

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



TESIS

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para
minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de
Cobre – Empresa SGS del Perú – Unidad Minera Chinalco –
Morococha – 2019**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Metalurgista

Autor: Bach. Antonio Jhuniór TALAVERA MENDOZA

Asesor: Dr. Antonio Florencio BLAS ARAUCO

Cerro de Pasco – Perú – 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



TESIS

**Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos
en la operación de muestreo de concentrado de Cobre – Empresa SGS del Perú –
Unidad Minera Chinalco – Morococha – 2019”**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Marco Antonio SURICHAQUI HIDALGO
PRESIDENTE

M.Sc. Ramiro SIUCE BONIFACIO
MIEMBRO

Mg. Manuel Antonio HUAMAN DE LA CRUZ
MIEMBRO

DEDICATORIA

A mi familia y seres queridos
quienes son el soporte de mis sueños y metas.

RECONOCIMIENTO

A mi familia quienes fueron mi inspiración y fortaleza en el transcurso de mi desarrollo profesional.

A mis maestros, que me instruyeron y en base a sus enseñanzas me formaron profesionalmente.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar un plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. La metodología empleada fue básica, aplicándose un diseño pre experimental, y un método analítico-sintético. La muestra estuvo compuesta por el área de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, siendo un muestreo no probabilístico por criterio del investigador. El trabajo consistió en elaborar el plan de SGSSO y su implementación respectiva durante el 2019. Se concluye que el plan de SGSSO minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. El plan fue implementado para su aplicación en el año 2019 tomando como referencia a la Matriz IPERC, así como las metas y objetivos. Los resultados de seguridad muestran que se redujo durante el primer semestre del 2019 en comparación con similar periodo del año anterior; de la misma manera los resultados son similares en los indicadores de salud ocupacional.

Palabras clave. Plan, sistema de gestión, seguridad y salud ocupacional.

ABSTRACT

The objective of the research was to evaluate a plan of the Occupational Health and Safety Management System (OHSMS) for the minimization of risks in the copper concentrate sampling operation of the company SGS Peru, Mining Unit Chinalco - 2019. The methodology used was basic, the application of a pre-experimental design, and an analytical-synthetic method. The sample was composed of the copper concentrate sampling area of the company SGS del Perú, however, it has not been tested by the investigator criteria. The work consisted of preparing the OHSMS plan and its implementation during 2019. It is concluded that the OHSMS plan to minimize the risks in the copper concentrate sampling operation of the company SGS del Perú, Mining Unit Chinalco. The plan was implemented for its application in 2019 as well as the goals and objectives. The safety results show that it was reduced during the first half of 2019 compared to a similar period of the previous year; in the same way the results are similar in the occupational health indicators.

Keywords. Plan, management system, safety and occupational health.

INTRODUCCIÓN

Al momento de despachar el concentrado se opera un cargador frontal y se observa a la empresa S.G.S DEL PERU desarrollando sus operaciones en medio de la pala, el muestreo y tiene el riesgo de ser atropellado por el cargador o aplastado por la carga que lleva la pala para ser depositada en los vagones que son despachados, así mismo al culminar el muestreo por vagón se observa que otro personal lleva la muestra para que esta sea reducida para posteriormente sea llevada a laboratorio al terminar de reducir se observa que existe remanente del muestreo y esto al ser regresado al patio de concentrado existe el riesgo de ser atropellado ya que el personal que opera el cargador está pendiente de las pilas para seguir cargando, así mismo el riesgo que se obtiene al operar el cargador en el turno noche el personal puede no descansar bien y existe el riesgo de atropello al personal, también se puede visualizar la gran cantidad de polución que se viene exponiendo el trabajador de S.G.S DEL PERU al momento del muestreo y reducción.

El objetivo de la investigación fue establecer un plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. La metodología empleada fue básica, aplicándose un diseño pre experimental, y un método analítico-sintético. La muestra estuvo compuesta por el área de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, siendo un muestreo no probabilístico por criterio del investigador.

Esta tesis está compuesta por cuatro capítulos. El primer capítulo indica el planteamiento del problema. El segundo capítulo detalla el marco teórico. El tercer capítulo muestra la metodología de investigación. El cuarto capítulo expone los

resultados de la investigación. Finalmente, se establecen las conclusiones y recomendaciones.

El Autor.

ÍNDICE

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación.....	2
1.3.	Formulación de problema.	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos.....	3
1.4.	Formulación de Objetivos.....	3
1.4.1.	Objetivo general.....	3
1.4.2.	Objetivos específicos	3
1.5.	Justificación de la investigación	4
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	6
2.2.	Bases teóricas - científicas.....	10
2.3.	Definición de términos básicos.....	58
2.4.	Formulación de Hipótesis	60
2.4.1.	Hipótesis general	60
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	60
2.5.	Identificación de las variables.....	60
2.6.	Definición Operacional de variables e indicadores.	61

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1.	Tipo de investigación.....	62
3.2.	Métodos de investigación.	63
3.3.	Diseño de investigación.....	63
3.4.	Población y muestra.....	64
3.5.	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.	65
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	67
3.7.	Tratamiento estadístico.....	67
3.8.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación. ...	67
3.9.	Orientación Ética.	67

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	68
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	115
4.3.	Prueba de hipótesis	120
4.4.	Discusión de resultados	124

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición Operacional de Variables	61
Tabla 2: Evaluación de Política.....	71
Tabla 3: Evaluación de Peligros y Riesgos	72
Tabla 4: Evaluación de Objetivos.....	74
Tabla 5: Evaluación de Capacitación y Competencias.....	75
Tabla 6: Evaluación de Procedimiento de Trabajo.....	77
Tabla 7: Indicadores de Seguridad antes del Plan SGSSO.....	116
Tabla 8: Indicadores de Salud Ocupacional antes del Plan SGSSO	117
Tabla 9: Indicadores de Seguridad después del Plan SGSSO	118
Tabla 10: Indicadores de Salud Ocupacional después del Plan SGSSO	119
Tabla 11: Prueba de normalidad de la variable desempeño laboral y sus dimensiones	121
Tabla 12: Prueba de la primera hipótesis específica	122
Tabla 13: Prueba de la segunda hipótesis específica.....	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre peligro y riesgo.	22
Figura 2. Pasos para la gestión de riesgos.	23
Figura 3. El ciclo de gestión de la SST.	42
Figura 4. Ciclo de Deming.	44
Figura 5. Operaciones en planta concentradora (Fase 1).	50
Figura 6. Operaciones en planta concentradora en litoral (Fase 2).	50
Figura 7. Operaciones de embarque (Fase 3).	50
Figura 8. Ingreso y verificación de datos según guía de unidades.	52
Figura 9. Pila cerrada (manteada) y pila abierta (sin mantear).....	53
Figura 10. Personal realizando el muestreo a la pila.	55
Figura 11. Muestreo a pila extendida (tipo torta).	55
Figura 12. Toma de muestra al levante del concentrado.	56
Figura 13. Distribución de las muestras por el método de la cuadrícula.....	57
Figura 14. Diagnóstico del SGSSO.	78
Figura 15. Encuesta sobre Política de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional..	79
Figura 16. Encuesta sobre Políticas existentes en SGS.....	80
Figura 17. Encuesta sobre la misión de la empresa.....	81
Figura 18. Encuesta sobre la Identificación de Riesgos.	81
Figura 19. Encuesta sobre EPP proporcionados por la Empresa.....	82
Figura 20. Encuesta sobre conocimiento de responsabilidad en el proceso.....	82
Figura 21. Encuesta sobre importancia de los trabajadores..	83
Figura 22. Encuesta sobre el nivel de efectos hacia la empresa.....	84
Figura 23. Encuesta sobre el impacto en seguridad y salud ocupacional.	84
Figura 24. Encuesta sobre los equipos, materiales y herramientas necesarias.	85

Figura 25. Encuesta sobre el procedimiento de trabajo.....	86
Figura 26. Encuesta sobre la estructura de gestión.....	86
Figura 27. Encuesta sobre las capacitaciones.....	87
Figura 28. Encuesta sobre premios y sanciones.. ..	87
Figura 29. Encuesta sobre auditoria.	88
Figura 30. Encuesta sobre comunicación.	88
Figura 31. Encuesta sobre prácticas de seguridad.	89
Figura 32. Encuesta sobre prevención de accidentes.	89
Figura 33. Organigrama de responsabilidades SOSMA Toromocho: Operaciones minerales: muestreo y reducción de concentrado de cobre.	96
Figura 34. Operational Integrity (OI) de SGS del Perú SAC.....	97

ABREVIATURAS

ICOH	:	Comisión Internacional de Salud Ocupacional
ISO	:	International Organization for Standardization
Matriz IPERC	:	Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Establecimientos de Controles
OHSAS	:	Occupational Health and Safety Assessment Series
OIT	:	Organización Internacional del Trabajo
SG	:	Sistema de Gestión
SGS del Perú	:	Société Générale de Surveillance del Perú
SSO	:	Seguridad y Salud Ocupacional
SSOMA	:	Sistema de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
SST	:	Seguridad y salud en el trabajo

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y Determinación del problema

El problema que se viene desarrollando en la Unidad Minera Chinalco son los riesgos que se tiene en el patio de concentrado al momento de la operación de muestreo. Esto se sustenta en los siguientes argumentos:

Al momento de despachar el concentrado se opera un cargador frontal y se observa a la empresa S.G.S DEL PERU desarrollando sus operaciones en medio de la pala, el muestreo y tiene el riesgo de ser atropellado por el cargador o aplastado por la carga que lleva la pala para ser depositada en los vagones que son despachados, así mismo al culminar el muestreo por vagón se observa que otro personal lleva la muestra para que esta sea reducida para posteriormente sea llevada a laboratorio al terminar de

reducir se observa que existe remanente del muestreo y esto al ser regresado al patio de concentrado existe el riesgo de ser atropellado ya que el personal que opera el cargador está pendiente de las pilas para seguir cargando, así mismo el riesgo que se obtiene al operar el cargador en el turno noche el personal puede no descansar bien y existe el riesgo de atropello al personal, también se puede visualizar la gran cantidad de polución que se viene exponiendo el trabajador de S.G.S DEL PERU al momento del muestreo y reducción, así mismo se observa el levantamiento de peso excesivo de la muestra ya que se trabaja con cantidad de 28kg por vagón.

Por lo expuesto, la meta de este documento es mejorar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SGSSO) para la Unidad Minera Chinalco, Empresa SGS del Perú, en especial para el área de muestreo y reducción de concentrado de cobre, para que de esta manera se puedan lograr una mejora continua en sus operaciones.

1.2. Delimitación de la investigación

La investigación se delimitó temáticamente con la aplicación de la teoría basada en el modelo SSOMA (seguridad, salud ocupacional y medio ambiente).

Asimismo, tuvo una delimitación espacial centrada en la recopilación de la información correspondiente a la Unidad Minera Chinalco la cual toma servicios de la Empresa SGS del Perú.

Finalmente, la investigación tuvo una delimitación temporal correspondiente al año 2019, periodo del cual se extrajo la información necesaria para la culminación de este estudio.

1.3. Formulación de problema.

1.3.1. Problema general

¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en los riesgos de la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo en los riesgos de la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019?
- ¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Salud en el trabajo en los riesgos de la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019?

