

**Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión”**



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y METALURGICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA METALURGICA**

**TESIS**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA  
COMPAÑÍA KOLPA S.A. – HUANCAVELICA 2019”**

**PRESENTADO POR:**

**DANIEL ALBERTO CABALLERO SORIA**

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

**ASESOR:**

**M(o) EDWIN GUILLERMO GALVEZ TORRES  
Reg. C.I.P. N° 19027**

**Ciudad Universitaria, Agosto del 2021**

**Huacho - Perú**

**2021**

TESIS

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD  
OCUPACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA  
COMPAÑÍA KOLPA S.A. – HUANCVELICA 2019”

Asesor



M(o) Galvez Torres, Edwin Guillermo  
ASESOR



Dr. Legua Cárdenas José Antonio  
PRESIDENTE



M(o) Ramos Pacheco Ronald Luis  
SECRETARIO



Ing. Toledo Sosa José Alonso  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres Andrés y Gabriela quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mi querida hija Mía Ariana y toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

**Daniel Alberto**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento a la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, a toda la Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica, a todos mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad. Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Edwin Guillermo Gálvez, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

**Daniel Alberto**

# INDICE

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	x
INDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>01</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	03
1.2.1 Problema General	03
1.2.2 Problemas Específicos	03
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	04
1.3.1 Objetivo General	04
1.3.2 Objetivos Específicos	04
1.4 Justificación de la investigación	04
1.4.1 Justificación técnica.	04
1.4.2 Justificación económica.	05
1.4.3 Justificación social.	05
	v

1.5	Delimitaciones del estudio	05
1.5.1.	Delimitación temporal.	05
1.5.2.	Delimitación espacial.	05
1.5.3.	Delimitación académica.	05
1.6	Viabilidad del estudio	05
1.6.1.	Viabilidad de recurso teórico	05
1.6.2.	Viabilidad de recurso humano.	06
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>		<b>07</b>
2.1	Antecedentes de la Compañía Minera KOLPA S.A.	07
2.1.1	Ubicación y accesos	07
2.1.2	Mineral Alimentado	07
2.1.3	Operaciones Metalúrgicas	08
2.1.4	Descripción del proceso actual	09
2.1.4.1	Almacenamiento del mineral y su alimentación a la tolva de gruesos	10
2.1.4.2	Molienda y clasificación del mineral	11
2.1.4.3	Flotación bulk cobre-plomo-plata	12
2.1.4.4	Flotación diferencial de separación cobre/plomo	13
2.1.4.5	Flotación de zinc	14
2.1.4.6	Espesamiento y filtrado de los concentrados de cobre, plomo y zinc	14
2.1.4.7	Clasificación y disposición de relaves	15
2.1.5.	Diagrama de flujo del proceso de producción	16
2.2	Antecedentes de la investigación	18
2.2.1	Nacionales	18

2.2.2	Internacionales	21
2.3	Bases teóricas	28
2.3.1	La norma internacional OHSAS 18001	28
2.3.2	Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral	29
2.3.3	Política de seguridad y salud laboral	33
2.4	Definiciones conceptuales	34
2.5	Formulación de la hipótesis	37
2.5.1	Hipótesis General	37
2.5.2	Hipótesis Específicas	37
	<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>38</b>
3.1	Diseño metodológico	38
3.1.1	Tipo	38
3.1.2	Enfoque	38
3.2	Población y muestra	39
3.2.1	Población	39
3.2.2	Muestra	39
3.3	Operacionalización de variables e indicadores	40
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.4.1	Técnicas a Emplear	41
3.4.2	Descripción de los Instrumentos	41
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información	41
	<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>	<b>42</b>
4.1	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	42

4.1.1.	Cálculo de los índices de frecuencia, gravedad y responsabilidad	43
4.2	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	46
4.2.1	Acciones prácticas a implementar	48
4.2.1.1	Línea Base	48
4.2.1.2	FASE 1: Diagnostico situacional de línea base	54
4.2.1.3	Diagnostico base frente al cumplimiento a la normativa en seguridad por la Resolución Ministerial N ° 050-2013-TR.	55
4.3	CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD	59
4.4	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	63
4.5	POLÍTICA DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.	63
4.6	REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE TRABAJO	64
4.6.1	Objetivos del Reglamento	66
4.7	MATRIZ DE RIESGOS DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.	67
4.8	ORGANIZACIÓN DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.	67
4.8.1	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	67
4.8.2	Obligaciones del comité de la COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.	68
4.8.3	Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades	69
4.8.4	Control de la desviación del plan de gestión	71
4.8.5	Mejora continua.	71
4.9	AUDITORIA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	71
	<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>73</b>
5.1	DISCUSIÓN	73



5.2	CONCLUSIONES	74
5.3	RECOMENDACIONES	754
<b>CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>		<b>76</b>
6.1	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	76
6.2	REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	77
<b>ANEXOS:</b>		
	Anexo 1: Matriz de Consistencia	80
	Anexo 2: Encuesta sobre Seguridad y Salud Ocupacional	81

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 01.</b> DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	17
<b>Figura 02.</b> Principales elementos del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.	31
<b>Figura 03.</b> Índice de Responsabilidad	44
<b>Figura 04.</b> CRONOGRAMA DE GESTIÓN	61

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 01.</b> Leyes Cabeza 800 TMPD	08
<b>Tabla 02.</b> Consumo de acero unitario de acero considerando cada circuito de molienda	12
<b>Tabla 03.</b> Dimensión Gestión (Enero – Diciembre 2020)	42
<b>Tabla 04.</b> Estadísticos descriptivos de la dimensión Gestión (Enero - Diciembre 2020)	45
<b>Tabla 05.</b> Criterios de Evaluación	56
<b>Tabla 06.</b> Resultados de la situación actual de la empresa frente a Resolución Ministerial 050-2013-TR	56

## RESUMEN

En la compañía minera Kolpa S.A. los accidentes vienen ocurriendo como en toda mina del Perú; creemos que la ocurrencia de accidentes en cierta parte es por el comportamiento de los trabajadores en sus actividades que realizan diariamente, el otro factor es la mala aplicación de las herramientas de gestión de la seguridad, la presente investigación tiene el objetivo principal justamente de determinar la influencia de las herramientas de gestión de la seguridad en el comportamiento de los trabajadores de la empresa minera Kolpa S.A. donde hemos podido determinar que las herramientas de seguridad como el PETS, PETAR entre otros, son muy importantes, pero la herramienta de seguridad más importante es el IPERC, ya que dentro de los controles de esta matriz, se incluyen las demás herramientas de gestión de seguridad. En la investigación se ha encontrado que teniendo un porcentaje bajo de cumplimiento de las herramientas de seguridad, el porcentaje de comportamiento seguro también es bajo, es decir hay una relación positiva. Cuanto mayor sea el porcentaje de cumplimiento de las herramientas de seguridad mayor es el porcentaje de comportamiento seguro que practican los trabajadores de la empresa minera Kolpa S.A. Lo antes dicho es demostrado con el resultado que se obtuvo con el coeficiente de correlación a cual es 0,99 y según la estadística esto representa a una relación positiva y significativa, es decir existe influencia entre el porcentaje de cumplimiento de las herramientas de gestión en el porcentaje de comportamiento seguro de los trabajadores de la empresa minera Kolpa S.A.

**PALABRAS CLAVE:** Herramientas de gestión de seguridad, comportamiento seguro, comportamiento de riesgo.

## ABSTRACT

In the mining company Kolpa S.A. accidents have been occurring as in any mine in Peru; We believe that the occurrence of accidents in a certain part is due to the behavior of workers in their daily activities, the other factor is the misapplication of safety management tools, the present investigation has the main objective precisely of determining the influence of safety management tools on the behavior of the workers of the mining company Kolpa SA where we have been able to determine that security tools such as PETS, PETAR, among others, are very important, but the most important security tool is IPERC, since within the controls of this matrix, other management tools are included. safety.

Research has found that having a low percentage of compliance with security tools, the percentage of safe behavior is also low, that is, there is a positive relationship. The higher the percentage of compliance with the safety tools, the higher the percentage of safe behavior practiced by the workers of the mining company Kolpa S.A. The aforementioned is demonstrated with the result obtained with the correlation coefficient which is 0.99 and according to statistics this represents a positive and significant relationship, that is, there is influence between the percentage of compliance with the management tools in the percentage of safe behavior of the workers of the mining company Kolpa SA

**KEY WORDS:** Safety management tools, safe behavior, risk behavior.

## INTRODUCCIÓN

Los índices de accidentabilidad en el ámbito mundial indican que los accidentes realizados en las plantas de Beneficio de Minerales se producen mayormente por actos inseguros de los operarios, que por condiciones inseguras. La inexperiencia, la falta de capacitación y entrenamiento al personal, así como el exceso de confianza del mismo han demostrado ser parte del 90% de las causas básicas que por factor humano influyen en la ocurrencia de un accidente. En la Planta de Beneficio de la Compañía Minera Kolpa S.A. donde las actividades diarias están relacionadas al procesamiento del mineral para obtener un concentrado con mayor contenido de cobre es muy importante y crítica que se debe de cuidar sus índices de accidentabilidad de equipos es mínimo pero este se debe de tratar de eliminar con la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para la prevención y control de incidentes y accidentes, Planta Procesadora de minerales Kolpa S.A., año 2020, es el motivo principal para cumplir con el DS 024- 2016-EM. Para la elaboración del trabajo se contó con el material bibliográfico existente en las bibliotecas universitarias y de la empresa, así como también con el apoyo de profesionales especialistas. El presente trabajo de investigación tiene la siguiente estructura: Planteamiento del Problema, Marco Teórico, Metodología, Resultados y Discusión, Conclusiones y Recomendaciones.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

Compañía KOLPA S.A. es una empresa minera antigua que se dedica a la explotación de concentrados polimetálicos y su venta de ellos a nivel nacional. Actualmente la empresa se encuentra en la etapa de diseño, enfocándose en el aspecto organizativo e incorporándose al cumplimiento de la legislación, desconociendo los requisitos establecidos en la ley como establecer un comité de seguridad, inspecciones de seguridad, realizar un informe de estadísticas, el diagnóstico del estado de la seguridad, procedimiento de IPERC, cumplimiento del programa de seguridad, perfiles de puesto, evidencia de capacitaciones y registros de las actividades realizadas, así mismo por ser una empresa minera, el nivel de riesgo al que están expuestos su trabajadores es alto por lo que es necesario contar con procedimientos técnico administrativos para tener un mejor control operacional en sus actividades y la documentación necesaria para poder cumplir con los requisitos legales, asegurar la protección de los miembros de la empresa y la participación de los trabajadores. A partir del supuesto descrito se ha evidenciado que el problema actual, es que la empresa desconoce los requisitos establecidos por ley para el desarrollo de sus actividades, enfocándose más en el aspecto organizativo y dejando de lado las normas nacionales. A partir del problema se ha visto que si la empresa no cumple con los requisitos establecidos será sancionada con multas, habrá una debilidad en la gestión de la seguridad y por consecuencia la paralización de sus actividades en caso de haber un accidente mortal. En razón de esto es que se propone elaborar una propuesta de implementación del Sistema

de Gestión de Seguridad basado en normas nacionales ya que sus ventas solo comprenden territorio nacional, por ello este Sistema de Gestión de Seguridad le permitirá a la empresa garantizar el cumplimiento de requisitos legales y contar con la documentación pertinente para el desarrollo de sus actividades.

Es preocupación a nivel de los directivos de la empresa de la presencia de los accidentes laborales a pesar de existir áreas encargadas de asegurar el proceso de producción con la aplicación permanente de los sistemas de seguridad que son estándares internacionales y para ello la empresa asigna un presupuesto para la permanente capacitación de todo el recurso humano y al presentarse accidentes de trabajo trae consigo un desequilibrio emocional para la disposición de asumir las labores de trabajo del área donde ocurrió el accidente lo que da lugar a la imposición de las tareas a nivel jerárquico generando deterioro de las relaciones humanas.

En este escenario se pretende reducir la incidencia de accidentes de trabajo en minería tal como lo propone nuestro proyecto de investigación, para identificar los factores de riesgo, que lejos de ser perfecta es suficiente para lograr los propósitos prácticos de generar información.

La Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, es una herramienta ó metodología moderna de gestión que guía, educa, capacita y motiva a toda la fuerza laboral de la Empresa en la aplicación voluntaria de principios de Prevención de accidentes. Esta metodología busca alcanzar una Cultura de Seguridad en la Empresa, lo que implica lograr que los empleados reconozcan que:

- La seguridad es un valor, para ellos mismos y para el entorno.



- Las decisiones que adopten sean tomadas en función al valor que le asignemos a la Seguridad.
- Todos tengamos un sentido de responsabilidad y estar dispuestos a trabajar solidariamente en beneficio de la Seguridad personal y de la de nuestros compañeros de trabajo.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con las Normas OHSAS 18001?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud y de trabajo en la Compañía KOLPA S.A. con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Compañía frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001 con el fin de realizar la Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional?
- ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Implementar el Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con la norma OHSAS 18001 para un eficiente funcionamiento, prevención de accidentes, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía KOLPA S.A. con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y originar costos adicionales.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía KOLPA S.A. frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001:2015 con el fin de realizar un diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación técnica.**

El presente estudio está justificado, ya que el problema de la prevención de incidentes, accidentes y/o enfermedades profesionales, es importante porque al encontrar las causas que los originan, se podrán implementar medidas de control para reducir su origen. Considerando que estas acciones preventivas disminuirán los sobrecostos originados por estos incidentes, accidentes y enfermedades profesionales.

#### **1.4.2. Justificación económica.**

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para prevenir los incidentes y accidentes generados por las actividades relacionadas a los procesos desarrollados por la Compañía KOLPA S.A. y evitar en el futuro sobrecostos adicionales por las consecuencias de estos incidentes y accidentes relacionados con la seguridad.

#### **1.4.3. Justificación social.**

El conocimiento en el tiempo de la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional permitirá tomar acciones de prevención y así evitar posibles incidentes y accidentes en las labores por la Compañía KOLPA S.A.

### **1.5 Delimitaciones del estudio**

#### **1.5.1. Delimitación temporal.**

El estudio está enmarcado dentro del período del 2019 al 2024, siendo su proyección al 2028.

#### **1.5.2. Delimitación espacial.**

El estudio se realizó en base a la base de datos del INEI. 2018.

#### **1.5.3. Delimitación académica.**

El estudio elaborado cumple con las exigencias establecidas en la normatividad de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, complementándose con las líneas de formación en la carrera de Ingeniería Metalúrgica.

## **1.6 Viabilidad del estudio**

### **1.6.1. Viabilidad de recurso teórico.**

El tema desarrollado en la presente investigación dispone de diferentes técnicas y repositorios de la información en estudio.

### **1.6.2. Viabilidad de recurso humano.**

El presente es viable porque cuenta con especialistas en el tema de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la Compañía Minera KOLPA S.A.**

##### **2.1.1. Ubicación y accesos**

La Cía Minera Kolpa SA, se encuentre ubicado en el departamento de Huancavelica, provincia de Huancavelica y distrito de Huachocolpa, a una altitud promedio de 4500 msnm.

Desde Lima, el acceso por vía terrestre se llega mediante dos carreteras principales: La Carretera Central y Vía Libertadores.

