



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Química

Implementación de un sistema de gestión integrado de seguridad, salud  
ocupacional y medio ambiente (SGSSOMA) en la Empresa Minera

Laytaruma S.A. – Arequipa 2021

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico

Autor

Wilson Alexis Bello Armas

Asesor

Mtro. José Alonso Toledo Sosa

Huacho – Perú

2024



### **Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Reconocimiento:** Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



# UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

*“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Arequipa”*

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Química

## **INFORMACIÓN DE METADATOS**

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Wilson Alexis Bello Armas	77532874	21 de diciembre del 2022
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
José Alonso Toledo Sosa	80302533	0000-0002-8278-1538
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Berardo Beder Ruiz Sánchez	31602007	0000-0002-1822-9204
Edwin Guillermo Gálvez Torres	15592688	0000-0002-7421-4453
Ronald Luis Ramos Pacheco	15615274	0000-0003-2036-1068

ANEXO 08

DECLARACIÓN JURADA DEL INVESTIGADOR Y ASESOR

Yo BELLO ARMAS WILSON ALEXIS

identificado con D.N.I N.º 77532874, declaro bajo juramento que la

investigación titulada:

IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SGSSOMA) EN LA EMPRESA MINERA LAYTAKUNA S.A. AREQUIPA 2021

Es ASESORADO: Por TOLEDO SOSA JOSE ALONSO

Con código DNU 460 y DNI N.º 80302533

Adscrito a la Facultad de INGENIERIA QUIMICA Y METALURGICA es

original, para obtener el (título profesional/Grado Académico) de:

INGENIERO QUIMICO

El cual será desarrollada de manera: Individual  grupal

Firmo la Declaración Jurada, doy fe y conformidad que la investigación es inédita y debidamente referenciada, caso contrario, me someto a la sanción correspondiente.

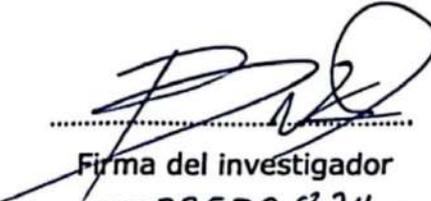
Huacho, 15 de MARZO del 2022

  
.....  
JOSE A. TOLEDO SOSA  
INGENIERO QUIMICO  
DNU. 460

Firma y sello del Asesor

DNI N.º 80302533

CODIGO ORCID N.º 0000-0002-8278-1538

  
.....  
Firma del investigador  
DNI N.º 77532874

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION INTEGRADO DE  
SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SGSSOMA) EN  
LA EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A. – AREQUIPA 2021”**

**ASESOR Y JURADO DE TESIS**

---

**M(o) José Alonso Toledo Sosa**

---

**Dr. Berardo Beder Ruiz Sánchez**

---

**Dr. Edwin Guillermo Gálvez Torres**

---

**Dr. Ronald Luis Ramos Pacheco**

## DEDICATORIA

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles .

A mi padre que aún estando lejos siempre me incentivo a perseguir mis sueños y metas.

A don Erick quien me vio dar los primeros pasos y fue quien siempre me brindó buenos consejos para mi vida personal y profesional.

A mis seres queridos que ya no están en este mundo pero desde el cielo guían mi caminar.

**Wilson Alexis**

## **AGRADECIMIENTO**

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este proyecto universitario.

**Wilson Alexis**

# INDICE

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	xi
INDICE DE TABLAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xv
INTRODUCCION	xvii
<b>CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>01</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	01
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	06
1.2.1 Problema General	06
1.2.2 Problemas Específicos	06
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	07
1.3.1 Objetivo General	07
1.3.2 Objetivos Específicos	07
1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROYECTO	08
1.4.1 Justificación del Proyecto	08
1.4.2 Importancia del Proyecto	08
1.5. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	09

1.5.1.	Temática	09
1.5.2.	Geográfica	09
1.5.3.	Temporal	10
1.5.4.	Imagen Institucional	10
1.6.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	10
	<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.	11
2.1.1	Reseña Histórica	11
2.1.2	Ubicación y Acceso	12
2.1.3.	Descripción del Proceso	13
2.1.3.1.	Recepción y chancado	13
2.1.3.2.	Sección molienda	14
2.1.3.3.	Sección de cianuración	15
2.1.3.3.1.	Concentración de Carbón en los Tanques	16
2.1.3.3.2.	Proceso de Transferencia de Carbón Cargado	18
2.1.3.3.3.	Proceso de Cosecha de Carbón Cargado	18
2.1.3.3.4.	Reactivación del carbón	19
2.1.3.3.5.	Tratamiento Químico	19
2.1.3.3.6.	Tratamiento Térmico	19
2.1.4	Disposición de relaves	20
2.1.5	Disposición de Planta	21
2.2	ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.2.4	Nacionales	23

2.2.5	Internacionales	28
2.3	<b>BASES TEÓRICAS</b>	34
2.3.1.	La norma internacional OHSAS 18001	34
2.3.2.	Sistemas de gestión de seguridad y salud laboral	35
2.3.3.	Política de seguridad y salud laboral	39
2.3.4.	Sistema de gestión medio ambiental	40
2.3.5.	Requisitos del sistema de gestión ambiental	41
2.4	<b>DEFINICIONES CONCEPTUALES</b>	43
2.5	<b>FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS</b>	47
2.5.4	Hipótesis General	47
2.5.5	Hipótesis Específicas	47
2.6.	<b>CONCEPTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	48
2.6.1.	Componentes de la evaluación de riesgos	49
2.6.1.1.	Análisis de Riesgo	49
2.6.1.2.	Evaluación de Riesgos	50
2.6.1.3.	Objetivo de la Evaluación de Riesgos	50
2.7.	<b>MÉTODOS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>	51
2.7.1.	Métodos cualitativos para el análisis de riesgos	51
2.7.2.	Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos	52
2.7.3.	Métodos de evaluación de riesgo de incendio	53
	<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b>	<b>54</b>
3.1	<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	54
3.1.4	Tipo	54

3.1.5	Enfoque	54
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	55
3.2.4	Población	55
3.2.5	Muestra	55
3.3	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES	56
3.4	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	57
3.4.4	Técnicas a Emplear	57
3.4.5	Descripción de los Instrumentos	57
3.5	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	57
	<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>	<b>58</b>
4.1	ANÁLISIS DE CONTROL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE	58
4.2	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	60
4.2.1.	Acciones prácticas a implementar	61
4.2.2.	Cronograma de trabajo de la Gestión de SSOMA	68
4.2.3.	Gestión Administrativa	73
4.2.4.	Política de la Empresa Minera LAYTARUMA S.A.	73
4.2.5.	Reglamento Seguridad y Salud Ocupacional	75
4.2.6.	Objetivos del Reglamento	77
4.2.7.	Matriz de riesgos de la empresa Minera LAYTARUMA S.A.	77
4.2.8.	Organización de la empresa MINERA LAYTARUMA S.A.	78
4.2.9.	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional	78

4.2.10.	Obligaciones del comité de la empresa LAYTARUMA S.A.	78
4.2.11.	Verificación de cumplimiento de funciones y responsabilidades	79
4.2.12.	Control de la desviación del plan de gestión	81
4.2.13.	Mejora Continua	81
4.2.14.	Auditoria de seguridad y salud ocupacional	82
4.2.14.1.	Conceptos generales sobre Auditoría	82
4.3	<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE</b>	90
4.3.1	Estructura y Responsabilidad	90
4.3.2	Capacitación, Conciencia y Competencia	94
4.3.2.1	Características Principales	95
4.3.2.2	Aplicación para empleados en todas las funciones y niveles	95
4.3.2.3	Desarrollo del Programa de Capacitación	96
4.3.2.4	Capacitación de Inducción	96
4.3.2.5	Análisis de las necesidades de capacitación	97
4.3.2.6	Capacitación General en Conciencia	98
4.3.2.7	Capacitación especializada	98
4.3.2.8	Capacitación de Reforzamiento	99
4.3.2.9	Aplicación para Otros Individuos que Trabajan para la Organización	99
	<b>CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOIMENDACIONES</b>	<b>101</b>
5.1.	DISCUSIÓN	101
5.2.	CONCLUSIONES	102
5.3.	RECOMENDACIONES	103
	<b>CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>105</b>
6.1.	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	105

6.2. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	105
ANEXOS	
ANEXO 1: Matriz de consistencia	110
ANEXO 2: Encuesta sobre seguridad, salud ocupacional y medio ambiente	111

# INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Circuito del Proceso de Desorción	21
<b>Figura 2.</b> Diagrama de Distribución de Planta de desorción	22
<b>Figura 3.</b> Principales elementos del sistema de gestión de seguridad y salud laboral	36
<b>Figura 4.</b> Matriz de Análisis de Riesgos	49
<b>Figura 5.</b> Secuencia de la Gestión de Riesgo	50
<b>Figura 6.</b> Política de Seguridad y Salud Ocupacional	83

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Ubicación y acceso	12
<b>Tabla 2.</b> De la distribución de equipos en planta y de la concentración de carbón en los tanques y pachucas	17
<b>Tabla 3.</b> Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del SIG de SSOMA	59
<b>Tabla 4.</b> Instructivo de aplicación del reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo	68
<b>Tabla 5.</b> Cronograma de gestión de SSOMA	71
<b>Tabla 6.</b> Capacitación	98

## RESUMEN

El cuidado de la Seguridad y Salud en el trabajo es uno de los aspectos de una buena gestión empresarial. La sensibilidad de la opinión pública y de las autoridades hacia estos aspectos es creciente obligando a cumplir las normas que cada vez son estrictas en materia de SSOMA.

Es necesario que las organizaciones cuenten con una metodología que permita asegurar al empleado el compromiso que se tienen con los empleados y el cuidado del medioambiente en que se desenvuelve, así como también la capacidad de demostrar que las políticas de SSOMA.

las organizaciones buscan un enfoque integral y sistémico en estas cuestiones a fin de reducir los costos derivados del cumplimiento normativo.

El presente estudio se desarrolló para minimizar accidentes y riesgos laborales ocasionados por las actividades críticas de la concentración de minerales en la Planta y consistió en la identificación de peligros, evaluación de riesgos, que se desarrollaron de acuerdo al marco normativo legal vigente cuya finalidad es lograr que los indicadores se mantengan en cero accidentes y lograr un agradable ambiente de trabajo. La metodología de la investigación fue de tipo cuantitativo, el diseño fue descriptivo, de nivel aplicativo. Se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos específicamente el análisis de fuentes documentales, las entrevistas no estructuradas y la elaboración de estudios de riesgos de la actividad.

Llegando a concluir que la implementación, aplicación de la herramienta de gestión, con la información se pudo plantear una propuesta para ser incluida en el PETS. Donde la integración de dos sistemas de gestión como los que se basan en la OHSAS 18001 e ISO 14001 aportarán beneficios. Como consecuencia de una adecuada implementación de Sistemas de Gestión de SSOMA lograremos Mejorar la imagen, disminuir el riesgo de conflictos, identificar y controlar los riesgos.

**Palabras Claves:** Sistema de Gestión Integrado, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional, Sistema de Gestión de Medio Ambiente, Mejora Continua.



## **ABSTRACT**

Occupational safety and health care is one of the aspects of good business management. Public and official awareness of these issues is growing, as the increasingly strict SSOMA standards are being enforced. Organizations need a methodology to ensure employee safety. the commitment to employees and care for the environment in which they operate, as well as the ability to demonstrate SOMA policies. organizations seek a holistic and systemic approach to these issues in order to reduce compliance costs.

The present study was developed to minimize accidents and occupational risks caused by critical activities of mineral concentration in the Plant and consisted of hazard identification, risk assessment, They were developed in accordance with the existing legal framework, which aims to keep the indicators at zero accidents and to achieve a pleasant working environment. The research methodology was quantitative, the design was descriptive, application-level. The data collection techniques and tools used were specifically document source analysis, unstructured interviews and the preparation of activity risk studies.

Concluding that the implementation, application of the management tool, with the information could be considered a proposal to be included in the PETS. Where the integration of two management systems such as those based on OHSAS 18001 and ISO 14001 will bring benefits. As a result of the proper implementation of SSOMA Management Systems, we will improve our image, reduce the risk of conflicts, identify and control risks.

Keywords: Integrated Management System, Occupational Health and Safety Management System, Environment Management System, Continuous Improvement.

# INTRODUCCIÓN

En estos tiempos donde las empresas del rubro minería y metalúrgicas, tienen que ser demasiado cuidadosas con la seguridad, salud ocupacional y el medio ambiente; tienen que tomar todas las precauciones para poder implementar un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente que permita ganar un prestigio, reducir accidentes y reducir costos de operación. Cuidar la Seguridad y Salud en el Trabajo junto al Medio Ambiente es uno de los retos básicos que presenta una buena gestión. Sensibilizar a los ciudadanos y a las autoridades es uno de los aspectos más demandados. Esto es posible gracias a SSOMA.

Es obligatorio que las empresas cumplan con las normas, cada día más estrictas, en cuanto a SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente). Deberán implementar un SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) de una manera adecuada y teniendo en cuenta la mejora continua.

Tomando en cuenta lo expresado en líneas arriba la Empresa LAYTARUMA S.A. considera como objetivo primordial la implementación de un sistema de gestión en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para lograr una gestión eficiente y obtener los siguientes logros:

- Mejorar la imagen de la organización, mediante la certificación.
- Aumentar el compromiso y la capacidad de la organización.
- Disminuir el riesgo de conflictos con las partes interesadas, evitando los sobrecostos.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos asociados a cada proceso.
- Optimizar las inversiones llevadas a cabo para cumplir con la normativa vigente.
- Permitir que las mejoras prácticas alcancen a toda la organización.
- Fomentar la cultura preventiva, concientizando e involucrando al personal.

- Alcanzar condiciones de trabajo más seguras que contribuyen al aumento de la productividad.
- Garantizar que la organización cumple con la normativa vigente.
- Mejorar el cumplimiento de la legislación aplicable.
- Facilitar de forma sistemática al desempeño en SSOMA.

Para poder alcanzar estos objetivos que la Empresa se ha propuesto alcanzar, tiene que considerar primordialmente en su ejecución que está asociado al ciclo PHVA en la implementación de un sistema SSOMA, el cual va a ser el aspecto clave a analizar en este trabajo de investigación. El ciclo PHVA consiste en un método que persigue elementos relacionados con **Planificar-Hacer-Verificar-Actuar**, persiguiendo así la mejora continua y creando una serie de efectos positivos organizacionales en los ámbitos estratégicos considerados en la Implementación.