1.4. Formulación de Objetivos.

1.4.1. Objetivo general

Evaluar y mejorar el plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

1.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar y mejorar el plan de Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

- Evaluar y mejorar el plan de Sistema de Gestión de Salud en el trabajo para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

1.5. Justificación de la investigación

El estudio tiene su justificación en tres aspectos de suma importancia, por su carácter práctico-metodológico, social y por conveniencia. En el carácter práctico-metodológico, la realización y culminación del documento fue desarrollado en base a un plan de la Gestión SSOMA que contribuyó a optimizar la SSO; siendo este programa una metodología que puede ser emulada en distintas áreas de la empresa, e incluso en distintas empresas del rubro de la minería. En cuanto al aspecto social, esta investigación ha beneficiado a los trabajadores y que estos se sientan más a gusto en su centro de labores. Y la justificación por conveniencia radica en que la finalización del documento se basa en que el investigador logre el “Título Profesional de Ingeniería Metalúrgica”.

El estudio es importante porque, desarrollar un plan de SSO es de suma validez, tanto para los directivos como los trabajadores; en el caso de los directivos por brindar mejoras en el aspecto laboral y que la empresa cumpla con lo establecido por ley y sea un referente hacia otras en cuanto al tema de salud y seguridad. Con respecto a los trabajadores es para que ellos se sientan bien protegidos al momento de realizar sus actividades y de esta manera lo desarrollen con mayor eficiencia y eficacia.

El alcance de la investigación, fue válido en esencia para el área de concentrado de cobre, sin embargo, los principios que se apliquen tendrán validez en otras áreas de la empresa minera, e incluso emulado para otras compañías mineras.

1.6. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de la investigación fueron:

- Financiamiento para la elaboración del presente estudio.
- Acceso a la información de la data en cuanto a su operatividad de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

A continuación, se hicieron resúmenes de los documentos previos que abordaron principalmente la SSO y el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en distintas mineras.

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Ecuador, Salinas y Villareal (2013) publicaron el documento “Plan para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la explotación minera subterránea de la Empresa PRODUMIN S.A.”, presentado en la “Universidad Politécnica Salesiana”, para lograr la “Maestría en Sistema Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad”.

El fin del documento fue hacer el diseño de un plan que implemente un SGSST para la empresa PRODUMIN S.A. en la explotación subterránea minera, y que estuviese basado en la ley vigente. El estudio fue aplicado de tipo y descriptivo de nivel. El documento empleó la metodología del SGSST para establecer un plan propio y que este sea implantado dentro de la empresa en estudio. El estudio identificó, midió y evaluó los factores de riesgo a los cuales la empresa estaba expuesta. el plan propuesto, detalla actividades, recursos, responsables, cronogramas, índices de eficacia y responsables. La evaluación inicial de PRODUMIN S.A. reportó que su SGSST poseía un índice de eficacia de 44.83%, fue por ello que se realizó un plan de implementación que mejore el SGSST. Finalmente, el plan de mejora estableció las directrices que pudieron garantizar la SST en los operarios, obreros y trabajadores en general. Estas medidas tomadas tuvieron base en la mejora continua, gestión del talento humano, compromiso de alta gerencia, cumplimientos de las normas legales y un servicio preventivo organizado.

Salinas y Villareal (2013) desarrollaron la investigación titulada “Plan para la implementación de un Sistema de gestión de seguridad y Salud ocupacional en la explotación Minera subterránea de la empresa Produmin S.A”, en Ecuador, en la Universidad Politécnica Salesiano, el objetivo de la investigación fue; realizar un diseño de una propuesta de Plan para la Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Respecto a la metodología se tomó en cuenta al método cualitativo, es decir se basa en la determinación del análisis de la matriz de riesgos tomando en cuenta los valores asignados para la probabilidad y las consecuencias.

Finalmente, la investigación concluye en que, según el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, se desarrolló el plan con el fin de implementar un Sistema, que permitirán garantizar una adecuada seguridad para los trabajadores, priorizando la mejora continua, gestión del talento humano y cumplimiento de la normativa legal vigente, es decir que se tomó en cuenta el proceso productivo en el interior de la mina (socavón), que sirvió para una adecuado análisis, medición y evaluación respecto a los factores de riesgo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En Huancayo, Cortez y Huali (2013) presentaron el documento con nombre “Implementación de un sistema de gestión en salud y seguridad de los trabajadores operativos de la compañía minera Don Rafo 2”, presentado en la “Universidad Nacional Del Centro Del Perú, Facultad De Ingeniería Metalúrgica y De Materiales”, para lograr el “Título de Ingeniero Metalurgista y de Materiales”.

El fin del documento fue implementar el SGSST en la parte de los trabajos operativos de la minera Don Rafo 2 para favorecer la reducción de accidentes de la misma. El documento aplicó el método científico, fue aplicada en tipo, descriptiva en nivel, y de investigación de campo en diseño. Fueron 12 los trabajadores que representaron la muestra. Se empleó la observación y la entrevista no estructurada. El SGSST se enfocó principalmente en reducir los índices de severidad, accidentabilidad y frecuencia de enfermedades y accidentes. Además, el sistema de trabajo que tiene la empresa (23 por 7), por lo general conviene a los trabajadores, sin embargo, se identificaron grados de estrés y

cansancio leve. Finalmente, el documento concluye señalando que el SGSST implementado logró cumplir con los objetivos planteados además de recomendar que es necesario hacer el seguimiento de un proceso sistemático con el fin de trabajar y anticipar en erradicar las condiciones de inseguridad (10%) y los errores humanos (88%).

Palomino (2016) desarrollo la investigación titulada, “propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa MINERA J & A PUGLISEVICH basado en la Ley N ° 29783 y D.S 055-2010-EM”, para optar el título de ingeniera industrial, en la Universidad Católica San Pablo, en Arequipa. La investigación buscó establecer los criterios y herramientas que sirvan para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad. La investigación tuvo un diseño descriptivo transversal no experimental, el método fue la observación y la encuesta, además, utilizó la ficha de observación estructurada donde se registra la descripción detallada del lugar.

La investigación concluyó en que, va a depender del tamaño de la organización la planificación, implementación, validación y evaluación del Sistema de Gestión de Seguridad, además, para que el sistema de Gestión de Seguridad funcione es importante contar con una certificación internacional para que la validación de los servicios por parte de un auditor externo evalúe el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad y darle conformidad a su gestión.

2.1.3. Antecedentes locales

Arzapalo (2018) presentó el documento “Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la Empresa Minera

Sociedad Minera El Brocal S.A.A.”, presentado en la “Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad De Ingeniería, Escuela De Formación Profesional De Ingeniería Metalúrgica”, para lograr el “Título de Ingeniero Metalurgista”.

El objetivo fue evaluar los efectos de tener una buena cultura de seguridad para la mitigación de accidentes y riesgos de la minera señalada en su área de procesos metalúrgicos. El estudio fue aplicado en tipo y correlacional de diseño. Los métodos empleados fueron el deductivo, el explicativo, el analítico, el descriptivo y el sintético. Se empleó el cuestionario, análisis documental, y guías legales sobre SST. La muestra ajustada fue de 26 trabajadores. El resultado principal dio un $X^2=4.337>3.841$ confirmando que la cultura de seguridad efectivamente posee relación con que accidentes e incidentes se incrementen. El documento finaliza señalando que dentro de toda organización con áreas cuyas actividades presentan riesgos y peligros es crucial implementar un SGSST.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.

A. Sistema de gestión (SG).

Un SG es un conjunto de elementos organizativos involucrados en un ciclo continuo de:

- Planificación.
- Implementación.
- Evaluación.

- Mejora continua.

Este ciclo está dirigido hacia la mejora de cualquier proyecto o sistema que deba gestionarse de manera continua y sostenible.

a. Programas vs. sistema de gestión.

- Los programas. Los programas de salud y seguridad ocupacional, son planes sistemáticos para identificar, evaluar y controlar peligros y responder a emergencias.
- Sistemas de gestión. También son planes sistemáticos para “identificar, evaluar y controlar” los peligros y los aspectos laborales y ambientales, así como responder a emergencias.
- Diferencia. Los SG se basan en estándares reconocidos internacionalmente. Esto significa:
 - La integración con otros tipos de sistemas de gestión es más fácil (por ejemplo, gestión de calidad - ISO 9002).
 - Los sistemas pueden ser certificados por un tercero para verificar que el sistema de gestión funciona correctamente.
 - Los SG incorporan elementos más formalizados de evaluación y mejora continua.

b. Estándares para los sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional.

Son diversos y muchos los tipos de SG, como el OHSAS 18001 o el CSA Z1000-06 (para la gestión de SSO o SST), el OHSAS 18001 y el ISO 14001 (para gestión ambiental), los cuales en conjunto se les conoce como “Sistemas de SST junto al Medio Ambiente” (SSOMA); sin embargo y por fines del trabajo, la investigación está enfocada en la norma asociada a la SGSST.

i. El OHSAS 18001.

El “Estándar de la Serie de Evaluación de Salud y Seguridad en el Trabajo” (OHSAS 18001) se publicó por primera vez en abril de 1999 y se revisó en julio de 2007 por la “British Standards Institution” (BSI). El OHSAS 18001 es un estándar de SG internacional desarrollado para proporcionar a las organizaciones un sistema aceptado internacionalmente para controlar los riesgos de “SST”, mitigarlos y mejorar el rendimiento dentro de la organización (OHSAS Project Group, 2007).

El OHSAS 18000 no es un estándar obligatorio, pero debería ayudar a las organizaciones a lograr un mejor desempeño en salud y seguridad ocupacional. Hay dos series:

- 8001- Requisitos
- 8002 - Pautas de implementación.

Este estándar proporciona elementos de un SGSST efectivo que puede integrarse con otros requisitos de gestión. Para el año 2009 se presentó como un estándar voluntario en 116 países (Stikova, Donev, & Martinoska, 2013).

Las áreas clave del OHSAS 18000 se dirige a:

- Evaluación de riesgos en el lugar de trabajo
- La capacitación.
- La concientización.
- Las competencias.
- El control operativo.
- La preparación de emergencias.
- Control de emergencias durante un posible desastre industrial o de otro tipo.

La piedra angular de esta norma es una evaluación de riesgos en el lugar de trabajo antes de realizar una intervención. La evaluación de riesgos en el lugar de trabajo implica 3 procesos:

- Identificar los riesgos.
- Analizar los riesgos.
- Evaluar los riesgos.

c. *Marco de un sistema de gestión.*

Los sistemas de gestión deben comenzar con un paso de planificación previa. Después de la planificación previa, los sistemas de administración se estructuran en un ciclo de mejora continua que consta de cuatro pasos, plan, hacer, comprobar, actuar. Se debe implementar un proceso de revisión formal que requiera que la administración superior revise toda:

- Documentación
- Incidentes y accidentes
- Auditorías
- Métricas (progreso hacia objetivos y metas)
- Recursos

A partir de este proceso, debe ocurrir lo siguiente:

- Se deben crear nuevos objetivos y metas.
- Se deben asignar nuevos recursos, según corresponda.
- Se deben agregar nuevos programas, mientras que los viejos se eliminan
- Las políticas y procedimientos deben ser actualizados.
- El desempeño general de la organización debería estar mejorando; si no, la administración debería tomar las medidas adecuadas.

