de monitoreo de agentes físicos, biológico, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.	V00
FOR-SSOMA-04		Registro de inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo	V00
FOR-SSOMA-05		Registro de Estadísticas de Seguridad y Salud en el Trabajo	V00
FOR-SSOMA-06		Registro de equipos de seguridad y emergencia	V00
FOR-SSOMA-07		Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia	V00
FOR-SSOMA-08		Registro de auditorías	V00

Diseño: adaptación del Tesista

#### **4.2.20. Revisión del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por el empleador.**

El Departamento de SSOMA evalúan el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a través de los documentos que permiten medir la eficacia del sistema, como:

- ✓ Lista de Verificación de Lineamientos del sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Informe anual del Servicio de SST, sobre el cumplimiento del programa anual de seguridad y salud en el trabajo; se hace uso de indicadores estadísticos según normativa.

- ✓ Informe anual del Comité de seguridad y salud en el trabajo a la Alta Dirección.
- ✓ Reportar trimestral de las estadísticas de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales y estados pre patológicos.
- ✓ Reportes trimestrales de las Actividades del Comité.

#### **4.3. *Discusión de resultados***

Se demuestra que con la aplicación del programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas mineros Libra S.A.C se controla las pérdidas en la mina Arequipa M., en especial para los primeros meses del año porque todo el personal que trabaja en el área de Seguridad y salud Ocupacional son altamente capacitados en temas de seguridad, además se tiene la presión de los ingenieros de la empresa que le ha contratado, como segundo punto tenemos la actitud de todo el personal de la empresa Libra que está bien involucrado y capacitado con la seguridad porque muchas veces se realiza trabajo de alto riesgo como es la recuperación de puentes y pilares y siendo el factor humano uno de los causante de los accidentes e incidentes muchas veces por actos inseguros. Los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M., piensan y evitan accidentes siendo altamente productivos porque poseen una cultura y conciencia sobre el cuidado de la seguridad y de su salud.

**NUESTRO COMPROMISO ES PREVENIR LOS ACCIDENTES,  
INCIDENTES DE TRABAJO.**



## CONCLUSIONES

1. Se desarrolló el Programa de Seguridad y Salud Ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020, con el compromiso de prevenir los accidentes, incidentes de trabajo, en la mina Arequipa M.
2. Se implementó un Programa de Seguridad y Salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.
3. Se difundió una actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad.
4. Se promovió los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores.
5. Antes de comenzar las labores mineras este año se realizó el examen médico de salud ocupacional el a todos los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C., el cual se registró y se comunicó a la mina Arequipa M.
6. Las capacitaciones dieron sus resultados positivos al reducir considerablemente los accidentes e incidentes en temas de seguridad.
7. El programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C ha sido cumplido definiendo las responsabilidades y funciones de todos los trabajadores mediante el Manual de Organización y Funciones, el cual coadyuvara a la reducción de los riesgos en cada peligro existente, gracias a la implementación del IPERC.

## RECOMENDACIONES

1. Se debe de cumplir en primer lugar sin postergaciones el programa de capacitación anual en fecha y hora programada.
2. Se debe de revisar diariamente los puestos de trabajo de los trabajadores, esto con el fin de prevenir accidentes, incidentes y eventos no deseados, garantizando un buen ambiente laboral que propicie la motivación de los trabajadores y de esta manera aumente la productividad.
3. Todos los niveles jerárquicos de la empresa contratistas minero Libra S.A.C., deben estar comprometidos con el SG – SST, para que se cumplan con los objetivos establecidos por la empresa.
4. Es necesario contar con personal especializado, adecuadamente calificado y capacitado en temas de seguridad, salud en el trabajo, que se encargará del proceso y análisis del IPERC, debido a que se necesita tener la certeza que la estimación de los niveles de riesgos es correcta, para poder plantear y definir las medidas de corrección necesarias.
5. Realizar las inspecciones de seguridad y se deben de implementar e ir corrigiendo y/o controlando progresivamente todos los peligros identificados.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almarades Ulise, G. y Carrillo Brito, J. (2014). *Diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para el consorcio CMR, mina los Caracoles, vereda Sagra Abajo, sector Cotamo, municipio de Socha, departamento de Boyacá*. Sogamoso, Colombia.
- D.S. 023-2017-EM. (2017). *Modificatoria del D.S. N° 024-2016-EM, Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería*. Lima - Perú.
- Departamento de Geología, A. (2014). *Evaluación Geológica del proyecto minero Arequipa "M"*. Vicos, Distrito de Marcara - Carhuaz.
- Fabián Ruiz, R. (2017). *Diseño e implementación de Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Planta de Yauris*. Huancayo, Perú.
- Hernández S. R. (2010). *Metodología de la investigación. 5ta edición Mc. Graw Hill México, 2010*. México.
- <https://oshwiki.eu/wiki/>. (s.f.).  
*Aspectos generales de seguridad y salud en el trabajo (SST)*.
- <https://www.heflo.com/es/definiciones/>. (2020). *Mejora-continua/ Guía para el Business Process Management Body of Knowledge – ABPMP BPM CBOK V3.0*.
- Ley N° 29783 . (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima - Perú.
- Ramos Ita, M. (2017). *Sistema de gestión de la seguridad y salud ocupacional en base a la norma OHSAS 18001 para cumplir con el decreto supremo N° 024-2016-EM, en A.C. Agregados, Mina Arequipa M año 2016*. Huaraz - Perú.
- Rodriguez Lucas, D. (2018). *Geomecánica aplicada para mejorar la estabilidad de labores mineras subterráneas en la unidad minera Arequipa M de la compañía minera A.C. Agregados S.A. - año 2018*. Rodriguez Lucas Daniel Esteban Geomecánica aplicada para mejorar la estabilidad de labores mineHuaraz – Perú.