Además, el enfoque será visto en su aplicación en la implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente (SSOMA).

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Es conocido que la mayoría de estas operaciones mineras metalúrgicas para recuperar el oro se realizan artesanalmente con poca información teórica y práctica de los procesos y su aplicación en los minerales, sin medidas de seguridad, con perjuicio de la salud de los mineros artesanales y del medio ambiente.

“El tratamiento de los minerales y relaves auríferos en molinos, tanques de Agitación continua y carbón en pulpa (CIP) se realizan en la Planta Concentradora Laytaruma.

La explotación en la mina y el trabajo en la planta concentradora de la Empresa Minera Laytaruma S.A. donde se realiza la cianuración para la obtención del oro, son áreas de trabajo donde los trabajadores están altamente expuestos a los incidentes y accidentes en lo que se relaciona al trabajo en mina; también el trabajo de cianuración, los trabajadores están altamente expuestos a la intoxicación con cianuro por los gases que se desprenden y a la adsorción directa a través de la piel por el contacto directo con la solución de cianuro. Por esta razón es necesario implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, donde a través del compromiso de la Gerencia, la empresa se comprometa a tener una política clara sobre seguridad y salud en trabajo priorizando el cuidado del elemento más valioso de su organización.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, busca con la intervención de varias disciplinas y con la participación activa de todos los niveles de la Organización, mejorar las condiciones de trabajo y de salud de la población trabajadora

mediante acciones coordinadas de promoción de la salud y prevención y control de riesgos, de manera que promuevan el bienestar del grupo y la productividad de la Organización.

El SG-SST incluye la planeación, organización, ejecución y evaluación de las intervenciones sobre las Condiciones de Salud (medicina preventiva y del trabajo) y las Condiciones de Trabajo (higiene y seguridad industrial), incluye la descripción práctica de los principales elementos que conforman los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, a partir de los parámetros establecidos por el Ministerio de trabajo, en el Manual de Estándares Mínimos para la Elaboración del SGSST y ha sido diseñado para ser integrado en la estructura de cualquier Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. El enfoque básico es la mejora continua de las condiciones y los comportamientos de Seguridad y Salud en el trabajo, tras el logro de una cultura sostenible de bienestar en las empresas.

La implementación sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se justifica por el solo hecho de prevenir los riesgos laborales, que pueden causar daños al trabajador, ya que de ninguna manera debe considerarse humano él querer obtener una máxima producción a costa de lesiones o muertes, mientras más peligrosa es una operación, mayor debe ser el cuidado y las precauciones que se observen al efectuarla.

Con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se busca fomentar un ambiente laboral seguro, para que de esta forma se identifiquen con la empresa, lo cual incrementa la producción al existir un ambiente de satisfacción. Esta investigación busca dar a conocer que mediante un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa, se puede lograr el control de la seguridad de sus procesos y/o actividades y un mayor respaldo de competitividad para la empresa.

**EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, implementa acciones con el fin de mantener condiciones laborales que garanticen el bienestar, la salud de los trabajadores y la productividad de la Organización.

Cuidar la **Seguridad y Salud en el Trabajo junto al Medio Ambiente** es uno de los retos básicos que presenta una buena gestión. Sensibilizar a los ciudadanos y a las autoridades es uno de los aspectos más demandados. Esto es posible gracias a SSOMA.

Es obligatorio que las empresas cumplan con las normas, cada día más estrictas, en cuanto a SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente). Deberán **implementar un SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente)** de una manera adecuada y teniendo en cuenta la mejora continua.

En la actualidad, cada vez son más las empresas que buscan obtener un enfoque integral y sistemático de las cuestiones que desean reducir. Además, desean minimizar los costos que supone el **cumplimiento de la normativa, evitar problemas y mejorar su imagen** frente a clientes potenciales.

El principal objetivo de SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) es prevenir y controlar los riesgos. Se quiere **reducir los costos que se asocian a los accidentes laborales** y los impactos ambientales. Además, se deben evitar los problemas judiciales que generan estos motivos. Se debe disponer de **un modelo de gestión eficiente** que facilite el cumplimiento de la normativa vigente.

El SSOMA (Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente) se encuentra entre los modelos de gestión más reconocidos del mundo. Una empresa puede **elegir implantarlo para cumplir con las normas de gestión** de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001) y la Gestión Ambiental (ISO 14001).

Dichos modelos de gestión se pueden implementar de una forma independiente o junta. Los requisitos se encuentran alineados entre sí. La integración de la gestión de SSOMA se puede realizar durante la implantación o una vez que **han sido implementados por separado**. Se pueden realizar sinergias que mejoren la eficiencia durante la gestión.

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, busca con la intervención de varias disciplinas y con la participación activa de todos los niveles de la Organización, mejorar las condiciones de trabajo y de salud de la población trabajadora mediante acciones coordinadas de promoción de la salud y prevención y control de riesgos, de manera que promuevan el bienestar del grupo y la productividad de la Organización.

El SG-SST incluye la planeación, organización, ejecución y evaluación de las intervenciones sobre las Condiciones de Salud (medicina preventiva y del trabajo) y las Condiciones de Trabajo (higiene y seguridad industrial), incluye la descripción práctica de los principales elementos que conforman los sistemas de Seguridad y Salud Ocupacional, a partir de los parámetros establecidos por el Ministerio de trabajo, en el Manual de Estándares Mínimos para la Elaboración del SGSST y ha sido diseñado para ser integrado en la estructura de cualquier Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional. El enfoque básico es la mejora continua de las condiciones y los comportamientos de Seguridad y Salud en el trabajo, tras el logro de una cultura sostenible de bienestar en las empresas.

**EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, implementa acciones con el fin de mantener condiciones laborales que garanticen el bienestar, la salud de los trabajadores, armonía con el medio ambiente y la productividad de la Organización.

**EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** reconoce siempre a las personas como su principal recurso. Por ello, considera su obligación promover la existencia de condiciones seguras en sus diferentes áreas de trabajo para brindar una adecuada protección a todos sus trabajadores. Siempre está interesada en la capacitación constante de su personal y otorgar oportunamente los recursos tecnológicos y materiales necesarios que permitan controlar los riesgos inherentes a las actividades que desarrolla. De igual forma, busca el compromiso de los trabajadores para que puedan realizar sus labores siguiendo estándares, prácticas y procedimientos seguros de trabajo, y así, evitar accidentes laborales.

Este mismo alcance en cuanto a la preocupación y protección del medio ambiente no es un objeto de estudio y de reflexión exclusivo de las ciencias naturales. En la actualidad este tema forma parte del foco de discusión social en todo el mundo. Hoy en día ya podemos observar cambios en la naturaleza debidos a la continua intervención del hombre durante décadas. El concepto de desarrollo sostenible surgido en los años 70 propone el cambio en la visión del hombre hacia el medio ambiente. El problema ambiental se plantea no como un problema económico, sino vinculado a las formas de “estar en el mundo”, a los estilos de vida, a las dinámicas sociales, implicaciones vivenciales, y actitudes y comportamientos de las personas y de las colectividades sociales.

La Implementación del sistema de gestión de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente 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, de Higiene ocupacional y de Protección ambiental. Esta metodología busca alcanzar una Cultura de Seguridad y Ambiental 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.
- Desarrollar en los nuestros colaboradores una cultura ambiental.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cómo aplicar la Implementación del Diseño del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 45001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 14001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental?

- ¿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**

Determinar el Diseño del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001 para un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental.
- 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 E IMPORTANCIA DEL PROYECTO**

### **1.4.1 Justificación**

En el entorno actual, cada vez más competitivo se hace necesaria que la organización tenga una visión enfocada en la excelencia, una organización que practica la excelencia es al mismo tiempo una organización de alta competitividad.

Para el Empresa Minera LAYTARUMA S.A., es un objetivo la excelencia por tanto no sólo desean ofrecer servicios o productos de calidad, sino que, además, se esfuerzan por desarrollar Sistemas de Gestión Integrados de este modo buscan una mejora continua en todos los procesos que se llevan a cabo y todas las áreas de la organización,

En este contexto la Empresa Minera LAYTARUMA S.A. desea certificar, y también integrar las normas legales de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. N° 024-2016-EM).

Trabajar dentro de un sistema de gestión contribuirá a que la empresa mejore en su productividad, contando con sitios de trabajo seguro y logrando un equilibrio dentro de sus labores, al cumplir con estos estándares será de satisfacción para los clientes y de superación en las expectativas de la empresa mejorando su competitividad.

### **1.6.2. Importancia del proyecto**

Al Implementar un SSOMA en el trabajo actual, basado en las normas técnicas ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015, genera que varios sistemas de gestión actúen en forma conjunta lo que genera importantes ahorros y sinergias, entre los que es posible mencionar a los siguientes:

- ✓ Aprovechamiento de conductas y procesos ya internalizados en forma previa por la empresa

- ✓ Unificación de controles y operaciones que incumben a distintas unidades
- ✓ Reafirmación de una concepción sistémica de las operaciones de la organización
- ✓ Reducción importante de estructura, esfuerzos, y costos
- ✓ Utilización de un enfoque único para la implementación de la estrategia organizativa hacia los objetivos de negocio.
- ✓ Mayor visibilidad de la misión y las políticas de la organización a través de una estructura documental integrada.
- ✓ Mejor claridad de la red de responsabilidades.
- ✓ Mejora del desarrollo y la transferencia de know how.
- ✓ Mejora de la ejecución de las operaciones y de los métodos internos de gestión.
- ✓ Mayor motivación del personal y menor número de conflictos interfuncionales.
- ✓ Menor cantidad y mayor coordinación de las múltiples auditorías.
- ✓ Aumento de la confianza de los clientes y de la imagen positiva en la comunidad y el mercado.

## **1.5. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Temática**

Se refiere a la implementación de un Sistema de Gestión SSOMA basados en las normas técnicas internacionales ISO 45001:2018 e ISO 14001:2015 y en normas legales aplicables simultáneamente, en la Empresa Minera LAYTARUMA S.A., con fines de certificar y dar cumplimiento a dichas normas.

### **1.5.2. Geográfica**

Abarca a la Empresa Minera LAYTARUMA S.A., ubicado en el Distrito de Sancos, Provincia de Lucanas, Departamento de Arequipa.

### **1.5.3. Temporal**

La realización de la investigación se realizó a partir de Enero de 2021 hasta diciembre del 2021.

### **1.5.4. Imagen institucional**

Demostrar con resultados positivos el mejoramiento del Sistema de Gestión de SSOMA de la Empresa Minera LAYTARUMA S.A. a través del cumplimiento de las normas técnicas y legales aplicables.

## **1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- a) La Nueva Norma Internacional de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Laboral ISO 45001, está concluida en su desarrollo y publicación en el 2018. La mencionada reemplazara progresivamente a la norma BS OHSAS 18001. Se prevé que las organizaciones certificadas en BS OHSAS 18001 deberán migrar a ISO 45001 dentro de los tres años siguientes a la publicación de la nueva norma.
- b) El contexto de la Tesis es de alcance local.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**

##### **2.1.1 Reseña Histórica**

La Empresa Minera Laytaruma S.A. desarrolla sus labores de operación en el Marco Jurídico establecido en la ley General de Minería, por el Decreto Legislativo N° 109 y su reglamento aprobado por decreto supremo N° 025-82-EM/VM, el texto único ordenado de la Ley General de Minería aprobado por el Decreto Supremo N° 014-92-EM y la ley de Promoción de Minería aprobado por el Decreto Legislativo 708 del 11 de Noviembre de 1991.

La Planta de la Empresa Minera Laytaruma S.A. viene operando con una autorización de funcionamiento otorgada por el ministerio de Energía y Minas a través de la Jefatura Regional de Ica, con fecha 8 de noviembre de 1991. La empresa Minera Laytaruma S.A. opera actualmente una planta de tratamiento de mineral aurífero con una capacidad instalada de 300 TM/día.

Los procesos empleados en el beneficio de minerales, incluyen cianuración, con recuperación del oro por el proceso de carbón en pulpa, Desorción electrolítica, refinación y fundición.

Los relaves que son producidos por el procesamiento del mineral, en la planta concentradora, son depositados, en las canchas de relaves de cianuración N° 1 y N° 2.

La cancha de cianuración N° 1 fue afectada por un deslizamiento de un talud, que precipito una masa de relaves al área adyacente aguas abajo del dique, durante el evento sísmico ocurrido en noviembre de 1996.

### 2.1.2 Ubicación y Acceso.

La Empresa Minera Laytaruma, está ubicada en las coordenadas correspondientes en cuestión y son:

77° 18' Longitud Oeste

15° 25' Latitud Sur.

1 064 m.s.n.m. de altitud.

La unidad Minera Políticamente, se encuentra en el Distrito de Pullo, Provincia de Parinacochas, Departamento de Arequipa, fundo Laytaruma, bajo la Jurisdicción de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas de Lima.

La unidad minera se ubica en las márgenes Sur, de la quebrada de Acaville, a 18 Km al Este del Distrito de Jaquí, el cual pertenece a la Provincia de Caraveli, Departamento de Arequipa.

Las vías de acceso a Laytaruma son como se describe a continuación:

**Tabla 01**

**Ubicación y acceso**

<b>Tramo</b>	<b>Distancia (Km)</b>	<b>Vía</b>	<b>Tiempo de recorrido (Horas)</b>
Lima - Yauca	565	Carretera asfaltada	5
Yauca - Jaquí	23	Trocha	1,5
Jaquí - Laytaruma	21	Trocha	1,5

**Fuente:** Ministerio de Transporte y comunicaciones.

### **2.1.3. Descripción del Proceso**

#### **2.1.3.1 Recepción y chancado**

El mineral y el relave (relave producto del proceso de la amalgamación) es traído hacia las instalaciones de la planta por mineros informales en camiones de 5 a 18 TM de capacidad, los camiones son pesados y registrados en el ingreso a la planta por medio de una balanza EPELSA que tiene un pesaje máximo de 40 TM. El mineral es depositado en las canchas desde donde un cargador frontal JHON DEERE 544C lo traslada a la tolva de gruesos de 25 TM de capacidad, la que además cuenta con una parrilla de una abertura promedio de 6".