Un sistema de gestión es un proceso cíclico. Esto se hace al incluir toda la información recopilada por el proceso de revisión de la administración en una nueva fase de planificación. Esto reinicia el bucle idealmente con un ciclo mejorado. Ocho beneficios para el rendimiento de SST mediante el uso del modelo del sistema de gestión

- Facilita la demostración de la debida diligencia a las autoridades al ilustrar un compromiso con la reducción proactiva de los riesgos.
- Organiza documentación como: políticas, procedimientos, legislación, auditorías, herramientas, listas de verificación, capacitación, actas de comités, registros, etc.
- Ayuda a las organizaciones a desarrollar un método estructurado para determinar las causas fundamentales de los problemas que pueden surgir.
- Ayuda a las organizaciones a priorizar sus riesgos para que los problemas de alto riesgo se traten de manera adecuada.
- Proactivamente requiere que la organización establezca objetivos para mejorar su desempeño.
- Involucra proactivamente a la administración superior para saber qué problemas de HSE están presentes en la organización.

- Un SGSST que funcione correctamente garantizará que los riesgos generales de HSE disminuyan y que cualquier nuevo riesgo que se identifique se resuelva de inmediato.
- Puede llevar a mejores condiciones de trabajo para los trabajadores, lo que lleva a mejorar la moral de los empleados y aumentar la eficiencia de los trabajadores

d. Un sistema de gestión certificado.

La certificación significa que un experto independiente (auditor) en un estándar ha llegado a su organización y evaluado su sistema de gestión de acuerdo con ese estándar. Tras la certificación, la organización recibirá un certificado que es válido por 3 años (Departamento de Defensa, 2007).

B. La seguridad y salud en el trabajo (SST).

a. Definición.

La SST se trata de una disciplina que trata principalmente acerca de la prevención de enfermedades o lesiones suscitadas en el lugar en que se labora. Aunado a ello, se ocupada de proteger y promocionar la salud y seguridad de los trabajadores. Su principal objetivo es mejorar el entorno, las condiciones y el ambiente en que las personas laboran (OIT, 2011). La salud en el centro de labor conlleva a promocionar y mantener la salud mental, física y bienestar de los trabajadores al más alto nivel en cualquier ocupación al que se dediquen. En este contexto, “anticipar, reconocer, evaluar y controlar los peligros que aparezcan en el lugar de trabajo”,

representan los principios básicos de los procesos que evalúan y gestionan los riesgos (Pág. 1).

b. Salud y seguridad.

La OIT (2002), ha brindado un conjunto de principios clave para el campo de la SST. Estas disposiciones y principios de la normativa internacional relacionado al trabajo fueron diseñados para el cumplimiento de un objetivo primordial: “que el trabajo se lleve a cabo en un entorno saludable y seguro” (Pág. 111)

c. Principios básicos de SST

Según la OIT (2002), el SST es un campo multidisciplinario extenso, que invariablemente se relaciona con diversos temas que guardan relación con áreas científicas, tales como la toxicología, la medicina, la ergonomía, fisiología, química, física, economía, derecho, tecnología, y otras áreas específicas de distintas actividades e industrias. A pesar de esta multiplicidad de intereses y preocupaciones, se identifican ciertos principios básicos:

- Todos los trabajadores tienen derechos.

Las personas que trabajan, similar a los empleadores y gobiernos, tienen la finalidad de garantizar que estos derechos estén protegidos y deben brindar esfuerzos por mantener y establecer condiciones decentes de trabajo y a la vez un entorno de trabajo decente. De manera específica:

- ❖ El trabajo debe realizarse en un ambiente de trabajo saludable y seguro.
- ❖ Las condiciones de trabajo tienen que alinearse con la dignidad humana y el bienestar de los trabajadores.
- ❖ Según la OIT (2002) el trabajo debe otorgar posibilidades reales para el logro de metas personales, como la realización personal y servir a la sociedad.
 - Establecer políticas de SST.

Tales políticas deben ser implementadas tanto a nivel nacional como a nivel empresarial. Deben ser comunicados de manera efectiva a todas las partes interesadas.

- Establecer un sistema nacional de SST.

Dicho sistema tiene que incluir todos los elementos y mecanismos necesarios para mantener y construir una cultura de salud y seguridad preventiva. Es necesario que el sistema nacional deba mantenerse, desarrollarse progresivamente y revisarse periódicamente.

- Formular un programa nacional sobre SST.

Una vez formulado, debe implementarse, monitorearse, evaluarse y revisarse periódicamente.

- Los interlocutores sociales (trabajadores y empleadores) y partes interesadas deben opinar y ser consultados.

Esto debe realizarse durante la formulación, implementación y revisión de las políticas, sistemas y programas.

- Los programas y políticas de SST deben estar dirigidos tanto a la prevención como a la protección.

Los esfuerzos deben estar centrados con mayor importancia en la prevención primaria en el lugar de labores. Los lugares de trabajo y sus entornos deben ser planificados y diseñados para que sean seguros y saludables.

- Debe promoverse la mejora continua de la SST.

Esto es necesario para garantizar que las leyes, regulaciones y estándares técnicos nacionales para prevenir lesiones profesionales, enfermedades y muertes se adapten periódicamente al progreso social, técnico y científico y otros cambios en el mundo del trabajo. Lo mejor es hacerlo mediante el desarrollo y la implementación de una política nacional, un sistema nacional y un programa nacional.

- La información es de suma importancia para que se desarrollen e implementen programas y políticas efectivas.

La recopilación y difusión de información relacionado precisamente sobre materiales peligrosos, peligros en general, la vigilancia de los lugares de labor, la supervisión de que se cumplan las políticas y las buenas prácticas y actividades extras que se relacionen son fundamentales para el establecer y la aplicar de políticas eficaces.

- La promoción de la salud representa un tema central para la praxis de salud ocupacional.

Se deben hacer esfuerzos para mejorar el bienestar de los trabajadores tanto en el aspecto físico, mental y social.

- Establecer servicios de salud ocupacional que den cobertura completa a todos los trabajadores.

De forma ideal, todos los trabajadores en todas las categorías de las ramas de actividad económica deberían tener acceso a tales servicios, cuyo fin es la protección y promoción de la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de trabajo.

- Los servicios de compensación, rehabilitación y curación deben estar disponibles para los trabajadores que eventualmente sufran de accidentes, lesiones profesionales y enfermedades laborales.

Se deben tomar medidas con el fin de minimizar las consecuencias perjudiciales relacionadas con los riesgos laborales.

- La educación y la formación son componentes primordiales de los entornos de trabajo seguros y saludables.

Los trabajadores y empleadores deben tomar consciencia de la importancia de establecer procesos seguros de trabajo y de cómo realizarlo. Así mismo, los educadores deben estar capacitados en áreas de

especial importancia para ciertas industrias particulares, a fin de que aborden las preocupaciones específicas de SST.

- Los trabajadores, empleadores y autoridades con competencias tienen ciertas obligaciones, deberes y responsabilidades.

Los trabajadores deben seguir los procesos establecidos de seguridad; los empleadores deben brindar lugares de trabajo seguros y sobre todo que garanticen el acceso a los primeros auxilios”; de igual manera las autoridades competentes deben realizar el diseño, la comunicación o promulgación, revisión y actualización periódica de todas las políticas relacionadas a la SST.

- Las políticas deben ser aplicadas.

Debe haber un sistema que inspeccione y garantice el cumplimiento de las medidas de SST y otras legislaciones laborales.

Claramente, existe una superposición entre estos principios generales. Por ejemplo, recopilar y difundir información sobre distintas facetas de la SST subyace al resto de actividades descritas. La información es importante para prevenir y tratar las enfermedades y lesiones profesionales. Además, es necesario para crear políticas efectivas y brindar las garantías para su cumplimiento. La formación y educación demandan información.

Para Alli (2008) si bien tales principios clave forman parte de la estructura clave los programas y políticas de SST, la lista previa no es

exhaustiva de ninguna manera; ya que las áreas de mayor especialización poseen sus propios correspondientes principios. Además, las consideraciones éticas con respecto a cuestiones como los derechos de los individuos a la privacidad se deben tener en cuenta al diseñar las políticas.

d. Evaluación y gestión de riesgos.

Riesgo y peligro son conceptos relacionados y confusos a la vez. Un peligro es un potencial intrínseco propio de un proceso, producto o situación que cause efectos adversos, dañinos, negativos en la salud de un ser humano o perjudicando alguna cosa. Por otro lado, el riesgo representa una probabilidad de que un objeto, situación, proceso, persona, etc. sufra de algún perjuicio (salud, metas, indicadores, etc.) si este es expuesto a un peligro. Ambos conceptos se relacionan mediante la exposición, este nexo se muestra en la figura 1:



Figura 1. Relación entre peligro y riesgo.

Adaptado de “Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua”.

Fuente. “Organización Internacional del Trabajo”, 2011, Turín

Como se mencionó el fin principal de la SST es la “gestión de riesgos en el trabajo”. En este contexto, se precisa y necesita evaluar los riesgos y peligros con la meta de identificar aquellos que resulten ser perjudiciales para los trabajadores. Además de lograr la elaboración y aplicación de ciertas medidas preventivas y de protección.

El “Organismo Ejecutivo de Salud y Seguridad” del Reino Unido, desarrolló un método de gestión de riesgos, el cual ha sido apoyado a escala mundial para evaluar los riesgos, este método se basa en cinco pasos:

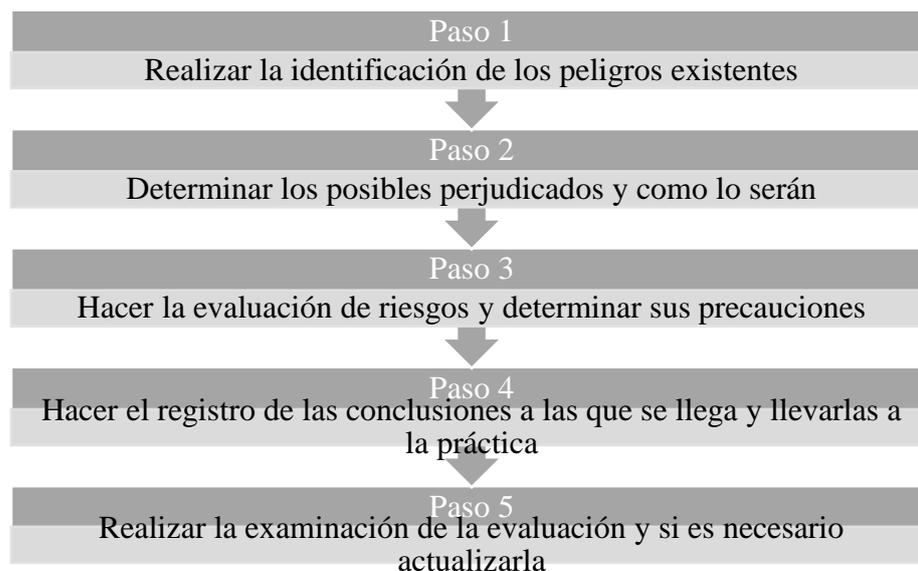


Figura 2. Pasos para la gestión de riesgos.
Adaptado de “Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua”,
Fuente. “Organización Internacional del Trabajo”, 2011, Turín.

