

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



**FACULTAD DE INGENIERIA QUÍMICA Y
METALURGICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA QUIMICA

TESIS

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y
SALUD OCUPACIONAL EN EL LABORATORIO METALURGICO DE
EMPRESA RAURA S.A. – RAURA 2019”**

PRESENTADO POR:

NORMA RAMOS CALERO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO QUÍMICO

ASESOR:

Dr. JOSE ANTONIO LEGUA CARDENAS

Reg. CIP N° 33770

Ciudad Universitaria, Diciembre del 2019

Huacho – Perú

2019

DEDICATORIA

Este informe se lo dedico a mis familiares, docentes y amigos que me apoyaron en mi formación profesional.

También agradezco a la Empresa COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. por darme la oportunidad de realizar en sus instalaciones mi permanencia Profesional.

Norma

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento eterno a mis queridos Padres, sin ellos no hubiera concluido mis sueños.

Así mismo a mis distinguidos Profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería Química.

En especial al **Ing. Edwin Guillermo Gálvez Torres** por su apoyo y colaboración.

Norma

INDICE GENERAL

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
Descripción de la realidad problemática	1
Formulación del problema	1
Problema General	1
Problemas Específicos	2
Objetivos de la investigación	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos.....	2
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	4
Compañía minera RAURA S.A.	4
Estructura Organizacional	5
Servicio	6
Antecedentes de la investigación.....	7
Antecedentes internacionales.....	7
Antecedente nacional	8
BASES TEÓRICAS	9
La Norma Internacional OHSAS 18001	9
Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.....	10
Definiciones conceptuales.....	11
Formulación de la hipótesis.....	12
Hipótesis General	12
Hipótesis Específicas	12

Metodología	12
CAPITULO III: METODOLOGÍA	17
DISEÑO METODOLÓGICO	17
Tipo de la investigación	17
Enfoque de investigación.....	17
Población y muestra	17
	Población 17
	Muestra 17
Operacionalización de variables e indicadores	18
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
Técnicas a Emplear	18
Descripción de los Instrumentos	20
Técnicas para el procesamiento de la información	20
CAPITULO IV: RESULTADOS.....	21
Implementación del SGSST	21
Sistema de Gestión de SGSSO	21
Objetivos principales de un SGSSO	21
Aportes de las normas OHSAS 18001 en un sistema de SGI.....	22
Los niveles básicos de un sistema de SSO, según los requisitos OHSAS. ...	22
La importancia de una POLITICA del sistema	23
Identificación de peligros y Evaluación de riesgo y acciones correctivas ...	24
Los peligros y los riesgos	24
Los objetivos de un SGSSO.....	28

Documentos y datos.....	29
Control operacional de las actividades al interior del SGI	29
Prevención y/o respuesta ante las emergencias	29
Verificar el desempeño de un SGI	30
MANUAL DE SEGURIDAD	31
Procedimiento cuando existe emergencia y/o accidentes	31
	Introducción 31
Normas generales	32
Ubicación de equipos e instalaciones de seguridad del laboratorio	33
Incoherencia, etiquetado y almacenamiento	33
Prevención y control de incendios.....	37
Prevención de accidentes en el trabajo con equipo eléctrico.....	37
Prevención de accidentes en el trabajo con sustancias químicas	38
Prevención de accidentes en el trabajo con radiación.....	39
Prevención de accidentes con sustancias químicas.....	39
Prevención de accidentes en el trabajo con equipos específicos.....	39
Residuos Peligrosos	41
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
DISCUSIÓN	44
CONCLUSIONES	45
RECOMENDACIONES	47
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	48
6.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

CAPITULO VII: ANEXOS.....	50
----------------------------------	-----------

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Encuesta piloto.....	19
Cuadro 2: Segmento Objetivo.....	19
Cuadro 3: Nivel de confiabilidad.....	19
Cuadro 4: Tamaño de la muestra.....	19
Cuadro 5: Incompatibilidades químicas.....	34
Cuadro 6: Clasificación de los residuos químicos.....	42

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Ubicación Geográfica de Raura.....	4
<i>Figura 2:</i> organización de laboratorio metalúrgico de la compañía minera Raura S.A.....	5
<i>Figura 3:</i> Diagrama de flujo del servicio de Análisis Metalúrgico.....	6
<i>Figura 4:</i> Principales elementos del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.....	10
<i>Figura 5:</i> Mejora Continua.....	22
<i>Figura 6:</i> Rombo de seguridad.....	35
<i>Figura 7:</i> Celda de flotación Denver.....	40
<i>Figura 8:</i> Tamizado Ro-Tap.....	41

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Determinación de la probabilidad</i>	13
Tabla 2: <i>Severidad</i>	13
Tabla 3: <i>Grado de Riesgo</i>	14
Tabla 4: <i>Índices y medidas de control</i>	14
Tabla 5: <i>Trabajo semanal/ mensual realizado</i>	15
Tabla 6: <i>Índice de accidentabilidad</i>	15
Tabla 7: <i>Matriz de magnitud de riesgo</i>	26
Tabla 8: <i>Puntaje de la matriz de riesgo</i>	26

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Pictogramas de seguridad en el trabajo en el laboratorio protección personal.....	50
Anexo 2: Cuadro de riegos específicos	52
Anexo 3: Cuadro de Consejos de prudencia.....	54
Anexo 4: Cuadro de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas	57

RESUMEN

En el transcurso del tiempo, en las industrias, la seguridad tuvo un crecimiento, siendo esta muy importante para las organizaciones.

En el mundo actual se hace necesario que se implemente una serie de procesos para que cualquier empresa tenga éxito. La presente investigación relacionada con la **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL LABORATORIO METALÚRGICO EN LA COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. – OYON 2019”**, tiene un vínculo especial con mi persona, por cuanto soy trabajador de la referida empresa en el área de Control de Calidad, habiendo participado de su implementación y funcionamiento.

La globalización es uno de los principales factores que hace que toda organización busque una adaptación y deba buscar predecir algunas variaciones que se originan en el entorno para así conseguir un máximo aprovechamiento de los recursos. Ya que así, estarían preparadas para estos retos. Esta COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. a la fecha se consolida como la empresa líder a nivel nacional en Minería. Y es por ello que como la empresa líder que es, debe implementar este sistema para que no solo mantenga su éxito, si no incremente mucho más sus utilidades.

Palabras Claves: Prevención de riesgos, Sistema de Gestión. Seguridad y Salud Ocupacional, Mejora Continua.

.

ABSTRACTS

With the passing of time, industrial security has made great progress, becoming of great importance in all companies.

In today's world it is necessary to implement a series of processes for any company to succeed. The present investigation related to the “IMPLEMENTATION OF AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM FOR THE METALLURGICAL LABORATORY IN LA COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. - OYON 2019”, has a special bond with my person, because I am a worker of the aforementioned company in the area of Quality Control, having participated in its implementation and operation.

Globalization is one of the main factors that makes every organization look for an adaptation and should seek to predict the possible changes that are generated in the environment in order to achieve maximum use of resources. Since then, they would be prepared for these challenges. This COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. To date, it has established itself as the leading national mining company. And that is why, as the leading company that it is, it must implement this system so that it not only maintains its success, but also increases its profits much more.

Keywords: Risk Prevention, Management System. Occupational Health and Safety, Continuous Improvement.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual se hace necesario que se implemente una serie de procesos para que cualquier empresa tenga éxito. La presente investigación relacionada con la **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA EL LABORATORIO METALÚRGICO EN LA COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. – OYON 2019”**, tiene un vínculo especial con mi persona, por cuanto soy trabajador de la referida empresa en el área de Control de Calidad, habiendo participado de su implementación y funcionamiento.

La globalización es uno de los principales factores que hace que toda organización busque una adaptación y deba buscar predecir algunas variaciones que se puedan originar en el entorno para así conseguir un máximo aprovechamiento de los recursos. Ya que así, estarían preparadas para estos retos.

Estos retos que existen la Seguridad Ocupacional y Seguridad Industrial que tiene una íntima relación con el bienestar de los que laboran en una organización, para que ellos puedan expresar su máximo potencial que será observado por los empresarios y será percibido por los colaboradores para seguir como un ejemplo.

LA COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A., al realizar una inspección de se ve en la necesidad de implementar acciones relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo, pero, específicamente en su Laboratorio Metalúrgico con la finalidad de mantener las condiciones laborales que puedan garantizar la salud y la seguridad del trabajador y a la vez mantener y elevar la productividad.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Actualmente la seguridad tiene una gran importancia en el sector industrial, es por ello que las empresas promueven acciones de prevención, así puedan alcanzar los estándares de trabajo, para así garantizar la seguridad de la vida humana y del equipo. De la misma manera dando confianza al trabajador para superar nuevos obstáculos. Es por esto muchas organizaciones tienen la finalidad de implementar el SGSST para el bienestar de colaboradores. Esto permitirá una visión para poder identificar, evaluar y controlar los riesgos, así dar una protección a los empleados que se encuentran en riesgo e sus actividades que desarrollan.

La empresa implementa estas acciones con la finalidad de preservar y garantizar las condiciones de salud y bienestar de sus colaboradores.