El mineral almacenado es transportado mediante la faja N° 1 hacia una chancadora de Quijadas COMESA de 10" x 16", los finos caen a la faja N° 2, este mineral es reducido hacia un cedazo de doble piso con aberturas cuadradas de  $\frac{3}{4}$ " para el piso superior y de  $\frac{1}{2}$ " para el piso inferior. Todo el material con tamaño mayor a  $\frac{3}{4}$ " sirve de alimentación a una chancadora cónica de cabeza corta, el producto lo receptiona la faja N° 3 y lo retorna a la faja N° 2, de modo que se produce un circuito cerrado y por ende una carga circulante.

El mineral de tamaño menor a  $\frac{1}{2}$ " constituye el producto final de la etapa de trituración, siendo este trasportado por el cargador frontal a la tolva de finos de 30 TM de capacidad, de donde se alimentará a la sección de molienda.

La faja N° 2 esta provista de un imán permanente, con el fin de atrapar todas las piezas metálicas como uñas trozos de barreta y otros materiales metálicos, para proteger a la chancadora cónica de atoros y que podrían causar daño o desperfecto.

Por otra parte, el relave es depositado en otra cancha y llevado posteriormente a los repuladores, siendo este lugar otro punto de donde se alimentará a la sección de molienda.

### 2.1.3.2. Sección molienda.

El material almacenado en la tolva de finos es descargado por una faja transportadora al molino primario (6) de 6' x 6', donde además se adiciona soda cáustica, cianuro de sodio en solución y agua con el fin de formar la pulpa, con una densidad de 1 700 g/l e iniciar la cianuración en el interior del molino.

A la salida del molino primario se encuentra una canaleta que conducirá el material a otro molino (5) de 6' x 6', la descarga de este molino es dosificada por un hidrociclón A, el cual manda los finos al molino secundario (1) de 5' x 6' y el grueso lo envía al molino secundario de bolas (4) de 5' x 5', es recién que la carga del molino (4) es distribuida a los molinos (1) de 5' x 6', molino (2) de 3' x 4' y molino (3) de 3' x 6'. A la entrada de los molinos 1, 2, y 3 también se agrega solución de cianuro y soda cáustica al 17,5% de cianuro, en una proporción de 2 Kg./TM tratadas, hasta obtener una fuerza de 0,08 % a 0,10 % de cianuro libre en la descarga de dichos molinos; el hidróxido de sodio (consumo de 0,3 Kg./TM tratada) permitirá mantener el pH de 10 a 11 manteniendo la densidad en 1 400 g/l.

La descarga del molino 2 se junta con la descarga del molino 1 en un cajón de pulpa, de donde es bombeada a un ciclón C, los gruesos de este ciclón retornan al molino (1) mientras que los finos también son conducidos a una zaranda de limpieza vibratoria.

La descarga del molino (3) cae a un cajón de pulpa, esta es bombeada a un hidrociclón B, el cual distribuye los gruesos al mismo molino y los finos son enviados a la zaranda de limpieza vibratoria.

Debido a la propiedad de ductibilidad, de las partículas gruesas de oro, éstas no se muelen y tienden a laminarse y concentrarse en el molino, es por esta razón que se coloca una trampa gravimétrica en la tubería de alimento a cada hidrociclón.

Cabe señalar que cuando se trabaja con relave, la descarga se la envía de los repulpadores, y sirven de alimento a los molinos (1) y (3), dejado en Stand-By los molinos 2, 4, 5 y 6. El relave de las minas será cargado por medio de lampas a los agitadores los cuales homogenizarán los relaves antes de entregar la pulpa al circuito.

La sección cuenta con un operador, el cual se encarga de mantener los parámetros de operación, chequear los equipos, limpieza de la sección y de alimentar bolas con la ayuda del encargado de los reactivos.

#### **2.1.3.3. Sección de cianuración**

El overflow de la zaranda de limpieza constituye el alimento al circuito de cianuración; este circuito es una modificación del proceso de carbón en pulpa (CIP), consta de once tanques de agitación neumática y mecánica, dispuestos en serie y de cuatro agitadores verticales con agitación únicamente por aire comprimido (Brown o Pachuca).

En este circuito se utiliza tanques de lixiviación, para la cianuración y adsorción simultánea, en donde en cinco de estos tanques, la pulpa mezclada (contactada) con carbón activado granulado (6' x 16'), que preferentemente adsorbe oro y plata a partir de la solución según la pulpa y que fluye por rebose desde un tanque al siguiente, vía un tamiz estático (m 25), a través del cual el carbón granulado no puede pasar, los otros seis tanques restantes son netamente de lixiviación.

El circuito finaliza con los cuatro agitadores verticales (pachucas), dispuestos en serie, los cuales también tienen carbón activado.

Debemos tener en cuenta en el circuito de cianuración ciertos detalles de suma importancia, tales como la concentración de carbón, en los tanques, el proceso de transferencia, “cosecha de carbón cargado y reactivación de carbón desorvido”.

La pulpa después de permanecer en los tanques por 48 horas, sale por el último tanque de éste tipo, donde se encuentra un tamiz para recuperar parte del carbón grueso que pueda haberse escapado del sistema.

El carbón activado, se cargará por el último tanque Pachuca en una cantidad de 350 Kg y cada 15 días se trasladará al tanque inmediato superior, colocándose carbón fresco en el tanque anteriormente desocupado, se proseguirá hasta llegar al tanque 10 de donde se trasladará al tanque 9 y de este al tanque 5 y de este al tanque 3 y tanque 2 donde al cabo de dos días se retirará del sistema para su Desorción.

Se estima una merma de 100 a 150 Kg de carbón al mes, debido al trizado del mismo y que no puede atraparse en la malla final. El control se hace pesando el carbón cuando es inicialmente introducido al circuito y al extraerse de él, la diferencia de peso es la que ha sido remolido y no puede ser atrapado por las mallas de ningún tanque, descartándose en el relave.

#### **2.1.3.3.1. Concentración de Carbón en los Tanques.**

La concentración de carbón en los tanques y pachucas es muy importante para el proceso, actualmente el peso promedio de carbón que está en el circuito es de 7 000 kg (peso seco), siendo su distribución la siguiente:

**Tabla 2**  
**De la distribución de equipos en planta y de la concentración de carbón en los tanques y pachucas**

<b>Tanque</b>	<b>Especificación (Pies)</b>	<b>Función</b>	<b>Peso de Carbón Kg.</b>	<b>Volumen Efectivo Lts</b>
1	8' x 8'	Tanque de Lixiviación		10 248
2	12' x 14'	Tanque de cianuración y adsorción simultanea	2 900	40 352
3	12' x 14'	Tanque de cianuración y adsorción simultanea	2 500	40 352
4	12' x 14'	Tanque de Lixiviación	-	40 352
5	12' x 14'	Tanque de cianuración y adsorción simultanea	1 900	40 352
6	14' x 14'	Tanque de lixiviación	-	54 924
7	14' x 14'	Tanque de lixiviación	-	54 924
8	14' x 14'	Tanque de lixiviación	-	54 924
9	12' x 14'	Tanque de cianuración y adsorción simultanea	2 500	40 352
10	8' x 8'	Tanque C y A5	1 000	10 248
11	8' x 8'	Tanque de Lixiviación	-	10 248
Pachuca 1	6' x 10'	Agitador de cianuración y Desorción simultanea	350	7 206
Pachuca 2	6' x 10'	Agitador de cianuración y Desorción simultanea	350	7 206
Pachuca 3	6' x 10'	Agitador de cianuración y Desorción simultanea	350	7 206
Pachuca 4	6' x 10'	Agitador de cianuración y Desorción simultanea	350	7 206

#### **2.1.3.3.2. Proceso de Transferencia de Carbón Cargado.**

En este proceso el carbón es transferido de tanque a tanque mediante bombeo con aire (air-lift), este bombeo se realiza mediante una tubería de 6" de diámetro y que al aplicársele aire por ésta, produce una fuerza centrífuga haciendo que el carbón suba a través de la tubería y se transfiera al otro tanque en sentido opuesto al de la circulación de la pulpa. La transferencia de carbón dura aproximadamente de 4 a 5 horas dependiendo de factores como: la concentración del carbón en el tanque, presión del aire aplicado, fluidez, etc.

#### **2.1.3.3.3. Proceso de Cosecha de Carbón Cargado.**

Mediante el sistema de transferencia, el carbón cargado de oro y plata en concentrado en el segundo tanque, de aquí el carbón es removido de la pulpa mediante un zarandeo y cargado a un reactor que mediante presión, el carbón es llevado hacia otro reactor ubicado en el laboratorio de Desorción, en este lugar, se separa el adsorbato (ión auro-cianuro) del adsorbente (carbón activado).

La cosecha del carbón cargado dura de de 2 a 3 horas y se realiza periódicamente cada 2 días.

El proceso de descarga de carbón desorbido (cosecha anterior), se realiza culminando la cosecha de carbón cargado; debido a la diferencia de niveles que hay entre el laboratorio de Desorción y la planta de cianuración, el carbón desorbido es llevado con agua hacia el reactor activador de carbón ubicado en la planta, posteriormente este carbón es llenado en costales, muestreado y pesado.

#### **2.1.3.3.4. Reactivación del Carbón**

Este es uno de los factores críticos en la determinación del éxito de una planta. En la planta de cianuración de Laytaruma, se utiliza los tratamientos tanto: químico como térmico, con el fin de que la capacidad de adsorción del carbón desorbido sea restaurada a su capacidad original.

#### **2.1.3.3.5. Tratamiento Químico.**

El carbón desorbido es cargado hacia un reactor en un promedio de 1 000 Kg. (peso seco) y es lavado inicialmente con agua, posteriormente con ácido clorhídrico o nítrico y finalmente con agua por un lapso de 2 a 3 horas cada lavada.

La función del ácido es remover el calcio y la sílice desde el carbón, y si no es removido, las impurezas afectarán la capacidad de adsorción del carbón.

Una vez culminado este proceso, este carbón es llenado en costales y queda lista para el proceso de regeneración térmica.

#### **2.1.3.3.6. Tratamiento Térmico**

La planta de cianuración de Laytaruma, cuenta con un equipo de **regeneración térmica** "OILON", en la cual el carbón obtenido de tratamiento químico, es calentado a temperaturas que oscilan entre 500 a 600 °C con el fin de eliminar alguna materia orgánica cogida por el carbón, en la etapa anterior.

Posteriormente el carbón es regenerado, es tamizado para eliminar los finos y es agregado nuevamente al proceso de cianuración para extraer los valores de oro que puedan contener las soluciones que estamos cosechando.

#### **2.1.4. Disposición de relaves.**

La planta de cianuración de Laytaruma, cuenta con una cancha relavera situada a una distancia comprendida entre 200 a 250 metros de las instalaciones y a unos 15 a 20 metros por debajo del nivel de la misma, bajo estas circunstancias los relaves son evacuados por gravedad hacia la cancha relavera, formándose capas sucesivas que se van secando rápidamente debido a las altas temperaturas del lugar, esto también favorece a la evaporación y degradación natural del cianuro remanente presente en los relaves.