Según la OIT (2011) el proceso descrito en la figura 2 puede ser adaptado a cualquier actividad empresarial, independientemente de su actividad, recursos, tamaño y competencias profesionales. Sin embargo, es más exhaustivo hacer una evaluación en una fábrica petroquímica o en una mina que en una empresa que elabora mezas u útiles de escritorio.

e. *Objetivos de la seguridad en el trabajo y prevención de accidentes.*

- Comprender la importancia de prevenir accidentes en el lugar de trabajo y apoyar los esfuerzos de los profesionales de seguridad en este sentido.

- Participar en la educación y capacitación de trabajadores.
- Mantener registros y analizar los datos obtenidos.
- Contribuir al trabajo diario del comité de seguridad laboral.
- Asesorar sobre la reducción de la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad por accidentes laborales y traumas.

f. Objetivo de seguridad laboral.

La filosofía de seguridad laboral ha sido desarrollada para:

- Evitar la destrucción innecesaria de la salud y el desperdicio de recursos humanos y otros.
- Elevar la moral de los trabajadores.
- Prevenir la ineficiencia en el lugar de trabajo debido a los efectos de los accidentes.
- Prevenir daños sociales causados por accidentes.
- Promover la prevención de accidentes.

g. Tipos de accidente laboral.

i. Tipos de accidente.

- Caídas o golpes de materiales.
- Golpear contra objetos.
- Exposición a corriente eléctrica.

- Contacto con sustancias nocivas
- Estar atrapado en, debajo o entre objetos.
- Sobreesfuerzo o movimientos extenuantes.
- Contacto o exposición con temperaturas extremas.
- Exposición a radiación.
- Otros tipos de accidentes.

ii. En el lugar de trabajo:

- Máquinas.
- Medios de transporte y equipos de elevación.
- Otro equipo.
- Materiales, sustancias y radiación.
- Ambiente de trabajo.
- Otras agencias no clasificadas en otra parte.
- Agencias no clasificadas por falta de datos suficientes.

iii. Naturaleza de la herida

- Heridas, fracturas, luxaciones.
- Quemaduras, envenenamientos
- Enfermedades.

iv. Localización corporal de la lesión.

- Cabeza
- Extremidades superiores
- Extremidades inferiores
- Sistema corporal.

h. *Causas de accidentes y lesiones laborales.*

i. Factores humanos.

Hay muchos factores humanos variables que tienen un efecto sobre el riesgo de accidente del individuo en ciertos momentos y en ciertas situaciones. Algunos de estos factores son: edad, experiencia, uso de medicamentos o drogas, motivación, etc. Pero la mayoría de las actividades humanas requieren evitar errores que podrían provocar lesiones o daños materiales. Para evitar un accidente, una persona debe observar y reconocer el peligro, decidir un curso de acción y actuar con el vigor suficiente para evitar el peligro.

El accidente puede ocurrir si un peligro no se ve, reconoce o entiende como peligroso, o si uno no se hace responsable de la acción personal, o si uno no sabe cómo actuar o por otras razones no decide actuar. Incluso si se toma la decisión correcta, la respuesta muscular puede ser incorrecta, ineficaz o demasiado lenta.

ii. Factores medioambientales.

Estos incluyen tanto el agente externo de lesiones como otros factores del entorno físico de trabajo: iluminación, ruido, temperatura, etc.

Una causa necesaria de lesión es el contacto con un objeto, sustancia o energía dañina. Una lesión también puede ser causada por la falta de energía, p. Ej. Falta de oxígeno en el medio ambiente. Estos agentes de lesiones se llaman peligros. Si hay un peligro en el ambiente de trabajo, siempre hay alguna posibilidad de un accidente. Esta es la razón por la cual la tecnología de seguridad tiene la primera prioridad en la prevención de accidentes. Los peligros deben eliminarse o aislarse para que no haya riesgo de accidente.

El agente de la lesión, el tipo y la cantidad de energía peligrosa, es el principal determinante de la gravedad de la lesión. La siguiente tabla ilustra algunos ejemplos.

iii. Factores organizacionales.

El entorno social tiene un gran efecto sobre el rendimiento humano. El enfoque de la gestión de la seguridad frente a los accidentes es que las causas inmediatas (condiciones inseguras y actos inseguros) son solo síntomas de las causas fundamentales que existen en la función de gestión. Estos pueden ser errores en el área de la política de gestión, confusión de objetivos, personal, tareas

domésticas, responsabilidad, uso de la autoridad, relaciones de línea y personal, responsabilidad, reglas, iniciativa, etc.

El control de la frecuencia y la gravedad de la ocurrencia del accidente y “el control de la cantidad y calidad del producto” tienen mucho en común. En muchos casos se trata de la misma práctica defectuosa, lo que conduce tanto a la ocurrencia de accidentes como a una producción insatisfactoria.

i. Prevención y control de accidentes ocupacionales.

Según la “Organización Mundial de la Salud” (2001), las actividades básicas de prevención de accidentes son las siguientes:

- Eliminar el peligro de la máquina, el método, el material o la estructura de la instalación.
- Controlar o contener el peligro encerrando o protegiéndolo en su fuente o conectando un tubo de escape para eliminar los peligros del operador.
- Capacitar al personal de operación para que esté al tanto del peligro y siga los procedimientos de trabajo seguro para evitarlo.
- Prescribir equipos de protección personal para que el personal los proteja del peligro.

- Proporcionar servicios de asesoramiento sobre problemas de SST y diversos asuntos más que se relacionen con la prevención de accidentes.
- Desarrollar un programa centralizado para controlar los riesgos de accidentes e incendios.
- Cobrear con personal de higiene industrial o control de calidad ambiental en problemas de higiene industrial (OMS, 2001).

j. Derechos y obligaciones de los empleadores y trabajadores en el SST.

Los trabajadores, gobiernos y empleadores tienen responsabilidades y estos necesitan considerarse complementarias y que mutuamente se refuercen en la labor común de promover la SST en la mayor medida posible considerando los límites de las condiciones y prácticas a nivel nacional.

i. Derechos de los trabajadores

Se reconoce cada vez más que “la protección de la vida y la salud en el trabajo representa un derecho fundamental de los trabajadores; es decir, el trabajo decente implica trabajo seguro. Los trabajadores, además, tienen el deber de cuidar su propia seguridad, así como la seguridad de cualquier persona que pueda verse afectada por lo que pueda hacer o deje de hacer”. Esto implica un derecho a un adecuado conocimiento y un derecho a la interrupción del trabajo si existe peligro

inminente que afecte la salud o la seguridad. “Para cuidar de su propia salud y seguridad, los trabajadores deben entender los riesgos y peligros laborales”. Por lo tanto, deben de informarse debidamente de los peligros y capacitarse adecuadamente para que sus tareas se lleven a cabo de manera segura. Para avanzar en la SST dentro de las empresas, “los trabajadores junto a sus representantes deben cobrear con los empleadores, por ejemplo, participando en la elaboración e implementación de programas preventivos”.

ii. Responsabilidades de los empleadores.

Ya que los riesgos laborales se originan en el espacio de labores, es responsabilidad de los empleadores la garantía de que el entorno laboral sea saludable y seguro. Esto significa que “deben proteger y prevenir a los trabajadores de los riesgos laborales. Sin embargo, la responsabilidad de los empleadores va más allá, debido a que implica conocer los riesgos laborales y brindar el compromiso de garantizar que los procesos de gestión promuevan la salud y la seguridad en el trabajo”. Por ejemplo, concientizarse sobre las verdaderas implicancias de salud y seguridad debe servir de guía para las decisiones en cuanto a hacer la elección de la tecnología a utilizarse y sobre cómo se podría organizar el trabajo.

Según la OIT (2002) otro aspecto vital, es la capacitación que deben realizar o realizarse a los empleadores. “Los trabajadores requieren saber no solo cómo hacer su trabajo, sino también cómo realizar la protección de sus vidas y su salud y la de sus compañeros

de trabajo mientras laboran. En las empresas, los gerentes y supervisores son quienes tienen la responsabilidad de garantizar que los trabajadores estén capacitados adecuadamente para hacer el trabajo que se espera que realicen”. Dicha capacitación debe contener información sobre los aspectos de SST, y sobre las maneras de minimizar o prevenir la exposición a los peligros. En una escala mayor, “las organizaciones de empleadores deberían instigar programas de capacitación e información sobre prevención y control de peligros, y protección contra riesgos”. Cuando sea necesario, los empleadores deben estar en condiciones de hacer frente a accidentes y emergencias, incluida la prestación de servicios de primeros auxilios. También se deben hacer arreglos adecuados para compensar lesiones y enfermedades que se relacionen con el trabajo, así como para rehabilitar y facilitar un regreso al trabajo en el menor y más adecuado momento. En suma, el objetivo de los programas preventivos es el de brindar un entorno saludable y seguro que promueva y proteja la SST y su capacidad de trabajo.

iii. Deberes de los gobiernos.

Los gobiernos representan a los entes responsables de la elaboración de políticas de SST y se aseguran de que estas se implementen. Las políticas se reflejarán en la legislación, y la legislación se debe hacer cumplir. Sin embargo, la legislación no está en la capacidad de cubrir todos los riesgos en el lugar de trabajo, y también es aconsejable que se aborden las cuestiones de SST

mediante colectivos acuerdos entre los interlocutores sociales (Alli, 2008). Es más probable que las políticas sean apoyadas e implementadas cuando tanto los trabajadores como empleadores han participado en su elaboración por medio de sus respectivas organizaciones. Esto es independientemente de si están en forma de leyes, reglamentos, códigos o convenios colectivos.

La autoridad en turno debe revisar y emitir de manera periódica los códigos o reglamentos de práctica; instigar la investigación para realizar la identificación de los peligros, con el fin de encontrar medios de superarlos; otorgar información y asesoramiento a trabajadores y empleadores; así como tomar medidas específicas para que catástrofes con riesgos potenciales altos puedan evitarse.

La política de SST debe incluir disposiciones para establecer operaciones y extensiones de manera progresiva de los servicios de salud laboral. La autoridad competente debe asesorar y supervisar que un sistema de vigilancia de la salud de los empleados sea implementado, a su vez, que debe vincularse con programas para la prevención de enfermedades y accidentes para promover y proteger la salud de los empleados tanto a nivel nacional como empresarial. Los datos informativos provistos por la vigilancia mostrarán si en realidad se está dando la implementación de los estándares de SST, y en qué temas es necesario hacer más para que los trabajadores estén salvaguardados.

Una concisa declaración que brinda un resumen de los principales propósitos de la salud laboral es la definición provista por el Comité conjunto de la OIT y la OMS. Como lo indica la definición presentada por la “Comisión Internacional de Salud Ocupacional” (ICOH, en siglas inglesas) (ICOH, 2002). Esta organización menciona que el enfoque principal en salud ocupacional está en tres objetivos diferentes:

- “Mantenimiento, promoción de la salud y la capacidad laboral de los trabajadores”.
- La mejora del trabajo y sus condiciones laborales para que sean propicias para la SST.
- “El desarrollo de organizaciones de trabajo y culturas en prevención de salud y seguridad” direccionados al apoyo de la SST. “Tal desarrollo promueve también un positivo clima social y mejora el buen funcionamiento y posiblemente también aumente la productividad de las empresas en que laboran”. El término cultura en este contexto toma el significado de “un ambiente que refleja los sistemas adoptados en cuanto a valores empresariales en cuestión. Dicha cultura se refleja en la praxis en la política de personal, los sistemas de gestión, las políticas de formación, los principios de participación y la gestión de la calidad de la empresa”.