Al ser una empresa la cual cuenta con más de 50 años de trayectoria, personal altamente calificado se le hace de imperativa necesidad la implementación de un SGSST. La cual le permita poder prevenir todo tipo de riesgos laborales, y así se pueda seguir consolidando como la empresa líder a nivel nacional en minería.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Problema General

¿Cómo influye la gestión de seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18001:2007, en la prevención de riesgos laborales en el Laboratorio Metalúrgico de la Compañía MINERA RAURA S.A. – Oyon 2019?

Problemas Específicos

- ¿Cómo influye identificar las condiciones de salud y de trabajo en el Laboratorio Metalúrgico de la Compañía **MINERA RAURA S.A.**, con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales?
- ¿Cómo influye realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Empresa frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad?
- ¿Cómo influye la elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados, aplicar las medidas de control y evaluaciones correspondientes?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar la influencia en la gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001:2007, en la prevención de riesgos laborales en el LABORATORIO METALURGICO de la COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. – Oyon 2019.

Objetivos específicos

- Identificar las condiciones de salud y de trabajo en el Laboratorio Metalúrgico de la Compañía **MINERA RAURA S.A.**, con la finalidad de prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño de la Compañía frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad.

- Elaboración de procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A.

La empresa minera Raura se ubica en la provincia de Oyon, con más de 55 años de trayectoria tiene una dedicación a los minerales de Cu, Pb, Ag y Zn. A la fecha esta empresa tiene una capacidad de 1600 toneladas de producción de mineral al día.

La empresa busca de consolidarse como una de las primeras a nivel nacional en producción de minerales procesados y a la vez que se tenga cuidado del bienestar del operario y del medio ambiente.

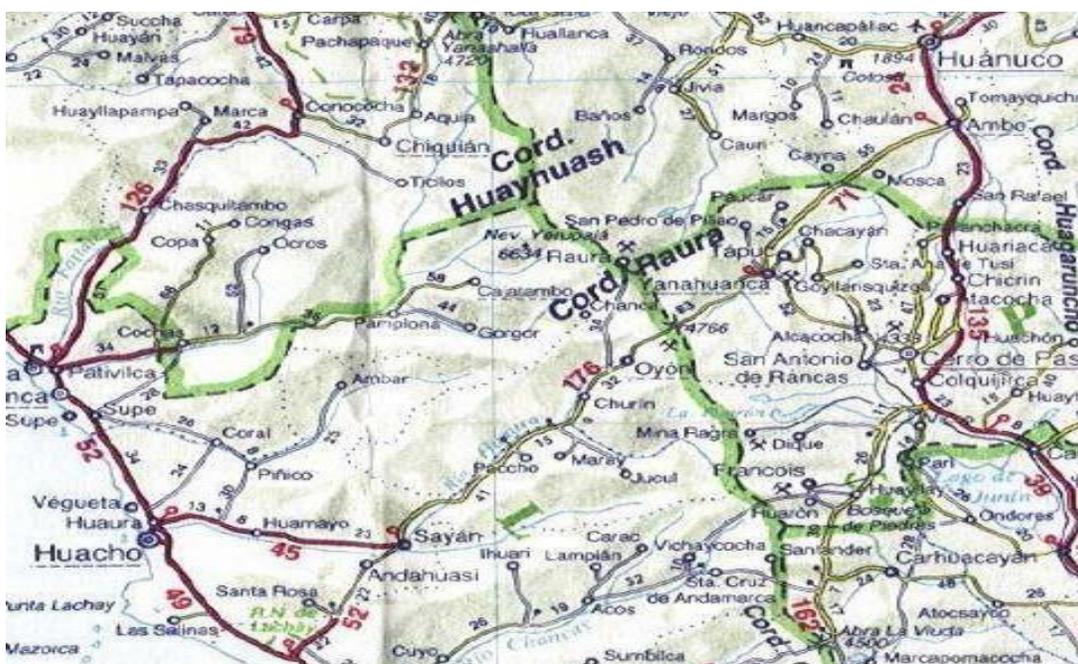


Figura 1: Ubicación Geográfica de Raura.

Estructura Organizacional

Esta Empresa Compañía Minera Raura S.A., tiene su estructura organizacional de la siguiente forma:

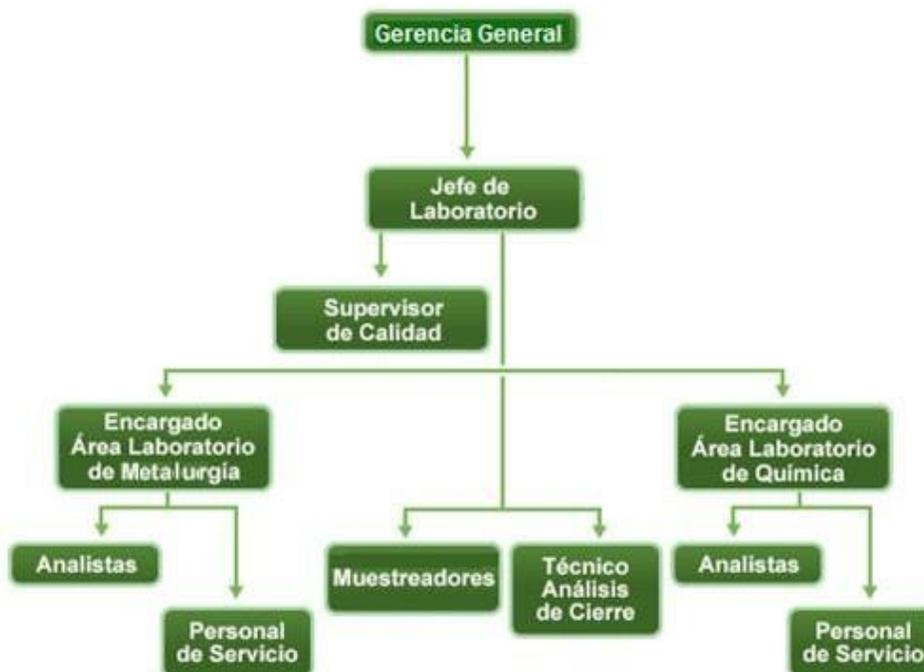


Figura 2: organización de laboratorio metalúrgico de la compañía minera Raura S.A.

Donde la investigación se centra es en el laboratorio de metalúrgica, es por ello que nos que se menciona y describe las actividades y funciones de dicha área.

Jefe de Laboratorio:

Es el encargado de todas las actividades operativas relacionadas a la metalúrgica, está encargado de dirigir, programar, supervisar y coordinar y otras actividades relacionadas al laboratorio.

Servicio

Laboratorio de la empresa no sólo se dedica a hacer análisis de procesos dentro de la empresa sino que presta servicio a distintas instituciones dedicadas al muestreo de minerales.

Aspectos técnicos del proceso productivo y/o servicios.

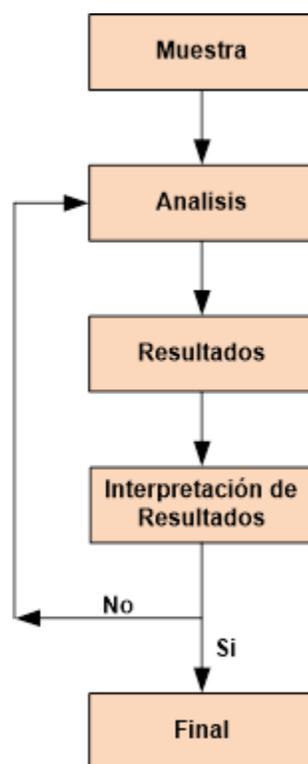


Figura 3: Diagrama de flujo del servicio de Análisis Metalúrgico

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Antecedentes internacionales

Tesis 01: Universidad De El Salvador, República de El Salvador 2011

Título: “SGSST para el sector de la fabricación de prendas de vestir.”

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

Tipo de Investigación: Aplicada

Conclusiones:

- ✓ Concluyo que el diseño del SGS debe ser implementado a toda empresa dedicada a este rubro ya que son mínimos elementos los cuales necesita para poder funcionar. Se deben diseñar documentos de gestión los cuales deben ser de fácil interpretación y entendimiento, ya que debe ser aplicable por cualquier operario encargado de esa función. Se debe formar una comisión los cuales esté conformado por directivos de la empresa. Este trabajo a parte que mejora la seguridad de los trabajadores en la organización, también se debe tener otro beneficio como la disminución de problemas o accidentes ocasionados por los distintos riesgos laborales del día a día.

Tesis 02: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador 2010

Título: “Elaboración del plan de SST para la E.E.R.S.A. – Central de Generación Hidráulica Alao.”

Autores: (Alcocer Allaica)

Tipo de Investigación: Aplicada

Conclusiones:

Llegó a la conclusión que las inspecciones que se realizaron tanto del día y de la noche fueron factores positivos para ubicar los riesgos que se encuentren presentes durante el

proceso. La elaboración de todos los documentos técnicos debe ser diseñados por expertos en temas de seguridad, para que así se puede identificar y clasificar correctamente cada uno de estos riesgos para la toma de decisión final. También se concluye que es de Vital importancia que se forme una comisión de seguridad y que dentro de sus miembros se encuentren directivos de la empresa las cuales permitan agilizar las gestiones en el interior de la jerárquica de la organización y de su posterior aplicación.