## 2.1.5. Disposición de planta

Figura 1. Circuito del Proceso de Desorción

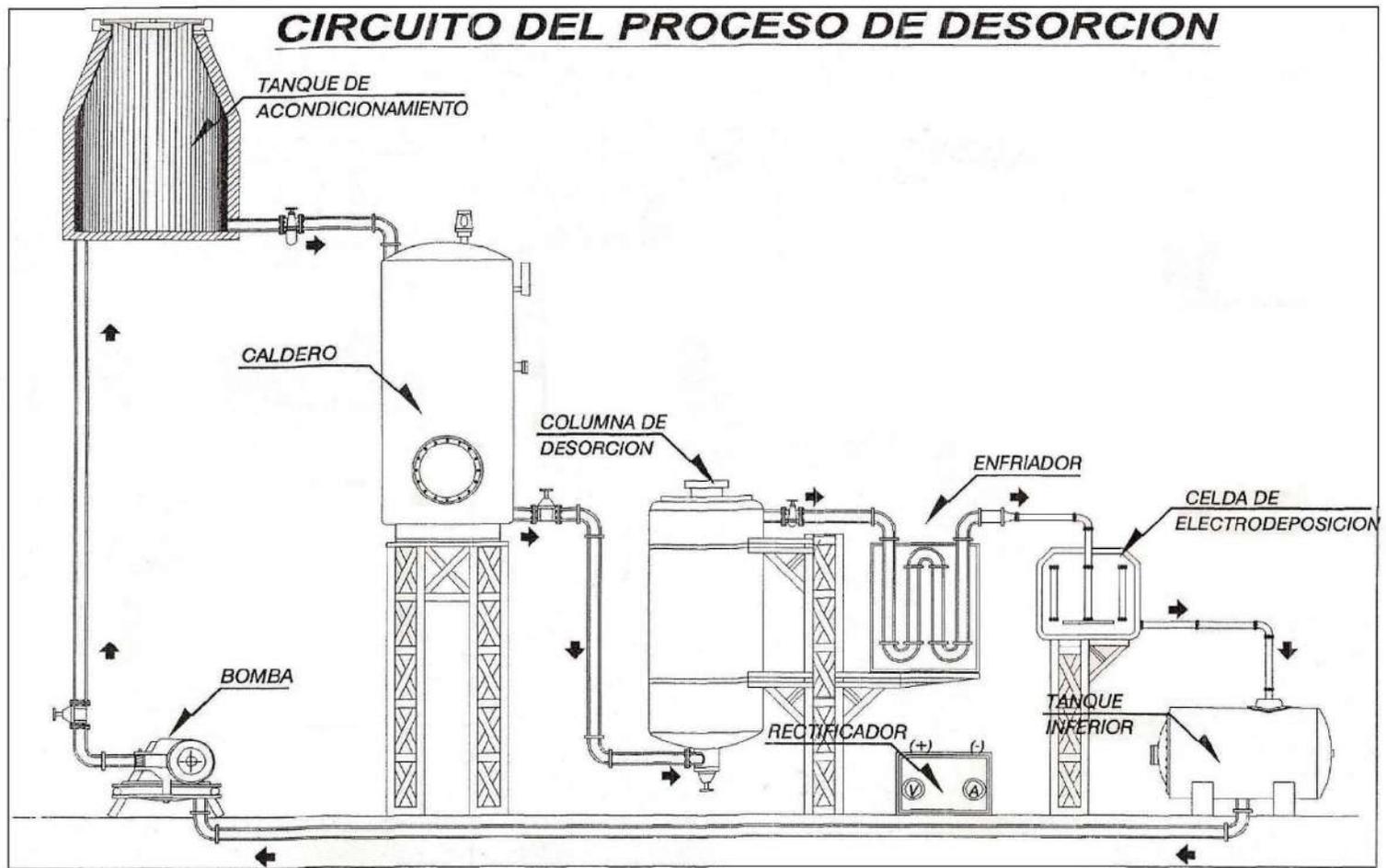
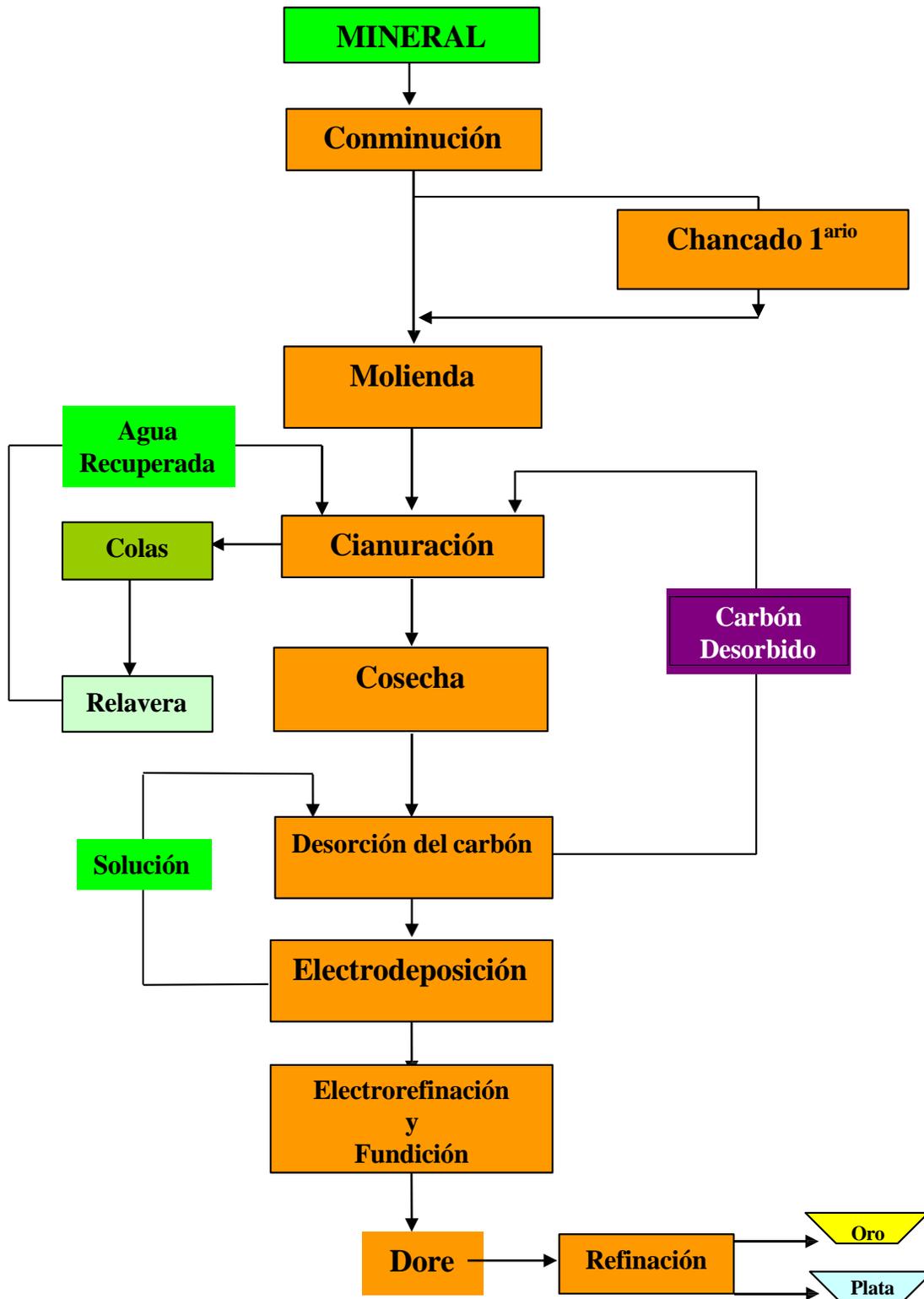


Figura 2. Diagrama de Distribución de Planta de desorción



## **2.2 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

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**

Mestas C. (2017), en su tesis “Propuesta de implementación de un sistema integrado de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para el proyecto: mantenimiento general a tanques, tuberías aéreas de la zona de combustibles – Fundición – Ilo, basado en las normas ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, para optar el Título Profesional de Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera; llego a las siguientes conclusiones:

- 1.** Se realiza la Propuesta de un modelo de Sistema Integrado de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para el proyecto: Mantenimiento General para tanques, tuberías aéreas de la zona de combustibles – Fundición – Ilo, para mejorar la eficiencia en los servicios de mantenimiento que realiza la empresa, así como también para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y la correcta conservación del Medio Ambiente.
- 2.** El diagnóstico inicial realizado al proyecto: Mantenimiento general a tanques, tuberías áreas de la zona de combustibles, fundición, Ilo, para ver el grado de cumplimiento con los requisitos de las normas ISO 14001 Y OHSAS 18001, permitió evidenciar la importancia de implementar un Sistema Integrado de Gestión como base de

crecimiento en el desempeño global de la empresa, ya que se obtuvieron los siguientes resultados 5.56% de cumplimiento total, 61.14% de cumplimiento parcial y 33.3% de No Conformidad con la norma ISO 14001:2004 y 4.5% de cumplimiento total, 50% de cumplimiento parcial y 45.5% de No Conformidad con la norma OHSAS 18001:2007.

3. Se elaboró un manual integrado de gestión en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, el cual está constituido de procedimientos según los requerimientos de las normas, definiendo en cada uno de éstos objetivos, alcance y responsables, estos procedimientos constituyen una herramienta fundamental y sencilla en el momento que la empresa decida implementar el Sistema Integrado de gestión. Adicionalmente se propone Un manual operativo en el cual se describen los procedimientos específicos a seguir al momento de realizar un trabajo específico, Un plan de contingencia, Un plan de manejo 48 ambiental. lo que permitirá a la empresa cumplir con los objetivos integrados de gestión planteados.

## **Tesis 02**

Teran P. (2012) en su tesis “*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*”, para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Católica del Perú, arribo a las siguientes conclusiones en su investigación:

- ✓ 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.

### **Tesis 03**

Ojeda C. (2020) en su tesis “Estudio de un sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente para prevenir riesgos de accidentes en una planta de beneficio – Llipata”, para optar el título profesional de Ingeniero Metalúrgico en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, concluyo lo siguiente:

- ✓ Con este SG-SSOMA se logró reducir los riesgos de accidentes e identificar los riesgos presentes en las diferentes áreas de trabajo. Los beneficiarios fueron la gerencia general y todos los trabajadores.
- ✓ La seguridad no debe hacerse solo por reacción debe aplicarse por prevención. Al implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional adecuado se ha de obtener la disminución de pérdidas, con lo cual se mejora las condiciones laborales incrementando la productividad.
- ✓ El éxito de un sistema de seguridad y salud ocupacional implantado en una unidad de producción dependerá directamente del grado de involucramiento que tenga cada uno de los trabajadores que laboran en la misma, independientemente del rango que sustente.

### **Tesis 04**

Rivera H. (2017), en su tesis “Implementación de un SIG de SSOMA BASADO en normas técnicas y legales vigentes en Empresa Minera Aruntani S. A. C.- Unidad Acumulación Andrés Jesica”, para optar el Grado Académico de Mg. en Ingeniería de Minas en la Universidad Nacional del Centro del Perú, llego a las siguientes 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.

### **2.2.2 Internacionales**

#### **Tesis 01**

Campos M., Colorado H. & Manzano R. (2011), en su investigación “*Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el sector de la fabricación de prendas de vestir*”, para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad de El Salvador, llevo a las siguientes 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**

Mancheno M. y Moreno M. (2010) en su tesis “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”, para optar el título profesional de Ingeniero Industrial en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, arribo a las siguientes 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 comprometiendo 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**

Vera M. (2013) en su tesis *“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.”* para optar el Grado de Especialista en Gestión integral de los sistemas de la calidad, los riesgos laborales y el medio ambiente en la Universidad EAN, concluyo lo siguiente:

- 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 3.** 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.

#### 2.3.4. Sistema de gestión medio ambiental

A diferencia del sistema de gestión de la salud ocupacional y seguridad industrial, el objetivo del sistema de gestión medioambiental consiste en la mejora del rendimiento medioambiental de una compañía a través de la prevención de la contaminación. Los beneficios se traducen por reducción de gastos y mejores relaciones con las agencias medioambientales.

Es una norma voluntaria que especifica todos los requisitos necesarios para implementar un Sistema de Gestión Ambiental eficaz, de forma que permita que la organización desarrolle una política y unos objetivos según los **aspectos ambientales significativos**. El Sistema de Gestión Ambiental aporta todos estos beneficios necesarios:

- **Reducir los impactos ambientales negativos** de sus actividades, además de los riesgos que produzcan los accidentes ambientales.
- Evaluar de manera continua los **requisitos legales**, y disminuir la posibilidad de generar incumplimientos que supongan sanciones administrativas.
- **Mejorar el desempeño ambiental**: ahorrar en recursos, minimizar la generación de residuos y emisiones, etc. lo que se traduce en una reducción de costes.
- Posibilidad de **obtener ayudas económicas o financieras**.
- **Mejoran la imagen** de la empresa.
- Generan una **ventaja competitiva**.

La certificación de un **Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001** garantiza que la organización gestiona sus procesos dentro de un marco que contempla el control de los Aspectos Medioambientales, el cumplimiento de la Legislación Ambiental y el establecimiento de Objetivos de Mejora.

El objetivo principal de la norma **ISO 14001** es la mejora de la gestión de todos los aspectos ambientales, ayudando a las organizaciones a controlar consumos, gestionar residuos, vertidos y emisiones atmosféricas, así como la mitigación de riesgos ambientales, generando así oportunidades de beneficio económico.

**ISO 14001** busca facilitar el cumplimiento de la legislación medioambiental, adelantándonos a exigencias y cumpliendo los actuales requisitos, cada día más amplios y restrictivos, evitando así sanciones, inspecciones, mala imagen, etc.

Desde su publicación, la norma otorga a las empresas que se certifican bajo este estándar una **imagen verde**, de compromiso de mejora medioambiental, fiable y transparente. Las empresas comprometidas con el Medio Ambiente, solo quieren trabajar con otras empresas que compartan este compromiso.

### **2.2.5 Requisitos del sistema de gestión ambiental**

- La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso de apoyar el sistema de gestión del medio ambiente
- Desarrollar, implementar y comunicar una política ambiental y establecer objetivos, indicadores ambientales y planes de acción que tengan en cuenta los requisitos legales y la información relacionada con el sistema de gestión medioambiental
- Determinar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, los requisitos legales, etc.
- Determinar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios, y sus impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida. se pueden tener en cuenta las emisiones al aire, los vertidos al agua, las descargas al suelo, el uso

de materias primas y recursos naturales, el uso de energía, la energía emitida (calor, radiación, vibración, luz, etc.), la generación de residuos y el uso del espacio.

- Determinar aquellos aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo, es decir, los aspectos ambientales significativos, mediante el uso de criterios establecidos.
- Asegurar el cumplimiento de todos los requisitos legales de carácter ambiental que son aplicables a la organización y establecer una periodicidad adecuada para garantizar la actualización de los mismos.
- Planificar la toma de acciones para abordar los aspectos ambientales significativos, requisitos legales y otros requisitos, los riesgos y oportunidades, considerando las mejores técnicas disponibles.
- La importancia de la gestión del medioambiente debe comunicarse dentro de la organización, la toma de conciencia y el compromiso de todas las personas es imprescindible para que el sistema funcione.
- Proporcionar la formación necesaria para garantizar la competencia de las personas que realizan tareas relacionadas con usos significativos de la energía.
- establecer qué, cuando, a quién y cómo comunicar las informaciones relacionadas con el sistema de gestión ambiental.
- Establecer los controles para asegurar que los requisitos ambientales se tengan en cuenta en el proceso de diseño y desarrollo del producto o servicio, considerando cada etapa de su ciclo de vida.
- Determinar los requisitos ambientales para la compra de productos y servicios y comunicar los requisitos ambientales a los proveedores externos.

- Determinar las situaciones de emergencia, incluidas las que pueden tener un impacto ambiental.
- Establecer, implementar y mantener procesos acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia, realizar simulacros y evaluar y revisar los resultados obtenidos.

## 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.

- **Medio ambiente:** Es el contexto donde una empresa actúa, pudiendo incluirse el agua, el aire, el suelo, los recursos naturales, la flora y la fauna, los seres humanos y todas sus interacciones.
- **Auditor:** Es la persona capacitada para realizar la auditoría.
- **Acción correctiva:** Es una acción que se utiliza para suprimir el elemento que ha generado una no conformidad.
- **Aspecto ambiental:** Es un elemento de las labores, los productos o los servicios que realiza una empresa y que a su vez, puede tener una relación con el medio ambiente.
- **Impacto ambiental:** Es cualquier modificación del medio, el impacto puede ser negativo, positivo o sinérgico, siendo generado por la empresa.
- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** Es una parte del Sistema de Gestión de la empresa que permite fomentar y llevar a cabo la política ambiental y los objetivos marcados por la organización.
- **Objetivo ambiental:** Es una meta ambiental que se propone la empresa de manera coherente con su política ambiental.
- **Desempeño ambiental:** Son los resultados de la Gestión Ambiental de la empresa respecto a sus objetivos ambientales, estos resultados pueden ser medidos.
- **Delegado de prevención:** Aquel trabajador o trabajadora designado por el empleador, o el Comité de Seguridad y Salud Ocupacional según sea el caso, para encargarse de la gestión en seguridad y salud ocupacional.
- **Empresas asesoras en prevención de riesgos laborales:** Empresas u organizaciones capacitadas para identificar y prevenir los riesgos laborales de los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad e higiene, como de ergonomía y planes de evacuación, con

el fin de mejorar tanto el clima laboral como el rendimiento de la empresa, todo ello a nivel técnico básico.