##### **2.1.2. Mineral Alimentado**

La Planta Concentradora Comihuasa de Cía Minera Kolpa S.A. actualmente procesa el mineral polimetálico para luego seguir un proceso convencional de flotación selectiva para obtener un concentrado de Cobre, un concentrado de Plomo y un concentrado de Zinc. KOLPA está aplicando modificaciones muy importantes para mejorar la calidad de los efluentes líquidos y residuos sólidos de este tratamiento.

La Planta Concentradora tiene como materia prima principal los minerales provenientes de la mina Bienaventurada., a continuación, se muestran las leyes ensayadas promedio actuales (800 TMPD).

**Tabla N° 1**

<b>Leyes Cabeza 800 TMPD</b>	
Cobre	0.47%
Plomo	4.32%
Zinc	4.31%
Plata	2.37 oz/TM
Fierro	4.13%

Los minerales de cobre se encuentran principalmente en forma de calcopirita y muy rara vez como covelita, quienes a su vez tienen asociados valores de plata.

El principal aportante de zinc es la esfalerita, así mismo, la galena y galena argentífera son los que aporten el plomo.

Se encuentran también la pirita que aporta el fierro y otros minerales que aportan arsénico como el oropimente y el rejalgar, además de cuarzo y arcillas.

### **2.1.3. Operaciones Metalúrgicas**

Las operaciones unitarias involucradas en el procesamiento son:

- Almacenamiento del Mineral y su alimentación a la tolva de gruesos.
- Chancado del mineral
- Molienda y clasificación del mineral en pulpa
- Flotación bulk Cu-Pb-Ag
- Flotación diferencial de separación Cu/Pb
- Flotación de zinc
- Espesamiento y filtrado de los concentrados de cobre, plomo y zinc
- Clasificación, transporte y disposición de relaves

#### 2.1.4. Descripción del proceso actual

El mineral polimetálico es transportado a la cancha de mineral donde es apilado, este mineral es transportado mediante un cargador frontal 950H y alimentado a la tolva de gruesos de 250 TM de capacidad de estructura metálica y concreto por la parte superior.

De la tolva de gruesos pasa al circuito de chancado compuesto por un apron feeder 24" x 48", Grizzly estacionario de 2" de abertura, 4 fajas transportadoras, una chancadora de quijada, una chancadora cónica y una zaranda vibratoria; al final el producto chancado tendrá una granulometría  $100\% < \frac{3}{4}"$ .

El mineral chancado ingresa, en forma de pulpa, al circuito de Molienda y Clasificación, divididos en dos subcircuitos, de los cuales se obtiene el mineral clasificado a una granulometría del alrededor  $49\% < \text{malla } 200$  (74 micrones).

Con la granulometría especificada el mineral, siempre en forma de pulpa, es alimentado al circuito de flotación bulk de donde se obtiene un concentrado bulk de Cu-Pb-Ag, el que va a pasar al circuito de separación Cu/Pb para obtener el concentrado de cobre con ley de 22% y recuperación de 52%, y concentrado de plomo con ley de 71% y recuperación de 87.10%Pb y 22 oz/TM de Ag.

Las colas obtenidas del circuito de flotación bulk pasan al circuito de flotación de zinc de donde obtendremos dos productos: concentrado de zinc y el relave general.

A continuación se hace una descripción más detallada por cada área de procesamiento de la Planta Comihuasa.

#### **2.1.4.1. Almacenamiento del mineral y su alimentación a la tolva de gruesos**

El mineral que es extraído de mina, se carga a volquetes de 25 TM y son pesados en una balanza de piso metálico de 50 TM de capacidad, luego es transportado hasta una tolva de gruesos de concreto, de 250 TM de capacidad, alimentado por un cargador frontal 950H; en la entrada de la tolva de gruesos, por su parte superior, descansa una parrilla cuya separación entre rieles es de 10".

#### **Chancado del mineral**

El mineral es alimentado de la tolva de gruesos hacia el circuito de chancado mediante un alimentador de placas de 24" x 48", pasando en primer lugar por el grizzly estacionario inclinado, cuya abertura es de 2".

El material de mayor tamaño se descarga como alimento a la Chancadora Primaria de quijadas 15"x 24" Allis Chalmers, reduciéndolo luego de la trituración a menos de 2.5". El Producto de la Chancadora Primaria y el pasante del Grizzly Estacionario se descargan a una faja transportadora No. 1 de 24" x 11.4m, los cuales son alimento para la Zaranda Vibratoria 5' x 12' DD con malla ¾" de abertura, para su clasificación; el producto grueso de la Zaranda Vibratoria (Over size) se alimenta a una Chancadora

Secundaria Cónica Symons de 3' SH, el cual reduce el mineral a un tamaño menor de ¾".

El producto fino pasante (Under Size) de la Zaranda Vibratoria 5' x 12' DD conjuntamente con la descarga de la Chancadora Secundaria van a una faja transportadora N°. 2 de 24" x 17.6m, a su vez esta descarga a la faja transportadora N°. 3 de 24' x 7.5m, para alimentar a la Tolva De Finos N° 1 de 160 TM de



capacidad. Y de la faja 3 también se descarga a la faja transportadora No. 4 de 24” x 8.4m, para alimentar a la Tolva de Finos N° 2 de 260 TM de capacidad.

#### **2.1.4.2. Molienda y clasificación del mineral**

En esta etapa del procesamiento se cuenta con dos circuitos de molienda:

**Circuito de Molienda A:** conformado por el molino primario de barras inmepeb 5’ x 10’, molino secundario de bolas 6’ x 6’ Magensa y un molino de bolas 5’ x 5’ Allis Chalmers que sirve de remolienda; el molino secundario trabaja en circuito cerrado con un hidrociclón D12 y el molino de remolienda también trabaja en circuito cerrado con un hidrociclón D10. El proceso se inicia con la alimentación del mineral de la tolva de finos de 260 TM de capacidad mediante la faja transportadora N° 8 alimenta al molino 5’ x 10’; la descarga de este molino va a alimentar al molino 6’ x 6’, cuya descarga mediante la bomba gallinger 6” x 4” va a alimentar al hidrociclón D12B el cual separa el flujo de pulpa en dos partes: gruesos y finos, los finos pasan a la bomba N° 28 que alimenta al hidrociclón D10B que divide el flujo de pulpa en dos fracciones gruesos y finos, siendo los gruesos el alimento al molino 5’ x 5’ cuya descarga llega al cajón de la bomba N° 28 para cerrar el circuito, mientras que los finos de este ciclón pasan a ser el producto molido que va a la Flotación; la fracción de gruesos del hidrociclón D12B se junta con la descarga del molino 5’ x 10’ para formar la alimentación compuesta al molino 6’ x 6’, cerrando así el circuito correspondiente.

**Circuito de Molienda B:** conformado por el molino primario de barras 4’ x 8’ y el molino secundario de bolas Denver 5’ x 6’, siendo este último el que trabaja en circuito cerrado con un hidrociclón D10. El proceso comienza con la alimentación

del mineral de la tolva de finos de 160 TM de capacidad, a través de la faja transportadora N° 5 que alimenta al molino primario 4' x 8'; la descarga del molino primario pasa al cajón de la bomba N° 29 que alimenta al hidrociclón D10B el cual separa al flujo de pulpa en dos fracciones: gruesos (U/F) y finos (O/F); los gruesos pasan al molino 5' x 6', cuya descarga va al cajón de la bomba N° 29, cerrando así el circuito. Los finos pasan a juntarse con los finos del circuito de molienda A, y juntos formarán la cabeza general de flotación.

El grado de molienda obtenido está en el orden de 49% - 200 mallas.

No existe una etapa de acondicionamiento propiamente dicha, todos los reactivos del circuito principal de flotación (depresores y colectores) se adicionan en el circuito de molienda.

El consumo de barras y bolas de acero está especificado en la Tabla N° 1.

**Tabla N° 2. Consumo de acero unitario de acero considerando cada circuito de molienda.**

<b>Consumo de acero</b>	<b>Kg/mes</b>	<b>Kg/TM</b>
Bolas de 1.1/2" Ø (molino 5x5)	1,485	0.067
Bolas de 3" Ø (molinos 6x6 y 5x6)	4,890	0.227
Barras de 3 1/2" Ø x 2.90m (molino 5x10)	6,112	0.283
Barras de 3 1/2" Ø x 2.35m (molino 4x8)	2,040	0.094
<b>Total</b>	<b>14,527</b>	<b>0.671</b>

#### **2.1.4.3. Flotación bulk cobre-plomo-plata**

El mineral fino en pulpa que está conformado de la mezcla de reboses de los hidrociclones D10B de los dos circuitos de molienda A y B, ingresa al banco de

celdas JKL-170 donde se obtienen dos productos: las espumas y las colas; las espumas JKL va a limpiarse en la celda unitaria DR-180 (1) y las colas JKL son bombeadas al banco de flotación de celdas convencionales; de la celda unitaria DR-180 (1) se obtienen sus espumas y colas, siendo las espumas DR(1) un concentrado bulk y las colas DR(1) pasan a la celda unitaria DR(2), del cual las espumas DR(2) forman el segundo concentrado bulk, y las colas DR(2) van a la limpieza del banco de celdas convencionales.

Las colas JKL-170 son bombeadas al Rougher del banco de celdas convenciones, hasta agotar su recuperación con la etapa Scavenger; las espumas finales de la limpieza del banco de celdas convencionales forman el tercer flujo de concentrado bulk, que unidos con las espumas DR(1) y las espumas DR(2), forman la cabeza de separación Cu/Pb. Las colas de las celdas convencionales pasan a formar la cabeza del circuito de flotación de Zinc.

#### **2.1.4.4. Flotación diferencial de separación cobre/plomo**

El circuito de Flotación diferencial de separación cobre/plomo está formado en su totalidad por celdas convencionales, con sus etapas de limpieza, rougher y cleaner.

Las espumas finales del circuito de flotación bulk pasan primeramente por dos acondicionadores 6' x 6' y 4' x 4' en donde se adiciona y suministra el dicromato de sodio para iniciar la separación Cobre/Plomo con la etapa rougher, donde sus espumas son alimentadas en la etapa limpieza cuyas espumas finales forman el concentrado de cobre; las colas de la etapa rougher pasan a la etapa Scavenger,

cuyas espumas recirculan a la etapa Rougher, y las colas Scavenger pasan a formar el concentrado de Plomo.

#### **2.1.4.5. Flotación de zinc**

Las colas de las celdas convencionales de la Flotación Bulk pasan al acondicionador 8' x 8', donde se suministra Sulfato de cobre, cal y Xantato; de aquí es impulsada por la bomba inmepeb 6" x 4" e ingresa al banco de celdas JKL-170 donde se obtienen dos productos: las espumas y las colas; las espumas JKL va a limpiarse en la celda unitaria DR-180 (1) y las colas JKL son bombeadas al banco de flotación de celdas convencionales; de la celda unitaria DR-180 (1) se obtienen sus espumas y colas, siendo las espumas DR(1) un primer concentrado de Zinc y las colas DR(1) pasan a la celda unitaria DR(2), del cual las espumas DR(2) forman el segundo concentrado de Zinc, y las colas DR(2) van a la etapa de limpieza del banco de celdas convencionales.

Las colas JKL-170 son bombeadas a ala etapa Rougher del banco de celdas convenciones, hasta agotar su recuperación con la etapa Scavenger; las espumas finales de la etapa de limpieza del banco de celdas convencionales forman el tercer flujo de concentrado de Zinc, que unidos con las espumas DR(1) y las espumas DR(2), forman el concentrado de Zinc final. Las colas finales de las celdas convencionales pasan a formar el Relave General.

#### **2.1.4.6. Espesamiento y filtrado de los concentrados de cobre, plomo y zinc**

##### **Concentrado de Zinc**

El concentrado procedente del circuito de limpieza de zinc, con una densidad de 1250 g/L se alimenta al Espesador Denver 14' x 10' para la eliminación de agua.

El concentrado densificado (Underflow) es entonces filtrado en dos Filtros de discos 6' x 4' Inmepeb obteniéndose finalmente un Concentrado de zinc con 12% de humedad que se descarga a una loza de concreto para su despacho final.

### **Concentrados de Cobre y Plomo**

En el circuito de separación Cu-Pb, se flota los minerales de cobre y las espumas constituyen entonces el Concentrado de cobre, mientras que el relave constituye el Concentrado de plomo. El flujo de Concentrado de Cobre, con una densidad de 1200 g/L, va a un Espesador Denver 14' x 8' para la eliminación de agua, y el concentrado densificado (Underflow) es filtrado en un Filtro de discos Inmepeb 6' x 4' para obtener el Concentrado de Cobre con 11% de humedad.

El flujo de Concentrado de Plomo con una densidad de 1120 g/L va a alimentarse al Espesador de plomo Denver de 14' x 10', para la eliminación de agua, siendo luego filtrados en un Filtros de discos Inmepeb 6' x 6 para obtener finalmente un Concentrado de Plomo con 10% de humedad.

#### **2.1.4.7. Clasificación y disposición de relaves**

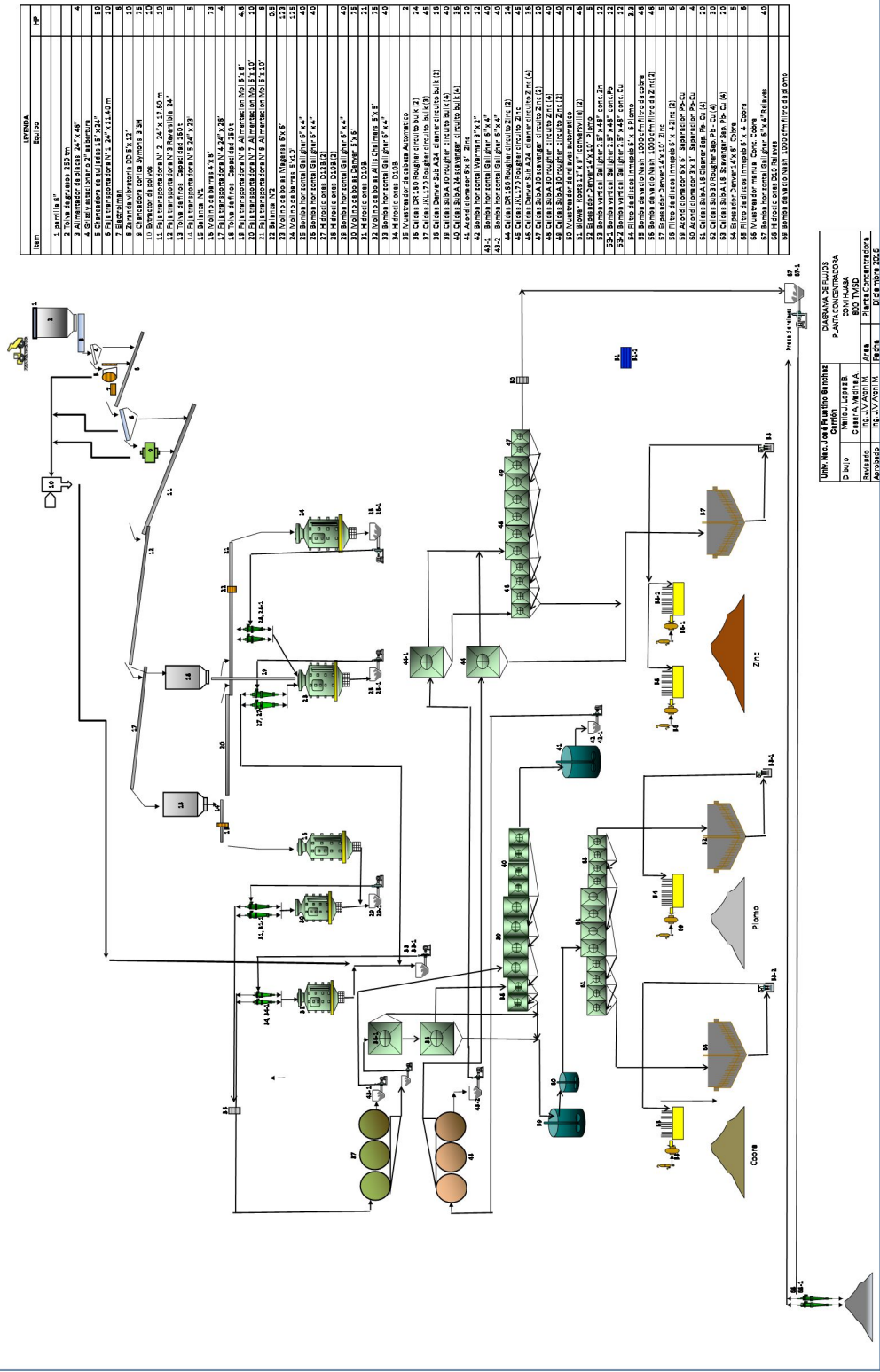
El relave final con una densidad de 1225g/l, proveniente del circuito de flotación, se conduce por gravedad hacia dos estaciones de bombeo de relaves para efectuar la disposición de relaves finos y gruesos en la cancha de relaves.