Antecedente nacional

Tesis 01: Pontificia Universidad Católica del Perú. 2012

Título: *“Propuesta de Implementación de un SGSST bajo la norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria.”* (Terán, 2012)

Autor: (Terán Pareja)

Tipo de Investigación: Aplicada

Conclusiones:

Llegó a la conclusión que la implementación de todo el SGS es un proceso muy extenso pero que una vez implementado tiene grandes beneficios hacia la empresa, otro aspecto fundamental es generar la cultura en el aspecto de seguridad en la organización, esto es muy importante para que todas las personas tanto directivos como operadores se involucren en esta cultura para poder mantener así la seguridad. Se deben llevar registros de todos los antecedentes de accidentes, con la finalidad de poder dar a conocer todo tipo de planteamientos de prevención. Toda esta información estará consolidada en un manual, este manual servirá para obtener una certificación la cual dará mayor credibilidad de la calidad de sus procesos dentro de la organización. Al verificar la implementación de la

seguridad no sólo minimiza los riesgos laborales, sino que también minimiza los tiempos improductivos.

Tesis 02: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012

Título: *“Implementación de un SGSST en el rubro de construcción de carreteras.”* (Alejo, 2012)

Autor: (Alejo Ramírez)

Tipo de Investigación: Aplicada

Conclusiones:

Llegó concluir que un SGS es una tarea ardua que demanda muchas horas hombre, pero por otro lado esta implementación permitirá mitigar todo tipo de riesgos la subes disminuirán el gasto de horas hombre en tareas no planificadas. El implementarlo demanda un costo el cual si es que es analizado a largo plazo permite su devolución hacia la empresa. Se debe recalcar que una vez implementado debe existir un compromiso de parte de los directivos y los empleados. Los beneficios que se obtiene con este sistema no sólo es minimización de riesgo, sino que también eleva el nivel de competitividad. Este sistema contribuye a través de la implementación de herramientas que ayuden a la mejora continua. Este sistema debe desarrollar un programa o plan de seguridad el cual debe constar de inspecciones en la cual se observe lo bueno y malo que se esté realizando para que así se pueda establecer las medidas que mitiguen estos efectos negativos y que mantengan los efectos positivos.

BASES TEÓRICAS

La Norma Internacional OHSAS 18001 La

Norma Internacional OHSAS 18001

La implementación de la norma se hace voluntaria más si es que se realiza se obtiene múltiples beneficios, esta es indispensable para la empresa si es que la empresa tiene procesos los cuales demandan demasiado riesgo, en ella se pueden definir tanto las responsabilidades funciones u otras actividades las cuales están relacionadas con los procesos. Este sistema lleva consigo no sólo un análisis, sino que lleva consigo registros, procedimientos, política, o cualquier otro proceso que sea necesario para que este sistema tenga éxito.

Sanchez y Enriquez, menciona sobre las distintas estructuras que define las OHSAS, al respecto sustenta que:

“Las estructuras de la OHSAS 18001 tiene como objetivo disminuir los accidentes laborales” (2011).

Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

“En el trabajo la seguridad significa una condición de la persona sobre todo en su bienestar y ambiente de trabajo adecuado” (Sanchez & Enriquez, 2011)



Figura 4: Principales elementos del sistema de gestión de seguridad y salud laboral.

DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Seguridad:** algo que este cuidado.
- **Prevención de riesgos:** Conjunto de procedimientos que tiene la finalidad de evitar que el peligro se materialice.
- **Incidentes:** Es un evento que se puede manifestar en transcurso del tiempo y como también puede modificarse.
- **Accidente:** Evento que genero un daño en una persona o bien material.
- **Documento:** Prueba escrita que demuestra un evento que sucedió.
- **Mejora continua:** es un ciclo conformado por: planear, hacer, verificar y actuar.
- **Medio ambiente:** Es el espacio geográfico en donde una organización ejerce su trabajo.
- **Auditor:** persona quien realizara la auditoria.
- **Acción correctiva:** acción que sirve para minimizar para el problema.
- **Aspecto ambiental:** Son aquellos bienes o servicios que pueda estar en contacto con el entorno.
- **Impacto ambiental:** Alteración que pueda existir en un espacio geográfico.
- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** Planes en favor del medio ambiente que se encuentra en la política interna de la organización.
- **Objetivo ambiental:** Es la meta que se plantea una organización.
- **Desempeño ambiental:** Es el desarrollo de los objetivos y controlados por serie de monitoreos.

FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hipótesis General

La gestión de seguridad y salud ocupacional según OHSAS 18001:2007, influye significativamente en la prevención de riesgos laborales en el Laboratorio Metalúrgico de la Compañía MINERA RAURA S.A. – OYON 2019.

Hipótesis Específicas

- Identificar las condiciones de salud y de trabajo en el Laboratorio Metalúrgico de la Compañía **MINERA RAURA S.A.**, influye significativamente en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Realizar un diagnóstico preliminar para contrastar el desempeño del Laboratorio Metalúrgico de la Compañía Minera Raura S.A. frente a los requerimientos de la norma OHSAS 18001 con el fin de realizar un Diseño de Gestión de Salud Ocupacional y Seguridad.
- Elaborar procesos y procedimientos en las actividades que estén asociadas con los riesgos indicados y aplicar las medidas de control y evaluaciones.

METODOLOGÍA

Está relacionada con tomar decisiones respecto a desarrollar una cultura de prevención que haga efectivo el compromiso de los trabajadores de realizar sus labores diarias con sumo cuidado, realizar revisiones y evaluaciones para evaluar el avance y el desarrollo de una política aplicada en materia de SST, también establecer una comunicación efectiva con todos los trabajadores para mejorar la política implementada y finalmente concretar con el “Decreto Supremo N° 009-2005-TR” y directivas internas específicas.

Aplicación del valor de la probabilidad

Se encuentra función de: (a), (b), (c) y (d) como se muestra en la tabla de determinación de la probabilidad.

Estos índices están determinados y se seleccionan en función de la naturaleza y medidas existentes.

Tabla 1:
Determinación de la probabilidad

PROBABILIDAD ($P = a + b + c + d$)				
Índice	Personas expuestas	Procedimientos existentes	Índice de capacitación	Índice de frecuencia
	(a)	(b)	(c)	(d)
1	De 1 a 15	Existen / son satisfactorios	Personal entrenado	Ocasional
				(al menos una vez al semestre)
2	De 16 a 30	Existen parcialmente / No son satisfactorios	Personal parcialmente entrenado	Frecuente
				(al menos una vez al mes)
3	Más de 31	No existen	Personal no entrenado	Permanente
				(al menos una vez al día)

Severidad (S)

Cuando los peligros han sido hallados, se debe determinar el riesgo, estimar las consecuencias del daño (severidad).

Tabla 2:
Severidad

INDICE	SEVERIDAD	
	SEGURIDAD	SALUD OCUPACIONAL
1	Levemente dañino	Levemente dañino
2	Dañino	Dañino a la salud reversible
3	Extremadamente dañino	Dañino a la salud irreversible

Grado de Riesgo (GR)

El grado de riesgo es la posibilidad de que un trabajador este expuesto a un sin número de peligros y amenazas en el trabajo diario, y pueda sufrir deterioro de su salud y/o a su integridad física.

Tabla 3:
Grado de Riesgo

GRADO DEL RIESGO			
GRADO DEL RIESGO		SIGNIFICATIVO	ACCION A TOMAR
Hasta 4	Trivial	No significativo	No requiere control adicional
Hasta 8	Aceptable	No significativo	No requiere control adicional.
Hasta 16	Moderado	Significativo	Programar e implementar controles.
Hasta 24	Substancial	Significativo	Realizar un estudio de la actividad para programar e implementar controles.
Hasta 36	Inaceptable	Significativo	Realizar inmediatamente un estudio de la actividad para programar e implementar controles.

$$\text{Grado de Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Severidad}$$

Tabla 4:
Índices y medidas de control

TAREA	PELIGRO	RIESGO	Índice de personal expuesto (a)	Índice de procedimiento (b)	Índice de capacitación (c)	Índice de probabilidad (a+b+c+d)	Índice de probabilidad	Índice de severidad	probabilidad de severidad	Nivel de Riesgo	Riesgo significativo	Medidas de control
Análisis Físico - Químico	Electricidad	electrocución	2	1	1	4	8	4	32	IM	SI	Uso adecuado de EPPS
	Sustancias químicas peligrosas	Inhalación y contacto cutáneo	3	1	1	3	8	3	24	IM	SI	Capacitación en SQP y uso EPPS
	Lugar de trabajo	Caída a mismo nivel	3	1	1	2	7	2	14	MO	SI	Orden, limpieza y señalización
	Sobre esfuerzo	Golpes, fracturas	6	1	1	1	9	2	18	IM	SI	Charla de seguridad
	Equipo de mecanizado	Contacto con equipo y herramientas	1	1	1	3	6	3	18	IM	SI	Capacitación de uso de EPPS
	Iluminación deficiente	Corte y golpe a extremidades	2	1	1	4	8	4	32	IM	SI	Capacitación de norma de Ergonomía

Tabla 5:
Trabajo semanal/ mensual realizado

Personal	Semanal	Mensual
Funcionarios (3)	48.00	1440 x 3 = 4320
Laboratoristas (30)	48.00	1440 x 30 = 43200
Técnicos (6)	48.00	1440 x 6 = 8640
Personal de Servicio (6)	48.00	1440 x 6 = 8640
Total		64 800

DAS HHT

IF = (N° accidentes incapacitantes + fatalidades en el periodo x 1000000 HHT/HHT)

Índice de Severidad (IG)

IG = N° días perdidos x 1000000 HHT/N° HHT

Cumplimiento de la parte Legal

La Empresa evaluará si cumple las normas legales, para su desarrollo se hará uso de la matriz que se presenta en la tabla 6.