- **Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional:** Conjunto de actividades o medidas organizativas adoptadas por el empleador y empleadora en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
- **Lugar de trabajo:** Los sitios o espacios físicos donde los trabajadores y trabajadoras permanecen y desarrollan sus labores.
- **Medicina del trabajo:** Especialidad médica que se dedica al estudio de las enfermedades y los accidentes que se producen por causa o a consecuencia de la actividad laboral, así como las medidas de prevención que deben ser adoptadas para evitarlas o aminorar sus consecuencias.
- **Medios de protección colectiva:** Equipos o dispositivos técnicos utilizados para la protección colectiva de los trabajadores y trabajadoras.
- **Peritos en áreas especializadas:** Aquellos técnicos acreditados por la Dirección General de Previsión Social que se dedican a la revisión y asesoría sobre aspectos técnicos que requieran de especialización, como lo referente a generadores de vapor y equipos sujetos a presión.
- **Peritos en seguridad e higiene ocupacional:** Persona especializada y capacitada en la identificación y prevención de riesgos laborales en los lugares de trabajo, tanto a nivel de seguridad como de higiene ocupacional.
- **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 Integrado en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente (SSOMA) en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001, influye significativamente en un eficiente funcionamiento, aumento de la productividad, mejora de la calidad de vida de los trabajadores y desarrollo sostenible.

### 2.5.2 Hipótesis Específicas

- La identificación de las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.**, influye significativamente en la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos.

- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001:2015, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial eficiente.
- Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la **EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.** frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión Medio Ambiental eficiente.
- 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 la Implementación del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiental eficiente.

## **2.6. CONCEPTO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS**

El riesgo se puede definir como “la incertidumbre” que un suceso pueda ocurrir y causar pérdidas y/o daños, ejemplo un terremoto, explosión, lluvias.

Para efectos del seguro, sólo se pueden asegurar los “riesgos puros”, donde existe la probabilidad de pérdida pero no de ganancia, por ejemplo, si una fábrica se incendia y ocurre un daño, el propietario no se beneficia, por el contrario tiene pérdidas. Los “riesgos especulativos”, como pérdida de mercado, pérdida por inflación, obsolescencias, tecnológicas no son asegurables.

La evaluación de riesgos requiere de algunos componentes.

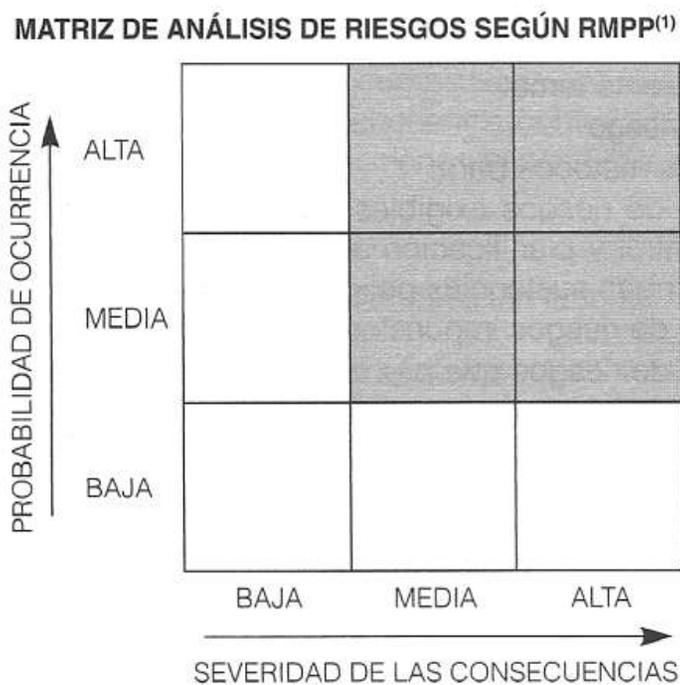
## 2.6.1. Componentes de la evaluación de riesgos

Generalmente para los empresarios la Evaluación de Riesgos es una herramienta que permite adoptar de manera eficaz medidas de protección en seguridad y salud para los trabajadores, lo cual incluye actividades de prevención de riesgos profesionales presentes en el lugar de trabajo.

### 2.6.1.1. Análisis de Riesgo

Es una actividad dirigida a la elaboración de una estimación (cualitativa o cuantitativa) del riesgo, basada en la utilización de técnicas estructuradas y sistémicas que permitan promover la combinación de las situaciones, causas, frecuencias y consecuencias de un accidente.

**Figura 4. Matriz de Análisis de Riesgos**



(1) Risk Management and Prevention Program (USA)

Fuente: CORTÉS DÍAZ José María, Seguridad e Higiene del trabajo, 9a Edición

### 2.6.1.2. Evaluación de Riesgos

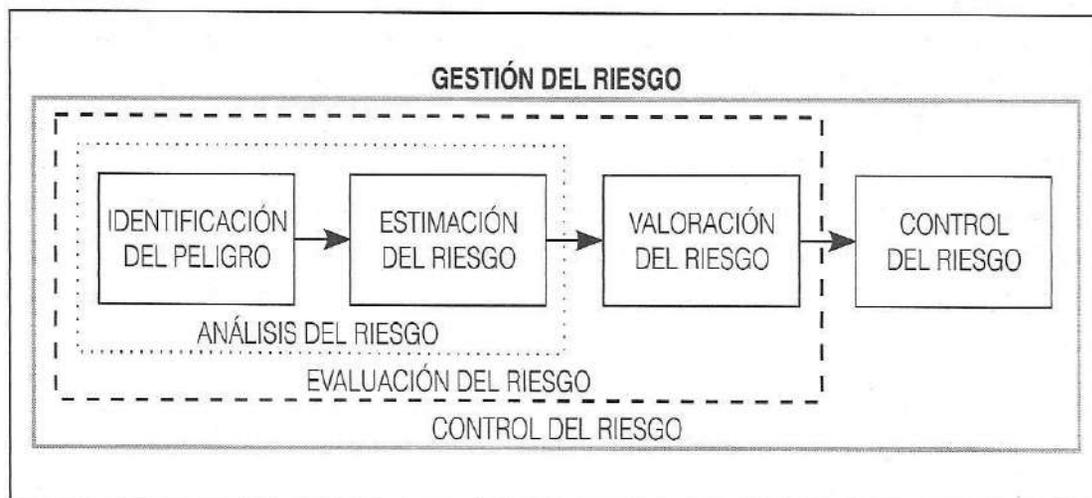
La evaluación de riesgos es un proceso posterior al análisis de riesgos, que utiliza los resultados de dicho análisis para tomar decisiones apropiadas sobre la adopción de acciones preventivas y sobre el tipo de acciones que deban adoptarse.

### 2.6.1.3. Objetivo de la Evaluación de Riesgos

Con la evaluación de riesgos se alcanza el objetivo de facilitar al empresario la toma de medidas adecuadas para poder cumplir con su obligación de garantizar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores. Comprende las siguientes medidas:

- Prevención de los riesgos laborales.
- Información a los trabajadores.
- Formación a los trabajadores.
- Organización y medios para poner en práctica las medidas necesarias.

**Figura 5. Secuencia de la Gestión de Riesgo**



Fuente: CORTÉS DÍAZ José María, Seguridad e Higiene del trabajo, 9a Edición

## **Riesgo.**

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define como la proximidad de un daño. En el contexto de la prevención de riesgos, debemos entenderlo como la probabilidad de que ante un determinado peligro se produzca un daño determinado, pudiendo por ello cuantificarse.

El riesgo es una medida de los daños a la vida de las personas y/o pérdidas económicas, resultante de la combinación entre frecuencia de la ocurrencia de eventos no deseados y la magnitud de las pérdidas o daños (consecuencia).

## **2.7. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Existen innumerables procedimientos de evaluación de riesgos que van desde los más simplificados, basados en consideraciones subjetivas de los propios trabajadores, hasta procedimientos cuantitativos basados en métodos estadísticos para determinación de frecuencias, cálculos de daños, etc., de aplicación generalizada en los casos de evaluación de riesgos industriales, pudiendo clasificar estos procedimientos de evaluación en:

- a) Según su grado de dificultad (Método William Fine)
- b) Por el tipo de riesgo (Evaluación General de Riesgos)

### **2.7.1. Métodos cualitativos para el análisis de riesgos**

Son técnicas de análisis crítico no numérico y su objetivo principal es identificar las causas (orígenes o fuentes), los riesgos, los efectos (incidentes y accidentes), así como proponer las medidas a tomar.

Se emplean para el efecto diferentes herramientas lógicas y auxiliares. En algunos casos se emplean estructuras secuenciales, causa – riesgo – efectos, que además de identificar sirven

para posibles tratamientos cuantitativos posteriores. A continuación, se citan los métodos más utilizados:

- Listas de chequeo o listas de comprobación (check list)
- Análisis del árbol de fallos (fault tree analysis)
- Análisis de peligros y operabilidad (hazard operability analysis, HAZOP)
- Diagrama de Ishikawa
- Evaluación general del riesgo

### **2.7.2. Métodos cuantitativos para el análisis de riesgos**

Se trata de técnicas de análisis crítico que incluyen estructuras y cálculos para establecer la probabilidad de sucesos complejos (siniestros) a partir de los valores individuales de la probabilidad de fallo que corresponde a las maquinas, equipos y trabajadores que se encuentran implicados en los procesos (industrias).

En la evaluación de Riesgos según el Grado de Dificultad se ha tomado en cuenta al método cuantitativo de WILLIAM FINE y los basados en él, como uno de los métodos más eficaces en casos de evaluación y valoración de riesgos.

Entre otros métodos cuantitativos importantes también tenemos:

- Análisis Cuantitativo mediante Arboles de Efectos (event tree analysis)
- Método de valoración del riesgo, de William Fine
- Análisis Cuantitativo mediante Arboles de Sucesos
- Análisis Cuantitativo de Causas y Consecuencias (ACCC)

Sí para la Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos son las **LISTAS DE CHEQUEO**, uno de los procedimientos más utilizados y complejos para la cuantificación es el Método de **WILLIAM FINE**.

### 2.7.3. Métodos de evaluación de riesgo de incendio

Aunque existen numerosos métodos de evaluación cuantitativa del riesgo de incendio, solo se citaran algunos de ellos por ser los más utilizados y los que tienen más interés de cara a destacar los diferentes factores que intervienen en el riesgo de incendio los cuales son:

- Meseri
- Edwin E. Smith,
- G.A. Herpol,
- Factores  $\alpha$ ,
- Riesgo Intrínseco,
- Coeficiente K,
- Gretener, etc.

Se destacará el Método **MESERI** y el Método de Evaluación de **RIESGO INTRÍNSECO**, por ser los métodos más completos para la valoración de riesgos industriales, en cuanto a los factores analizados y su influencia tanto sobre el riesgo potencial como sobre las medidas de control y por ser métodos que recomienda el CUERPO DE BOMBEROS DEL PERÚ para pequeñas y medianas empresas en cuanto a riesgo de incendio y cálculo de la carga de fuego ponderada.

## 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 100 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 (162 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 * 162 * 0.5 * 0.5)}{[0.05^2 * (162 + 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5]} = 114 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

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

$$n = \frac{114}{\left(1 + \frac{114}{162}\right)} = 67 \text{ encuestados}$$

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

**Indicadores de la variable independiente (X):** Sistema de Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente

1. Norma ISO 45001:2018
2. Norma ISO 14001:2015

**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, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos	Impactos
Independiente	Sistema de Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiental.	

### **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**

En cuanto a los resultados de la investigación, primero se analizó un control sobre la seguridad y salud ocupacional como también del control de medio ambiente, posteriormente se inició con la implementación del sistema integrado de gestión de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente, esto basado en las normas técnicas internacionales y normas legales vigentes.

#### **4.1 ANALISIS DE CONTROL DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE.**

Determinar las distintas actividades que conformaran el plan de prevención de accidentes de trabajo, protección de la salud de las personas y el cuidado y preservación del medio ambiente durante los trabajos que se desarrollaran en los proyectos.

La Empresa Minera PARAISO S.A.C viene implementando el SIG de SSOMA basado en las normas técnicas internacionales, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2015 y la aplicación de las normas legales vigentes.

El objetivo de implementar el Sistema de Gestión SSOMA es lograr la mejora continua del Proceso, en el cual se va optimizar el Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, para alcanzar mejoras en el desempeño global en línea con la Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente de la organización .

Para poder determinar la eficacia de la investigación, es importante conocer la opinión de los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del SIG de SSOMA.

El control llevado a cabo de acuerdo a la encuesta tomada a los trabajadores se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 3: Resultados de la encuesta realizada a los trabajadores respecto a los avances obtenidos de la implementación del SIG de SSOMA**

Dimensiones	Niveles	Antes		Ahora	
		N	%	N	%
Política	Excelente	0	0.00%	3	0.00%
	Bueno	18	9.63%	96	51.34%
	Regular	150	80.21%	75	40.11%
	Inadecuado	19	10.16%	13	6.95%
TOTAL		187	100%	187	100%
Planificación	Excelente	0	0.00%	4	2.14%
	Bueno	42	22.46%	100	53.47%
	Regular	130	69.52%	73	39.04%
	Inadecuado	15	9.02%	10	5.35%
TOTAL		187	100%	187	100%
Implementación y operación	Excelente	2	1.07%	18	9.63%
	Bueno	40	21.39%	110	58.82%
	Regular	130	69.52%	51	27.27%
	Inadecuado	15	8.02%	8	4.28%
TOTAL		187	100%	187	100%
Verificación	Excelente	2	1.07%	20	10.70%
	Bueno	40	21.39%	102	54.55%
	Regular	130	69.52%	58	31.07%
	Inadecuado	15	8.02%	7	3.74%
TOTAL		187	100%	187	100%
Revisión por la Dirección	Excelente	6	3.21%	21	11.23%
	Bueno	52	27.81%	90	48.13%
	Regular	117	62.57%	71	37.97%
	Inadecuado	12	6.41%	5	2.67%
TOTAL		187	100%	187	100%

## **4.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

La incidencia de los factores de riesgos en la Seguridad y Salud de Proceso de Producción de Oro, con la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión en la empresa Minera LAYTARUMA S.A., se contemplará medidas a disminuir los riesgos laborales, estas medidas deberán basarse para el logro de los objetivos en las directrices sobre el Diseño de Gestión de la Seguridad en el Trabajo y su entorno, como responsabilidad social y empresarial considerando la normativa legal vigente en Seguridad en el Trabajo.

El desarrollo del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Empresa Minera LAYTARUMA S.A., consiste en una serie de actuaciones técnica, organizativa y legales 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 empresa Minera LAYTARUMA S.A.

El Diseño de Gestión de Seguridad, 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.