C. Gestión de salud y seguridad.

La protección de los trabajadores contra enfermedades y accidentes laborales es principalmente una responsabilidad de la administración, a la par con otras tareas de gestión, como establecer objetivos de producción, garantizar la calidad de los productos o brindar servicios al cliente. La dirección establece la dirección de la empresa. La visión estratégica y la declaración de la misión establecen un contexto para el crecimiento, la rentabilidad y la producción, además de valorar la salud y la seguridad completa de los trabajadores en toda la empresa. El sistema para gestionar la SST debe estar integrado en la cultura y los procesos empresariales de la empresa.

Si la administración demuestra en palabras y acciones, a través de políticas, procedimientos e incentivos financieros, que “está comprometida con la salud y la seguridad de los trabajadores, los supervisores y los trabajadores” responderán asegurando que el trabajo se realice de manera segura en toda la empresa. La SST debe tratarse no como un proceso separado, sino como “uno que forma parte integral de la forma en que se llevan a cabo las actividades en la empresa”. Con el fin de lograr “el objetivo de condiciones de trabajo y medio ambiente seguros y saludables”, los empleadores deberían establecer acuerdos organizativos adaptados a la naturaleza de sus actividades y al tamaño de la empresa.

a. Compromiso de gestión y recursos.

Si bien la alta gerencia tiene la responsabilidad final de establecer programa de salud y seguridad empresarial, la autoridad para garantizar

una operación segura debe delegarse en todos los niveles de administración. Los supervisores son obviamente las personas clave en un plan de este tipo porque están en contacto constante con los empleados. Como oficiales de seguridad, actúan en una capacidad del personal para ayudar a administrar la política de seguridad, proporcionar información técnica, ayudar con la capacitación y suministrar material del programa.

El compromiso total por parte de la gerencia para hacer de la salud y la seguridad una prioridad es esencial para un programa exitoso de SST en el lugar de trabajo. Solo cuando la gerencia juega un papel positivo, los trabajadores consideran que estos programas son un ejercicio valioso y sostenible.

La sala de juntas tiene la influencia, el poder y los recursos para tomar iniciativas y establecer el patrón para un entorno de trabajo saludable y seguro.

El compromiso de la gerencia con la SST se puede demostrar de varias maneras, tales como:

- Asignar recursos suficientes (financieros y humanos) para el funcionamiento adecuado del programa de SST.
- Establecer estructuras organizativas para apoyar a los gerentes y empleados en sus tareas de SST.

- Designar a un representante de la alta gerencia para que se encargue de supervisar el correcto funcionamiento de la administración de SST.

El proceso de organización y ejecución de un sistema de SST requiere una inversión de capital sustancial. Para hacer la gestión de la salud y la seguridad de manera eficiente, se deben asignar recursos financieros adecuados dentro de las unidades de negocios como parte de los costos de funcionamiento generales. El equipo de administración local debe comprender el valor que los líderes corporativos otorgan al proporcionar un lugar de trabajo seguro para los empleados. Debería haber incentivos para que los gerentes se aseguren de que los recursos se despliegan para todos los temas de salud y seguridad. El desafío es lograr la institucionalización de la salud y la seguridad dentro del proceso de planificación. Ya cuando el programa se encuentre en marcha, se deben hacer esfuerzos concertados para garantizar su sostenibilidad (Alli, 2008).

b. Participación de los trabajadores.

El hecho de que exista cooperación entre los trabajadores o sus representantes y la gerencia dentro de una empresa es un elemento primordial para lograr la prevención de enfermedades y accidentes en el lugar de trabajo. En tal contexto, la participación viene a ser un derecho fundamental de los trabajadores, el cual a su vez es un deber. Los empleadores tienen varias obligaciones con respecto a otorgar un lugar de trabajo saludable y seguro, y los trabajadores deben, en el curso de su trabajo, cobrear para permitir que su empleador cumpla con esas

obligaciones. Sus representantes en la empresa también deben cobrear con el empleador en el campo de la SST. La participación de los empleados ha sido identificada como una condición previa clave para la gestión exitosa de la SST y un factor importante que contribuye a la reducción de las enfermedades y lesiones ocupacionales.

La participación plena de los trabajadores en cualquier programa de SST diseñado para su beneficio no solo garantizará la eficacia de tales medidas, sino que también permitirá mantener un nivel aceptable de salud y seguridad a un costo razonable. A nivel de taller, los trabajadores y sus representantes deben poder participar en la definición de problemas, objetivos y acciones resultantes relacionadas con la SST.

c. Formación.

La integración continua de las mejoras en el proceso de trabajo es vital, pero solo es posible si todos los involucrados están debidamente capacitados. La capacitación es un elemento esencial para la mantención de un lugar de trabajo saludable y seguro y ha sido un componente integral de la gestión de la SST durante muchos años. Los gerentes, el personal de supervisión y los trabajadores deben ser capacitados. Los trabajadores y sus posibles representantes dentro la empresa tiene que ser educados y formados adecuadamente en cuanto a SST. Dependerá de la administración brindar las necesarias capacitaciones e instrucciones, tomando en cuenta las capacidades y funciones de las diversas categorías de trabajadores. El papel principal de la capacitación en SST es promover la acción. Por lo tanto, debe estimular la conciencia, impartir

conocimientos y ayudar a los destinatarios a adaptarse a sus propios roles (OIT, 1981).

La formación en SST no debe tratarse de forma aislada; debe incluirse como parte integral de la capacitación laboral y debe incorporarse a los procedimientos de trabajo diarios en el taller. La gerencia debe asegurarse de que todos aquellos que sean partícipes del proceso productivo estén capacitados en las habilidades técnicas que necesitan para hacer su trabajo. Por lo tanto, la capacitación para la adquisición de habilidades técnicas siempre debe incluir un componente de SST.

Responsabilidades de gestión en la formación en SST

Es responsabilidad de la gerencia:

- Dar a cada trabajador una instrucción práctica y adecuada, teniendo en cuenta sus habilidades y experiencia profesional, en cada caso definiendo el objetivo a alcanzar en términos de capacidad para realizar una función específica.
- Proporcionar capacitación que involucre la adquisición de conocimientos y conocimientos técnicos para ser aplicados en un trabajo específico y que correspondan a las calificaciones requeridas; esto puede consistir en una capacitación inicial para ingresar a un oficio o profesión en particular, o una capacitación adaptativa asociada con una modificación de la estación de trabajo, la introducción de nuevos métodos o la transferencia a otro trabajo.

- Impartir cursos de actualización para actualizar los conocimientos adquiridos a través de la formación.
- Proporcionar formación adicional, permitiendo así que los trabajadores adquieran nuevos conocimientos.
- Complementar el conocimiento existente, o especializarse en un área en particular mediante la adquisición de un conocimiento más detallado.

d. Aspectos organizativos.

El control de los peligros y enfermedades profesionales requiere medidas organizativas adecuadas. Como no hay un modelo perfecto para una estructura organizativa, se debe hacer una elección sopesando los méritos y desventajas anticipados de varios sistemas. La moderación debe ser el principio rector, y es probable que un enfoque paso a paso sea más exitoso que un esquema demasiado ambicioso que no permita ajustes posteriores (OIT, 1981).

i. Estableciendo prioridades.

El primer paso es establecer prioridades entre los objetivos evaluando los principales factores que contribuyen a los peligros con las consecuencias más graves. La alta prioridad también puede asignarse a acciones que produzcan resultados rápidos, ya que los éxitos iniciales aumentarán la credibilidad de los esfuerzos. Las prioridades pueden cambiar de vez en cuando, dependiendo de la situación existente. Se debe reiterar que la correlación entre los

trabajadores, sus posibles representantes y la gerencia dentro de la empresa es primordial para que exista una garantía sobre la exitosa implementación de una estructura organizativa para la SST (OIT, 1981).

ii. Actividades de planificación y desarrollo.

Estos deben emprenderse inicialmente, al establecer el SGSST y, con posterioridad, su modificación y revisión periódica. Los sistemas y procedimientos deben analizarse lógicamente, comenzando con la identificación de dónde pueden ocurrir lesiones o enfermedades, y pasar a la institución de medidas que harán que estos resultados sean menos probables. La gerencia debe establecer acuerdos organizacionales que se adapten a la naturaleza, al tamaño de esta y de sus actividades. Tales acuerdos deben incluir la preparación de procedimientos de trabajo sobre la base del análisis de seguridad en el trabajo. En este caso, la persona responsable debe determinar la forma más segura y efectiva de realizar una tarea determinada (OIT, 1981).

iii. El lugar de la gestión de la SST en la empresa.

La gestión de SST no debe tratarse como un proceso separado, sino integrarse en otras actividades en el lugar de trabajo. Sus diversas funciones y procedimientos deben integrarse en otros sistemas de gestión y procesos empresariales en la empresa, así como en estructuras comparables en la comunidad. Por ejemplo, los servicios de salud ocupacional en una pequeña empresa podrían integrarse con la atención primaria de salud proporcionada dentro de la comunidad.

Esto sería beneficioso para los trabajadores y sus familias (OIT, 1981).

iv. Medidas de desempeño

Es esencial que los empleadores puedan medir el desempeño de la SST a lo largo del tiempo para verificar que haya una mejora continua en la eliminación de lesiones y enfermedades ocupacionales. Los empleadores deben verificar periódicamente la implementación de las normas de SST aplicables, por ejemplo, mediante el monitoreo ambiental, y deben realizar auditorías sistemáticas de seguridad de vez en cuando. Además, deben mantener registros relacionados con la SST y el entorno laboral, según lo especificado por la autoridad competente. Dicha información puede incluir registros de todos los accidentes y lesiones de salud notificables que surjan en el curso de o en relación con el trabajo, listas de autorizaciones y exenciones según las leyes o reglamentos relacionados con la supervisión de la salud de los trabajadores, y datos relacionados en cuanto a la exposición de sustancias y ciertos agentes específicos (OIT, 1981).

Un sistema de evaluación integral incluiría evaluaciones de referencia, auditorías, auto inspección y autocorrección, investigación de incidentes, vigilancia médica y actividades de revisión de la administración (Alli, 2008).

v. El ciclo de gestión de la SST.

Los principales elementos del SGSST para el lugar de trabajo, basados en las directrices de la OIT (2011) se muestran en la figura 3.

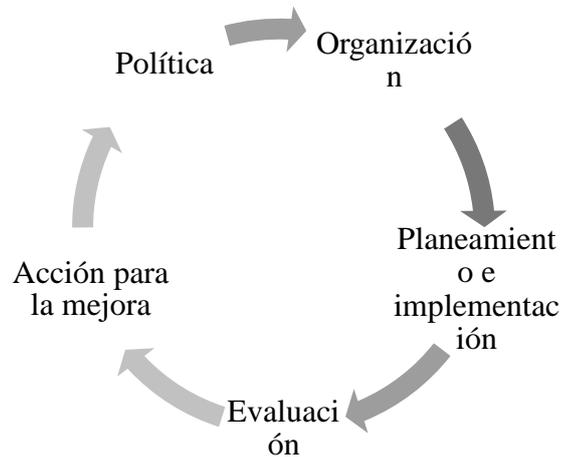


Figura 3. El ciclo de gestión de la SST.
Tomado de “Sistema de gestión de la salud y seguridad en el trabajo: una herramienta para la mejora continua”,
Fuente. “Organización Internacional del Trabajo”, Turín, 2011.