Tabla 6:
Índice de accidentabilidad

$$A = IF \times IG / 1000$$

MATRIZ DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL										
APROBADO POR:										
Comité de SST					VERSIÓN					
Responsable de la gestión de SST.					FECHA					
Requisito Aplicable	Tipo de requisito	Fecha de publicación	Indicador de cumplimiento	Frecuencia de monitoreo	Responsable	Registro	resultados	Cumplimiento		Observaciones
	legal							si	no	
	legal							si	no	
	legal							si	no	
	legal							si	no	
	legal							si	no	
	legal							si	no	
	legal							si	no	

Registros

La responsabilidad directa de la función que ejercer dichas personas para realizar tareas relacionadas a este aspecto.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de la investigación

Descriptiva: Con el apunte de los datos obtenidos, se evaluaron y interpretaron.

Aplicada: Se desarrollo la implementación del SGSST que permitirá estandarizar los procesos y toda actividad para lograr las metas.

Enfoque de investigación

No experimental: No se provocó ninguna situación de acuerdo a una manipulación deliberada de variables experimentales.

Documental: Se recogió la información de las fuentes bibliográficas.

Población y muestra

Población

La población de este estudio está constituida por las diferentes empresas mineras que cuentan con el sistema de gestión de S y SO.

Muestra

En este caso la muestra está constituida por la implementación del SGSST.

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

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 (100 trabajadores)

e = Precisión o error máximo admisible (5%)

n = Tamaño de la muestra

La muestra tiene un tamaño siguiente:

$$n_0 = \frac{(1.96^2 \times 100 \times 0.5 \times 0.5)}{[0.05^2 \times (100 + 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5]} = 79 \text{ colaboradores}$$

Muestra ajustada:

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

$$n = \frac{79}{\left(1 + \frac{79}{100}\right)} = 44 \text{ encuestados}$$

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES

Indicadores VI (X): SGSST

1. Norma OHSAS 18001:2007

Indicadores VD (Y): La prevención de riesgos laborales

1. Incidentes (mayor-menor), 2. Accidentes (mayor-menor), 3. Leyes (cumple-incumplen) y
4. Personal (desempeño mayor y menor).

TIPO VARIABLE	VARIABLE	INDICADOR
Dependiente	La prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales	Impactos
Independiente	SGSST	

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas a Emplear

En este estudio se utilizaron las siguientes técnicas:

Encuestas. Son aplicadas con el objetivo de hallar información relacionada en materia de SST.

Toda investigación primaria consiste en obtener información mediante entrevistas o encuestas a los clientes potenciales, fuera cual fuese el medio de investigación. La pregunta filtro fue:

¿Le gustaría a usted tener un SIG en su organización?

Cuadro 1:

Encuesta piloto

ENCUESTA PILOTO		
ALTERNATIVA	RESPUESTAS	%
SI	44	88%
NO	6	12%
TOTALES	50	100%

Cuadro 2:

Segmento Objetivo.

Segmento Objetivo	
Empresas flotantes	1500
formales y constituidas	80%
segmento objetivo	1200

Cuadro 3:

Nivel de confiabilidad.

NIVEL DE CONFIABILIDAD	90%	95%	95.50%	99.00%	99.70%
Z	1.645	1.96	2	2.58	3

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

Cuadro 4:

Tamaño de la muestra

TAMAÑO DE LA MUESTRA	
Grado de Precisión	95%
Margen de Error	5.00%
Probabilidad de Éxito	88.0%
Magnitud del segmento Objetivo	1200
Probabilidad de fracaso	12.0%
Valor de "Z"	1.96
Tamaño de la muestra:	143
n	143

Descripción de los Instrumentos

Esta encuesta realizada logra dar una visión para poder cumplir con las normas en temas de salud y seguridad ocupacional, al igual también con respecto a la gestión. En este caso se hará uso de instrumentos que se muestran a continuación:

- **Hoja de encuesta de datos:** Permite unir y organizar la información. De la misma manera permite registrar la información que se obtuvo en la encuesta de SST.

TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó un software estadístico para poder procesar los resultados que se obtuvo en encuesta desarrollada y permita desarrollar perfiles de usuarios, hacer proyecciones y análisis de tendencias para poder planificar actividades a largo plazo entre los trabajadores de la empresa.

CAPITULO IV: RESULTADOS

IMPLEMENTACIÓN DEL SGSST.

Sistema de Gestión de SGSSO

Es un enfoque estructurado (ordenado) para gestionar los aspectos relacionados con integrantes de la compañía y otras personas o instituciones que puedan estar bajo la influencia de sus actividades de negocio (colaboradores, entorno geográfico, visitas, etc.).

Objetivos principales de un SGSSO

Está relacionado con el manejo adecuado de la legislación y que sirve como cimientos para establecer un sistema administrativo que gestione eficientemente tareas asociadas a salud y seguridad en el trabajo, desarrollando acciones que le permitan alcanzar dichas metas en el corto, mediano y largo, todo en coordinación estrecha con las autoridades. Los objetivos a cumplir son:

- Administrar y promover la seguridad y salud ocupacional de una organización de modo eficiente, rentable y consistente.
- Planificar y priorizar mejoras en la SSO de una manera gradual.
- Proveer confianza interna y externa en su desempeño.
- Asegurar el cumplimiento de la ley y otras regulaciones aplicables.

La mejora continua del sistema debe ser un objetivo permanente en la Compañía para lograr la sustentabilidad de la empresa.

Aportes de las normas OHSAS 18001 en un sistema de SGI

- Constituyen un referente reconocido contra el cual comparar, evaluar y consolidar el sistema.
- Permiten su mejoramiento continuo.
- Aseguran su coherencia con la política y objetivos de la empresa.
- Certifican dicha conformidad ante el mundo externo.
- Al ser compatibles con las normas ISO 9001 de Calidad y 14001 de Medio Ambiente, posibilitan la estructuración de un sistema integrado que evita repeticiones de procesos, documentación, registros, etc.

Los niveles básicos de un sistema de SSO, según los requisitos OHSAS.

Son cinco, las cuales se muestra como esquema en la figura 5.



Figura 5: Mejora Continua

Figura N° 9:

Requisitos OSHAS 18.001

Política	Planificación	Implementación Operación	Verificación y acción correctiva	Revisión de la Gerencia
	Planificación para la identificación de peligros evaluación y control de riesgos.	Estructura y responsabilidad	Monitoreo y medición del desempeño	
	Requisitos legales y otros	Capacitación y Entrenamiento, conocimiento y competencia	Accidentes, incidentes, no conformidades y acciones correctivas preventivas	
	Objetivos	Consulta y comunicación	Registro y gestión de Registros	
	Programa de Gestión de SSO	Documentación	Auditoria	
		Control de documentos y Datos		
		Control de Operaciones		
		Preparación y respuesta ante situaciones de emergencia		

Los casilleros destacados constituyen el “corazón” de las OHSAS 18001. Si sabemos cuáles son los peligros y sabemos evaluar y controlar sus riesgos, estaremos aportando a que nuestro SGI sea certificable en el tiempo.

La importancia de una POLITICA del sistema

En el SGI, la Política de la organización la define su administración superior.

Abarca todos los ámbitos del sistema y debe establecer con claridad:

- Los objetivos esenciales de la organización.
- El compromiso del mejoramiento continuo en todos los ámbitos.
- El cumplimiento con la parte legal.

Requisito esencial es que la Política sea documentada, implementada y mantenida, y considera que se difunda y explique a todos los integrantes de la organización, esté siempre

disponible para su consulta y, además, se revise periódicamente, constatando que sigue siendo relevante y adecuada.

En el nivel del plan.

Identificación de peligros y Evaluación de riesgo y acciones correctivas

Se estructura mediante proceso permanentes sobre las actividades e instalaciones de cada proceso, de acuerdo al siguiente ciclo:

- Clasificación de las actividades.
- Ubicación de peligros.
- Evaluar el riesgo.
- Definición de riesgo residual son o no “tolerables”.
- Preparación y ejecución de un plan de gestión en SSO (si es necesario).
- Revisión permanente de dicho plan.

Los peligros y los riesgos

El peligro es una situación que puede ser potencial al causar el daño.

El riesgo es una mezcla de la probabilidad que el peligro se materialice y la consecuencia que pueda traer esta.

Pensemos en la cocina de nuestra casa. Manipular una olla de agua hirviendo sobre un suelo resbaladizo es una fuente de peligro. Para evaluar los riesgos se calcula, primero, la Probabilidad que el peligro se materialice y, luego, se multiplica ese nivel de probabilidad por las Consecuencias que podrían derivarse (en sus diversos grados de quemaduras, golpes, heridas, etc.).

Con ello obtenemos la Magnitud del Riesgo asociado.

¿Cuál es la fórmula para evaluar la Magnitud de un riesgo?

La fórmula es: **$R = P \times C$**

Riesgo = Probabilidad multiplicado por Consecuencia

Es decir, un riesgo es mayor mientras más altas sean su probabilidad y sus consecuencias.