##### **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":

*"Para establecer el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se realiza una evaluación inicial o estudio de línea de base como diagnóstico del estado de la salud y seguridad en el trabajo. Los resultados obtenidos son comparados con lo establecido en esta Ley y otros dispositivos legales pertinentes, y sirven de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua. La evaluación es accesible a todos los trabajadores y a las organizaciones sindicales".*

##### **Qué es una línea base**

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.

### **La línea base en las directrices de la OIT**

En el apartado 3.7. “Examen Inicial” de las “Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo ILO-OSH-2001” se establece:

*“El sistema de gestión de la SST y las disposiciones pertinentes de la organización deberían evaluarse mediante un examen inicial, según corresponda. En el supuesto de que no exista ningún sistema de gestión de la SST, o cuando la organización sea reciente, el examen inicial debería servir de base para el establecimiento de tal sistema”.*

Indicando que:

*El examen inicial debería llevarse a cabo por personas competentes en consulta con los trabajadores y/o sus representantes, según corresponda”.*

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.

### **Cómo desarrollar la línea base**

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.

Vamos a analizar pormenorizadamente estos puntos, salvo el de evaluación de riesgos que, por su complejidad e importancia requiere que le dediquemos un artículo específico.

### **Analizar los daños a la salud de los trabajadores (siniestralidad y enfermedades profesionales).**

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 seguridad y salud en el trabajo.
- Redactar e implantar un Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 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 (4 capacitaciones al año como mínimo)
- 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.

**Tabla 04**

**Instructivo de aplicación del reglamento para el sistema de auditoría de riesgos del trabajo**

<b>GESTIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>GESTIÓN TÉCNICA</b>	<b>GESTIÓN OPERATIVOS RELEVANTES</b>
1. Política	1. Identificación	1. Incidentes, Accidentes y Enfermedades.
2. Organización	2. Medición	2. Prevención y control incendios.
3. Planificación	3. Evaluación	3. Equipo Protección Personal
4. Implementación	4. Control	4. Inspecciones y Auditorias
5. Evaluación		5. Mantenimiento, Preventivo, Predictivo.
		6. Otros.

Fuente: Investigación Directa

Elaboración: Wilson Alexis Bello Armas

#### **4.2.2 Cronograma de trabajo de la Gestión de SSOMA**

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 empresa Minera

LAYTARUMA S.A.

Hay que saber cuáles son las tareas necesarias para el cronograma de actividades. Por lo general, esta definición se produce cuando los supervisores de las áreas involucradas se reúnen para fijarlas, haciendo una lista que luego se representará en el cronograma.

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 departamentales, supervisores, trabajadores con funciones y responsabilidades específica. Para llevar a la realidad la organización tendrá el apoyo y asesoramiento del especialista en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, donde se procederá a elaborar una planificación de los diferentes ítems del cronograma de trabajo de la gestión. Es probable que en la realización del cronograma de trabajo aparezcan tareas que dependan de otras. Por tanto, hay que clasificarlas.

Se hace de la siguiente manera:

- **Fin – comienzo:** son las tareas que dependen de una anterior. Hasta que esa no esté hecha, no se podrá avanzar con la siguiente.
- **Comienzo – comienzo:** engloba dos o más tareas que se pueden realizar al mismo tiempo.
- **Comienzo – fin:** una tarea comienza en el momento que otra termina. Guardan relación entre sí.
- **Fin – fin:** agrupa dos o más tareas que deben concluir en el mismo momento o lapso de tiempo.

Una vez que se han definido las tareas y las relaciones entre ellas, para realizar el cronograma hay que fijar los plazos de realización para cada una de ellas. Este punto es clave porque contribuye al orden y marca el ritmo de producción.

Esta etapa es una de las más exigentes. Por lo general, no es posible realizar estimaciones de tiempo exactas. Por eso muchas compañías se apoyan en un software de control horario para tener claro cuánto toma determinada tarea, aproximándose a tiempos reales.

O para analizar quién está trabajando en cada turno y, a su vez, evitar problemas de solapamientos de horarios y organización (que no haya ningún turno vacío por culpa de bajas o vacaciones).

El cronograma nos sirve para:

- Anticipar retrasos durante el proceso de implementación del Sistema de Gestión SSOMA.
- Simplificar la gestión de recursos (materiales y humanos), marcando qué es necesario para cada tarea y con qué se cuenta.
- Fomentar la comunicación entre los empleados durante las reuniones de trabajo, ya que el cronograma sirve de guía.
- Ofrecer un panorama global del Proceso de implementación del Sistema de Gestión SSOMA, facilitando evaluar cuáles son las áreas de la organización que trabajan más lento y más rápido.

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, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Tabla 5.

CRONOGRAMA DE GESTIÓN DE SSOMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Nº	DESCRIPCIÓN	SEMANAS																							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Evaluación y Diagnostico																								
2	Diseño del SSOMA																								
3	Curso: Introducción, Motivación y Sensibilización al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo																								
4	Curso: Conceptos Básicos; Peligro y Riesgo (dirigido a todo el personal.)																								
5	Taller: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (Dirigido a Jefes o Responsables de Áreas)																								
6	Procedimientos, Instructivos y Formatos del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo																								
7	Curso Taller: Auditores Internos para SST (Según OHSAS 18001:2007)																								
8	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y sus Controles Operacionales																								
9	Manual del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo																								

<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>DICIEMBRE</b>			
		<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANAS</b>				<b>SEMANA</b>			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
10	Gestión Integrada de Seguridad. Salud Ocupacional y Medio Ambiente																								
11	Indicadores de Gestión Medio Ambiental																								
12	Curso de Sensibilización Ambiental																								
13	Producción más limpia																								
14	Identificación de Requisitos Legales Aplicables																								
15	Auditoria Interna del SSOMA																								
16	Revisión por la Dirección																								
17	Apoyo durante la Primera Etapa de la Auditoria de Certificación y Levantamiento de los Hallazgos																								

### **4.2.3 Gestión Administrativa**

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

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

Minera PARAISO S.A.C., establecerá un modelo de gestión de la prevención integrado por su especialista en Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, 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, salud ocupacional y medio ambiente, para definir funciones y responsabilidades a todos los miembros que conforman la organización; en esta materia, controlando su cumplimiento.

### **4.2.4 Política de la Empresa Minera LAYTARUMA S.A.**

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

Política Integral de la Empresa Minera LAYTARUMA S.A.

La empresa Minera LAYTARUMA 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 de extracción y producción minero – metalúrgico de oro,

desde la recepción del mineral aurífero extraído de la mina hasta concentración y refinación en oro y posteriormente su comercialización para brindar al consumidor un producto final cumpliendo con normas estrictas de calidad nacional e internacional, la empresa enfoca su compromiso en el cuidado del medio ambiente.

Todos los niveles de la organización de la empresa Minera LAYTARUMA S.A.C. son responsables de velar por el cumplimiento de esta política.

### **POLÍTICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

Minera LAYTARUMA S.A., Empresa Minera dedicada al Tratamiento y Comercialización de minerales Auríferos, cuenta con una Planta procesadora se encuentra ubicada en el Distrito de Pullo, Provincia de Parinacochas, Departamento de Arequipa, fundo Laytaruma, bajo la Jurisdicción de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas de Lima.

Minera LAYTARUMA S.A. considera que su capital más importante 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, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- 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, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, para verificar que siga siendo adecuada a la organización.

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

#### **4.2.5 Reglamento Seguridad y Salud Ocupacional**

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 Minera LAYTARUMA 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 Minera LAYTARUMA 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.

#### **4.2.6 Objetivos del Reglamento**

El presente reglamento es de aplicación de todas las actividades laborales del complejo industrial, comercial, operativo, administrativo, Minera LAYTARUMA 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.

#### **4.2.7 Matriz de riesgos de la empresa Minera LAYTARUMA 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.

#### **4.2.8 Organización de la empresa MINERA LAYTARUMA 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.

#### **4.2.9 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.

#### **4.2.10 Obligaciones del comité de la empresa LAYTARUMA 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.

**4.2.11 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, deslizamientos, 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.

#### **4.2.12 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.

#### **4.2.13 Mejora continúa.**

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.

#### **4.2.14 Auditoría de seguridad y salud ocupacional**

##### **El sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional ISO 45001**

Un Sistema de Gestión SSO (SGSSO) es una herramienta, a disposición de la Empresa MINERA LAYTARUMA 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 Seguridad 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 de SSO definidos por la Norma ISO 45001:2018 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.

##### **4.2.14.1 Conceptos generales sobre Auditoría**

Antes de mencionar las distintas evidencias que ha de procurar el equipo auditor, resulta conveniente dejar claramente definidos los siguientes aspectos con respecto a una auditoría en general:



**Figura N° 02: Política de Seguridad y Salud Ocupacional**

- **No es una inspección.** La auditoría analiza el funcionamiento del sistema, sus puntos fuertes y débiles. El análisis de un sistema nunca puede ser realizado en forma puntual, no se busca el acierto o el fallo en un determinado momento, sino que se buscan los posibles aciertos y fallos en el funcionamiento de un sistema a lo largo de un período de tiempo más o menos largo. En la inspección, se realiza el análisis de un proceso, equipo o sistema valorando como está funcionando en ese momento, no antes ni después. La inspección es más limitada que la auditoría, pero más fácil de realizar, ya que un hecho puntual es menos interpretable que el funcionamiento de un sistema.
- **Es sistemática.** Los resultados de la auditoría se basan en un análisis minucioso, ordenado y planificado por parte del equipo auditor, que permiten

un grado de fiabilidad muy elevado. En este sentido, hay que destacar que uno de los aspectos que más definen la calidad y cualidad de un auditor, es la metodología que utiliza en la realización de la auditoría, siendo, por tanto, un claro “elemento diferenciador” entre auditores.

- **Es independiente.** Resulta muy difícil que alguien involucrado en el cumplimiento de la totalidad o parte del sistema, se pueda evaluar a sí mismo de forma objetiva, de ahí la importancia del factor de independencia del auditor. La auditoría no es un simple examen de cómo se llevan a cabo las actividades, sino que se analizan los resultados, evaluando y basando en éstos la efectividad de las actuaciones preventivas realizadas.
- **Es objetiva.** El resultado de la auditoría se basa en las denominadas “evidencias objetivas”, a través de las cuales el auditor avala sus conclusiones, no pudiendo basarlas, en ningún caso, en apreciaciones subjetivas, suposiciones, inferencias, etc., siendo necesario, por lo tanto, realizar las verificaciones de los procesos que sean pertinentes para sostener la información o datos contenidos en los registros y documentos.
- **Es periódica.** Cualquier sistema de gestión se implanta para una organización y unas necesidades empresariales de un determinado momento. Los cambios en los objetivos, en la organización, en los procesos, en los procedimientos, en las personas, etc., pueden generar nuevas necesidades que hacen que los sistemas implantados dejen de ser eficaces. De igual forma, los sistemas, aún no existiendo cambios, pueden degradarse o perder su efectividad como consecuencia de la confianza que la empresa tiene en el buen funcionamiento

del mismo. Las auditorías, al ser periódicas, deben impedir ese desajuste entre el sistema y la realidad.

- **No busca culpables.** La auditoría busca, a través del análisis del pasado, soluciones para el futuro. En ella se analizan los fallos del sistema, no de las personas que los cometieron, ya que, si éstos existieron fue porque el sistema se lo permitió.

De este modo, la auditoría es una eficaz herramienta de gestión ya que permite verificar:

- Si las actividades y los resultados relativos a la prevención se cumplen, es decir, si se alcanzan los objetivos.
- Si las normas relativas de la prevención (disposiciones) se cumplen y si son adecuadas para conseguir los objetivos.

#### **4.2.14.2 Evidencias de gestión de seguridad y salud ocupacional – ISO 45001**

Considerando que las **Evidencias de la auditoría** son registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información pertinente para los criterios de auditoría y que resultan verificables, a continuación, se detallan algunas de las evidencias para los requisitos más relevantes con que debe contar un **sistema de gestión de SSO**.

##### **Evidencias sobre la Política de SSO**

- Debe existir un documento, firmado por la alta dirección, que recoja la política de SSO de la organización.
- Tienen que estar recogidos textualmente los requisitos exigidos por la norma.

- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a su personal la política de SSO y las actividades realizadas para hacerles comprender la importancia de su seguimiento.
- La organización deberá aportar evidencias de cómo ha comunicado a sus proveedores la política de SSO.
- Hay que verificar que su contenido está de acuerdo con la realidad de la organización y que está definido un sistema para ponerla a disposición pública.
- La política debe estar mantenida al día. Para ello se debe hacer referencia en algún documento del sistema cómo se revisa la política.

#### **Evidencias sobre Objetivos, metas y programas**

- Verificar la información que se ha tenido en cuenta a la hora de establecer los objetivos y metas, así como, los datos que soportan la justificación de no establecer objetivos sobre algún aspecto significativo si lo hubiera.
- Existencia de un documento donde se describa como se hace, quien lo hace y quien aprueba los objetivos y metas de SSO.
- Existencia de un documento donde están establecidos los objetivos de SSO de la organización, el cual debe estar sometido a control documental.
- El personal que tiene asignada responsabilidades en el programa de mejora de SSO lo conoce y lo tiene disponible.

### **Evidencias sobre Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad**

- Comprobar a través de toda la documentación del SGSSO que están designados los responsables para todas las funciones que se deriven de la gestión ambiental.
- Comprobar la designación del representante de la dirección y que como mínimo tiene asignados los cometidos de asegurar la implantación y mantenimiento de los requisitos de la norma y la de informar a la alta dirección del funcionamiento del sistema.

### **Evidencias sobre Competencia, formación y toma de conciencia.**

- Verificar que está establecido el método y están definidos los responsables para la detección de las necesidades de formación.
- Verificar que el plan anual de formación contempla todas las necesidades de formación detectadas.
- Verificar los registros de la formación realizada.
- Verificar a lo largo de las entrevistas con los componentes de la organización la eficacia de la formación.

### **Evidencias sobre Comunicación, participación y consulta**

- Verificar la existencia de un procedimiento donde está definida la sistemática y las responsabilidades de las comunicaciones tanto internas como externas.
- Verificar la eficacia de las comunicaciones de manera horizontal mediante todas las entrevistas mantenidas con los integrantes de la organización.
- Verificar los registros de comunicaciones sobre SSO, internas y externas, para comprobar que se cumple lo especificado en el procedimiento.

- Verificar que se ha designado a un representante de los trabajadores, y también que se les ha informado acerca de sus acuerdos de participación, incluido quién o quiénes son sus representantes en temas de SSO.