La estación N° 1 está conformado por 02 bombas horizontales con las cuales se impulsa el relave hacia 02 Hidrociclones D-10, mientras que la estación No. 2 conformado por otras 02 bombas horizontales impulsan la pulpa hacia un nido de hidrociclones, para clasificar el relave, la fracción de partículas finas (Over Flow), la cual contiene la mayor parte del agua, se descarga en el vaso de la cancha de

relaves, mientras que la fracción gruesa del relave (Under Flow) se emplaza para conformar el dique de contención de la cancha de relaves. Los relaves gruesos conforman el dique de contención y los relaves finos van dirigidos hacia la zona de decantación y drenaje, formando previamente un espejo de agua desde donde las aguas son drenadas, por rebose, mediante quenas y tuberías de polietileno que atraviesan el dique. El agua decantada es conducida a un estanque de concreto, desde donde se recircula.

#### **2.1.5. Diagrama de flujo del proceso de producción**

Figura N° 01: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN



Item	EXTENSA	Equipos	HP
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
10	10	10	10
11	11	11	11
12	12	12	12
13	13	13	13
14	14	14	14
15	15	15	15
16	16	16	16
17	17	17	17
18	18	18	18
19	19	19	19
20	20	20	20
21	21	21	21
22	22	22	22
23	23	23	23
24	24	24	24
25	25	25	25
26	26	26	26
27	27	27	27
28	28	28	28
29	29	29	29
30	30	30	30
31	31	31	31
32	32	32	32
33	33	33	33
34	34	34	34
35	35	35	35
36	36	36	36
37	37	37	37
38	38	38	38
39	39	39	39
40	40	40	40
41	41	41	41
42	42	42	42
43	43	43	43
44	44	44	44
45	45	45	45
46	46	46	46
47	47	47	47
48	48	48	48
49	49	49	49
50	50	50	50
51	51	51	51
52	52	52	52
53	53	53	53
54	54	54	54
55	55	55	55
56	56	56	56
57	57	57	57
58	58	58	58
59	59	59	59
60	60	60	60

UNIV. NUCLEONAR EN INGENIERIA  
 DIVISION DE INGENIERIA EN METALURGIA  
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN METALURGIA  
 LABORATORIO DE INGENIERIA EN METALURGIA  
 FECHA: 2018-08-20

Figura N° 05: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

## 2.2. Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de la investigación están orientados a dar a conocer experiencias parecidas, por lo cual a continuación, se citan algunos trabajos de investigación relacionados con el tema del problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el objeto de estudio.

Explorando la documentación existente a nivel nacional e internacional, se puede constatar la existencia de tesis de grado con características afines, como se detalla a continuación:

### 2.2.1. Nacionales

**Tesis 01: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil. Perú 2012**

**Título:** *Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en el rubro de construcción de carreteras.*

**Autor:** (Alejo Ramírez)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

- ✓ La implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional puede resultar un trabajo arduo; sin embargo, proteger la salud de nuestros trabajadores y terceras personas siempre será muy importante; por otro lado, la implementación de un DGSSO, aplicado en forma particular a un proyecto de construcción; entonces, resulta indispensable implementar un SGSSO antes de elaborar un PSST.
- ✓ Presupuestar la implementación del PSST es muy importante, pues muestra el compromiso y control de la empresa en materia de seguridad y salud.



- ✓ Los beneficios de la Implementación de un SGSSO que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad.
- ✓ La implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora.
- ✓ El desarrollo del plan de seguridad y salud en un proyecto de edificación o construcción de carreteras, es necesario para todo proyecto así como también las inspecciones, auditorías, registros y levantamiento de no conformidades a actividades ya ejecutadas, de esta forma se podrá identificar cuáles han sido las deficiencias del plan establecido y poder corregirlas y mejorarlas.

**Tesis 02: Universidad Nacional del Centro del Perú, Escuela de Post Grado, Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería de Minas. Perú 2017**

**Título:** “IMPLEMENTACIÓN DE UN SIG DE SSOMA BASADO EN NORMAS TÉCNICAS Y LEGALES VIGENTES EN EMPRESA MINERA ARUNTANI S. A. C.- UNIDAD ACUMULACIÓN ANDRES JESICA”.

**Autor:** (Willan Rivera Huaman)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

1. La implementación del SIG de SSOMA basada en las normas técnicas internacionales, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 y la aplicación de las normas legales vigentes favorece el Control de la Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Empresa Minera Aruntani S.A.C. Unidad Acumulación Andrés-Jesica; de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba de chi cuadrada, donde  $X^2$  calculada (405,502)

es mayor que la prueba X 2 de tabla (7.814). Estos resultados obtenidos muestran el cambio positivo que existe en los datos obtenidos antes y después, existe diferencia entre los mencionados por lo que la implementación del SIG de SSOMA, confirma que esta aplicación obtuvo los resultados esperados en la Empresa Minera Aruntani S.A.C

2. La aplicación del SIG de SSOMA basado en las normas técnicas internacionales voluntarias, OSHAS 18001: 2007 favorece el Control de la seguridad y salud ocupacional en la Empresa Minera Aruntani S. A. C. Unidad Acumulación Andrés-Jesica; de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba de Chi Cuadrada calculada (64,137) que es mayor que la prueba de chi cuadrada de tabla (7.814). Este resultado muestra diferencias entre los datos obtenidos antes y después de la aplicación del SIG de SSOMA, lo que indican un cambio positivo en cuanto a la percepción del control de la seguridad y salud ocupacional, este cambio confirma que la aplicación del SIG de SSOMA fue favorable. 201
3. La aplicación del SIG de SSOMA basado en las normas técnicas internacionales voluntarias, ISO 14001: 2015 favorece el Control del medio ambiente en la Empresa Minera Aruntani S. A. C. Unidad Acumulación Andrés-Jesica; de acuerdo a los resultados obtenidos de la prueba de chi cuadrada calculada (82,834) que es mayor que la prueba de chi cuadrada de tabla (7.814). El resultado muestra diferencias en los datos obtenidos entre encuestados, en cuanto al control del medio ambiente antes y después de la aplicación del SIG de SSOMA, este cambio confirma que fue favorable esta aplicación.

4. La implementación del SIG de SSOMA basada en las normas técnicas internacionales, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 y la aplicación de las normas legales vigentes, favorecen el Control de la Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente en la Empresa Minera Aruntani S.A.C. Unidad Acumulación Andrés-Jesica; por que brindan resultados positivos con la reducción de los principales indicadores de seguridad al 35%, dadas las características con que cuenta (normas técnicas internacionales y legales vigentes aplicables, debidamente organizados).
5. La independización en la implementación de los manuales tanto para Seguridad y Salud Ocupacional y aparte el de Medio Ambiente, favorecen positivamente en la gestión, porque es más entendible, y practicable por los colaboradores de la Empresa Minera Aruntani S.A.C. Unidad Acumulación Andrés-Jesica.

**Tesis 03: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial. Perú 2012**

**Título:** *Propuesta de Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria.*

**Autor:** (Terán Pareja)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

- ✓ El proceso de implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional es largo; sin embargo, los beneficios que pueden obtenerse son muchos y elevan a la organización hacia un nuevo nivel de competitividad. Para poder implementarlo es requisito fundamental el obtener el compromiso del personal.

- ✓ Otro aspecto de gran importancia es la creación de una cultura en la empresa que elevará el nivel de formación y participación de todo el personal, así como la creación y mantenimiento del adecuado clima laboral.
- ✓ Se llevan registros de los accidentes e incidentes presentados en la organización, con el fin de establecer planes de prevención para evitar futuras presentaciones de los mismos.
- ✓ Definir un manual de seguridad y salud ocupacional, el cual establece un sistema de seguridad y salud ocupacional, va a permitir minimizar o eliminar los riesgos laborales de sus empleados.
- ✓ Obtener una certificación no es el objetivo primordial, es un objetivo secundario que contribuye al logro de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente, que permite ofrecer servicios de calidad cuidando la salud de sus trabajadores.
- ✓ La implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional es importante ya que además de garantizar que existan procedimientos que le permitan a la organización controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, también reduce potencialmente los tiempos improductivos y los costos asociados a estos.
- ✓ La implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora.

### 2.2.2. Internacionales

**Tesis 01: Universidad de El Salvador, Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Escuela de Ingeniería Industrial. República de El Salvador 2011**

**Título:** *Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el sector de la fabricación de prendas de vestir.*

**Autores:** (Campos Medinilla, Colorado Handal & Manzano Rueda)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

- ✓ El diseño planteado puede ser implantado en una empresa del sector ya sea por etapas o por completo, ya que los elementos mínimos que necesita el sistema para funcionar son: Política de SSO, Objetivos del SSO, programas de SSO, legislación de referencia, procedimientos e instrucciones de trabajo desarrollados para aquellos puestos en los cuales el riesgo existente lo exige y el plan en caso de emergencias.
- ✓ Se han diseñado los documentos del sistema, sus procedimientos y el sistema mismo de una manera sencilla, funcional y prácticas de manera que sea fácil entenderlos y aplicarlos para quien tenga la tarea de implantar el sistema.
- ✓ Se formó la comisión de Seguridad y Salud Ocupacional con miembros de la dirección de la empresa.
- ✓ La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa, no solo mejorará las condiciones actuales de Seguridad y Salud Ocupacional para los empleados, sino que tendrá además otros beneficios, tales como: reducción de índices de accidentalidad y gravedad, promedio de días por lesión, así como también la reducción de días laborales perdidos e incapacidades.

**Tesis 02: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica,  
Escuela de Ingeniería Industrial. Ecuador 2010**

**Título:** “Plan para la implementación de un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad en la Empresa Parmalat del Ecuador S.A., Planta Cuenca”.

**Autores:** (Myriam Mancheno Cárdenas y Mónica Moreno Barriga)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

Considerando que el plan de implementación del Sistema Integrado de Gestión actúa como marco de referencia hacia un concepto nuevo del manejo empresarial, donde interaccionan la calidad, el medio ambiente, la salud y seguridad ocupacional, se han desarrollado las siguientes conclusiones:

- Mediante el diagnóstico de la situación inicial de la empresa se establece el porcentaje de cumplimiento frente a cada una de las normas, tomando como base de partida el sistema de calidad que posee la planta y configurándolo de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001 para posterior a ello integrarlo con la norma ISO 14001 y OHSAS 18001.
- Se han definido los procesos mediante la elaboración de un mapa de procesos donde se evidencia las actividades relacionadas dentro de la línea productiva de la empresa, dando importancia a aquellos factores que pueden generar impactos, riesgos y problemas que afecten a la calidad del producto y la satisfacción del cliente, utilizando como herramientas la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, Mapa de riesgos y Matriz de Riesgos con las que se identifica, analiza y valora los aspectos ambientales, de salud y seguridad en el trabajo.

- En el capítulo 3 se han desarrollado los procedimientos, planes, programas, y documentación en general, necesarios para la implementación del sistema y consecución de los objetivos y metas, así como la Política Integrada que engloba las actividades y procesos que se manejan en la empresa, los cuales sirven para evidenciar su compromiso en temas de Salud y Seguridad en el Trabajo, Ambiente y Calidad del Producto.
- En el análisis para la implementación del sistema se utiliza el ciclo de trabajo enfocado en Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (ciclo de Deming) en todas las actividades y procesos para el cumplimiento de los objetivos; por medio de la aplicación de las normas ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, se asegura una implementación estandarizada que permite mejorar el nivel de eficiencia interna y externa del sistema.
- El plan de trabajo para la implementación, proporciona las condiciones para la adecuación, desarrollo y mantenimiento del Sistema Integrado comprometiéndose a la Alta Dirección de la empresa a realizar revisiones periódicas del sistema, apoyando el proceso de mejora continua, asignando los recursos necesarios y designando un equipo responsable del SIG que posea el empoderamiento y liderazgo para cumplir con las metas y objetivos planteados.
- El cronograma de implementación se ha desarrollado para cada sistema independientemente pudiendo hacerlo por etapas o simultáneamente, esto será una decisión de la alta dirección en base a la disponibilidad de recursos materiales, humanos y financieros.

**Tesis 03: UNIVERSIDAD EAN. FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES. ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE LA CALIDAD, LOS RIESGOS LABORALES Y EL MEDIO AMBIENTE. Bogotá. Colombia. 2013**

**Título:** *DISEÑO DEL PLAN INTEGRADO DE GESTIÓN BASADO EN LAS NORMAS ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007 EN INGENIERÍA DEL VALLE DE MARES, VALLMAR S.A.S.*

**Autores:** (AURA MILENA VERA RODRIGUEZ)

**Tipo de Investigación:** Aplicada

**Conclusiones:**

- El análisis realizado permite percibir la gestión integral como base fundamental en el desarrollo de una empresa y sus procesos, ya que estos son identificados y monitoreados, generando una mejora continua a través de la retroalimentación, y permitiendo la determinación y prevención de los riesgos laborales e impactos ambientales propios de la actividad de Vallmar S.A.S.
- Para que este plan de gestión funcione, debe estructurarse de acuerdo a las condiciones de la empresa y el desarrollo de sus actividades. Requiere investigación, particularmente en las actividades de la empresa, pues el estudio debe realizarse de forma minuciosa, debe ser a fondo. Se debe tener en cuenta cada actividad, en cada contexto, o de lo contrario se cae en el error de subestimar los riesgos y los impactos.
- Los conocimientos adquiridos a lo largo del programa, como por ejemplo el manejo de matrices –de riesgos y de impactos-, son los que permiten evaluar los diferentes contextos de la empresa, para así definir los objetivos de cada sistema, su prioridad y



su acoplamiento para el diseño del plan integral, pues para que sea integral, el plan debe permitir que el desarrollo de procesos y la mejora continua sea simultánea para los sistemas involucrados.