OJO: La estimación de la Probabilidad y la Consecuencia se debe realizar **considerando que las medidas de control existentes no se utilizan.**

Valores de Probabilidad

En la evaluación de riesgos, la **Probabilidad** de ocurrencia presenta cuatro valores:

- **Alta (8):** probabilidad de que el peligro ocurra mayor de 8 veces anuales.
- **Media (4):** probabilidad que el peligro ocurra de 5-8 veces anuales.
- **Baja (2):** probabilidad que el peligro solo ocurra 1 vez en el año.
- **Insignificante (1):** el peligro no se materializa.

Las Consecuencias presentan los mismos cuatro valores:

Alta (8) fallecimiento de 1 o más ser humano, discapacidad, daño de un bien material sin solución.

Media (2): Daño de bien material que tenga solución o regular y la pérdida de producción que necesita de planes difíciles para volver a la producción.

Baja (1)

- Lesiones de bajo grado.

Insignificantes (1)

- Cuasi-pérdidas

Tabla de Magnitud de los Riesgos según la OHSAS 18001

El resultado de multiplicar **Probabilidad por Consecuencia** otorga a cualquier actividad efectuada al interior de los procesos una **Magnitud de su Riesgo**, según los siguientes estándares de la OHSAS 18001:

La Magnitud del Riesgo, **MR**, resulta del producto entre la Probabilidad (P) y la Consecuencia (C), generándose la matriz que se muestra a continuación:

Tabla 7:
Matriz de magnitud de riesgo

		CONSECUENCIA (C)			
		1	2	4	8
PROBABILIDAD (P)	1	1	2	4	8
	2	2	4	8	16
	4	4	8	16	32
	8	8	16	32	64

¿Cuáles son los puntajes de la Magnitud del riesgo?

Tabla 8:
Puntaje de la matriz de riesgo

Tipos	MR = P x C
Intolerable	32 a 64
Moderado	16 a 32
Tolerable	8 a 16

Acciones que obligan los distintos tipos de riesgos

Las acciones dependerán de la clasificación del riesgo:

- **Riesgos Intolerables**

Se debe asegurar los controles existentes en aquellas tareas en que ha ocurrido un accidente fatal, y aquéllos que tienen un alto puntaje mayor a 8 en las consecuencia.

- **Riesgos Moderados:**

Se debe continuar con los controles existentes.

- **Riesgos Tolerables:**

Se controla si existe la necesidad.

OJO

- El control debe tener la finalidad de eliminar el peligro y como última opción los EPP. Estos deben orientados al (que realizar), (quien lo hará) y (cuando).
- En función de los controles establecidos, se determina el riesgo residual evaluando la efectividad de dichos controles.
- Para aquellos peligros cuya magnitud de riesgo residual es intolerable, éstos deben incorporarse a los programas de gestión y controles operacionales.

Riesgos de Salud Ocupacional

Las tareas deben estar orientadas a los diversos agentes, situaciones y/o factores puntuales a la actividad y tiempo a la que está expuesto la persona a la actividad que desempeña en la organización.

Ya realizado la evaluación de riesgos en los distintos lugares de trabajo, estos son clasificados según a la **Magnitud** conforme a la siguiente tabla:

Tabla N° 13: La Clasificación y Valores de la MR

CLASIFICACION	MAGNITUD DEL RIESGO
Intolerable	Valores de exposición superiores a los máximos permitidos por la legislación vigente.
Moderado	Valores de exposición superiores al 50% e inferiores o iguales al 100% de los máximos permitidos por la legislación vigente
Tolerable	Valores de exposición inferiores o iguales al 50% de los máximos permitidos por la legislación vigente.

LOS OBJETIVOS DE UN SGSSO

Estos objetivos deben concordar con la política de la empresa y considerar el cumplimiento de los requisitos legales, los riesgos asociados, alternativas en la tecnología, necesidades financieras y operacionales, y la opinión del cliente y personas interesadas (autoridades, por ejemplo).

Estos objetivos apuntan a la mejora de los procedimientos y el control de las diversas medidas de SSO, la eficiencia de los controles operativos y la optimización del rendimiento al reducir los accidentes con lesiones a las personas, el nivel de exposición a la contaminación, etc.

La Norma OHSAS exige que la empresa de a conocer y preserve de 1 a más Programas de Gestión para alcanzar las metas de SSO, que incluyan la definición de puntualidad y plazos para alcanzar su cumplimiento.

Estos programas deberían de ser observadas no tan rigurosas y deben ser incluidas en los planes, al igual las variaciones pertinentes en las tareas, servicios, productos y situación de operación.

Documentos y datos

Dada la importancia de la documentación en el modelo SGI, hablaremos brevemente de ello.

La empresa debería a dar a conocer y preservar el procedimiento para así tener un control sobre los documentos y datos relacionados con el sistema SSO, con el fin de que:

- Sean posibles de localizar con rapidez.
- Sean analizados periódicamente, revisados y aprobados en su readecuación.
- Estén disponibles sus versiones actualizadas en sectores en donde se desarrollan operaciones de suma importancia para que pueda funcionar un sistema.
- Se retiren prontamente de todos los puntos de uso los archivos que no sirven. Se identifiquen adecuadamente los documentos obsoletos retenidos por motivos legales u otros.

Control operacional de las actividades al interior del SGI

Dentro de la organización se tiene que identificar las actividades con más riesgo y tomar las acciones correctivas.

Debe un plan de actividades y asegura que se realizan bajo condiciones específicas. Para ello necesita:

- Dar a conocer y preservar los procesos de documentación para así cumplir las condiciones de la falta de presencia que generara alteraciones en las metas y políticas de SSO.

Prevención y/o respuesta ante las emergencias

La organización es el responsable de sus áreas, preparar planes de contingencia y prevenir y mitigar la probabilidad de enfermedades y daños asociados.

También debes analizar y revisar los procesos de desarrollo y su solución, en concreto de la ocurrencia del incidente o situación de emergencia, y probar periódicamente tales procedimientos.

Los procedimientos para la mitigación de efectos deben incluir eventos como paradas de emergencia de plantas, combate de incendio, evacuación y limpieza.

Su entrenamiento y práctica debe hacerse en el lugar de trabajo.

Luego de algún incidente, se debe revisar minuciosamente la efectividad de los planes y procedimientos.

Y, como método de prevención, es necesario que se reúna información sobre investigaciones de accidentes, no conformidades, entrevistas, informes.

Verificar el desempeño de un SGI

Su verificación se realiza mediante:

- Mediciones cualitativas (una auditoria, por ejemplo, o una inspección técnica) y cuantitativas (indicadores de accidentes, auditoría, etc.) apropiadas a las necesidades.
- Monitoreo del nivel en la que se cumple los objetivos de SSO.
- Actividades pre activas para dar seguimiento el desarrollo del programa SSO, según los puntos de vista en la operación y la parte legal que se aplicó.
- Acciones de desempeño para monitorear el grado de desarrollo, enfermedad y accidentes en el SSO.
- Apunte de resultados de la medición y monitoreo, de esta manera para que se rápido el análisis de las actividades de prevención y corrección que se desarrollara después.

MANUAL DE SEGURIDAD

Procedimiento cuando existe emergencia y/o accidentes

Responsable el Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional.

- 1) **PROTEGER:** “realizar una zona segura, sin que exista riesgo” (Avila, Lorenzo, & Naranjo, 2009).
- 2) **AVISAR:** Se debe comunicar la urgencia a los siguientes números:
 - 1515 (servicio de emergencias)
 - *2030 (Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional)
- 3) **Socorrer:**
 - “No debe mantener en serenidad la persona que socorre y del que está lesionado, y esperar la llegada del profesional requerido” (Avila et al., 2009).
- 4) Si existe el caso de que un trabajador se accidente o se lesione se debe de comunicar a los siguientes números o personas.
 - a) *2040, (Médico de Turno) sobre todo para denunciar accidentes en el trabajo.
 - b) 2035, si existe el caso de trasladar con ambulancia.

Introducción

El comportarse de acuerdo al protocolo permite desarrollar un trabajo seguro y eficiente en un laboratorio (Centro de Laboratorios Instituto Tecnológico Metropolitano , 2011).

Es obligatorio que cada operador entienda la responsabilidad de desarrollar su trabajo, teniendo en cuenta su seguridad, de las que los acompaña y de los equipos.

El archivo tiene como finalidad de dar a conocer medidas, para el desarrollo de actividades puntuales por el personal Técnico y Profesional en el laboratorio Metalúrgico

de la Minera Raura S.A. En él se realizan diversas actividades vinculadas a implementar métodos de ensayos, conducir la correcta ejecución de los ensayos y reportar los datos obtenidos en las pruebas de Laboratorio.

Normas generales

Los espacios de trabajo deben encontrarse libres, al igual las puertas.

“Si en caso sigan trabajando en el laboratorio debe permanecer abiertas las puertas de salida” (Avila et al., 2009)

Si se va hacer uso de una sustancia química de be conocer la información, que se encuentra en la hoja de seguridad.

“Es obligatorio el uso de EPPS antes de empezar el trabajo en el laboratorio como son: antiparras, guardapolvo, guantes, barbijo, etc.” (Avila et al., 2009)

El laboratorio Metalúrgico debe contar con equipos básicos para garantizar la seguridad.