#### **Evidencias sobre Documentación**

- Verificar la existencia de la documentación que describe los elementos fundamentales del SGSSO y como interaccionan.
- Verificar que la trazabilidad de la documentación está bien establecida.
- Verificar que los registros que proporcionan información sobre las actividades y los resultados alcanzados, forman parte de la documentación del sistema.

#### **Evidencias sobre Identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles**

- Tiene que estar definida y documentada la forma de identificar los peligros y evaluar los riesgos para la SSO y cómo se van a mantener actualizados.
- Verificar si a la hora de establecer los objetivos de SSO se tienen en cuenta, por parte de la organización, los riesgos significativos.
- Verificar que los riesgos evaluados se corresponden con la realidad de la organización y que están todos los peligros identificados
- Tienen que estar definidos y documentados los criterios utilizados para determinar la significancia de los riesgos de acuerdo con los criterios de mejora continua.

### **Evidencias sobre requisitos legales y otros requisitos**

- Verificar que está definida la forma de actualizar la legislación y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.
- Verificar que la organización tiene identificada toda la legislación que le es aplicable.
- Verificar que está definida la forma de evaluar el cumplimiento legal y que se cumplen las frecuencias definidas para hacerlo.

### **Evidencias sobre Control operacional OHSAS 18001**

- Verificar que se han definido instrucciones de los criterios operacionales para el control de al menos los riesgos significativos.
- Verificar que las instrucciones aseguran el cumplimiento con la legislación y los objetivos y metas.
- Verificar en las instalaciones el cumplimiento del control operacional.

### **Evidencias sobre Planes de emergencia y capacidad de respuesta**

- Verificar los registros de las fichas de accidente y si se evalúa la eficacia del plan de emergencia.
- Verificar que dan respuesta a todos los aspectos potenciales identificados y que tienen como objetivo
- Verificar el conocimiento del plan de las personas que tienen definidas funciones.
- Verificar la disponibilidad del documento para el personal implicado.

### **Evidencias sobre Revisión por la Dirección**

- Verificar que están definidos y se respetan los periodos establecidos en el sistema para la realización de la revisión por la dirección.
- Verificar si se aplica el control de registros a la revisión por la dirección.
- Verificar que el acta de la revisión por la Dirección contiene, al menos, los puntos exigidos en la norma.
- Verificar que la revisión por la dirección está aprobada por la dirección.

### **4.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE**

Este ítem analiza técnicas para integrar el Sistema de Gestión Ambiental en las operaciones de una Organización. Si bien no todos los riesgos pueden ser eliminados, la puesta en práctica de un Sistema Ambiental adecuado puede asistir a una Organización para Identificar Impactos actuales, potenciales y riesgos ambientales. Además, una vez que los impactos y los riesgos son identificados, la Organización puede establecer objetivos y metas, incluyendo el desarrollo de estrategias eficientes en costos para minimizar los riesgos ambientales en operaciones selectas.

Para conseguir implantar con éxito un Sistema de Gestión Ambiental se requiere el compromiso de todos los empleados de la Organización. Por lo tanto las responsabilidades no deben estar confinadas a quienes realizan funciones ambientales, sino que también se debe incluir otras áreas de la Organización.

#### **4.3.1 Estructura y Responsabilidad.**

El objetivo de esta cláusula es definir los contenidos, fijar las responsabilidades y jerarquías que permitan que la Empresa Minera LAYTARUMA S.A. cumpla con las medidas establecidas en su política ambiental y los objetivos y metas asociados.

Dentro de cada organización, el más alto funcionario es el responsable de la implantación y rendimiento del sistema de gestión ambiental de la Organización.

La Empresa Minera LAYTARUMA S.A. debe designar a una persona(s) competente(s) para coordinar la implementación general del sistema de gestión ambiental de la Empresa. Esta persona debe tener acceso al más alto funcionario de la Organización, en organizaciones más grandes o más complejas es conveniente nombrar a más de un representante.

La Empresa Minera LAYTARUMA S.A. debe definir, documentar y comunicar los roles individuales, responsabilidades y autoridades para la implementación, control y mejoramiento del sistema de gestión ambiental y proporcionar los recursos adecuados que aseguren la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Cada organización debe establecer el acceso a una fuente de asesoría experta competente sobre asuntos relacionados con el cuidado medio ambiental.

Las características elementales de la cláusula de Estructura y Responsabilidades son:

- El más alto funcionario tiene la responsabilidad general de la implementación y rendimiento del S.G.A.
- La designación de un Coordinador general del S.G.A.
- La necesidad de definir, documentar y comunicar los roles individuales, responsabilidades y autoridades para la administración del medio ambiente.
- Suministro de recursos adecuados.
- Establecer acceso a asesoría experta competente sobre asuntos de cuidado del medio ambiente.

La responsabilidad final para el sistema de administración del medio ambiente recae en el administrador superior.

El más alto funcionario tiene la responsabilidad general por la implementación y rendimiento del sistema de gestión ambiental. Es necesario que esta responsabilidad incluya la definición de la política ambiental de la organización y garantice que se implementa el sistema de gestión ambiental.

Es conveniente identificar y poner a disposición de la organización los recursos financieros y físicos (por ejemplo, instalaciones, equipos) y los recursos humanos apropiados para la implantación de las políticas ambientales de la organización y el logro de sus objetivos.

Es necesario que se definan, documenten y comuniquen los roles, responsabilidades y autoridades del personal involucrado en la implementación, control y mejoramiento del sistema de gestión ambiental.

Dentro de la organización, se deben identificar los individuos responsables de:

- El rendimiento ambiental general de la organización.
- El rendimiento ambiental de las actividades individuales sobre la base de la administración en línea.
- Coordinar los asuntos ambientales dentro de la organización.
- Asesorar a la administración en línea sobre asuntos ambientales.
- Los contactos con las autoridades reguladoras, residentes locales, medios de comunicación, etc.

Cualquier responsabilidad ambiental adicional será definida como parte de los planes o procedimientos documentados, por ejemplo, Plan de Emergencia.

La definición de los roles, responsabilidades y autoridades debe ser proporcional al tipo de organización y sus aspectos ambientales significativos.

Por ejemplo, una organización con riesgos ambientales más altos, como un recinto de manufactura grande, puede identificar una persona como gerente de medio ambiente de tiempo completo. Esta persona es responsable de proporcionar respaldo y asesoría en asuntos ambientales al más alto funcionario y a su equipo de administración en línea.

Es necesario que los Gerentes responsables cuenten con un conocimiento suficiente sobre las actividades de la organización y los asuntos ambientales para desempeñar sus roles en forma eficaz. También es necesario que estén adecuadamente capacitados y que sepan cuándo y en qué circunstancias es necesario solicitar asistencia o asesoría de un experto.

Es conveniente que se establezca un acceso o asesoría experta competente en la especialidad del cuidado del medio ambiente. La asesoría experta puede ser interna a la organización (por ejemplo, para grandes organizaciones y/o unidades de manufactura con riesgos más altos) o externa a la organización (por ejemplo, para unidades en el extranjero más pequeñas, bodegas, centros de distribución, organizaciones de oficina).

Los delegados deben ser designados por miembros claves del equipo para emergencias, especialmente los individuos responsables de las relaciones con los contactos externos (por ejemplo, medios de comunicación, autoridades reguladoras) durante una emergencia.

También se debe detallar la estructura y las responsabilidades de los miembros dentro de los equipos del proyecto que ejecutan el programa de administración del sistema de gestión ambiental.

Es necesario que la organización designe a un representante para la Administración del Sistema de Gestión Ambiental, quién independientemente de otras responsabilidades, debe tener definido sus roles, responsabilidades y autoridad para:

- Garantizar que los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental se establecen, implementan y se mantienen de acuerdo con la norma.
- Informar sobre el rendimiento del Sistema de Gestión Ambiental a la administración superior, para revisión y como base para el mejoramiento y control del Sistema.

#### **4.3.2 Capacitación, Conciencia y Competencia.**

El objetivo es identificar las necesidades de formación y las condiciones de su impartición al personal apropiado de la Empresa Minera LAYTARUMA S.A.

La Norma ISO 14001 especifica dos tipos de capacitación que debe ser proporcionada por la Organización: entrenamiento para concientización general para todos los empleados de una Organización y capacitación en competencia para desarrollar una asignación determinada.

Es probable que también se necesite capacitación para contratistas y proveedores que desarrollen labores, que, por su naturaleza, podrían tener impactos ambientales para la organización.

Dentro de cada organización, a todos los individuos que trabajan para esa organización se les debe proporcionar información o capacitación correspondiente en el cuidado ambiental, según sea apropiado.

Esta capacitación o información debe ser proporcional al nivel de educación, habilidades y responsabilidades en el cuidado ambiental que tenga el individuo y los aspectos ambientales asociados con su trabajo, incluyendo preparación para emergencias.

Periódicamente, se deben evaluar las necesidades específicas de capacitación individual o grupal, para garantizar que cada individuo o grupo es capaz de desempeñar su función dentro del sistema de administración del medio ambiente que tiene la organización.

La capacitación debe dejar en claro la importancia que tiene una administración eficaz del medio ambiente para la Empresa como compañía global.

#### **4.3.2.1. Características Principales**

Con el propósito de garantizar que los empleados en todas las funciones y en todos los niveles de la organización estén totalmente conscientes de la importancia del Programa de Gestión Ambiental dentro de la organización, es necesario que se implemente un programa de capacitación que:

- Proporcione inducción ambiental para todos los empleados, tan pronto hayan comenzado a trabajar en la organización.
- Identifique el tipo y los detalles adecuados de la capacitación en conciencia ambiental para cada función, basada en las implicancias ambientales de sus actividades
- Proporcione capacitación identificada en conciencia ambiental
- Registre el tipo de capacitación que ha recibido cada empleado

En el caso de otros individuos que trabajan en la organización, es necesario que se les proporcione información apropiada para sus funciones y proporcional a la naturaleza y grado de los riesgos asociados con sus actividades.

#### **4.3.2.2. Aplicación para empleados en todas las funciones y niveles**

Los empleados deben ser capaces de desempeñar sus tareas en forma eficaz y competente y comprender el impacto que pueden tener sus actividades sobre el medio ambiente si se realizan en forma incorrecta.

Por lo tanto, es conveniente establecer programas apropiados de capacitación para todos los empleados, incluyendo al más alto funcionario, la administración en línea, los empleados, el personal nuevo y el personal al que se le asignen nuevas tareas, equipos, etc.

#### **4.3.2.3. Desarrollo del Programa de Capacitación**

A continuación, se detalla una lista de las etapas claves en el desarrollo de un programa de capacitación:

- 1) Evaluar los requerimientos y necesidades de capacitación ambiental para cada individuo.
- 2) Definir los objetivos de la capacitación
- 3) Elegir programas apropiados que cumplan con los requerimientos organizacionales y regulatorios.
- 4) Elaborar el plan de capacitación (quién, qué, cuándo, dónde y cómo)
- 5) Implementar el programa de capacitación.
- 6) Evaluar la efectividad de la capacitación.
- 7) Mejorar el programa de capacitación, cuando sea necesario.

Una buena práctica, es mantener registros de la capacitación que reciben todos los empleados.

#### **4.3.2.4. Capacitación de Inducción**

Es importante que los asuntos ambientales correspondientes estén cubiertos por la inducción principal. Esta capacitación debe tratar:

- Los principios de la política ambiental de la organización, incluyendo las responsabilidades de los individuos en todos los niveles.

- Los riesgos ambientales principales para la organización y cómo se controlan, incluyendo los detalles del plan de emergencia.
- Las reglas generales implementadas por la organización, incluyendo los permisos de trabajo y la administración interna.
- Los asuntos ambientales asociados con áreas particulares donde los individuos están trabajando.

#### **4.3.2.5. Análisis de las necesidades de capacitación**

Con el propósito de garantizar que todos los empleados (es decir, en todas las funciones, en todos los niveles de la organización) son capaces de desempeñar sus trabajos en forma competente y considerando adecuadamente las implicaciones ambientales, es necesario implementar un sistema para definir las habilidades y competencias particulares que necesita cada empleado; qué empleados necesitan capacitación y qué tipo de capacitación se requiere. Es necesario que el sistema incluya los siguientes aspectos claves:

- Identificación de la capacitación requerida por los gerentes y otras funciones, para garantizar que tienen el conocimiento apropiado del sistema de gestión ambiental implementado en la organización en cuestión.
- Identificación de las funciones y tareas desempeñadas en la organización que podrían tener o tienen un impacto sobre el cuidado del medio ambiente.
- Definición de las competencias requeridas e identificación de cualquier deficiencia entre el nivel que poseen los individuos y el nivel requerido
- Identificación de la capacitación requerida por cada empleado, incluyendo capacitación especializada para tareas y funciones específicas (por ejemplo, aquellos

con roles ambientales específicos, aquellos que tienen roles específicos en la planificación para emergencias, etc.)

- Entrega de capacitación apropiada por instructores competentes.

#### 4.3.2.6. Capacitación General en Conciencia

Los puntos particulares que los empleados deben estar conscientes de incluir son:

- La importancia de cumplir con la política y los procedimientos
- Los aspectos ambientales significativos de la organización y el potencial que tienen sus actividades para afectar los aspectos ambientales significativos y los beneficios del rendimiento mejorado
- Las consecuencias de alejarse de los procedimientos operacionales.

#### 4.3.2.7. Capacitación Especializada

Se recomienda proporcionar capacitación más especializada a algunos empleados, como se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Capacitación**

Tipo de Capacitación	Audiencia	Finalidad
Conciencia de la importancia estratégica de la Gestión Ambiental	Administración Superior	Lograr compromiso y conformidad con la política ambiental de la organización
Mejoramiento de la habilidades	Individuos con responsabilidades ambientales	Mejorar el rendimiento en áreas específicas de la organización ejemplo, operaciones, I&D e ingeniería.
Conformidad	Individuos cuyas acciones pueden afectar la conformidad	Garantizar que se cumple con los requerimientos internos y regulatorios.

Para el control de crisis / emergencias y el manejo de los medios de comunicación, se recomienda obtener capacitación externa.

#### **4.3.2.8. Capacitación de Reforzamiento**

Todos los empleados deben recibir capacitación en forma regular, pero debe estar focalizada en aquellos empleados que trabajan en tareas que tienen un mayor riesgo de impacto sobre el medio ambiente.

Cuando se prioriza esta capacitación, se deben considerar las lecciones aprendidas a partir de informes e investigaciones de incidentes.