- Los planes, mostrados en la sección de administración de riesgos y control de peligros, buscan eso precisamente.
- Aunque algunos planes (Higiene, seguridad industrial y seguridad en el trabajo; y plan de emergencia y contingencia) están más enfocados al sistema de riesgos laborales, mientras 100 otros (Protección del suelo, prevención de procesos erosivos y control de escorrentías; y disminución del consumo de agua, prevención de la contaminación de cuerpos de agua y redes de servicios públicos) se orientan más hacia el sistema de medio ambiente, se cuenta también con planes que buscan la prevención integral.
- El plan de control de ruido busca disminuir no solo la contaminación sonora, sino también el riesgo de sufrir una enfermedad laboral. Por otro lado, el plan de tránsito y señalización, busca evitar los accidentes, no solo para trabajadores, sino para visitantes y la población en general que esté en contacto con la construcción, de la misma forma que busca la señalización de las zonas verdes y cuerpos de agua para su protección y mantenimiento. Finalmente, el plan de manejo de residuos y escombros, que además de facilitar una zona libre de estructuras que bloqueen el desarrollo de las actividades e incluso, puedan causar accidentes de trabajo; ayuda a prevenir y controlar la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua.
- Aunque no se incluye la sección nombrada, el programa de No al alcohol, las drogas y el tabaco (anexo 3), también aporta a los dos sistemas, pues no solo busca la buena salud de los trabajadores, sino que busca disminuir la contaminación del aire.

- Para que el plan sea exitoso, depende de dos factores muy importantes: La comunicación y el compromiso de la empresa. Si no hay comunicación, el plan es inservible. Se requiere una comunicación constante, abierta y honesta por parte de la empresa, de todos y cada uno de sus empleados, pues todos hacen parte de su funcionamiento. Solo si hay una comunicación efectiva, se logrará el proceso de retroalimentación.
- El compromiso de la empresa es la base del plan, y debe ser de toda la empresa, pues este es un proceso articulado, que requiere de varias personas, de varias actividades, de varias 101 funciones... Si el compromiso de unos pocos no se logrará nada. La buena gestión es un trabajo en equipo, que necesita el logro de cada parte para llegar a una meta común.
- En Vallmar S.A.S. están comprometidos para el desarrollo de este plan, pero también están comprometidos con fomentar la conciencia de una gestión integral. Es por esto, además de comenzar la implementación del plan en la oficina en Bogotá, en su proceso de expansión, Vallmar S.A.S. logró licitaciones en la Ciudad de Panamá, en las que, como parte del proyecto se mostró el plan integral de gestión aquí presentado.

### **2.3. Bases teóricas**

(Arias, 1999). Los aspectos teóricos comprenden un conjunto de conceptos y proposiciones que constituyen un punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o problema.

#### **2.3.1 La norma internacional OHSAS 18001**

(Enríquez Palomino & Sánchez Rivero, p. 13) La norma OHSAS 18001 es un estándar voluntario que fue publicado en el año 1999 por British Standards Institute (BSI). Su

finalidad es proporcionar a las organizaciones un modelo de sistema para la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, que les sirva tanto para identificar y evaluar los riesgos laborales, los requisitos legales y otros requisitos de aplicación; como para definir la política, estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, la planificación de las actividades, los procesos, procedimientos, recursos, registros, etc., necesarios para desarrollar, poner en práctica, revisar y mantener un sistema de gestión de la seguridad y salud laboral.

(Enríquez Palomino & Sánchez Rivero). El tipo de la estructura que define la especificación OHSAS 18001 se basa en el ciclo de mejora continua desarrollado por Shewart y Deming (ciclo PDCA), como herramienta para optimizar el comportamiento de la organización en materia de prevención con vistas a mejorar los resultados, lo que le proporciona la ventaja de que el sistema de prevención de riesgos laborales que establece sea compatible con los creados por la Norma ISO 9001 y la Norma ISO 14001 para la gestión de la calidad y la gestión del medio ambiente.

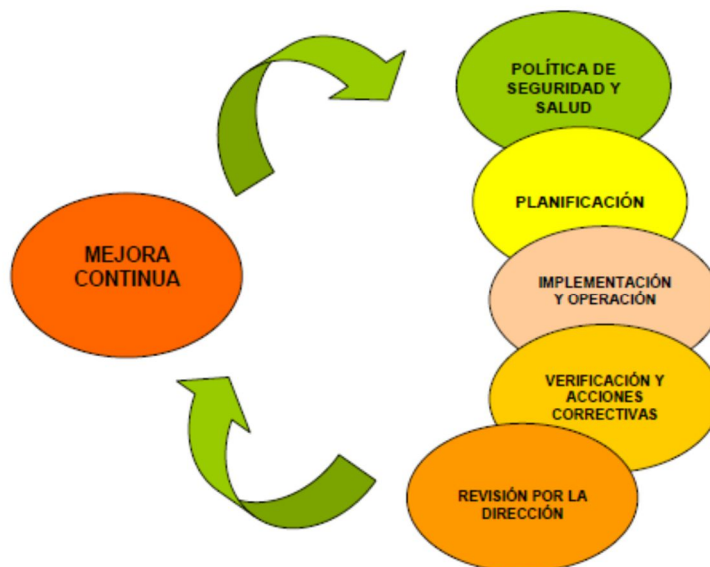
### **2.3.2 Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral**

La función de la seguridad ocupacional, laboral o en el trabajo es definida por los clásicos de la materia esencialmente con la palabra control (Blake, 1963; Heinrich, 1959), y su significado siempre se ha interpretado de la teoría a la práctica como prevención, la cual ha sido desde sus orígenes el fin de todos aquellos que se ocupan de la seguridad.

Sobre este fundamento, la seguridad laboral puede definirse como el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo antes de que se produzcan los accidentes de trabajo.

La seguridad ocupacional significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana, en el marco de la actividad laboral contemporánea. La seguridad ha pasado de un concepto restringido a enfoques muchos más amplios, que se han traducido en conceptos tales como “Calidad de vida en el trabajo”, “Seguridad integral”. (MAPFRE, 1993).

Aunque los sistemas de gestión modernos consideran que la responsabilidad por la seguridad es inherente, irrenunciable e intransferible de cada persona que interviene en los procesos, es importante resaltar que conforme a las leyes y reglamentaciones nacionales, la seguridad y la salud en el trabajo incluyendo el cumplimiento de sus requerimientos son responsabilidad y deber del empleador. El empleador debe mostrar un liderazgo y compromiso firme con respecto a las actividades de seguridad y salud laborales en la organización, y debe adoptar las disposiciones necesarias para crear un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Laboral (SGSSL), que incluya los principales elementos de política, organización, planificación y aplicación, valuación y acción en pro de mejoras, tal como se muestra en la Figura 2.



**Figura 2.** Principales elementos del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.

Adaptado de FONDONORMA-OSHAS 18002

La gestión de seguridad tiene sus antecedentes en los procedimientos tradicionales los cuales han adolecido de falta de integralidad, de ahí que a continuación se refieran las características fundamentales de las experiencias más conocidas.

El Modelo de Gestión de Seguridad (HEINRICH), basado en el conocimiento de riesgos potenciales en general, su detección y enumeración de los riesgos precedentes en caso particular de análisis, la selección de las medidas para reducir o eliminar los riesgos detectados a la aplicación de las medidas y control de los resultados.

Un modelo más actual es el Modelo de Gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional (HSE), sistema más complejo planteado por el Health Safety Executive de Gran Bretaña.

Este modelo consta de cinco pasos:

- 1. Establecimiento de política:** en función de las necesidades debe designarse una o varias instituciones competentes y se debe formular, poner en práctica y revisar periódicamente una política coherente, definida por escrito, donde se acuerdan las

responsabilidades de cada cual dentro de la organización. Los procedimientos para identificar y controlar los riesgos deben incluirse en esta política y quedar definidos por escrito.

2. **Organización de fuerzas:** tiene que organizar sus fuerzas, es decir, formar una cultura positiva hacia un sistema de Gestión de Seguridad e Higiene Ocupacional en toda la empresa, logrando la participación activa de todos los integrantes de la organización.
3. **Planeación y establecimiento de procedimientos:** la dirección de la empresa u organización debe planear y establecer procedimientos adecuados para la gestión de la seguridad. La planeación debe aparecer de forma clara y precisa; se requiere saber cómo se ejercerá cada acción y como se cumplirá con todos los requisitos y necesidades
4. **Medición de efectividad:** en este paso se mide la efectividad del sistema, es decir, se revisa, examina e inspecciona lo referente a seguridad, lo cual permite instruirse y penetrar en los fallos. De ahí que este paso constituya un lazo para la retroalimentación de la elaboración de procedimientos y normas.
5. **Revisión y auditoria:** es en este último paso donde se conoce el grado en que se cumple con todo lo que está regulado, incluyendo los aspectos legales.

Diseñar e implantar un sistema de gestión de seguridad y salud laboral propicia las bases para minimizar o reducir los riesgos relevantes a salud, accidentes y otros por seguridad e higiene. Inclusive reducir litigación por efectos sobre personal externo a la organización. Esta gestión proporciona un mejor desempeño de las actividades y procesos resultando en reducción de costos, favoreciendo además la imagen de la

organización ante la comunidad y mercado a la cual la organización provee y beneficios a las utilidades-rentabilidad de la misma.

Para diseñar, implantar y certificar Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se emplean modelos basados en las OHSMS BS 8800, OHSAS 18001, ILO-OHS 2001. Sin embargo, existen otros esquemas desarrollados nacionalmente que incluyen igualmente la reducción de riesgos mediante seguridad y salud sin necesidad de certificar.

La decisión de certificar o no, el SGSSL, la toma la organización considerando aspectos relacionados con: marco legal, marco regulatorio de las regiones tanto de venta como de elaboración, historial de litigación y riesgo, situación actual, potencial de integración con otros sistemas de gestión como el de calidad y el ambiental, beneficios ante la comunidad y clientes, apoyo de mantenimiento de prácticas y métodos efectivos en reducción de riesgos.

Existen más de una docena de esquemas, guías y códigos en materia de seguridad y salud que se han desarrollado o están por desarrollarse. Australia, Jamaica, Japón, Corea, Reino Unido, Holanda, Noruega, Sur África, España y otros han desarrollado algunos de estos esquemas. Las normativas existentes en materia de sistemas de gerencia, ISO 9000:2000 e ISO 14000:2005 ya contemplan aspectos aplicables a la seguridad y salud ocupacional/industrial.

### **2.3.3 Política de seguridad y salud laboral**

Una política de Seguridad y Salud Laboral establece un sentido general de dirección y fija los principios de acción para una organización.

Determina los objetivos respecto a la responsabilidad y desempeño de Seguridad y Salud Laboral requeridos en toda la organización. Demuestra el compromiso formal de una organización, particularmente el de su Dirección con la buena gestión de Seguridad y Salud Laboral.

La Dirección de la organización debe generar y autorizar una declaración documentada de la política en Seguridad y Salud Laboral. Debe estar definida especificando claramente los objetivos generales de Seguridad y Salud Laboral y un compromiso para la mejora continua del desempeño en Seguridad y Salud Laboral.

La política de cualquier organización debe ser adecuada a la naturaleza y a la escala de los riesgos; incluir un compromiso de mejora continua; incluir un compromiso para cumplir al menos con la normativa legal vigente aplicable de Seguridad y Salud Laboral y con otros requisitos suscritos por la organización; estar documentada, implementada y mantenida; ser comunicada a todos los trabajadores con la intención de que éstos tomen conciencia de sus obligaciones individuales en materia de Seguridad y Salud Laboral; estar disponible a las partes interesadas y ser revisada periódicamente para asegurar que siga siendo pertinente y apropiada para la organización.

Asimismo, la política de Seguridad y Salud Laboral debería ser consistente con las políticas generales del negocio de la organización y con otras políticas, por ejemplo, la gestión de calidad o gestión ambiental.

#### **2.4. Definiciones conceptuales**

- **Seguridad:** el término **seguridad** posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín *securitas* hace foco en la **característica de seguro**, es decir, realza la propiedad de algo donde **no se**



**registran peligros, daños ni riesgos.** Una cosa segura es algo **firme, cierto e indubitable.** La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una **certeza.**

- **Salud Ocupacional:** la **Organización Mundial de la Salud (OMS)** define la **salud ocupacional** como una actividad multidisciplinaria que **promueve y protege la salud de los trabajadores.** Esta disciplina busca controlar los accidentes y las **enfermedades** mediante la reducción de las condiciones de riesgo.

La salud ocupacional no se limita a cuidar las **condiciones físicas** del trabajador, sino que también se ocupa de la **cuestión psicológica.** Para los empleadores, la salud ocupacional supone un apoyo al perfeccionamiento del trabajador y al mantenimiento de su capacidad de trabajo.

- **Prevención de riesgos:** Conjunto de medidas destinadas a evitar o dificultar la ocurrencia de un siniestro y a conseguir que, si el accidente se produce, las consecuencias sean las mínimas posibles.
- **Incidentes:** Un incidente es aquello que acontece en el curso de un asunto y que cambia su devenir.
- **Accidente:** Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.
- **Higiene Ocupacional:** Conjunto de medidas técnicas y organizativas orientadas al reconocimiento, evaluación y control de los contaminantes presentes en los lugares de trabajo que puedan ocasionar enfermedades.
- **Acción Insegura:** El incumplimiento por parte del trabajador o trabajadora, de las normas, recomendaciones técnicas y demás instrucciones adoptadas legalmente por su empleador para proteger su vida, salud e integridad.

- **Comité de seguridad y salud ocupacional:** Grupo de empleadores o sus representantes, trabajadores y trabajadoras o sus representantes, encargados de participar en la capacitación, evaluación, supervisión, promoción, difusión y asesoría para la prevención de riesgos ocupacionales.
- **Condición insegura:** Es aquella condición mecánica, física o de procedimiento inherente a máquinas, instrumentos o procesos de trabajo que por defecto o imperfección pueda contribuir al acaecimiento de un accidente.
- **Documento:** Escrito que ilustra o informa acerca de un hecho. El soporte puede ser en papel, electrónico, fotografía, etc.
- **Mejora continua:** es una sucesión de mejoras del Sistema de Gestión Ambiental, con el que se consigue mejorar el ejercicio ambiental de manera acorde con la política ambiental de la empresa.
- **Plan de emergencia:** Conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, que pongan en peligro la salud o la integridad de los trabajadores y trabajadoras, minimizando los efectos que sobre ellos y enseres se pudieran derivar.
- **Equipo de protección personal:** Equipo, implemento o accesorio, adecuado a las necesidades personales destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador o trabajadora, para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad y salud, en ocasión del desempeño de sus labores.
- **Ergonomía:** Conjunto de técnicas encargadas de adaptar el trabajo a la persona, mediante el análisis de puestos, tareas, funciones y agentes de riesgo psico-socio-laboral que pueden influir en la productividad del trabajador y trabajadora, y que se pueden adecuar a las condiciones de mujeres y hombres.