- (Avila et al., 2009)
- La persona que trabaje en el laboratorio debe ser capacitado continuamente en materia de primeros auxilios.
- La persona que labora en el laboratorio se debe encontrar bien capacitado en contraincendios, evacuación y primeros auxilios.
- En el laboratorio esta prohibió el ingreso de alimentos y hacer otras actividades que estén programadas.
- Al dejar un equipo encendido el que lo dejo debe de dar a conocer mediante una escritura con su nombre, numero de celular y el lugar donde se encuentra, en caso de emergencia.

- Si se realiza actividades que tiene un alto peligro deben encontrarse como máximo 2 personas.
- Al término de la actividad se debe dejar limpio todo lo que se utilizó.
- de Emergencia.” (Avila et al., 2009)
- “Los números de los teléfonos de emergencias tienen que estar en sitios visibles” (Avila et al., 2009)

Ubicación de equipos e instalaciones de seguridad del laboratorio

4.3.4.1 Laboratorio Metalúrgico

En el interior se encuentran los botiquines y en el exterior los extintores.

Incoherencia, etiquetado y almacenamiento

“Al no estar en su ambiente adecuado los productos químicos se vuelven altamente peligroso” (Avila et al., 2009)

Tabla de incompatibilidades químicas

El cuadro N° 7, hace referencia a las incompatibilidades entres sustancias con: acido, bases, aminas, bromatos, esterres, hipofosfitos, nitratos, nitritos, percloratos y peróxidos; con diferentes sustancias.

Cuadro 5:
Incompatibilidades químicas

Sustancia	Incompatible con:
Ácidos	alcohol bencílico, ácido clorhídrico, ácido hipocloroso, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ozonato de sodio, peróxido de hidrogeno.
Bases	Hidróxido de sodio.
Aminas	hipoclorito de calcio, hipoclorito de sodio, anhídrido maleico
Bromatos	ácidos y metales, aluminio, arsénico, cobre, fósforo y azufre
Esteres	nitros
Hipofosfitos	ácido perclórico
Nitros	aluminio, cianuros, esteris, fósforo, cloruro estannoso, tiocianatos.
Nitros	hidruo de litio y aluminio
Percloratos	benceno, hidruo de calcio, alcohol etílico, metales, ácido sulfúrico
Peróxido	materia orgánica, tiocianatos

Precauciones

Antes de su almacenamiento es muy importante tener conocimiento de las condiciones en las que se encuentra y en las que se debe mantener. (Avila et al., 2009)

Sistema de etiquetado

“La etiqueta debe de facilitar la identificación de que tipo de riesgo tiene, para así tomar las precauciones respectivas” (Avila et al., 2009)



Figura 6: Rombo de seguridad

El color amarillo del rombo da a conocer la reactividad.

Aclaración:

4. “Sustancia o material que pueden reaccionar fácilmente en condiciones normales” (Avila et al., 2009)
3. “Materiales inestable con reacciones explosivas” (Avila et al., 2009)
2. “Materiales inestables reacciona fácilmente)” (Avila et al., 2009)
1. “Materiales estables, pero reaccionan agresivamente a altas temperaturas” (Avila et al., 2009)
0. Materiales estables, incluso en contacto con agua y temperaturas altas.

El color azul del rombo da a conocer el riesgo a la salud

Aclaración:

4. “Sustancias o materiales que en poco tiempo genera la muerte y daños severos” (Avila et al., 2009)
3. Materiales lesiones en un tiempo reducido.
2. Materiales que puedan generar lesiones.
1. “Material que genera irritaciones, sino se le da tratamiento puede causar

lesiones leves” (Avila et al., 2009)

0. “Material que expuesto a la llama no genera ningún peligro, por más que esta sea combustible” (Avila et al., 2009)

El color rojo del rombo da a conocer el riesgo a la inflamabilidad.

Aclaración:

4. “Sustancia o material de cambio de fase liquido-gaseoso a condiciones ambientales y se quema con rapidez en presencia del aire.” (Avila et al., 2009)
3. “Sólidos y líquidos que pueden generar llama a cualquier temperatura” (Avila et al., 2009)
2. “Material que puedan estar expuestas a temperaturas moderadas e incluso altas” (Montoya, 2008)
1. “Material que pueden ser precalentados” (Avila et al., 2009)
0. Material que no genera fuego.

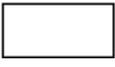
“El color blanco del rombo da conocer riesgos puntuales. Esto da información exacta acerca dl producto” (Avila et al., 2009)

Aclaración:

Oxidante	OX	Corrosivo	COR
Ácido	ACID	Lejos del agua	W
Alcalino	ALK	Radiactivo	

Almacenamiento de reactivos

El almacenaje se realiza tomando en cuenta lo siguiente:

-  **Naranja:** Almacenamiento general, el producto no implica riesgos.
-  **Azul:** El producto implica riesgos para la salud. Se debe manipular con protección personal.
-  **Rojo:** Indica que el producto tiene riesgos de inflamabilidad. Se debe almacenar en lugar protegido de fluctuaciones de temperatura.
-  **Amarillo:** El producto tiene riesgo de producir reacciones espontáneas y debe almacenarse de forma que se evite caídas.
-  **Blanco Cebra:** “Indica que el producto es incompatible aún con los demás de su misma clasificación. Debe almacenarse separadamente.” (Avila et al., 2009)
-  **Blanco:** “Indica que es altamente corrosivo” (Avila et al., 2009)

Prevención y control de incendios

4.3.6.1 Prevención

“Se deben alejar los líquidos que son inflamables de lugares en las que las temperaturas se encuentran por encima de las moderadas, como por ejemplo el aceite mineral no se debe calentar mayor a 200°C” (Avila et al., 2009)

“Se debe evitar añadir ácido nítrico en envases que contienen alcohol, esto produce una explosión violenta” (Avila et al, 2009)

Prevención de accidentes en el trabajo con equipo eléctrico

“Se debe inspeccionar el equipo a utilizar para evitar accidentes” (Avila et al., 2009).

“El almacenamiento del líquido inflamable se hacer alejados de equipos que funcionan con la electricidad” (Avila et al., 2009)

“Para evitar el riesgo eléctrico, el sistema de cableado en el laboratorio y equipos debe estar constituida por 3 cables (tierra, neutro y vivo)” (Avila et al., 2009)

“Las redes de salida de alimentación deben ser conectadas de acuerdo a su polaridad y de forma uniforme” (Avila et al., 2009)

“Si algún equipo de descargas eléctricas se debe retirar de servicio y repararlo” (Avila et al., 2009)

“No debe tener ninguna interrupción los equipos en zona de ventilación, para así evitar que se caliente” (Avila et al., 2009)

“Minimice la utilización de extensiones. En caso no se hace uso, estas extensiones no debe estar en zonas en donde se transita” (Avila et al., 2009)

“Si en caso alguna persona sea electrocutada, se debe cortar el fluido eléctrico en el área que sucedió el evento e inmediatamente brindarle un servicio médico” (Avila et al., 2009)

Prevención de accidentes en el trabajo con sustancias químicas

Los frascos de reactivos que se encuentran dentro del laboratorio deben contener una etiqueta, con las especificaciones.

“Al hacer uso de sustancias que son corrosivas se deben utilizar obligatoriamente los EPP” (Avila et al., 2009)

Al manipular sustancias de reacción agresiva, se recomienda usar antiparras o máscaras.” (Avila et al., 2009)

“Todo uso de sustancias volátiles se debe de realizar dentro de la campana extractora” (Avila et al., 2009)

“Al terminada las actividades con reactivos, se debe lavar las manos y la cara co mucho cuidado” (Avila et al., 2009)

“Se debe verificar constantemente a las sustancias que producen peróxidos” (Avila et al.,

2009)

Prevención de accidentes en el trabajo con radiación

Antes del desarrollo de alguna actividad con equipos que emiten radiación como son luz infrarroja, ultravioleta, rayos X, entre otros, se debe de verificar los manuales de instrucciones y dar seguimiento a estas indicaciones, para así cuidar al trabajador del laboratorio.

“Al terminar la utilización de estos equipos se debe de desconectar para así prevenir que o se prenda por accidente” (Avila et al., 2009)

Prevención de accidentes con sustancias químicas

Mezcla sulfocrómica

“Si tiene algún contacto con esta sustancia lavase con mucha agua de inmediato y busque ayuda de un médico” (Avila et al., 2009)

“El manejo del nitrilo se debe realizar en la campana extractora porque es muy toxico y también se debe hacer el uso de un respirados” (Avila et al., 2009)

Prevención de accidentes en el trabajo con equipos específicos

Estufas de secado

“En este equipo no se debe poner compuestos volátiles que se inflaman a temperaturas menores a 75 °C.” (Avila et al., 2009)

“En estos equipos no debe evitar poner compuestos corrosivos e inflamables” (Avila et al., 2009)

Muflas

Prohibido poner materiales húmedos.

“Se debe hacer uso de recipientes que soportan temperaturas elevadas” (Avila et al., 2009)

Campanas

“La puerta de este equipo debe tener una pequeña abertura y todo trabajo se debe realizar lo más adentro, para evitar fuga de gas u olor” (Avila et al., 2009)

“Si se trabaja con equipos dentro de la campana, estas deben estar aseguradas en los soportes para que el aire pueda circular” (Departamento de ingeniería Química)

“Si existe alguna falla en la operación de extracción, se debe parar el trabajo de inmediato y cerrar el área y comunicar a todos” (Centro de Laboratorios Instituto Tecnológico Metropolitano , 2011)

Filtros de membrana

“Se caracteriza por retener todos los sólidos, está compuesta de celulosa” (Mendoza, 2016)

Celdas de Flotación

La hélice es accionada por un motor incluye un motor monofásico de 0.5 HP que funciona con 110 V y 220 V.