Se deben mantener registros de cualquier revisión y actualización de la capacitación, la misma que puede ser llenada en el “Formato de Control de Asistencia de Capacitación”.

#### **4.3.2.9. Aplicación para Otros Individuos que Trabajan para la Organización**

Es necesario que exista un sistema para abordar lo siguiente:

- Identificación de la información ambiental que necesitan estos individuos
- Suministro de la información requerida
- Actualización y revisión, según sea adecuado

Es posible que la información requerida para ciertos grupos de individuos necesite incluir una capacitación de inducción formal en medio ambiente.

Los requerimientos identificados anteriormente se aplican a todas las organizaciones, pero es necesario adaptar la naturaleza y la extensión de la capacitación que se requiera, según el tipo de organización. Por ejemplo, en el caso de una operación de manufactura, se requiere una capacitación considerable para garantizar que los empleados son capaces de desarrollar sus habilidades, de manera que se garantice que los aspectos ambientales estén controlados en forma apropiada. De igual forma, habrá requerimientos específicos de capacitación para aquellas organizaciones de servicios que necesiten una capacitación diferente a aquella de una organización de manufactura.

En todos los casos, es conveniente diseñar un análisis de las necesidades de capacitación y/o información para identificar el grado y tipo de capacitación y/o información requerida y esto es fundamental para todas las organizaciones.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 DISCUSIÓN**

Los resultados del presente estudio expresan claramente que se logró un cambio significativo al comparar las mediciones efectuadas antes y después de implementar el sistema SSOMA. Se encontró un cambio significativo entre las mediciones efectuadas antes y después del sistema SSOMA con respecto al nivel de riesgo en seguridad y salud ocupacional; así como también en el nivel de riesgo del medio ambiente. La implementación del sistema SSOMA fue sumamente efectivo para disminuir el grado de riesgo en el Sistema SSOMA y también disminuir el nivel de riesgo del medio ambiente en la Empresa Minera LAYTARUMA S.A. del análisis realizado puedo afirmar que existe una alta significancia entre la relación del proceso de implementación del sistema SSOMA en la Empresa Minera LAYTARUMA S.A. y la disminución de los grados y nivel riesgo en SSOMA.

Podemos ver que los resultados de esta investigación se asemejan al de Huicho y Velasquez (2014) en la cual nos habla de que el sistema al ser utilizado dentro de la organización mejora en todos los aspectos el lugar de trabajo. Previniendo riesgos y siendo un ambiente adecuado para desarrollarse adecuadamente. De igual manera sucede con la investigación de los autores Arcos & Carrillo (2011) que aseguran que la implementación del sistema trae beneficios a la empresa y hace que sus trabajadores se sientan más seguros, asimismo velan por su calidad de vida. En esta investigación hemos podido encontrar que si bien existía un grado alto de riesgo laboral, al ser implementado el SSOMA esta situación ha

mejorado y esto lo han manifestado los colaboradores quienes día a día se encontraban preocupados por su salud.

La función de las empresas es brindar seguridad plena para cada colaborador, todo ello es muy importante porque depende mucho la protección y comodidad de la persona para que esta pueda elegir el camino indicado que traerá beneficios a la empresa.

Toda responsabilidad debe ser delegada para que exista una buena implementación del Plan. Es muy importante que exista el compromiso de parte de las autoridades para que la organización tome como ejemplo aquel compromiso. Al elaborar un Plan de Prevención de Riesgos es necesario conocer las normas de Seguridad y Salud en el trabajo, de la misma manera estándares que deban aplicarse dentro de la empresa. Debe existir conocimiento de los riesgos a los que con más Frecuencia se encuentran los Trabajadores. Al iniciarse el plan de seguridad, los colaboradores deben ser capacitados ya que de esta manera se podrá alcanzar el grado suficiente de conocimiento para que sean aplicados. Todo plan debe tener auditorias para una mejora continua para conocer los riesgos y prevenirlos.

## **5.2 CONCLUSIONES**

- El grado de riesgo del sistema SySO antes de la implementación del sistema SSOMA fue de 73,3% de moderado riesgo y 16,7 % alto riesgo.
- El grado de riesgo del sistema SySO después de la implementación del sistema SSOMA fue de 70,0% de moderado riesgo y 30,0 % de riesgo tolerable.
- El nivel de riesgo del sistema de gestión integrado de medio ambiente antes de la implementación del sistema SSOMA fue mayoritariamente bajo con 51,4%, medio 34,3% y bajo con 14,3%.
- El nivel de riesgo del sistema de gestión integrado de medio ambiente después de la

implementación del sistema SSOMA fue mayoritariamente bajo con 77,1% y medio con 22,9%.

- Se determinó una relación altamente significativa entre el grado riesgo del sistema SySO y la implementación del sistema SSOMA.
- Se halló una relación altamente significativa entre el nivel riesgo en el sistema de gestión de medio ambiente y la implementación del sistema SSOMA.
- La implementación del sistema SSOMA actúa directamente disminuyendo el grado riesgo de seguridad y salud ocupacional y nivel riesgo medio ambiental en la Empresa Minera LAYTARUMA S.A.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

- La empresa debe establecer un correcto diagnóstico y control a los indicadores de seguridad (índice de frecuencia, índice de gravedad e índice de incidencia), para poder reducir los altos índices que se conocen muy seguidamente en algunas empresas. Esto se logra aplicando un cronograma de capacitaciones eficiente, cuya finalidad es concientizar al personal operativo de los posibles riesgos a los que se encuentren propensos en las actividades diarias de la empresa, su disminución mediante la prevención lograremos una performance eficiente del proceso y una mejora continua, brindándoles seguridad y a la vez cuidando la economía empresarial.
- Proponer la implementación del presente trabajo de investigación relacionado con la Implementación de un sistema SSOMA.
- Toda empresa debe contar con un protocolo de seguridad, de la misma manera con un manual que pueda ser aprendido y puesto en práctica para prevenir riesgos y a la vez saber cómo actuar en caso se produzca.

- También proponer la implementación del presente trabajo en base al ciclo de Deming para que sus resultados sean más eficientes.
- Recomendamos utilizar la matriz IPERC para realizar una evaluación inicial del desempeño del sistema SSOMA, es decir determinar la línea base, por su amplia aplicación y fácil interpretación.
- En una organización más pequeña, las auditorías periódicas pueden ser particularmente valioso, los gerentes a menudo están tan cerca del trabajo realizado para que no existan problemas a lo largo del trabajo. De esta manera las Auditorías periódicas ayudan a determinar si todos los requisitos de sistema se llevan a cabo de la manera especificada.

## CAPITULO VI

### FUENTES DE INFORMACIÓN

#### 6.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- *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.*
- Díaz Zazo, P. (2009). *PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Seguridad y Salud Laboral.* Madrid.

#### 6.2. REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. Alcocer Allaica, J. (2010). Retrieved Junio 08, 2014, from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bistream/123456789/950/1/85T00168%20pdf>.
2. 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>.
3. LA NACIÓN (2006) Demandas judiciales por accidentes y enfermedades de trabajo crecen 70%

(<http://search.proquest.com/docview/467411915/1396CED1DED397E9A3E/3?accountid=43860>) (Consulta: 26 de setiembre de 2012)

4. MINTRA (2012) Boletín estadístico de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. ([http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT\\_JULIO\\_2012.pdf](http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_JULIO_2012.pdf)) (Consulta: 15 de octubre de 2013)
5. MINTRA (2013) Boletín estadístico de notificaciones de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales. ([http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT\\_JULIO\\_2013.pdf](http://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/sat/SAT_JULIO_2013.pdf)) (Consulta: 15 de octubre de 2013)
6. MINISTERIO DE INDUSTRIA DE ARGENTINA (2012) Clasificación Nacional de actividades económicas. (<http://www.sub-industria.gob.ar/lpi/documentos/clanae-clase-d.pdf>) (Consulta: 5 enero de 2013)
7. ISTAS (2012). Impacto económico de los accidentes y las enfermedades de trabajo. ([http://www.istas.net/web/index\\_imprimir.asp?idpagina=1954](http://www.istas.net/web/index_imprimir.asp?idpagina=1954)). (Consulta: 28 de setiembre de 2012)
8. INSTITUTO DE SALUD OCUPACIONAL (2012) Salud ocupacional historia y retos del futuro. (<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v29n2/a01v29n2.pdf>) (Consulta: 20 de enero de 2013)
9. RAY ASFAHL, (2000) Seguridad industrial y salud. PRENTICE HALL, 4ta edición, México.

10. MTPE (2007) Reglamento de seguridad y salud en el trabajo pp. 2  
([http://www.apn.gob.pe/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=10329&folderId=25084  
&name=DLFE](http://www.apn.gob.pe/c/document_library/get_file?p_l_id=10329&folderId=25084&name=DLFE)) (Consulta: 02 de octubre de 2012).
11. EL COMERCIO (2012), Emiten ley que crea sistema de seguridad y salud laboral.  
([http://search.proquest.com/docview/884394549/138B897EA2D5A03FE01/8?accountid  
=43860](http://search.proquest.com/docview/884394549/138B897EA2D5A03FE01/8?accountid=43860)). (Consulta: 21 de agosto de 2012)
12. MAPFRE (2010), Salud ocupacional. (<http://www.mapfreperu.com/site/>).  
(Consulta: 20 de agosto de 2012)
13. GUILLEN FONSECA, MARTHA (2006). Ergonomía y la relación con los  
factores de riesgo en salud ocupacional.  
(<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?sid=fe6d2d6f-1ec7-43f6-8283->).  
(Consulta: 25 de setiembre de 2012)
14. GOMERO CUADRA, Raúl (2006) Medicina del Trabajo, Medicina Ocupacional y  
de Medio Ambiente y Salud Ocupacional  
(<http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n2/v17n2ce1.pdf>) (Consulta: 25 enero de  
2013)
15. GARCIA-VIGIL, JOSÉ LUIS (2010). Tendencia internacional en la legislación de  
riesgos laborales.  
([http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=dc113830-4abc-4c44-  
be2c-59d4d459c789%40sessionmgr12&vid=1&hid=17](http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=dc113830-4abc-4c44-be2c-59d4d459c789%40sessionmgr12&vid=1&hid=17)). (Consulta: 25 de enero de  
2013)
16. <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>

17. <http://prevencionseguridadysaludlaboral.blogspot.com/2010/11/ohsas-18000-gestion-de-salud-y.html>
18. [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50\\_ohsas\\_18000.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/50_ohsas_18000.html)
19. [http://www.ingenieria.peru-v.com/salud\\_seguridad/ohsas\\_18000.htm](http://www.ingenieria.peru-v.com/salud_seguridad/ohsas_18000.htm)
20. <http://upcommons.upc.edu/pfd>.

# **A N E X O S**

### Anexo 1: Matriz de Consistencia:

#### “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE (SGSSOMA) EN LA EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A. – AREQUIPA 2021”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	MÉTODOS/ TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema General</b></p> <p>¿Cómo aplicar la Implementación del Diseño del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente en la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b>, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cómo influye identificar las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la <b>EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.</b> con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos?</li> <li>¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 45001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial?</li> <li>¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma ISO 14001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental?</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></p> <p>Aplicar la implementación del Sistema de Gestión en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente en la <b>EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.</b>, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001 para la mejora continua.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la <b>EMPRESA MINERA LAYTARUMA S.A.</b> con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos.</li> <li>Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b> frente a los requerimientos de la norma ISO 45001:2018 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.</li> <li>Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b> frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015 con el fin de realizar un Diseño de Gestión Medio Ambiental.</li> <li>Elaborar 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>Hipótesis General</b></p> <p>La Implementación del Sistema de Gestión Integrado en Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente (SSOMA) en la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b>, de acuerdo con las Normas ISO 45001 e ISO 14001, influye significativamente en la mejora continua.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación de las condiciones de salud, de trabajo y ambientales en la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b>, influye significativamente en la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales e impactos ambientales negativos.</li> <li>Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b> frente a los requerimientos de la norma ISO 45001, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial eficiente.</li> <li>Realizar un diagnóstico preliminar para saber las condiciones actuales de la <b>Empresa Minera LAYTARUMA S.A.</b> frente a los requerimientos de la norma ISO 14001:2015, influye significativamente en la Implementación del Sistema de Gestión Medio Ambiental eficiente.</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 la Implementación del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiental eficiente.</li> </ul>	<p><b>Variables</b></p> <p><b>Variable Independiente (X):</b></p> <p>X: Sistema de Gestión de Salud Ocupacional Seguridad y Medio Ambiente</p> <p><b>Variable dependiente (Y):</b></p> <p>Y: Prevención y control de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo e impactos ambientales negativos.</p> <p><b>Indicadores:</b></p> <p><b>Sistema de gestión de salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente:</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></p> <p><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>Impactos ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Significativos</li> <li>Moderados</li> <li>Leves</li> </ul>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Tesis descriptiva y correlacional.</p> <p><b>Diseño de investigación</b></p> <p>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 salud ocupacional, seguridad industrial y medio ambiente en la población de la Empresa Minera Laytaruma S.A..</p>

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

**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

**E. Ambiental**

**53. ¿Reciclas?**

Sí  No  Otro (especifique)

**54. ¿Quiénes crees que son los responsables de la contaminación? (Puedes elegir más**

**de una opción)**

Gobiernos  Grandes Empresas

Ciudadanos  Todos

Otros (especifique)

**55. ¿Crees que los medios de comunicación le dan la relevancia necesaria?**

- Totalmente                       Es necesario hablar más de ello  
 No es suficiente                       Otro (especifique)

**55. ¿Crees en el cambio climático?**

- Si                       No                       Otro (especifique)

**56. ¿Has notado el cambio climático personalmente? (puedes escoger más de una opción)**

- Si, me cuesta respirar                       Si, por las sequías  
 Si, sobre todo por los cambios de temperatura  
 Si por las nubes de contaminación  
 No, para nada                       Otro (especifique)

**57. ¿Por dónde te ha llegado la información sobre el tema?**

- Medios de comunicación  
 Organizaciones ecologistas  
 Tu Universidad, tu centro de estudios.  
 Gobiernos  
 Otro (especifique)

**58. De una escala del 1 (No se preocupan nada) al 5 (Están muy comprometidos)**

**¿Crees que los que deberían encargarse se preocupan realmente por el medio ambiente?**

- 1                       2                       3  
 4                       5

**59. De una escala del 1 (No me importa) al 5 (Estoy muy comprometido) ¿Qué importancia le das tu al medio ambiente?**

1

2

3

4

5