- **Plan de evacuación:** Conjunto de procedimientos que permitan la salida rápida y ordenada de las personas que se encuentren en los lugares de trabajo, hacia sitios seguros previamente determinados, en caso de emergencias.

## **2.5. Formulación de la hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis General**

La Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con la norma OHSAS 18001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, en la prevención de accidentes, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.

### **2.5.2. Hipótesis Específicas**

- La identificación de las condiciones de trabajo y salud en la Compañía KOLPA S.A., influye significativamente en la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y mejora continua.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía KOLPA S.A. frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001:2015, influye significativamente en el diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional.
- La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en el diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente.

## CAPITULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño metodológico

##### 3.1.1. Tipo

De acuerdo al propósito de la investigación, naturaleza de los problemas y objetivos reúne las condiciones suficientes para ser calificado como **Investigación descriptiva**.

1. **Descriptiva:** El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.
2. **Correlacional:** Evalúa la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en determinado contexto.

##### 3.1.2. Enfoque

Mixto, cuantitativo-cualitativo.

Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida.

La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.

## 3.2. Población y muestra

### 3.2.1 Población

La población de la investigación estará comprendida por 250 personas entre directivos, funcionarios y colaboradores de la empresa.

### 3.2.2 Muestra

La muestra será determinada en base al método probabilístico estratificado y aplicando la fórmula estadística para poblaciones menores a 100 000.

$$n_0 = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2 * (N + 1) + Z^2 * p * q}$$

Sabiendo que:

p : Probabilidad de éxito (50%)

q : Probabilidad de fracaso (50%)

Z : Estadístico Z, a un 95% de confianza (1.96)

N = Tamaño de la población (250 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 * 250 * 0.5 * 0.5)}{[0.05^2 * (250 + 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5]} = 151 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

$$n = \frac{n_0}{\left(1 + \frac{n_0}{N}\right)}$$

$$n = \frac{151}{\left(1 + \frac{151}{100}\right)} = 60 \text{ encuestados}$$

### 3.3. Operacionalización de variables e indicadores

**Indicadores de la variable independiente (X):** Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional

1. Norma OHSAS 18001:2015

**Indicadores de la variable dependiente (Y):** La prevención de riesgos laborales.

1. Incidentes:
  - ✓ Alto
  - ✓ bajo
2. Accidentes:
  - ✓ Alto
  - ✓ bajo
3. Leyes:
  - ✓ Se cumplen
  - ✓ No se cumplen
4. Personal
  - ✓ Alto desempeño
  - ✓ Bajo desempeño

TIPO VARIABLE	VARIABLE	INDICADOR
Dependiente	La prevención de riesgos laborales, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	Incidentes
Independiente	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.	Accidentes

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1. Técnicas a Emplear**

Las técnicas a emplear serán las siguientes:

**Encuestas.** Se aplicará con el objetivo de obtener información sobre los aspectos relacionados con la seguridad y salud ocupacional en el trabajo.

**Análisis documental.** Se utilizará para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

#### **3.4.2 Descripción de los Instrumentos**

Para lograr cumplir los objetivos de la tesis, se utilizará el siguiente instrumento:

- **Hoja de recolección de datos:** también llamada hoja de registro, sirve para reunir y clasificar la información. Este instrumento nos ayudará a registrar toda la información obtenida de las diversas corridas experimentales.

### **3.5. Técnicas para el procesamiento de la información**

La técnica a utilizarse será la siguiente:

Un software estadístico para el procesamiento de datos de la encuesta realizada entre los trabajadores de la empresa.

Familiarizarse con las diversas opciones y procedimientos estadísticos de un programa como SPSS permite administrar bancos de datos de manera eficiente y desarrollar perfiles de usuarios, hacer proyecciones y análisis de tendencias que permitirán planificar actividades a largo plazo y, en general, hacer un mejor uso de la información capturada en forma electrónica.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 4.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Los datos presentados en la Tabla 02 corresponden a la dimensión “Gestión” y el indicador que nos da por resultado los siguientes valores son el índice de responsabilidad el que resulta de la multiplicación del índice de Frecuencia por el índice de gravedad dividido entre 2. Estos indicadores se logran mediante la data de accidentes registrados y el número de horas-hombre trabajadas. La fue obtenida de la matriz general de Seguridad y Salud Ocupacional de la Compañía Minera KOLPA S.A.

**Tabla 03. Dimensión Gestión (Enero – Diciembre 2020)**

	Pantilla	Horas Trabajadas mes	Accidentes Centro trabajo	Horas Trabajadas Acumuladas	Accidentes Acumulados	Indice Frecuencia	Indice Gravedad	Indice Responsabilidad
Enero	120	23040	3	23040	3	130.21	0.11	<b>7.40</b>
Febrero	125	24000	3	47040	6	125.00	0.11	<b>7.10</b>
Marzo	150	28800	2	52800	8	69.44	0.08	<b>2.63</b>
Abril	140	26880	1	55680	9	37.20	0.04	<b>0.70</b>
Mayo	145	27840	0	54720	9	0.00	0.00	<b>0.00</b>
Junio	140	26880	1	54720	10	37.20	4.73	<b>88.07</b>
Julio	140	26880	0	53760	10	0.00	0.00	<b>0.00</b>
Agosto	145	27840	0	54720	10	0.00	0.00	<b>0.00</b>
Setiembre	140	26880	1	54720	11	37.20	0.04	<b>0.70</b>
Octubre	140	26880	2	53760	13	74.40	0.08	<b>2.82</b>
Noviembre	130	24960	2	51840	15	80.13	0.08	<b>3.04</b>
Diciembre	135	25920	0	50880	15	0.00	0.00	<b>0.00</b>
		<b>316800</b>	<b>15</b>					



#### 4.1.1. Cálculo de los índices de frecuencia, gravedad y responsabilidad 43

Con los datos de la tabla N° 02 deberemos calcular los índices de frecuencia, de gravedad y responsabilidad referentes a la accidentabilidad de la Compañía Minera Kolpa S.A.

##### A) Índice de Frecuencia

$$I. F. = \frac{\text{N}^\circ \text{ de accidentes}}{\text{H. H.}} \times 10^6$$

$$I. F. = \frac{15}{316800} \times 10^6 = 47.35$$

Número de días perdidos

Accidente con amputación traumática de dedo índice y anular de la mano derecha:

1500 días perdidos.

Restos de accidentes.

14 accidentes x 12 días perdidos = 168 días perdidos

Total de días perdidos:

1500 + 168 = 1668 días perdidos

##### B) Índice de Gravedad

$$I. G. = \frac{\text{N}^\circ \text{ días perdidos}}{\text{H. H.}} \times 1000$$

$$I. G. = \frac{1668}{316800} \times 1000 = 5.27$$

##### C) Índice de responsabilidad

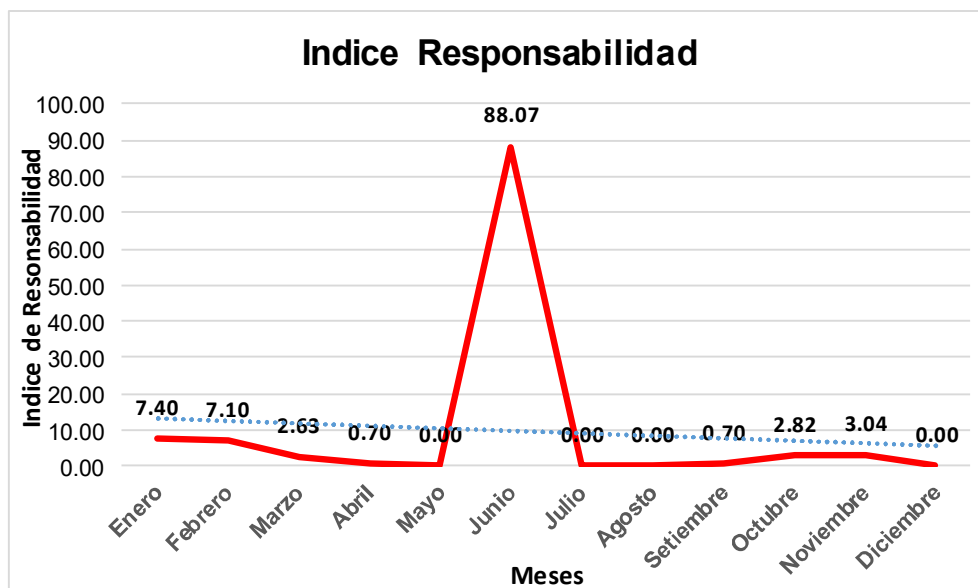
$$I. R. = \frac{I. F. \times I. G.}{2}$$

$$I. R. = \frac{47.35 \times 5.27}{2} = 124.76$$

En la Tabla 2 se tiene los valores obtenidos en el índice de responsabilidad mes a mes, en la cual se puede apreciar que existe un aumento significativo en el mes de Junio del

2020 debido al accidente con amputación traumática de dos dedos de la mano derecha del trabajador; a partir del mes de julio se puede apreciar una disminución significativa en comparación con los meses anteriores a este accidente, esto nos indica que ha habido una baja en las cifras de accidentabilidad en las horas hombre trabajadas, lo cual favorece a la empresa.

**Figura N° 3**  
**Índice de Responsabilidad**



La figura N° 17 es la representación gráfica del indicador “índice de responsabilidad” que pertenece a la dimensión Gestión del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, se observa la tendencia a la baja del índice de responsabilidad, esto represente la baja en número de incidentes/accidentes en contraste con el número de horas hombre. El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo cumple con las metas establecidas al inicio de la mejora.

Tabla N° 04: Estadísticos descriptivos de la dimensión Gestión (Enero - Diciembre 2020)

		Índice de Responsabilidad antes del accidente	Índice de Responsabilidad después del accidente
N	Válido	12	12
	Perdidos	0	0
Media		17.05	1.09
Mediana		4.87	0.35
Desviación estándar		34.64	1.45
Varianza		1199.95	2.10
Rango		88.07	3.04
Mínimo		0.00	0.00
Máximo		88.07	3.04

En la Tabla 03 para las Medidas de Tendencia Central que nos permiten identificar valor en el cual se reúnen la mayor cantidad de datos, estableciendo un parámetro: La Media del índice de responsabilidad PRE TEST es de 17.05 lo que representa el promedio de los valores ingresados entre el número de datos que se registraron en la muestra de 10 semanas previas a la implementación de la mejora, en el POST TEST este mismo valor disminuye a un 1.09. Lo que representa una mejora del 93.82% en la dimensión gestión.

Dentro de las Medidas de Dispersión las cuales nos permiten identificar el punto central de los datos recolectados, tenemos la Varianza el cual nos da por resultado la diferencia promedio que hay entre cada valor respecto a su punto central (Media) y la Desviación Estándar que es el promedio de fluctuación entre los datos y la Media, esto se halla mediante la elevación al cuadrado de la Varianza.

En la Tabla 03 la Varianza PRE TEST es de 1190,95 y en el POST TEST de 2,10 la

varianza nos permite obtener la Desviación estándar para tener en cuenta el grado de dispersión en los que pueden fluctuar los valores para no alejarse del valor promedio (Media).

La Desviación estándar PRE TEST es de 34,64 y en POST TEST es de 1,45 estos también han disminuido debido a que la media también decreció entre ambos periodos.

Mientras más cerca se encuentre el valor de la desviación estándar cercana a la Media, la distribución de los datos es homogénea.

#### **4.2 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 46**

La incidencias de los factores de riesgos en la Seguridad y Salud en la explotación, beneficio y comercialización de los concentrados de minerales polimetálicos, con la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión en la Compañía Minera KOLPA S.A., se contemplara medidas a disminuir los riesgos laborales, estas medidas deberán basarse para el logro de los objetivos fijados en la implementación de la seguridad y salud ocupacional, como responsabilidad social y empresarial considerando la normativa legal vigente en Seguridad en el Trabajo.

El desarrollo de la Implementación en la Seguridad y Salud Ocupacional, en Compañía Minera KOLPA S.A., consiste en un procedimiento de gestión administrativa, técnica y legal cuyo objetivo es evitar riesgos y minimizar aquellos que no hayan podido ser eliminados.

Como en todas las actividades empresariales, es posible el desarrollo adecuado y eficaz de la prevención y control de los riesgos, con la aplicación del modelo de Gestión de Sistema de Seguridad.

El presente proyecto va dirigido a toda la estructura y a su organización de la Compañía Minera KOLPA S.A.

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y, especialmente, de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política de sistema de seguridad y salud ocupacional, establecer objetivos y procesos para alcanzar los fines de esa política, ejecutar las acciones necesarias para mejorar su desempeño y demostrar la conformidad y eficacia del sistema de gestión.

El sistema de gestión OHSAS 18001 es una herramienta de gestión basada en la metodología conocida como PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar):

**Planificar.** - Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de sistema de seguridad y salud ocupacional de la organización.

**Hacer.** - Implementar los procesos.

**Verificar.** - Realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política de sistema de seguridad y salud ocupacional, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.

**Actuar.** - Llevar a cabo acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión del sistema de seguridad y salud ocupacional.

El estándar OHSAS contiene requisitos que pueden ser auditados objetivamente. Sin embargo, no establece requisitos absolutos para el desempeño del sistema de seguridad y salud ocupacional más allá de los compromisos incluidos en la política de sistema de seguridad y salud ocupacional de cumplir con los requisitos legales aplicables y con otros requisitos que la organización suscriba para la prevención de daños y del deterioro de la

salud y de la mejora continua.

La Implementación de la Seguridad y salud ocupacional, es para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; controlado con entidades reguladoras, Auditorías en Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud y Laboral, favorece el desarrollo de entornos de trabajo seguros y saludables para los empleados. Además, permite a la organización identificar y controlar coherentemente los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, reduciendo el número de accidentes e incidentes, y asegurando el cumplimiento de toda la legislación y normativa relacionada con la seguridad y salud laboral, aplicable a la organización.

#### **4.2.1 Acciones prácticas a implementar**

Como ejemplos de acciones prácticas a implementar en la empresa para dar cumplimiento a la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable en Perú, cabe destacar:

- Realizar un "estudio base" o auditoría inicial del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

##### **4.2.1.1 Línea Base**

Lo primero que debemos hacer antes de implantar o adecuar el sistema de seguridad y salud en el trabajo a la Ley 29783 es conocer en qué estado nos encontramos en materia de seguridad y salud, para ello desarrollamos la denominada “línea base” tal y como se recoge en el artículo 37 de la Ley 29783 “Elaboración de línea de base del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo”.

La línea base es el análisis de la situación de la organización en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo. Este diagnóstico o línea base tiene por objetivo comparar lo que se está haciendo con respecto a los requisitos establecidos en la legislación aplicables en la legislación general y específica de la empresa, así como con normas, métodos, etc. de reconocida solvencia, de tal forma que una vez realizada podremos definir y planificar las actuaciones de adaptación a la legislación y de punto de partida para la mejora continua. También nos permitirá disponer de la primera medición de todos los indicadores que posteriormente vamos a utilizar lo que nos permitirá valorar la mejora continua.

Dentro del proceso de implantación o mejora del sistema, la línea de base debe realizarse cuando éste se inicia; de lo contrario, no se contará con datos que permitan establecer comparaciones posteriores e indagar por los cambios ocurridos conforme el proyecto se vaya implementando. Asimismo, de no realizarse se hacen menos confiables las posteriores evaluaciones de resultados y/o de impacto del proyecto de implantación.