Ruelas Soto, J. (2017). *Programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa Selin S.R.L. para el control de pérdidas en la unidad minera Toquepala*. Arequipa, Perú.

SUNAFIL. (s.f.). *SUNAFIL manual para la Implementación del sistema de gestión En seguridad y salud En el trabajo*. Lima - Perú.

# ANEXO



## ANEXO N° 01 TESISTA EN INSTRUCCIONES ANTES DE LA TAREA



## ANEXO N° 02 TESISTA EN REUNION DE TRABAJO



## ANEXO N° 03 INSTRUCCIONES DE OPERACION





**ANEXO N° 04 TESISTA EN COORDINACION CON PERSONAL OPERATIVO**



**ANEXO N° 05 INSTRUCCIONES SOBRE LO PLANIFICADO**



**ANEXO N° 06 DIALOGANDO SOBRE AVANCE DE TRABAJO**





**ANEXO N° 07 VERIFICANDO AVANCE DE LA CONTRATISTA LIBRA S.A.C.  
EN LA MINA AREQUIPA M**



**ANEXO N° 08 VERIFICADO EL LLENADO DE LA IPERC**





**ANEXO N° 09: Matriz de consistencias**

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>POBLACION</b>
<b>Problema General</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Hipótesis General</b>	<b>Tipo</b>	<b>Población y muestra</b>
¿Cómo desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C	Desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C para el control de pérdidas en la mina Arequipa M - año 2020.	<p>El programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C controlara las pérdidas en la mina Arequipa M en el año 2020.</p> <p><b>Hipótesis Nula:</b> NO desarrollar el programa de seguridad y salud ocupacional de acuerdo a la normativa legal vigente en la empresa contratistas minero Libra S.A.C NO controlara las pérdidas en la mina Arequipa M en el año 2020.</p>	<p><b>Tipo de investigación:</b> Para esta tesis en la investigación se utiliza método científico catalogándola como una investigación del tipo Aplicada, según Mario Bunge.</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b> El nivel de investigación es el descriptiva.</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> La investigación es no experimental.</p>	<p>La población está constituida por todos los trabajadores que laboran en la empresa contratistas minero Libra S.A.C unidad minera Arequipa M en el año 2020 y son un total de 48.</p>
<b>Problemas secundarios</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicos</b>	<b>Método:</b>	<b>Muestra</b>
¿Cómo desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.?	Desarrollar un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C.	Se desarrollaría un programa de seguridad y salud ocupacional que cumpla la legislación vigente que promueva y mantenga el bienestar físico, mental y social de los trabajadores de la empresa contratistas minero Libra S.A.C	Se empleará el método deductivo donde el proceso de los conocimientos se inicia por la observación de fenómenos de carácter general con el propósito de llegar a conclusiones particulares contenidos explícitamente en la situación general.	Está constituida por 13 personales.

¿Cómo desarrollar y difundir una actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad?	Difundir una actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad.	Se difundirá la actitud proactiva y positiva del trabajador para crear una cultura de seguridad.		
¿Cómo Promover los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores?	Promover los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores	Se promoverá los valores, para el cumplimiento de la cultura de seguridad, con un comportamiento seguro para prevenir los incidentes y accidentes en sus labores.		

Diseño: El tesista.