▪ Política.

- “Política de salud y seguridad en el trabajo”.
- “Participación de los trabajadores”

▪ Organización.

- “Responsabilidad y rendición de cuentas”.
- “Competencia y formación”.
- “Documentación de salud y seguridad”
- Comunicación

- Planificación e implementación
 - Repaso inicial
 - Planificación, desarrollo e implementación de sistemas.
 - Objetivos de SST
 - Prevención de riesgos

- Evaluación
 - Monitoreo y medición del desempeño.
 - Investigación
 - Auditoría
 - Revisión de gestión

- Acción para la mejora.
 - Acción preventiva y correctiva.
 - Mejora continua

2.2.1.1. El sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo (SGSST).

El concepto de SG es utilizado con mucha presencia durante la de toma de decisiones empresariales, y sin darse cuenta, también es empleado en la vida diaria. Ya sea cuando se adquiere una maquinaria, se amplíe la actividad

empresarial, o tan solo con escoger un mobiliario nuevo. La aplicación del SGSST, “se basa en normas, criterios y resultados pertinentes relacionados en materia al concepto de seguridad y salud”. El objeto del SGSST es brindar de un método que evalúe y mejore los resultados cuando se pretenda prevenir incidentes y accidentes en el lugar que se labora, a través de una eficaz gestión de riesgos y peligros en el trabajo.

Este método es lógico y llevada por pasos con el fin de decidir lo que se debe hacer, y buscando la mejor forma de hacerlo, además de hacer la supervisión de los progresos realizados en cuanto al alcance de metas planeadas, así mismo, evaluar cuan eficaces son las medidas que se han adoptado y por último identificar aquellos ámbitos que necesitan de mejora. El SGSST debe tener la propiedad de adaptarse a cambios que se presenten en la empresa y que estén expuestos a los requisitos legales.

El concepto de SGSST, es un proceso que tiene sus bases en el principio del “Ciclo de Deming”, “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (este ya fue descrito anteriormente).

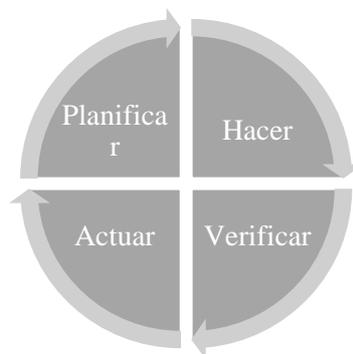


Figura 4. Ciclo de Deming.
Adaptado de “Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua”,
Fuente. “Organización Internacional del Trabajo”, 2011, Turín.

El “Ciclo de Deming”, aplicado a la gestión de SST, se refiere a:

- Planificar. Es Plantear una política de SST, también “desarrollar planes que contengan la asignación de recursos, que favorezcan las competencias profesionales y establezcan una buena organización el sistema, además de identificar los peligros y la evaluación de los riesgos”.
- Hacer. Hace referencia al acto de aplicar y poner en práctica del programa de SST.
- Verificar. Se trata de “evaluar los resultados de carácter activo como reactivo del programa”.
- Actuar. Señala el acto de “examinar el sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo”.

El SGSST, entonces se trata de “un conjunto o grupo de herramientas lógicas, que se caracterizan por ser flexibles, que puede adaptarse al tamaño y la actividad de la empresa, además de centrarse en los peligros y riesgos específicos o generales que se asocien con dicha actividad”. Su nivel complejidad abarca desde las básicas necesidades presentes en una pequeña empresa que produce un único producto, “en el cual los riesgos y peligros no son difíciles de identificar”, hasta llegar a organizaciones que presenten una gran multiplicidad de peligros, como “la construcción, la energía nuclear, la manufactura química o la minería” (OIT, 2011).

El enfoque que brinda el SGSST, asegura que:

- Se apliquen las medidas que prevengan y protejan la SST y que estas se realicen coherente y eficientemente.
- Se establezcan normas y políticas pertinentes.
- Se contraigan compromisos serios.
- “Se consideren a los elementos del lugar en que se labora en su completitud para desarrollar mejor la evaluación de los peligros y riesgos”.
- “Tanto los directivos como los trabajadores sean partícipes del proceso de acuerdo con su grado de responsabilidad”.

2.2.2. Indicadores de seguridad y salud en el trabajo.

Los indicadores de SST poseen un gran valor para las empresas ya que estos aportan valiosa información en cuanto a parámetros que son relevantes dentro de la organización. Gracias a ellos es posible identificar las condiciones en que se encuentra la empresa en relación a la SST. Dichos indicadores de SST, representan las cifras que aportan información base sobre el cual se da la toma de decisiones. Además, estos indicadores pueden ser tasas, índices, o algún indicador de resultado (ISOTools, 2016).

Siguiendo la clasificación empleada por Cortez y Huali (2013) en su documento de investigación, los indicadores pueden ser:

- Indicadores de resultados.
- Indicadores de capacidad y competencia.

- Indicadores de actividades.

Cada uno de estos tres tipos de indicadores es desarrollado en la operacionalización de variables.

Además, y para fines del documento, se toman en cuenta los índices y tasas e indicadores relacionados al SST, especialmente los que conlleven a medir los accidentes de trabajo (AT), enfermedad laboral (EL) y enfermedad común (EC) los cuales fueron propuestos por Echeverry y Campo (2016), estos son:

- Índice de frecuencia de AT (IFAT)
- Índice de severidad de AT (ISAT)
- Índice de lesiones incapacitantes (ILI)
- Tasas de EL (TEL)
- Tasa de cumplimiento de entrenamientos programados (TEP)
- Tasa de ausentismo por EC (TAEC)
- Grado de cumplimiento de SGSST.

Las ecuaciones de como hallar estos índices, tasas y grados se amplían en la operacionalización de variables.

Finalmente, y según la empresa RIMAC Seguros y Reaseguros, los indicadores de SST, son cuatro:

- Índice de frecuencia
- Índice de gravedad
- Índice de responsabilidad
- Índice de accidentabilidad

En conclusión, el presente documento considera los indicadores, índices y tasas más relevantes para el área de muestreo y reducción de concentrado de la “Unidad Minera Chinalco”.

2.2.3. Procedimiento de Almacenamiento de Concentrado.

Los concentrados de minerales ingresan al depósito en camiones y vía ferrocarril. Los concentrados son recibidos, pesados y almacenados en pilas por un determinado número de días para luego, ser despachados y transportados al muelle del Terminal marítimo donde son depositados en una loza y luego ser ingresados a los barcos mediante cargadores frontales y fajas transportadoras portátiles.

El depósito almacena concentrados de cobre, plomo, zinc. El depósito es circundado por población aledaña además de escuelas, mercados, terrenos de cultivo, y se realiza la venta de alimentos calientes, frutas, helados, refrescos que se expenden de manera ambulatoria (Lucano, 2009).

Las líneas de concentrados cubren las operaciones realizadas en las etapas siguientes:

- Almacenamiento en planta concentradora.

- Carguío y despacho de unidades de transporte.
- Transporte a depósito de callao.
- Recepción en fundición / refinería.
- Recepción y descarga de unidades de transporte en depósito.
- Manejo y preparación del lote de despacho.
- Transporte y descarga en instalaciones portuarias.
- Embarque.
- Desembarque. Ver figuras 5, 6 y 7.

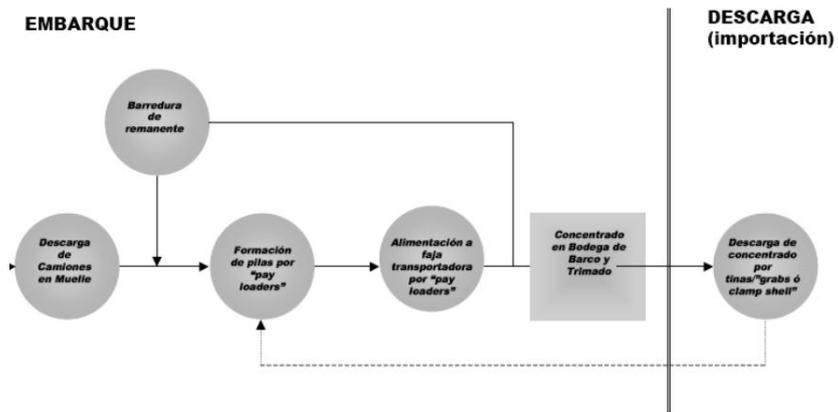


Figura 5. Operaciones en planta concentradora (Fase 1).
 Adaptado de “Manejo de concentrados en un depósito de acopio y distribución”
 Fuente. V. Lucano, 2009, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

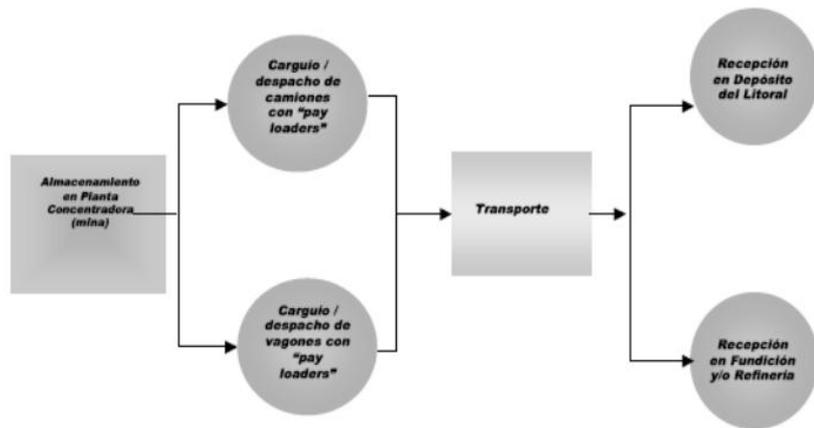


Figura 6. Operaciones en planta concentradora en litoral (Fase 2).
 Adaptado de “Manejo de concentrados en un depósito de acopio y distribución”
 Fuente. V. Lucano, 2009, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

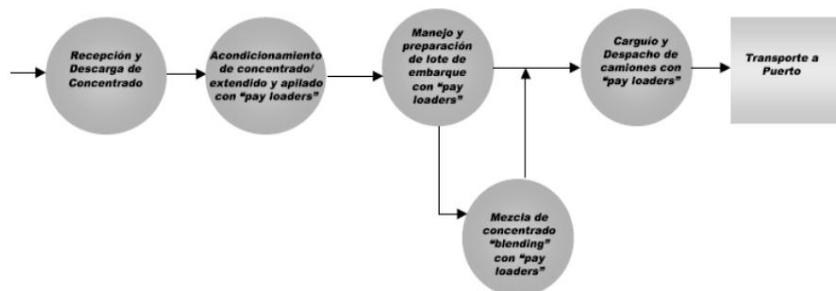


Figura 7. Operaciones de embarque (Fase 3).
 Adaptado de “Manejo de concentrados en un depósito de acopio y distribución”
 Fuente. V. Lucano, 2009, Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

A. Etapas de Almacenamiento

Después de su procesamiento en la planta concentradora, el concentrado se almacena en tolvas, “cochas” o almacenes cerrados. Su permanencia como inventario (“stock”), depende del programa de ventas, disponibilidad de unidades de transporte y el nivel de humedad, que debe situarse en el rango del 10 a 15%.