El resultado de la línea base se expresa en un informe que describe la situación de la empresa en materia de seguridad y salud. La información elaborada se conoce como año base, punto de referencia o año cero.

La línea de base permite:

- Establecer la situación inicial del escenario en que se va a implementar la gestión de la seguridad y salud.
- Servir como un punto de comparación para que en futuras evaluaciones se pueda determinar qué tanto se ha logrado alcanzar los objetivos.

- Caracterizar en forma más precisa a los trabajadores y sus puestos de trabajo.
- Realizar un sistema de gestión, objetivos y planificación bien concebida.

Aunque la línea de base tiene un carácter eminentemente cuantitativo, en su realización se recurre a métodos cuantitativos y cualitativos con la finalidad de optimizar la calidad de los hallazgos.

Definiendo como guía que el alcance de la evaluación inicial o línea base debe incluir:

- a. Identificar las prescripciones legales vigentes en materia de SST, las directrices nacionales, las directrices específicas, los programas voluntarios de protección y otras disposiciones que haya suscrito la organización;
- b. Identificar, prever y evaluar los peligros y los riesgos existentes o posibles en materia de seguridad y salud que guarden relación con el medio ambiente de trabajo o la organización del trabajo;
- c. Determinar si los controles previstos o existentes son adecuados para eliminar los peligros o controlar riesgos, y
- d. Analizar los datos recopilados en relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores.

Indicando que el resultado del examen inicial debería:

- Estar documentado.
- Servir de base para adoptar decisiones sobre la aplicación del sistema de gestión de la SST.
- Servir de referencia para evaluar la mejora continua del sistema de gestión de la SST.



Para desarrollar la línea base debemos partir de las siguientes premisas:

- Debe ser realizada con técnicos con formación en Seguridad y Salud en el Trabajo ya que deben disponer de conocimientos en relación con la legislación aplicable, con métodos de evaluación de riesgos y conocimientos en sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Debe dar participación a los trabajadores, su información está basada en el funcionamiento real de la empresa.
- Debe implicar a los niveles directivos de la empresa.

Teniendo en cuenta esto, el técnico debe pasar a la recopilación de datos e información de la empresa. Esta información nacerá tanto de las entrevistas con el empleador y los trabajadores, el análisis de la documentación existente y el trabajo de campo en las instalaciones de la empresa.

Lo paso a dar son:

1. Análisis de lo que hasta el momento ha realizado en materia de seguridad y salud la empresa y compararla con los requisitos legales.
2. Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).
3. Realizar la evaluación de riesgos.
4. Elaborar el informe de Línea Base.

Una vez realizado el análisis de la gestión de la seguridad y salud, debemos estudiar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores de tal forma que tengamos información sobre cómo les está afectando el trabajo a su salud.

En este aspecto debemos valorar los resultados de los reconocimientos médicos

ya que estos son un importante indicador del resultado de las medidas preventivas. Dentro de este apartado debemos incluir también todos los datos de que dispongamos de la investigación de accidentes, de éstas podemos extraer la siguiente información:

- Las causas principales que los han generado.
- Los fallos de las medidas preventivas o la gestión de la seguridad y salud de los trabajadores y en particular los controles realizados.
- Si el sistema responde con medidas preventivas para evitar que vuelvan a producirse.
- La calidad de las investigaciones.

Este análisis debe centrarse en los datos globales más que en los resultados de cada accidente en particular, estamos analizando los orígenes de la siniestralidad y no repitiendo el análisis o investigación de un accidente en particular.

### **Realización de la evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos es el elemento básico de información sobre los peligros y, en consecuencia, los riesgos a los que se someten los trabajadores y de, como debemos controlarlos.

La evaluación de riesgos nos permitirá conocer cómo debemos enfocar el sistema de gestión y nos indicará las medidas de protección que debemos implantar.

No vamos a entrar en este capítulo en el proceso de realización de la evaluación ya que por su importancia y complejidad requiere un capítulo específico.

### **Elaborar el informe de Línea Base.**

Dentro del proceso de elaboración de la línea base, la elaboración del informe es

el resultado de la misma.

No existe un formato, índice o criterio para eliminar el informe de línea base, pero si es importante que éste recoja los siguientes aspectos:

- a) Identificación de la fecha en que ha sido realizado.
- b) Identificación de la empresa.
- c) Somera descripción de las actividades que desarrolla la empresa.
- d) Fuentes de información
- e) Análisis de la información.
- f) Conclusiones, que debe incluir:
  - Cumplimiento de los requisitos reglamentarios, indicando claramente cuáles no están recogidos en el sistema existente en la empresa.
  - Puntos fuertes y débiles de cada uno de los aspectos que componen y compondrán el sistema.
  - Planificación de las acciones a desarrollar.
- g) Cualquier otro aspecto que se considere importante a tener en cuenta en la implementación de la Ley 29783 y el diseño del sistema de gestión.
- h) Identificación de quien ha realizado el informe.

La evaluación de riesgos no es un documento que forme parte de la línea base, pero debe ser complementario a ésta.

- Redactar y publicar una Política y Objetivos en materia de SST.
- Redactar e implantar un Reglamento Interno de SST.
- Identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer medidas de control para esos riesgos, en cada uno de los puestos de trabajo de la empresa.

- Realizar y distribuir un Mapa con los riesgos.
- Planificar la actividad preventiva a desarrollar en la empresa.
- Redactar y establecer un Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Identificar los Requisitos Legales que aplican en la empresa.
- Formar un Comité de Seguridad y Salud (empresas con 20 o más trabajadores) o Nombrar un Supervisor de Seguridad y Salud (empresas con menos de 20 trabajadores)
- Formar e informar a los Trabajadores en Seguridad y Salud en el Trabajo (no menos de 4 capacitaciones al año)
- Redactar las actas de comunicación y participación de los trabajadores.
- Realizar y custodiar permisos de trabajo para tareas "críticas".
- Controlar a los contratistas y a las visitas.
- Practicar exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores.
- Realizar seguimiento y monitoreo de agentes físicos y químicos.
- Desarrollar un Plan de Contingencia y llevar a cabo simulacros.
- Realizar un programa de inspecciones periódicas.
- Investigar los accidentes.
- Controlar la documentación del sistema y guardar los registros.
- Realizar auditorías periódicas.
- Revisar el sistema por la dirección.

#### **4.2.1.2 FASE 1: Diagnostico situacional de línea base**

Para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se debe

realizar una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la seguridad en la mina, apoyado en la lista de verificación realizada con el Gerente General.

Estos resultados sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.

#### **4.2.1.3 Diagnóstico base frente al cumplimiento a la normativa en seguridad por la Resolución Ministerial N° 050-2013-TR.**

Para evaluar el estado de cumplimiento de la empresa frente a los requisitos legales, se realizó una revisión correspondiente a las normas legales vigentes sobre seguridad.

A continuación, se presenta una guía, por lo cual se revisó la resolución ministerial N° 050-2013-TR, la cual establece una lista de verificación de lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad, abarcando preguntas que están consideradas dentro del marco legal y se evalúa su cumplimiento.

Verificar su cumplimiento, Si o No.

Asignar un puntaje de acuerdo a los criterios.

La calificación que se utilizó para evaluar la situación de la Compañía Minera KOLPA S.A., se encuentra en una ponderación de 0 a 100%, esta ponderación deberá ser dada a cada punto de la norma. Teniendo los siguientes criterios de evaluación:

Documentada: Requisito de la norma que se encuentra establecido y tiene un medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco electrónico, fotografía una combinación de éstos.

**Aprobada:** Es aprobado por el Gerente General.

**Difundida:** Presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas mediante registros, programas de cumplimiento, fotos como evidencias, etc.

**Tabla N° 05:** Criterios de Evaluación

<b>Puntaje</b>	<b>Criterios</b>
<b>0%</b>	No existe evidencia alguna sobre el tema.
<b>25%</b>	Está documentada.
<b>50%</b>	Está documentada y aprobada.
<b>100%</b>	Está documentada, aprobada y difundida.

**Fuente y elaboración propia**

A continuación, se muestra los resultados de la situación actual de la Compañía Minera KOLPA S.A. frente a los requisitos exigidos por la norma.

**Tabla N° 06** Resultados de la situación actual de la empresa frente a Resolución Ministerial 050-2013-TR

<b>Lineamientos</b>	<b>% de Cumplimiento</b>
I. Compromiso e involucramiento	15 %
II. Política de Seguridad	40 %
III. Organización del Sistema de Gestión de Seguridad	35 %
IV. Planeamiento y aplicación	15 %
V. Implementación y operación	12 %
VI. Evaluación normativa	20 %
VII. Verificación	0 %
VIII. Control de información y documentos	5 %
IX. Revisión por la dirección	0 %

**Fuente y elaboración propia**

Con base en la lista de verificación en el párrafo anterior el resultado del diagnóstico es el siguiente, la empresa cumple en cierta medida con algunos

lineamientos, ya que se encuentra en la etapa de diseño, por lo que el cumplimiento en general está dado al 16%.

El diagnóstico es el siguiente:

- **Compromiso e involucramiento:** El empleador brinda los recursos necesarios para la implementación y planificación de un SGS, se evidencio que este sistema es carente de programas de reconocimiento, aumento de desempeño, autoestima en los trabajadores y no cuenta con una herramienta en donde pueda existir un aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad.
- **Política de Seguridad:** La política de seguridad está documentada, es apropiada y acorde a la naturaleza de la empresa. Se encuentra firmada por el Gerente General, tiene una versión, fecha y logotipo. Dicho documento se encontró enmarcada en la oficina del gerente general, sala de espera y al ingreso de la Planta Concentradora. No se evidencio registro de difusión de dicha política.
- **Organización del Sistema de Gestión de Seguridad:** No existe evidencia de la gestión como inspecciones, auditorias, informes, estadísticas ni cuantificación de los programas. Con respecto al liderazgo la alta dirección dispone los recursos necesarios (presupuesto) para la implementación del SGS, mas no hace un seguimiento del cumplimiento.
- **Planeamiento y aplicación:** No cuenta con una línea base como diagnóstico ni con los resultados de estos, incumpliendo con las normas nacionales por lo que no se evidencia la mejora de un desempeño. No se evidencia un

procedimiento de IPERC donde se identifique la valorización, niveles de riesgo y medidas de control a aplicarse. Tampoco cuenta con las matrices IPERC de las actividades a realizarse. Los objetivos no son cuantificables. Existe un programa de seguridad el cual está documentado pero no cuenta con tiempos de cumplimiento.

- **Implementación y operación:** Existe un supervisor de seguridad habiendo varias deficiencias en la gestión como la inexistencia de un reglamento de constitución y funcionamiento del comité de seguridad, no cuenta con los perfiles de los trabajadores para el puesto de trabajo ni capacitaciones al trabajador en materia de seguridad antes de asignarle sus labores. Existe varios cuadernillos de capacitación como uso, transporte y almacenamiento de explosivos, uso de EPP, tipos de sostenimiento, métodos de explotación, entre otros, pero no hay un registro de difusión o capacitación de dichos cuadernillos. Se evidencio los planes y procedimientos de preparación y respuesta ante emergencia elaborada, pero no cuenta con una brigada de emergencia ni programa establecido.
- **Evaluación normativa:** Existe una lista de verificación con respecto a la normativa legal aplicable, el cual está documentado mas no hay un seguimiento de cumplimiento. Cuenta con un Reglamento interno de seguridad documentado, pero no está difundido.
- **Verificación:** No existe ninguna evidencia de supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño, investigación de incidentes, medidas correctivas, control de operaciones, levantamiento de no conformidades ya que la empresa



no se encuentra laborando.

- **Control de información y documentos:** Se evidencio que las existencias de algunos procedimientos se encuentran en medios apropiados, careciendo de buzones de sugerencias, procedimiento de comunicaciones y procedimientos de obligaciones legales en Seguridad para los contratistas. No se evidencio ni los contratos ni mapas de riesgo en los lugares pertinentes.
- **Revisión por la dirección:** No se evidencia registros de investigación de accidentes, estadísticas, auditorias porque la empresa no se encuentra laborando, con respecto a la verificación del SGS por la alta dirección no se tiene resultados por lo que no hay una revisión.

Finalmente, los resultados obtenidos con respecto a la **Fase de Diagnóstico Situacional** son entregados en un informe a la Gerencia General para su conocimiento.

#### **4.3 CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD**

Fases principales. Por tal podemos entender la puesta en marcha del Sistema de Gestión.

También es preciso dar a conocer, se entienda y comprender a la perfección., la tarea de información y formación de la gestión a los trabajadores de la Compañía Minera KOLPA S.A.

En cuanto al cronograma de gestión, es para facilitar en la medida de lo posible la implantación, será preciso establecer el cronograma con las cuatro gestiones, para los jefes de áreas, supervisores, trabajadores con funciones y responsabilidades especifica. Para llevar a la realidad la organización tendrá el apoyo y asesoramiento del especialista en

Seguridad y Salud, donde se procederá a elaborar una planificación de los diferentes ítems del cronograma de trabajo de la gestión.

El seguimiento se llevará a cabo por el responsable de la gestión, que reportará al jefe del proyecto, conjuntamente con los resultados de las auditorías internas en función de los resultados. Se tratará de tomar las medidas necesarias para que la planificación inicialmente establecida se cumpla lo más fielmente posible, eliminando las posibles desviaciones sobre dicha gestión.

Desarrollo del Cronograma de Trabajo de la Gestión de Seguridad y Salud.

**Figura N° 4:  
CRONOGRAMA DE GESTIÓN**

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>		<b>JULIO</b>				<b>AGOSTO</b>				<b>SETIEMBRE</b>				<b>OCTUBRE</b>				<b>NOVIEMBRE</b>				
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	<b>Evaluación y Diagnostico</b>	█	█																			
2	<b>Diseño del SST</b>			█	█																	
3	<b>Curso: Introducción, Motivación y Sensibilización al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>								█													
4	<b>Curso: Conceptos Básicos; Peligro y Riesgo (dirigido a todo el personal.)</b>								█													
5	<b>Taller: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (Dirigido a Jefes o Responsables de Áreas)</b>											█	█									
6	<b>Curso Taller: Auditores Internos para SST (Según OHSAS 18001:2015)</b>												█	█								
7	<b>Manual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo</b>															█	█					

<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>																					
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>JULIO</b>				<b>AGOSTO</b>				<b>SETIEMBRE</b>				<b>OCTUBRE</b>				<b>NOVIEMBRE</b>			
		<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
8	Procedimientos, Instructivos y Formatos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo																				
9	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y sus Controles Operacionales																				
10	Identificación de Requisitos Legales Aplicables																				
11	Auditoría Interna del SST																				
12	Revisión por la Dirección																				
13	Apoyo durante la Primera Etapa de la Auditoria de Certificación y Levantamiento de los Hallazgos																				

#### **4.4 GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

**Objetivos:** Prevenir y controlar los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades en seguridad y salud de la administración superior y su compromiso de participación y liderazgo.

**Introducción:** En el presente Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, se describen y analiza el modelo de gestión existente en la actualidad, en Compañía Minera KOLPA S.A., con la finalidad, efectuar revisiones periódicas al modelo de gestión.