Figura 7: Celda de flotación Denver

Tamizadoras Ro – Tap

“Tiene un modo de operación multidimensional único: un movimiento circular horizontal y un movimiento vertical. ”(Máquina Xinhai, 2019)



Figura 8: Tamizado Ro-Tap

Residuos Peligrosos

Residuos Peligrosos. Definición y consideraciones generales

“Los residuos sólidos se encuentra presentes en las 3 fases principales de a materia como son sólido, líquido y gas” (Avila et al., 2009)

Estos residuos al ser desechados con cantidades y concentraciones bajas, pueden afectar al ambiente y salud humana. Se puede identificar con las siguientes características: (Avila et al., 2009)

Inflamabilidad. “pueden generar un incidente según la condición que se le da a la sustancia” (Avila et al., 2009)

Corrosividad. Sustancias con capacidad de corroer materiales metálicos.

Reactividad. “En mezcla con agua generan vapores, gases tóxicos y explosiones”

(Avila et al., 2009)

Toxicidad. Capacidad en contaminar.

Clasificación de los Residuos Químicos

Cuadro 6:

Clasificación de los residuos químicos

Grupo I	Disolventes halogenados: líquidos orgánicos con un contenido de más de un 2% de algún halógeno
Grupo II	Disolventes no halogenados: líquidos orgánicos con un contenido de menos de un 2% de algún halógeno
Grupo III	Disoluciones acuosas: soluciones acuosas de productos orgánicos e inorgánicos
Grupo IV	Ácidos: ácidos inorgánicos y sus soluciones acuosas concentradas.
Grupo V	Aceites: aceites minerales generados en operaciones de mantenimiento
Grupo VI	Sólidos: pueden ser de origen orgánico o inorgánico
Grupo VII	Especiales: oxidantes fuertes, comburentes (peróxidos), compuestos pirofosfóricos (magnesio metálico en polvo), compuestos muy reactivos, compuestos muy tóxicos, compuestos no identificados.

Gestión de residuos

“Para la recolección de los residuos existe una variedad de contenedores, por ello es importante el reconocimiento de estos contenedores” (Avila et al., 2009)

“En la mayoría de las veces cuando se le añade un neutralizante genera productos secundarios mucho más peligroso que el residuo” (Avila et al., 2009)

“Cuando exista un aumento de temperatura o haya una fuga de gas se debe parar la operación” (Avila et al., 2009)

“Es muy importante el uso del material inerte para absorber el residuo líquido” (Avila et al., 2009)

NO DESECHE NINGÚN TIPO DE RESIDUO POR LAS
PILETAS DE LABORATORIO, AÚN CUANDO PUEDA
SUGERIRLO ALGUNA BIBLIOGRAFÍA

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DISCUSIÓN

El mercado actual a través de la globalización hace que las empresas a nivel mundial deban mantener estándares de competitividad demasiado altos, estos estándares no sólo son elevados por la globalización sino también por la evolución tecnológica y social que en la actualidad debe implementarse a nivel empresarial.

Es deficiencia dentro de la gestión deben tener y aplicarse distintas medidas de control para distintas actividades las cuales sean a través de ello maniobrables, predecir y solucionables.

También se fomenta una cultura dónde se busca de prevenir los riesgos laborales, para el cual se desarrolló una planificación con la cual se busca implementar el SGSST. Así mismo concuerda Alejo (2012) el cual afirma que los beneficios que se obtiene con este sistema no sólo es minimización de riesgo, sino que también eleva el nivel de competitividad. Este sistema contribuye a partir de implementar herramientas que ayuden a mejorar constantemente. Este sistema debe desarrollar un programa o plan de seguridad el cual debe constar de inspecciones en la cual se observe lo bueno y malo que se esté realizando para que así se pueda establecer las medidas que mitiguen estos efectos negativos y que mantengan los efectos positivos

También se concuerda de qué se debe Buscar de promover el compromiso de todos los colaboradores, asimismo Buscar una participación activa manteniéndonos en contacto con el sistema de gestión en Pos de su bienestar de ellos mismos. Así mismo concuerda Campos, Colorado y Manzano (2011) el cual da a conocer que diseñar el SGS debe ser implementado a toda empresa dedicada a este rubro ya que son mínimos elementos los cuales necesita

para poder funcionar. Se deben diseñar documentos de gestión los cuales deben ser de fácil interpretación y entendimiento, ya que debe ser aplicable por cualquier operario encargado de esa función. Se debe formar una comisión los cuales esté conformado por directivos de la empresa. Este trabajo no sólo mejorará la seguridad del trabajador, sino que debe tener otro beneficio como la disminución de problemas generados por los distintos riesgos laborales del día a día.

Una manera de mantener este vínculo de compromiso es a partir de las capacitaciones que permite la mejora de la gestión de sus profesionales logrando hacer más eficiente.

Al observar lo anteriormente discutido se puede afirmar que, las personas constituyen el principal recurso estratégico del Laboratorio Metalúrgico, por lo que la Compañía Minera ha considerado que la motivación, la mejora de conocimientos y la habilidad en el personal del Laboratorio Metalúrgico.

CONCLUSIONES

A partir del desarrollo de este trabajo de investigación realizado, se puede concluir lo siguiente:

1. Se debe formar una comisión los cuales esté conformado por directivos de la empresa. Este trabajo aparte de la mejora la seguridad de la empresa para los empleados, sino que debe tener otro beneficio como la disminución de problemas o accidentes ocasionados por los distintos riesgos laborales del día a día.
2. Este sistema contribuye a través de la implementación de herramientas que ayuden a mejorar constantemente. Este sistema debe desarrollar un programa o plan de seguridad el cual debe constar de inspecciones en la cual se observe lo bueno y malo

que se esté realizando para que así se pueda establecer las medidas que mitiguen estos efectos negativos y que mantengan los efectos positivos

3. Que el mundo globalizado ha hecho que La Compañía Minera Raura S.A. deba definir qué objetivos estratégicos tomara, tales como la formación en Sistemas de Gestión de Integral a sus profesionales y técnicos, implementando el uso de la herramienta del Mejoramiento Continuo.
4. Se concluye que el diseño del sistema de gestión de seguridad debe ser implementado a toda empresa dedicada a este rubro.
5. Se deben diseñar documentos de gestión los cuales deben ser de fácil interpretación y entendimiento, ya que debe ser aplicable por cualquier operario encargado de esa función.
6. Se debe formar una comisión los cuales esté conformado por directivos de la empresa. Este trabajo aparte de la mejora de la seguridad de la empresa para los empleados, sino que debe tener otro beneficio como la disminución de problemas o accidentes ocasionados por los distintos riesgos laborales del día a día.
7. Finalmente, el hecho de que el laboratorio metalúrgico, pertenezca a la Compañía Minera Raura S.A., e implemente esta certificación le confiere una mayor capacidad de competencia en el mercado, mayor capacidad de transferencia tecnológica tanto dentro como fuera del país, y por supuesto profesionales y técnicos mejor preparados para salir al mercado laboral.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que se de implementación del sistema de seguridad en toda la organización y alta dirección debe velar por el cumplimiento, para la prevención de accidentes en sus trabajadores.
2. Los peligros que se identifica se tienen que evaluar y tomar acciones correctivas.
3. Depende de la actividad a que se dedica la organización tiene que elaborar el protocolo de seguridad.
4. Hacer que la seguridad lo adopte en su práctica de día a día.
5. Manifestar a los que laboren que el reporte de eventos y muy importante para evitar un o más accidentes.
6. Al tener un amplio conocimiento, la capacidad de pensar será aún mucho más que hacer y que no en su trabajo, por ello debe haber capacitaciones periódicamente.

CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARKEMA INC., (2000), “Thio and Fine Chemicals: Mercaptans and Derivate Chemistry”. Philadelphia, p. 52.
2. BAIRD C., (2001) “Química Ambiental”. Editorial Reverté S.A., Segunda Edición. pp. 502-503.
3. BIRD FRANK E. y GEORGE L. GERMAIN (1998) Liderazgo Práctico en el Control de Pérdidas.
4. CIRIBENI V., SARQUIS P., Gonzáles M., (2002). “Estudio del efecto depresor de reactivos orgánicos naturales en la flotación de sulfuros”, CONAMET/SAMSIMPOSIO MATERIA, pp. 1-5.
5. CREUS Y MANGOSIO (2011) Seguridad e Higiene en el Trabajo. Un Enfoque Integral. Primera Edición.
6. DÍAZ ZAZO, P. (2009). PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES: Seguridad y Salud Laboral. Madrid.
7. GONZÁLEZ CAMARGO, C., & PEREA ROBAYO, G. (2013). Metodología para la implementación de la Norma OHSAS 18001.
8. LEY Nro. 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento.
9. Decreto Supremo N. 005-2012-TR Reglamento de Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
10. Decreto Supremo 024-2016 M.E.M.
11. OHSAS 18001 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

12. LETAYF JORGE, CARLOS GONZALES (1994) Seguridad Higiene y Control Ambiental.
13. VELAZCO, JUAN. (2010) Gestión de la Calidad. Mejora Continua y Sistemas de Gestión. Segunda Edición. Madrid. Editorial Pirámide.
14. RAY ASFAHL, C. (2000) Seguridad Industrial y Salud
15. Reactivos Nacionales S.A., “Norma Técnica de Empresa: NTE ESP2011.Reactivos para flotación de minerales: Espumantes. Requisitos.”, (2011).
16. OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (2007). España: AENOR.