B. Etapas de Carguío y despacho de unidades de transporte

Para el carguío, se utilizan cargadores frontales que depositan el concentrado en la tolva de la unidad de transporte (camiones o vagones); la cual es cubierta con lonas aseguradas con cadenas o sogas, para evitar pérdidas del producto durante el viaje.

Para efectos de control de calidad, se determina la humedad, ley de producto y el peso de la unidad de transporte.

Durante el carguío de la toldera del camión o vagón ferroviario se genera emisiones fugitivas de elementos particulados, que se agudiza cuando las tolderas no están en buenas condiciones.

C. Etapa De Fundición / Refinería

En la comercialización directa, el concentrado que se almacena en la planta concentradora, se transporta por medio de camiones o vagones a depósitos de litoral y luego a fundiciones y refinerías para su procesamiento posterior.

D. Etapa de recepción, pesado y descarga de unidades de transporte en depósito:

En la recepción se realizan las operaciones de pesaje y muestreo de los concentrados. El ingreso de las unidades es de acuerdo al requerimiento de las respectivas áreas.

Las unidades de transporte ingresan al depósito y se ubican en la balanza (Ver Fig. 8)

De acuerdo al orden para ser pesados, previamente el operador de balanza conjuntamente con el Supervisor representante de la Compañía Minera verifica la información consignada en la guía de Remisión de mina, condiciones de las unidades de transporte, precintos, cubierta (toldera) del concentrado.



*Figura 8. Ingreso y verificación de datos según guía de unidades.
Fuente. Elaboración Propia*

El operador de balanza, de acuerdo al tipo de concentrado le asigna una codificación (lote), denominado así para su clasificación. Lo realiza el primer pesado denominado peso bruto húmedo.

Verificando si este ingreso de concentrado va a la misma lotización, es decir a la misma pila o se apertura un nuevo lote de almacenaje, además si se trata de alguna venta correspondiente (Ver Fig. 9)

En algunas ocasiones se requiere que el almacenaje o venta por toda la cantidad pactada de TMH sea en una sola pila o en varias de estas por determinadas cantidades de TMH, también instruyen que la cantidad determinada sea por todo el mes determinado.



*Figura 9. Pila cerrada (mantead) y pila abierta (sin mantear).
Fuente. Elaboración Propia.*

2.2.4. Muestreo del Concentrado

El objetivo del muestreo es coleccionar una porción del material que finalmente constituirá la muestra que se utilizara para determinar el porcentaje de humedad, para las determinaciones del peso neto seco recibido y cuantificar los contenidos finos de los diferentes elementos que están presentes en los concentrados implicados en la recepción, y posteriormente para la preparación de los sobres de calidad, luego los respectivos análisis químicos los cuales se utilizaran para efectos de comercialización independientemente en que laboratorio se realicen.

A. Norma ISO 12743 para concentrados de sulfuro de cobre, plomo y zinc, procedimiento de muestra para la determinación del metal y los contenidos de humedad

Este estándar internacional norma los métodos básicos para la muestra de concentrados de cobre, plomo, y zinc de los lotes estacionarios y movimientos del afloramiento incluyendo las muestras de la zona limitada, para dar las muestras para el análisis químico, prueba física y la determinación del contenido de humedad de acuerdo con los estándares internacionales pertinente.

Donde los concentrados son susceptibles oxidarse o descomponerse es necesario usar una muestra común para la determinación de la humedad y el análisis químico

En tales casos, la muestra común necesita ser lo suficientemente representativo, por ejemplo, despolarización negativa y suficientemente precisa, para el análisis químico y la determinación del contenido de humedad. Algunos conglomerados mayores (>10mm) presentes en la muestra primaria son molidos antes del procesamiento de muestra posterior. La muestra de concentrados en la forma de lechada es específicamente excluida de este estándar internacional.

Uno del procedimiento de muestreo es la descarga del concentrado, que es en forma de cono, esta muestra extraída por el supervisor designado por la Compañía Minera, que con el instrumento de la sonda metálica realiza en un numero de 30 incrementos a la pila, para

depositarlo en una bolsa plástica de polipropileno, con un peso aproximado de 30 kilos (Ver Fig. 10)



Figura 10. Personal realizando el muestreo a la pila.
Fuente: Elaboración Propia.

También el muestreo se realiza cuando terminada la descarga la maquina tipo rastra realiza el tendido de la pila, hasta una altura del piso aproximadamente de 50 cm. Para proceder al muestreo realizado con el dispositivo de sonda tubular metálica, depositándolo esta muestra en una bolsa de polipropileno, donde se ubica al ticket que identifica a este concentrado dentro de la bolsa, para su traslado hacia el área de muestreo para su cuarteo y reducción correspondiente (Ver Fig. 11).



Figura 11. Muestreo a pila extendida (tipo torta).
Fuente: Elaboración Propia.

Durante la operación de carguío de concentrado, se procede al muestreo respectivo de acuerdo con la instrucción dada por las diferentes compañías mineras.

El muestreo puede ser realizado por personal de depósito o por alguna empresa designada y mediante una sonda tubular metálica realiza una inserción al momento que el cargador frontal extrae concentrado de la pila, y otra toma de muestra lo realiza en la huella dejada por el cargador frontal en la pila (Ver Fig. 12).



Figura 12. Toma de muestra al levante del concentrado.
Fuente. Elaboración Propia

Luego ingresar a balanza para el pesaje respectivo; donde se reportarán los diferentes pesos y datos que se obtiene por cada unidad de transporte como son: peso bruto, la tara, el peso neto y precinto correspondiente; así como también la guía con que será asignado con los datos adicionales que serán remitidos con el conductor para el ingreso al puerto, donde ya tienen destinada el área para la descarga correspondiente.

B. Reducción cuarteo y distribución de muestras

El procedimiento es depositar la muestra de concentrado en una mesa metálica de acero inoxidable, para reducir dichas muestras procediendo al homogenizado.

También reducir algunas partículas gruesas si lo hubiera con el cuarteador y con el método de la cuadrícula se procede hasta obtener muestras representativas, que serán distribuidas para efectos de control tanto para determinar el porcentaje de contenido de humedad, como también para la preparación de sobres de calidad que se requerirán para los análisis químicos respectivos de acuerdo a lo ya informado al depósito o a la empresa supervisora designada por la compañía minera. (Ver Fig. 13).



Figura 13. Distribución de las muestras por el método de la cuadrícula.
Fuente. Elaboración Propia

2.3. Definición de términos básicos

- **Seguridad y salud en el trabajo.** La SST se trata de una disciplina que trata principalmente acerca de la prevención de enfermedades o lesiones suscitadas en el lugar en que se labora. Aunado a ello, se ocupada de proteger y promocionar la salud y seguridad de los trabajadores. Su principal objetivo es mejorar el entorno, las condiciones y el ambiente en que las personas laboran (OIT, 2011).
- **Programas de salud y seguridad ocupacional.** Los programas de salud y seguridad ocupacional, son planes sistemáticos para identificar, evaluar y controlar peligros y responder a emergencias (OHSAS Project Group, 2007).
- **Sistemas de gestión.** También son planes sistemáticos para “identificar, evaluar y controlar” los peligros y los aspectos laborales y ambientales, así como responder a emergencias (OHSAS Project Group, 2007).
- **Sistema de SST.** La aplicación del SGSST, “se basa en normas, criterios y resultados pertinentes relacionados en materia al concepto de seguridad y salud”. El objeto del SGSST es brindar de un método que evalúe y mejore los resultados cuando se pretenda prevenir incidentes y accidentes en el lugar que se labora, a través de una eficaz gestión de riesgos y peligros en el trabajo (OIT, 2011).
- **Reducción de cobre.** Es el proceso en el cual el óxido metálico se calienta a una temperatura superior a su punto de ebullición para vaporizarlo y condensarlo en forma líquida. Por ejemplo, lo que se produce en el proceso de tostado se combina con la mezcla y se calienta a 1100 C. Dos reacciones de reducción son viables a esta temperatura, ya sea carbono (Ecuación) o

monóxido de carbono ((Ecuación) que actúa como agente reductor (Harmon, Oso, & Webb, 2014).

- **Muestreo de mineral.** El muestreo representa una fase de suma importancia para que un depósito mineral sea evaluado convenientemente, ya que, sobre ello un estudio de viabilidad económica y técnica está apoyado. Las muestras tomadas deben de ser representativas, y adecuadas en cantidad, en el preciso lugar y que cuenten con un proceso apropiado de análisis y reducción de peso (Ortiz, 2005).
- **Concentrado de mineral.** Después de la minería, se rompen grandes trozos de mineral a través de la trituración y/o molienda. Este paso crea partículas que son en su mayoría valiosas o en su mayoría residuos. Concentrar las partículas de valor en una forma que soporte la separación permite que el metal deseado se elimine de los productos de desecho (Harmon, Oso, & Webb, 2014).
- **Peligro:** cualquier condición existente o potencial en el lugar de trabajo que, por sí misma o interactuando con otras variables, puede causar la muerte, lesiones, daños a la propiedad u otras pérdidas. Simplemente, el peligro representa una potencial fuente de daño.
- **Seguridad laboral:** identificación de riesgos en el lugar de trabajo y medidas preventivas tomadas para reducir o eliminar el peligro que puede provocar accidentes.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

2.4.2. Hipótesis específicas

- El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.
- El plan del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

2.5. Identificación de las variables

2.5.1. Variables independientes

Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

2.5.2. Variable dependiente

Minimizar los riesgos en la Operación de muestreo de Concentrado De Cobre.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores.

Tabla 1

Tabla de Definición Operacional

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional. (VI)	Es la administración de la prevención, eliminación y/o control de los peligros que puedan ocasionar riesgos a la seguridad y salud del trabajador.	Se utiliza a través de Procedimientos, Registros, Reglamento Interno de Seguridad, Planes de emergencia, etc. Que son liderados por la Dirección de la Empresa.	Indicadores de SST	Índice de frecuencia
				Tasas de Enfermedades ocupacionales
				Programa anual SST
			Indicadores de SGSST	Capacitación (C)
				Grado de cumplimiento del SGSST (GC)
				Objetivos y metas planeadas (OMP)
Minimizar los riesgos en la Operación de muestreo de Concentrados De Cobre. (VD)	Disminuir los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre	Es el proceso de disminución de riesgos a través de una implementación o desarrollo de un plan o programa.	Indicadores de resultados	Accidentes
			Indicador de capacidad y competencia	Trabajadores que reportan incidentes
			Indicadores de actividades	Charlas de SST

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TECNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación.

El tipo de investigación fue aplicada, dado que, en palabras de Arias (2012), este tipo de investigación es “busca construir, conocer, y modificar una específica realidad problemática”. Los conocimientos que se obtienen mediante su aplicación ayudan a resolver problemas específicos. En la investigación se aplicará el método de gestión SSOMA para mejorar el sistema de gestión de SST para minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

3.2. Métodos de investigación.

Se empleó el método analítico – sintético.

Ante esto Maya (Maya, 2014) señala que “el método analítico señala las partes de un todo y los revisa por separado y el método sintético une toda la información recopilada para estructurar ideas”

En el documento, se analizó el SGSST en el proceso de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019, Luego se sintetizará la información recolectada y haciendo uso del sistema SSOMA se realizó la mejora de la gestión.