Compañía Minera KOLPA S.A., establecerá un modelo de gestión de la prevención integrado por su especialista en Seguridad y salud en el trabajo, lo que representa que toda la estructura de la empresa, velar porque las áreas de trabajo y las tareas que en los mismos se realizan, reúnan unas condiciones de trabajo aceptables.

Por tal motivo, ha establecido una política en seguridad y salud en el trabajo, para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; en esta materia, controlando su cumplimiento.

#### **4.5 POLÍTICA DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.**

La política de la empresa, se debe cumplir con todos los organismos que tienen la prioridad, así como estén involucrado los trabajadores, calidad, recursos, base y medio ambiente.

Política Integral de la Compañía Minera KOLPA S.A.

Compañía Minera KOLPA S.A., Empresa dedicada a la explotación, beneficio y comercialización de los concentrados de minerales polimetálicos, cuenta con una Planta de beneficio ubicada en el distrito de Huachocolpa, provincia de Huancavelica, departamento de Huancavelica.

La Compañía Minera KOLPA S.A. está comprometida con la seguridad y salud de sus

trabajadores previniendo accidentes y enfermedades ocupacionales, en el mejoramiento continuo en todos sus procesos relacionados en la explotación, beneficio y comercialización de los concentrados de minerales polimetálicos, la empresa enfoca su compromiso en el cuidado del medio ambiente.

Compañía Minera KOLPA S.A. considera que su capital más valioso son sus trabajadores, por ello partiendo de los principios de prevención, capacitación y protección, nuestro principal objetivo es proporcionar ambientes de trabajo sano y seguro para el desarrollo de nuestras actividades, clientes, proveedores y visitantes, para lo cual la empresa asume los siguientes compromisos:

- Sensibilizar e implementar apropiadamente a nuestro personal en seguridad y salud en el trabajo durante su ingreso, desempeño de labores, cambio de funciones y tecnología.
- Cumplir con las normas legales, los requisitos acordados con los clientes, y otros compromisos voluntariamente asumidos en lo referente a la Seguridad y Salud en el Trabajo, aplicables a nuestra organización.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos de todas nuestras actividades y áreas de trabajo, Implementando medidas de control con la finalidad de asegurar la prevención de incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales en la organización.
- Mejorar continuamente el desempeño de nuestro Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ejecutar programas de capacitación y entrenamiento en temas de seguridad y salud en el trabajo, a todos los niveles de la organización, con el objetivo de elevar la participación, consulta, motivación y compromiso, del personal y sus representantes, en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

- La Alta Dirección revisará periódicamente la Política de Seguridad y Salud en el Trabajo, para verificar que siga siendo adecuada a la organización.

Compañía Minera KOLPA S.A. difundirá y comunicará la presente Política a sus trabajadores, a la comunidad y las partes interesadas.

## **6.6 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE TRABAJO**

Para la aprobación del Reglamento de Seguridad y Salud se realizó la gestión de los siguientes requisitos.

- 1) Solicitud de aprobación del Reglamento suscrita por el representante legal o apoderado dirigido al Director Regional del Trabajo.
- 2) CD con el proyecto de Reglamento.
- 3) Disponible en la página Web. [www.trabajo.gob.pe/](http://www.trabajo.gob.pe/)
- 4) Matriz de riesgo.
- 5) Registro Mercantil o poder notarial.
- 6) Certificado de cumplimiento y obligaciones con el (IESS).
- 7) Documento legal del apoderado.
- 8) Copia del RUC
- 9) Declaración juramento del Representante Legal y del Profesional Técnico.
- 10) Renovación del Reglamento de Seguridad y Salud
  - a) Programa de vigilancia de la higiene y seguridad.
  - b) Programa de prevención y control de riesgo
  - c) Programa de accidentes y enfermedades de tipo ocupacional.
  - d) Programa de capacitaciones realizadas al personal en temas específico en Higiene y Seguridad.

e) Programa de equipos de protección personal.

Art. 2. Queda incorporada al Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa Compañía Minera KOLPA S.A., todas las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo y demás legislación vigente en la materia, las mismas que prevalecerá en todo caso.

Art. 3. La presente Resolución, junto con el Reglamento se exhibirán permanentemente en el lugar de trabajo, debiéndose entregarse un ejemplar de bolsillo con igual contenido, para conocimiento y aplicación del empleador, de quienes lo representan y todos los trabajos.

Art. 4. El presente Reglamento de Higiene y Seguridad de la empresa Compañía Minera KOLPA S.A., tiene vigencia de dos años a partir de la fecha de aprobación, después de la cual presentara un nuevo proyecto acompañado evidencias de cumplimiento de este bien.

Antes de recibir el Reglamento de Seguridad y Salud de la empresa recibirán los trabajadores capacitación y se explicara todos sus capítulos, artículos para que exista una responsabilidad de cultura por parte de los trabajadores de la empresa, otros puntos importantes de seguridad y salud de trabajo.

Aprobación del reglamento de seguridad y salud de la empresa.

#### **4.6.1 Objetivos del Reglamento**

El presente reglamento es de aplicación de todas las actividades laborales del complejo industrial, comercial, operativo, administrativo, Compañía Minera KOLPA S.A., busca prevenir, disminuir o eliminar los riesgos laborales que pueden afectar la salud, las instalaciones y el medio ambiente siendo sus objetivos.



- 1) Asignar los medios y recursos necesarios y disponibles para lograr y mantener seguras las condiciones de trabajo.
- 2) Proponer las facilidades adecuadas para otorgar primeros auxilios y tratamiento médico inicial a enfermedades profesionales del trabajo.
- 3) Determinar las prohibiciones de los trabajadores, para disminuir los riesgos que causen daño a la salud, a los bienes y al medio ambiente.

#### **4.7 MATRIZ DE RIESGOS DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.**

Se realizó la matriz de acuerdo a los riesgos en los sitios de trabajo, para realizar las mejoras para garantizar la salud y el bienestar del trabajador.

La planificación de trabajo

La planificación se incluirá a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratista.

#### **4.8 ORGANIZACIÓN DE LA COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.**

La Organización tiene su Reglamento de Seguridad y Salud aprobado por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, con su respectiva matriz de riesgo de todos los puestos de trabajo.

Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, gerentes, jefes, supervisores y trabajadores.

Las reuniones se los realiza con los trabajadores de cada área por lo menos una vez a la semana, para examinar los programas de Salud Ocupacional desarrollados en la empresa se evalúa de acuerdo a las situaciones presentadas.

##### **4.9.1 Comité de Seguridad y Salud Ocupacional**

Se aprobó el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional por el Ministerio de Trabajo y

Promoción del Empleo para el rendimiento de cuentas, supervisión efectiva y comunicación.

El comité es una de los cuatro pilares fundamentales de la organización de la empresa, como la Unidad de Seguridad y Salud, Servicios Médicos, Gerencias y sus principales trabajadores de la empresa.

#### **4.9.2 Obligaciones del comité de la COMPAÑÍA MINERA KOLPA S.A.**

##### **A. Funciones del presidente**

1. Convocar a reuniones
2. Dirigir las reuniones
3. Delegar la Presidencia a otro miembro, en caso de ausencia eventual
4. Representar al Comité en todo lo relacionado con el mismo
5. Nominar grupos de trabajo para realizar estudios específicos cuando fuere necesario.
6. Suscribir informes, acuerdos y demás comunicaciones.
7. Cumplir y hacer cumplir las decisiones tomadas por el Comité.

##### **B. Funciones del secretario:**

1. Preparar la agenda de reuniones.
2. Realizar las citaciones a las reuniones
3. Elaborar y distribuir informes, acuerdos, etc.
4. Llevar el registro de actas de reunión

##### **C. Funciones de los miembros:**

1. Informar a los representantes del Comité, las actividades y acciones pertinentes, desarrolladas en cada lugar de trabajo y relacionadas con Seguridad e Higiene

Industrial.

2. Sugerir y recomendar acciones en materia de Seguridad Industrial.
3. Velar y supervisar el cumplimiento de las resoluciones del Comité en las áreas de trabajo correspondientes.

#### **4.9.3 Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades**

##### **a) Funciones y responsabilidades.**

Entendiéndose que la Seguridad y Salud en el Trabajo es una responsabilidad legal del empleador y de la gerencia, pero estructuralmente compartida por todos y cada uno de los miembros de la empresa, debe existir acuerdos con el nivel complejidad de la organización, una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo, Servicio de Salud, Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, Reglamento Interno y un Plan Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se elabora los procedimientos de acuerdo el transcurso de los trabajos del sistema de gestión de seguridad y salud.

- La política de seguridad a la empresa u organización.
- La planificación de seguridad y salud en el trabajo.
- La organización del sistema de seguridad y salud en el trabajo; documentos de respaldo.
- La verificación del sistema de seguridad y salud en el trabajo; índices de gestión.
- El mejoramiento continuo del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- La identificación, medición, evaluación. Control y vigilancia ambiental y biológica de los factores de riesgo ocupacional.

- La selección de los trabajadores en función de los factores de riesgo.
- La información y comunicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (interna sobre los factores de riesgo ocupacional y externas de accidentes graves.
- La capacitación, adiestramiento sobre el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (factores de riesgo ocupacional y su prevención.
- Incentivos por acciones relevantes relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo.
- La investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- La investigación de enfermedades profesionales ocupacionales y las relacionadas con el trabajo.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores.
- El plan de emergencia en respuesta a factores a riesgos ocupacionales, tecnológico, natural, medio ambiente y social de accidentes graves (incendios, explosiones, derrames, nubes tóxicas, terremotos, erupciones, inundaciones, deslaves, violencia social, entre otros).
- Las auditorías del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización.
- Las inspecciones de condiciones y acciones sub estándares, factores peligrosos del trabajador y del trabajo.
- Los equipos de protecciones y ropa de trabajo.
- La consulta y participación de los trabajadores.
- El mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

#### **4.9.4 Control de la desviación del plan de gestión**

Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad en el trabajo de la empresa u organización: manual, procedimiento, instrucciones y registros que se tendrá presente para las respectivas auditorías.

#### **4.9.5 Mejora continua.**

Con las actividades de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se incorpora criterios de mejoras, para fortalecer las áreas de trabajo y mejorar el ambiente de trabajo, con la colaboración de la organización se establecerá nuevos proyectos para satisfacer plenamente sus valores empresariales y exigencias legales, cumpliendo con sus trabajadores, clientes y con la sociedad.

Se establecerá una matriz permanente que establezca los aspectos de la gestión con los niveles de cumplimiento por periodo de tiempo, con las metas planteadas y conseguidas con el enfoque de las mejoras continuas, Planificar, verificar, actuar, hacer.

### **4.9 AUDITORIA DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

#### **EL SISTEMA DE GESTION DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL OHSAS 18001**

Un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) es una herramienta, a disposición de la Compañía Minera KOLPA S.A., para ayudarla a alcanzar sus objetivos de salud y seguridad ocupacional, incluyendo la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, los procedimientos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, revisar y mantener al día su Política de Salud y Salud Ocupacional. A la hora de implementar un Sistema de Gestión de SSO es vital la implicación de la alta dirección y de las personas que lo implementan para conseguir un alto grado de desempeño

en salud y seguridad ocupacional.

A este respecto, los requisitos para Sistemas de Gestión Ambiental definidos por la Norma OHSAS 18001:2015 que cualquier organización tiene que cumplir para obtener o mantener la correspondiente certificación, conforman los criterios de auditoría a comprobar por parte del equipo auditor, haciendo necesario que en cada uno de ellos se reflejen las evidencias que permitirán verificar su cumplimiento.

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. DISCUSIÓN

Los resultados confirman la hipótesis planteada, Si se propone un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el proceso de extracción de mineral para disminuir los riesgos laborales en la Compañía Minera KOLPA S.A. - Huancavelica en vista que no se cuenta con una política establecida ni mucho menos con los EPP establecidos que la ley 29783 y su modificatoria lo plantea , esto se corrobora con lo afirmado por TORRES, Carlos que trabajar un sistema de gestión ayuda a reducir accidentes y a su vez minimizar pérdidas materiales que puedan afectar a la empresa. El diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se ha elaborado considerando los principios, objetivos y política de la Compañía Minera KOLPA S.A., buscando desarrollar acciones de aprensión, capacitación e intervenciones recluyentes de seguridad en los procesos de la actividad extractiva, para comprimir y fiscalizar los riesgos, que generan acontecimientos y eventos a los obreros, de igual modo, daños a los bienes e instalaciones de la Empresa. Estos resultados son comparados con; (POVEDA, Pablo. 2014) concluye que para definir controles y medidas que permitan intervenir se recomienda suprimir, reemplazar recomendaciones en relación a controles de ingeniería, administrativos con la finalidad de subsanar cada riesgo. Además, se confirman que, por los estudios realizados, que en la cantera bomboncito no hay un interés por preocuparse por el bienestar de los trabajadores ya que se trabaja empíricamente, tanto es así que algunos trabajadores exponen sus vidas, no se cumple con la utilización de los EPP establecidos, esto debido a que no se cuenta con

un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, esto se corrobora con lo dicho por Luna (2017) en el cual indica que es adecuado implementar un sistema in situ con cada requisito reduciendo incidentes y ser mencionada como una empresa minera de nivel internacional. El prescribo situacional de la organización arrojó que no cumple con políticas de seguridad ocupacional destinada a la desconianza de incidentes, además no se tiene señal, notificaciones de los riesgos de trabajo, y mucho menos presentan los EPP adecuados, esto también lo confirma el autor GALLEGOS, Edison (2008) menciona que la actividad minera, significa un alto riesgo, pues se obvian diversas normas de seguridad, siendo importante tener en cuenta y priorizar la implementación de actividades para prevenir en relación a un Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Este resultado se confiere a la averiguación que instaura FALLA, Ricardo (2012 se sustenta en base a un modelo por métodos y de mejora continua, basado en un método identificar elementos de riesgos, para la programación de acciones para prevenir sucesos y accidentes, también el modelo de organización para manipular el sistema.

## **5.2. CONCLUSIONES**

El sistema de gestión de seguridad basado en la norma OHSAS ayudara a reducir los riegos laborales de la Compañía Minera KOLPA S.A.

1. El SGSSO propuesto se realizó en relación a la normatividad OHSAS 18001 y la Ley 29783 y su modificatoria respectivamente considerado los factores, como requisitos generales, capacidad política, proyección de planeación, ejecución y comprobación respectivamente.
2. El diagnostico situacional señala que los principales riesgos laborales a los que están expuestos los trabajados de la Compañía Minera KOLPA S.A., son por falta de una



política establecida, consignadas a la suspicacia de accidentes, falta de señalización, falta de capacitación, así como carencia de EPP en sus labores cotidianas.

3. Se fabricó la Matriz IPER desde el trabajo que realiza el trabajador en el área de elaboración, los riesgos existentes en el proceso de producción exhiben la mayor serie de peripecias de trabajo.
4. Se perpetró el análisis del Beneficio / Costo del sistema de seguridad y salud ocupacional, en la cual este cuadro constituye que el sistema de seguridad y salud ocupacional es beneficioso para la cantera bomboncito ya que ayudara a reducir costos frente a un posible accidente, y así sostener la viabilidad de la compañía.