CAPITULO VII: ANEXOS

Anexo 1:

Pictogramas de seguridad en el trabajo en el laboratorio protección personal



PROHIBICION



OBLIGACION



EVACUACION



Anexo 2:*Cuadro de riesgos específicos.*

FRASES R	RIESGOS ESPECÍFICOS	FRASES R	RIESGOS ESPECÍFICOS
R 1	Explosivo en estado seco	R 33	Peligro de efectos acumulativos
R 2	Riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición	R 34	Provoca quemaduras
R 3	Alto riesgo de explosión por choque, fricción, fuego u otras fuentes de ignición	R 35	Provoca quemaduras graves
R 4	Forma compuestos metálicos explosivos muy sensibles	R 36	Lacrimógeno: irrita los ojos
R 5	Peligro de explosión en caso de calentamiento	R 37	Irrita las vías respiratorias
R 6	Peligro de explosión, con o sin contacto con el aire	R 38	Irrita la piel
R 7	Puede provocar incendios	R 39	Peligro de efectos irreversibles muy graves
R 8	Peligro de fuego en contacto con materiales combustibles	R 40	Posibilidad de efectos irreversibles
R 9	Peligro de explosión al mezclar con materias combustibles	R 41	Riesgo de lesiones oculares graves
R 10	Inflamable	R 42	Posibilidad de sensibilización por inhalación
R 11	Fácilmente inflamable	R 43	Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel
R 12	Extremadamente inflamable	R 44	Riesgo de explosión al calentarlo en ambiente cerrado
R 14	Reacciona violentamente con el agua	R 45	Carcinógeno: Puede causar cáncer
R 15	Reacciona con agua liberando gases extremadamente inflamables	R 46	Mutágeno: puede causar alteraciones hereditarias
R 16	Puede explotar en mezcla con sustancias comburentes	R 48	Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada.

FRASES R	RIESGOS ESPECÍFICOS	FRASES R	RIESGOS ESPECÍFICOS
R 17	Pirofórico: se inflama espontáneamente en contacto con el aire	R 49	Puede causar cáncer por inhalación
R 18	Al usarlo pueden formarse mezclas aire-vapor explosivas o inflamables	R 50	Muy tóxico para los organismos acuáticos
R 19	Puede formar peróxidos explosivos	R 51	Tóxico para los organismos acuáticos
R 20	Nocivo por inhalación	R 52	Nocivo para los organismos acuáticos
R 21	Nocivo en contacto con la piel	R 53	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático
R 22	Nocivo por ingestión	R 54	Tóxico para la flora
R 23	Tóxico por inhalación	R 55	Tóxico para la fauna
R 24	Tóxico en contacto con la piel	R 56	Tóxico para organismos del suelo
R 25	Tóxico por ingestión	R 57	Tóxico para las abejas
R 26	Muy tóxico por inhalación	R 58	Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medioambiente
R 27	Muy tóxico en contacto con la piel	R 59	Peligro para la capa de ozono
R 28	Muy tóxico por ingestión	R 60	Puede perjudicar la fertilidad
R 29	En contacto con agua libera gases tóxicos	R 61	Teratógeno: riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R 30	Puede inflamarse fácilmente al usarlo	R 62	Posible riesgo de perjudicar la fertilidad
R 31	En contacto con ácidos libera gases tóxicos	R 63	Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto
R 32	En contacto con ácidos libera gases muy tóxicos	R 64	Puede perjudicar a los niños alimentados con leche materna

Anexo 3:*Cuadro de Consejos de prudencia.*

FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA	FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA
S 1	Conservar bajo llave	S 28.1	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante agua
S 2	Mantener fuera del alcance de los niños	S 28.2	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante agua y jabón
S 3	Conservar en lugar fresco	S 28.3	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante agua, jabón y polietilenglicol 400
S 4	Mantener lejos de locales habitados	S 28.4	En caso de contacto con la piel lavarla inmediatamente con abundante polietilenglicol 300 y etanol (2:1), y a continuación con abundante agua y jabón
S 5.1	Conservar en agua	S 28.5	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante polietilenglicol 400
S 5.2	Conservar en petróleo	S 28.6	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante polietilenglicol 400 y a continuación con abundante agua
S 5.3	Conservar en aceite de parafina	S 28.7	En caso de contacto con la piel, lavarla inmediatamente con abundante agua y jabón ácido
S 6.1	Conservar en nitrógeno	S 29	No tirar los residuos por el desagüe
S 6.2	Conservar en argón	S 30	No verter nunca agua en este producto
S 6.3	Conservar en dióxido de carbono	S 33	Evitar la acumulación de cargas electrostáticas
S 7	Mantener el recipiente bien cerrado	S 35	Eliminar los residuos del producto y sus recipientes con todas las precauciones posibles
S 8	Mantener el recipiente en lugar seco	S 35.1	Los residuos y el recipiente deben eliminarse tratando con soda cáustica al 2%
S 9	Mantener el recipiente en lugar bien ventilado	S 36	Usar indumentaria protectora adecuada
S 12	No cerrar el recipiente herméticamente	S 37	Usar guantes adecuados
S 13	Mantener lejos de alimentos, bebidas y piensos	S 38	En caso de ventilación insuficiente, usar equipo respiratorio

FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA	FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA
S 14.1	Conservar lejos de reductores, compuestos de metales pesados, ácidos y bases	S 39	Usar protección para ojos y cara
S 14.2	Conservar lejos de oxidantes, ácidos y compuestos de metales pesados	S 40.1	Para limpiar el suelo y los objetos contaminados usar abundante agua
S 14.3	Conservar lejos de hierro	S 41	En caso de incendio y/o explosión no respirar los humos
S 14.4	Conservar lejos de agua y lejía	S 42	Durante las fumigaciones/pulverizaciones, usar equipo respiratorio adecuado
S 14.5	Conservar lejos de ácidos	S 43.1	En caso de incendio, utilizar agua
S 14.6	Conservar lejos de lejías	S 43.2	En caso de incendio, utilizar agua o extintor de polvo
S 14.7	Conservar lejos de metales	S 43.3	En caso de incendio utilizar extintor de polvo. Nunca usar agua
S 14.8	Conservar lejos de sustancias oxidantes y ácidas	S 43.6	En caso de incendio utilizar arena. Nunca usar agua
S 14.9	Conservar lejos de sustancias orgánicas combustibles	S 43.7	En caso de incendio, utilizar polvo extintor para metales. Nunca usar agua
S 14.10	Conservar lejos de ácidos, reductores y materiales combustibles	S 43.8	En caso de incendio, utilizar arena, extintor de polvo o CO ₂ . Nunca usar agua
S 14.11	Conservar lejos de sustancias combustibles	S 45	En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente al médico
S 15	Conservar alejado del calor	S 46	En caso de ingestión, acudir inmediatamente al médico y mostrar la etiqueta del envase
S 16	Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas. No fumar	S 47	Conservar a una temperatura no superior a x°C (a especificar por el fabricante)
S 17	Mantener lejos de materiales combustibles	S 48.1	Conservar húmedo con agua
S 18	Manipular y abrir el recipiente con prudencia	S 49	Conservar únicamente en el recipiente de origen
S 20	No comer ni beber durante su utilización	S 50.1	No mezclar con ácidos
S 21	No fumar durante su utilización	S 50.2	No mezclar con bases
S 22	No respirar el polvo	S 50.3	No mezclar con ácidos fuertes, bases fuertes, metales no férricos y sus sales
S 23.1	No respirar el gas	S 51	Usar sólo en lugar bien ventilado

FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA	FRASES S	CONSEJO DE PRUDENCIA
S 23.2	No respirar los vapores	S 52	No usar sobre grandes superficies en locales habitados
S 23.3	No respirar los aerosoles	S 53	Evitar la exposición. Recabar instrucciones especiales antes del uso
S 23.4	No respirar el humo	S 56	Eliminar la sustancia y el recipiente en un puesto de recolección pública de residuos especiales o peligrosos
S 23.5	No respirar los vapores/aerosoles	S 57	Utilizar un envase de seguridad adecuado para evitar la contaminación del medioambiente
S 24	Evitar el contacto con la piel	S 59	Consultar al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación o reciclado
S 25	Evitar el contacto con los ojos	S 60	Eliminar el producto y su recipiente como residuos peligrosos
S 26	En caso de contacto con los ojos, lavarlos inmediatamente con abundante agua y acudir a un médico	S 61	Evitar su liberación al medioambiente. Recabar instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad
S 27	Quitar inmediatamente la ropa manchada o salpicada	S 62	En caso de ingestión, no provocar el vómito. Acudir inmediatamente al médico y mostrar la etiqueta del envase

Anexo 4:*Cuadro de incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas*

						
	+	-	-	-	-	+
	-	+	-	-	-	-
	-	-	+	-	-	+
	-	-	-	+	-	-
	-	-	-	-	+	O
	+	-	+	-	O	+

- + Se pueden almacenar conjuntamente.
- o Solamente podrán almacenarse juntas, si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
- No deben almacenarse juntas.