### **5.3. RECOMENDACIONES**

1. A la Compañía Minera KOLPA S.A. se encomienda la ejecución de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en relación a la normatividad OHSAS 18001 ya que admite comprimir los incidentes de trabajo.
2. Así mismo que la Compañía Minera KOLPA S.A. elabore las veces necesarias la Matriz IPERC ya que es un instrumento de gran utilidad para identificar los riesgos laborales que están expuesto los trabajadores en la Compañía Minera KOLPA S.A. y de esta manera evitar los accidentes.
3. Y por último se recomienda a los profesionales en ingeniera de minas especializarse en el área de seguridad y salud ocupacional ya que permite prepararlos en la elaboración de propuestas que solucionen problemas vinculados con los riesgos laborales.

## CAPITULO VI

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 6.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- BERMUDEZ SANCHEZ, J. 2002. *Obra Pública y Medio Ambiente*. Marcial Pons. Madrid.
- BUREL, F. y BAUDRY, J. 2002. *Ecología del Paisaje*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- CANTER, L.W. 1997. *Manual de la Evaluación de Impacto Ambiental*. McGraw-Hill. Madrid.
- CEDEX. 1989. *Evaluación del Impacto Ambiental de las obras marítimas*. Centro de Estudios de Puertos y Costas. Madrid.
- CEDEX. 1989. *I Ciclo de cursos teórico prácticos de evaluación de impacto ambiental originado por la obra pública*. MOPU. Madrid.
- *OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. (2007). España: AENOR.
- *OHSAS 18002:2008 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo; directrices para la implementación de OHSAS 18001:2007*. (2008) España: AENOR.
- (2011). *Ley 29783 LEY DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO*. Lima.
- (2012). *D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima.
- Chinchilla Sibaja, R. (n.d.). *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO*.

- Cascio J, Woodside G y Mitchell P. Guía ISO 14000. Las nuevas normas internacionales para la administración ambiental. México. McGraw Hill. 1997. 215 p.
- Díaz Zazo, P. (2009). *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Seguridad y Salud Laboral*. Madrid.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). Sistemas de Administración Ambiental. Especificaciones con Guía para Uso. Bogotá. Icontec. 1996, 22 p. (NTC ISO 14001).
- Freeman HM. Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. México. McGraw Hill. 1998. 917 p. 5. E&P Forum. Guidelines for the Development and Application of Health, Safety and Environmental Management Systems. Report No. 6.36/210. London. 1994. 45 p.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec). Gestión Ambiental. Evaluación Del Desempeño Ambiental. Directrices. Bogotá. Icontec. 2000, 44 p. (NTC ISO 14031).
- Ludevid M. El Cambio Global en el Medio Ambiente. Introducción a sus causas humanas. México. Alfaomega Marcombo. 1998. 317 p.
- Woodside G, Aurrichio P. Auditoría de Sistemas de Gestión Medioambiental. Introducción a La Norma ISO 14001. España. McGraw Hill. 2001. 236 p.

## **6.2 REFERENCIAS ELECTRÓNICAS**

- Alcocer Allaica, J. (2010). Retrieved Junio 08, 2014, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>.

- Alejo Ramirez, D. (n.d.) *Portal de la PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ*. Retrieved Junio 08, 014, from <http://es.scribd.com/doc/200873200/Alejo-Ramirez-Dennis-Gestion-Seguridad-Carreteras>.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>
- <http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion-de-salud-y.html>
- [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50\\_ohsas\\_18000.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html)
- [http://www.ingenieria.peru-v.com/salud\\_seguridad/ohsas\\_18000.htm](http://www.ingenieria.peru-v.com/salud_seguridad/ohsas_18000.htm)
- <http://upcommons.upc.edu/pfd>.

# **A N E X O S**

**Anexo 1: Matriz de Consistencia:**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA COMPAÑÍA KOLPA S.A. – HUANCVELICA 2019”**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General</b> ¿Cómo implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con las Normas OHSAS 18001?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud y de trabajo en la Compañía KOLPA S.A. con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?</li> <li>▪ ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Compañía frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001 con el fin de realizar la Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional?</li> <li>▪ ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes?</li> </ul>	<p><b>Objetivo General</b> Implementar el Sistema de Gestión en seguridad y salud ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con la norma OHSAS 18001 para un eficiente funcionamiento, prevención de accidentes, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar las condiciones de salud y trabajo en la Compañía KOLPA S.A. con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y originar costos adicionales.</li> <li>▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía KOLPA S.A. frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001:2015 con el fin de realizar un diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>▪ Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluación correspondiente.</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General</b> La Implementación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la Compañía KOLPA S.A., de acuerdo con la norma OHSAS 18001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, en la prevención de accidentes, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y mejora continua.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La identificación de las condiciones de trabajo y salud en la Compañía KOLPA S.A., influye significativamente en la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y mejora continua.</li> <li>▪ Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la Compañía KOLPA S.A. frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001:2015, influye significativamente en el diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional.</li> <li>▪ La Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, la aplicación de medidas de control y evaluaciones correspondientes, influye significativamente en el diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional eficiente.</li> </ul>	<p><b>Variables</b></p> <p><b>Variable Independiente (X):</b> X: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p><b>Variable dependiente (Y):</b> Y: Prevención y control de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo.</p> <p><b>Indicadores:</b> <b>Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacitación</li> <li>▪ Monitoreos de higiene ocupacional</li> <li>▪ Simulacros de emergencias</li> <li>▪ Comité de SST</li> <li>▪ Requisitos Legales</li> </ul> <p><b>Prevención y control de enfermedades y accidentes:</b> <b>Accidentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de Frecuencia</li> <li>▪ Índice de Gravedad</li> <li>▪ Índice de responsabilidad</li> <li>▪ Índice de Accidentabilidad</li> </ul> <p><b>Enfermedades Profesionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Efectividad de Frecuencia</li> <li>▪ Eficiencia de Gravedad</li> <li>▪ Eficacia de responsabilidad</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b> Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p><b>Diseño de investigación</b> Se tomará el enfoque cuantitativo porque se pretende obtener la recolección de datos para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma; la cual trae consigo la afirmación o negación de la hipótesis establecida. La investigación también será cualitativa, la cual consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas en el proceso del desarrollo de la tesis.</p> <p><b>Técnicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis documental.</li> <li>▪ Control de las variables del proceso.</li> </ul>	<p>Se usará como instrumento una encuesta elaborada relacionada con el sistema de seguridad y salud ocupacional en la población de la Compañía KOLPA S.A.</p>

**Anexo N° 02:** Encuesta sobre seguridad y salud ocupacional

**I. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y LABORALES**

1. ¿Qué edad tiene usted en años cumplidos?

.....

2. ¿Cuál es el sexo de la persona entrevistada?

1. Mujer                      2. Hombre

3. ¿En qué país nació usted? \_\_\_\_\_

4. ¿Cuál es el último año, grado o nivel de enseñanza que usted aprobó o completó?

.....

5. ¿Cuáles son las tareas que desempeña habitualmente usted en su ocupación, oficio o trabajo?

.....

6. ¿Cuál es la actividad económica principal de la empresa, organización o institución en la que usted trabaja o a la que usted se dedica?

.....

7. Aproximadamente ¿cuántas personas, incluyéndose usted, trabajan en su mismo centro o establecimiento de trabajo?

.....

**II. CONDICIONES DE EMPLEO EN SU TRABAJO PRINCIPAL**

8. ¿Cuántas horas trabaja usted como promedio a la semana?

Indicar número \_\_\_\_\_

9. ¿Qué días de la semana trabaja usted habitualmente?

1. Lunes a viernes;

2. Lunes a sábado;
3. Lunes a domingo;
4. Sólo fines de semana y festivos o feriados;
5. Días irregulares o no fijos o movibles

**10. ¿Qué tipo de jornada u horario de trabajo tiene usted habitualmente?**

1. Jornada partida (mañana y tarde);
2. Jornada continua, de mañana (ej. Entre las 8 y 15 horas);
3. Jornada continua, de tarde-noche (ej. Entre las 13 y 21 horas);
4. Jornada continua, de noche-madrugada (ej. entre las 22 y 6 horas)
5. Turnos rotativos, excepto el turno de noche;
6. Turnos rotativos, incluyendo el turno de noche;
7. Jornadas irregulares o variables según los días;
8. Otros (especificar) \_\_\_\_\_

**III. PARAMETROS DE OBSERVACIÓN**

El objeto de la presente encuesta es conocer su participación en las actividades programadas de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente.

**11. Conoce usted el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente de su empresa.**

- Si                       No

**12. En caso de algún accidente de trabajo, sabe usted a quien dirigirse.**

- Si                       No

**13. Durante la permanencia en la empresa, alguna vez ha sido incapacitado (A), por alguna de las siguientes causas:**



- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Accidente de trabajo       | <input type="checkbox"/> Enfermedad General     |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad hospitalaria    | <input type="checkbox"/> Enfermedad Ambulatoria |
| <input type="checkbox"/> Nunca ha sido incapacitado |   |

14. ¿Cómo ha sido su participación en las jornadas de salud ocupacional y seguridad industrial organizadas por su empresa?

.....

.....

.....

15. ¿Sabe usted a que ARP (Aseguradora de Riesgos Profesionales) se encuentra afiliado?

- Si                       No

16. ¿Si su respuesta anterior fue afirmativa, por favor indique a cuál?

.....

17. ¿Sabe usted el significado de demarcación y señalización de las rutas de evacuación?

.....

.....

18. ¿Cuál de los siguientes elementos de protección utiliza usted en su área durante su jornada laboral?

- |                                  |  |                                     |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Guantes | <input type="checkbox"/> Tapabocas         | <input type="checkbox"/> Tapa oídos |
| <input type="checkbox"/> Arnes   | <input type="checkbox"/> Botas             | <input type="checkbox"/> Casco      |
| <input type="checkbox"/> Gafas   | <input type="checkbox"/> Uniforme y/o Bata |                                     |

#### **IV. CONDICIONES DE TRABAJO**

##### **C.1. Condiciones de seguridad**

En su trabajo principal, y en una jornada de trabajo habitual para usted, ¿con qué frecuencia...

**19. Trabaja en suelos o pisos inestables, irregulares y/o resbaladizos, que pueden provocarle una caída?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**20. Trabaja en la proximidad de huecos, escaleras y/o desniveles, que pueden provocarle una caída?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**21. Utiliza equipos, instrumentos, herramientas y/o máquinas de trabajo que pueden provocarle daños (cortes, golpes, laceración, pinchazos, amputaciones, etc.)?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

##### **C.2. Condiciones higiénicas**

En su trabajo principal, y en una jornada de trabajo habitual para usted, ¿con qué frecuencia...

**22. Está expuesto a un nivel de ruido que le obliga a elevar la voz para conversar con otra persona?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**23. Está expuesto a la luz (radiaciones) solar?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**24. Manipula, aplica o está en contacto con sustancias químicas nocivas/tóxicas?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**25. Respira sustancias químicas en forma de polvo, humos, aerosoles, vapores, gases y/o niebla (excluido el humo de tabaco)?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**26. ¿Manipula o está en contacto con materiales, animales o personas que pueden estar infectados (basura, fluidos corporales, animales, material de laboratorio, etc.)?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**C.3. Condiciones ergonómicas**

En su trabajo principal, y en una jornada de trabajo habitual para usted, ¿con qué frecuencia...

**27. Realiza tareas que le obligan a mantener posturas incómodas?**

- |                    |                 |                  |       |
|--------------------|-----------------|------------------|-------|
| 1. Siempre         | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |       |
| 4. Muy pocas veces | 5. Nunca        | 8. NS            | 9. NR |

**28. ¿Levanta, traslada o arrastra cargas, personas, animales u otros objetos pesados?**

- |            |                 |                  |  |
|------------|-----------------|------------------|--|
| 1. Siempre | 2. Muchas veces | 3. Algunas veces |  |
|------------|-----------------|------------------|--|

4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**29. Realiza movimientos repetitivos, casi idénticos con los dedos, manos o brazos cada pocos segundos?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**C.4. Condiciones psicosociales**

En su trabajo principal, y en una jornada de trabajo habitual para usted, ¿con qué frecuencia...

**30. Tiene que trabajar muy rápido?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**31. Su trabajo exige que tenga que controlar muchas cosas a la vez?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**32. Su trabajo exige que esconda sus emociones o sentimientos?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**33. Su trabajo le permite aplicar sus conocimientos y/o habilidades?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**34. Su trabajo le permite aprender cosas nuevas?**

1. Siempre      2. Muchas veces      3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces      5. Nunca      8. NS      9. NR

**35. Puede influir sobre la cantidad de trabajo que le dan?**

1. Siempre                      2. Muchas veces            3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces        5. Nunca                      8. NS                          9. NR

**36. Recibe ayuda de sus superiores o jefes inmediatos en la realización su trabajo?**

1. Siempre                      2. Muchas veces            3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces        5. Nunca                      8. NS                          9. NR

**37. Recibe ayuda de sus compañeros en la realización de sus tareas?**

1. Siempre                      2. Muchas veces            3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces        5. Nunca                      8. NS                          9. NR

**38. Su salario es justo con respecto a su rendimiento laboral?**

1. Siempre                      2. Muchas veces            3. Algunas veces  
4. Muy pocas veces        5. Nunca                      8. NS                          9. NR

**39. ¿En qué medida está preocupado/a por lo difícil que sería encontrar otro trabajo, en caso que se quedara desempleado?**

1. Nada preocupado        2. Poco preocupado        3. Más o menos preocupado  
4. Bastante preocupado    5. Muy preocupado        8. NS                          9. NR

**D. Salud**

**40. ¿Cómo considera usted que es su estado de salud en general?**

1. Muy buena                      2. Buena                      3. Regular                      4. Mala  
5. Muy mala                      8. NS                          9. NR

**Nos gustaría saber si usted ha tenido algunas molestias o trastornos y cómo ha estado de salud en las últimas cuatro semanas. Queremos saber los problemas recientes y actuales, no los del pasado. En el último mes ¿con qué frecuencia usted...**

**41. Ha podido concentrarse bien que en lo que hace?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**42. Ha sentido que está jugando un papel útil en la vida?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**43. Se ha sentido capaz de tomar decisiones?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**44. Ha sido capaz de disfrutar de sus actividades diarias?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**45. Ha sido capaz de enfrentar sus problemas?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**46. Se siente razonablemente feliz considerando todas las cosas de su vida?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**47. Ha perdido mucho el sueño por sus preocupaciones?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual    8. NS    9. NR

**48. Se ha sentido constantemente bajo presión?**

4. Más que lo habitual                      3. Igual de lo habitual                      2. Menos que lo habitual

1. Mucho menos que lo habitual 8. NS 9. NR

**49. Ha sentido que no puede superar sus dificultades?**

4. No en absoluto 3. No más que lo habitual 2. Algo más que habitual

1. Mucho más que habitual 8. NS 9. NR

**50. Se ha sentido triste o deprimido/a?**

4. No en absoluto 3. No más que lo habitual 2. Algo más que habitual

1. Mucho más que habitual 8. NS 9. NR

**51. Ha perdido confianza en sí mismo/a?**

4. No en absoluto 3. No más que lo habitual 2. Algo más que habitual

1. Mucho más que habitual 8. NS 9. NR

**52. Ha estado pensando que usted no vale nada?**

4. No en absoluto 3. No más que lo habitual 2. Algo más que habitual

1. Mucho más que habitual 8. NS 9. NR