También se usó el método específico cuantitativo, según Hernández, Fernández, y Baptista (2014), “prueba sus hipótesis con base en el análisis estadístico y la medición numérica, ello mediante la recolección de datos, todo lo anterior con el fin de establecer pautas conductuales y probar teorías”. Aplicado en la recolección de datos para probar la hipótesis. Por último, se empleó el método comparativo, ya que se compararon los indicadores de SST en dos periodos distintos.

3.3. Diseño de investigación.

El diseño de la investigación será el pre experimental, en este diseño se analiza solo una variable y prácticamente no hay la presencia de algún tipo de control, es decir no se manipula la variable independiente y tampoco se hace uso de algún grupo de control (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). En la presente la variable a analizar será la gestión de salud y seguridad, a la cual se le aplicará un programa de optimización mediante el uso del SSOMA.

De acuerdo con Espinoza (2010) el tipo de diseño pre experimental posee dos variaciones, el de post prueba y otro con pre y post prueba. Sin embargo, para fines del proyecto se hará uso del diseño pre experimental con post prueba. De acuerdo con este diseño, lo que se propone es evaluar los efectos de un tratamiento una vez ya realizado. En la investigación será el mejoramiento del SGSST y la reducción de los riesgos laborales. Su diagrama es el siguiente:

Cuyo diagrama es el siguiente:

M: O1 → X → O2

X: Tratamiento al grupo experimental – Optimización de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú en la Unidad Minera Chinalco”,

O1 y O2: Observación de los efectos antes y después del tratamiento – optimización del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional tras la aplicación del sistema SSOMA.

3.4. Población y muestra.

De acuerdo con Carrillo (2015), la población o universo es o son las “unidades totales de análisis del conjunto a estudiar”, este conjunto puede estar constituido por objetos, individuos, organismos, fenómenos, historias clínicas, elementos, etc. que se caracterizan por presentar determinadas cualidades susceptibles para los fines del estudio. Así mismo la principal característica de la población es que, esta puede ser medida, cuantificada y estudiada, además de que están delimitados y definidos por la problemática de la investigación (Toledo, 2016). En el presente estudio la **población**

serán todos los trabajadores del área de despacho de concentrado de la “Unidad Minera Chinalco”.

La muestra es empleada cuando no es conveniente o posible hacer un estudio censal. Según Suárez (2011), una muestra es un subconjunto de la población de acuerdo con Espinoza E. (2016). En la investigación **la muestra** son los trabajadores e indicadores de SST que pertenecen al área de muestreo y reducción de concentrados de cobre por la empresa “SGS del Perú”.

Por su parte Hernández citado en Castro (2003), expresa que “si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra”.

El muestreo viene a ser una herramienta sumamente utilizada dentro de la investigación científica. Esta determina la parte de la realidad a ser examinada y luego hacer inferencias sobre la población procedente (Suárez, 2011). En el presente documento el muestreo será no probabilístico por conveniencia, El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para crear muestras de acuerdo a la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de la muestra, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular.

3.5. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos.

- **Técnicas de recolección de datos:**
 - ✓ **Encuestas:** Se diseñó y se aplicó un cuestionario específico a todos los colaboradores del área a fin de levantar información veraz y consistente sobre el comportamiento de la muestra frente al problema a investigar.

- ✓ **Observación directa:** Técnica fundamental para observar y probar lo que señalan los colaboradores sobre las causas y la cantidad de incidentes que se cometen durante sus labores, convivir en con la realidad del día a día plantea preguntas y responde preguntas.
- ✓ **Revisión y análisis documental:** Mediante esta técnica se analizó fuentes de primera y se levantó información de los registros de accidentes, reportes periódicos y reporte de sostenibilidad y otros documentos de importancia al tema de investigación.

- **Instrumentos:**

Los materiales que se emplearon en la elaboración del presente trabajo de investigación son:

- Papel Bond
- Libreta de notas
- Tinta para impresora
- Dispositivos de almacenamiento digital (USB)
- Material de escritorio (Lapiceros, plumones, grampas, etc.)
- Leyes y Normas Vigentes

El instrumento que se va desarrollar en la elaboración del trabajo es:

- Paquete estadístico IBM SPSS 20
- Encuestas en página web

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

La data obtenida fue procesada mediante el uso de las hojas de cálculo de MS Excel, porque se hizo la evaluación de los indicadores de gestión y salud del trabajo, estos indicadores fueron representados en gráficas de barra, cuadros comparativos, entre otros para así percibir mejor las diferencias tras la implementación del sistema SSOMA.

3.7. Tratamiento estadístico.

Según la naturaleza de los datos, estos fueron tratados mediante el uso de la prueba Z de Wilcoxon para la verificación de la hipótesis.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

La investigación no requiere de selección ni validación de instrumentos dado que la información fue obtenida en base a los registros que se realiza en el área de despacho de concentrado de cobre en el proceso de muestreo y reducción de la “Unidad Minera Chinalco”, siendo esta la fuente principal para la verificación de los indicadores de estudio.

3.9. Orientación Ética.

La Investigación se desarrolló con valores y actitudes positivas, tanto en el aspecto profesional como en la vida personal ya que el trabajo plasma la seguridad en que se debe trabajar para que así no existan accidentes y que puedan llegar a salvo con sus familias.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

4.1.1. Tratamiento estadísticos e interpretación de cuadros

Para el tratamiento estadístico se emplearon estadísticos según los datos obtenidos a través del diseño Cuantitativo correlacional, tal como se mencionó en la metodología de la investigación. La investigación consistió en el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional) establecido en un plan para el proceso de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. Los pasos desarrollados fueron:

- Primero, hacer la revisión actual de la empresa,
- Segundo, recolectar los datos acerca del funcionamiento actual referente a SSO. Utilizando la revisión documental, testimonios, mediante entrevistas y otros pertinentes para el cumplimiento de este tópico.
- Tercero, identificar los indicadores y variables basados en los parámetros de diseño. Es decir, determinar los riesgos mayores a los que se exponen los trabajadores.
- Cuarto, elaborar los lineamientos de adaptación. En este punto es donde empieza el planeamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, y las acciones correctivas a realizar.
- Quinto, una vez elaborado el plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, empezar a implementarlo.
- Sexto, verificar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional esté funcionando correctamente.
- Séptimo, evaluar los indicadores de SSO.
- Octavo, realizar actividades que requieren de intervención para mejorar ciertas falencias.
- Noveno, hacer las modificaciones correctivas al manual de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Décimo, aplicar nuevamente el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional mejorado para obtener resultados después de la implementación.

Después del desarrollo del plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional se emplearon tablas y figuras descriptivas para mostrar la evidencia del pretest y postest. Posteriormente, se aplicó estadística inferencial para la prueba de hipótesis, manteniendo un nivel de significancia del 5%.

4.1.2. Diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional:

4.1.2.1. Herramientas de Diagnóstico:

A continuación, se presenta el formulario a utilizar para la aplicación de las preguntas claves para el diagnóstico del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.

La forma de evaluar se lo hará revisando documentos y bibliografía de todo lo referente a SSO en la empresa, con el fin de llevar a cabo el diagnóstico, para ello a cada ítem se le asignará un concepto y un porcentaje así:

Cumple	100%
Medianamente Cumple	50%
No cumple	0%

Fuente. Elaboración Propia

Tabla 2

Tabla de Evaluación de Política

FORMATO PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
NOMBRE DE LA EMPRESA: SGS DEL PERU S.A.C				
REALIZADO POR: Antonio JhuniOR TALAVERA MENDOZA			FECHA: Enero 2019	
EVALUACIÓN DE POLITICA DE SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
PREGUNTAS CLAVE	CARACTERISTICAS DE LA EVALUACIÓN			NOTA
	CUMPLE	MEDIANAMENTE CUMPLE	NO CUMPL E	
1. La organización cuenta con una política de seguridad y salud ocupacional, autorizada por la alta gerencia.	X			100%
2.- La política tiene las siguientes cualidades: a) Aplicable a los riesgos de su organización. b) Objetivos de SSO. c) Compromisos para el cumplimiento de los objetivos.		X		50%
3.- Los compromisos tomados por la organización tienen a lo menos las siguientes características: a) Cumplimiento de toda la legislación vigente aplicable. b) Entrega de recursos necesarios para su cumplimiento. c) Mejoramiento en su desempeño.		X		50%
4.- La política compromete a la identificación, evaluación y control en forma continua de los peligros y riesgos.		X		50%
5.-Se tiene conocimiento a nivel general de la política en la organización.		X		50%
Promedio				60%

Fuente. Elaboración Propia

Interpretación de Resultados:

SGS DEL PERÚ cuenta con una política de Seguridad y Salud Ocupacional adecuada a la necesidad de la norma, por lo tanto, se ajusta a lo establecido por la legislación, y cumple con la totalidad de los registros exigidos por la norma. La política, se encuentra autorizada por la gerencia, pero no se tiene un conocimiento a nivel general en la organización sobre la política.

Tabla 3

Tabla de Evaluación de Peligros y Riesgos

FORMATO PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
NOMBRE DE LA EMPRESA: SGS DEL PERU S.A.C				
REALIZADO POR: Antonio Jhunion TALAVERA MENDOZA			FECHA: Enero 2019	
EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN (PELIGROS Y RIESGOS)				
PREGUNTAS CLAVE	CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN			NOTA
	CUMPLE	MEDIANAMENTE CUMPLE	NO CUMPLE	
1.- Se cuenta con una adecuada metodología para la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos en la organización.			X	0%
2.- Se aplicó el enfoque de procesos para identificar peligros y riesgos de las actividades.		X		50%
3.- Se consideró al menos las siguientes actividades para la identificación de peligros y riesgos: a) Actividades rutinarias. b) Actividades no rutinarias. c) Actividades de contratistas. d) Posibles situaciones de emergencia.			X	0%
4.- El sistema de identificación de peligros y riesgos tiene a lo menos las siguientes cualidades: a) Ser proactivo. b) Informa los riesgos no tolerables.		X		50%

5.- Se considera la legislación vigente, tiempo de ejecución y responsabilidades cuando se aplican las medidas de control necesarias.			X	0%
6.- Se informa a la organización en la totalidad de sus niveles los peligros que se consideran no tolerables.		X		50%
7.- Una vez aplicada una medida de control, se reevalúa el riesgo considerando como base el plan de acción ejecutado anteriormente.	X			100%
8.- Participan del proceso de evaluación de riesgos personas expertas en el tema, como también, el nivel de jefatura y de trabajadores.		X		50%
9.- Se mantiene registro actual de las evaluaciones de riesgos y planes de acción desarrollados.	X			100%
Promedio				44.4%

Fuente. Elaboración Propia

Interpretación de Resultados:

La organización establece y mantiene un procedimiento para la identificación y evaluación de los riesgos, pero presenta falencias en el control de peligros y otros requisitos de Seguridad y Salud Ocupacional, además se carece de un enfoque de procesos para la identificación de éstos, como tampoco existe una divulgación de los riesgos considerados no tolerables.

Tabla 4

Tabla de Evaluación de Objetivos

FORMATO PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
NOMBRE DE LA EMPRESA: SGS DEL PERU S.A.C				
REALIZADO POR: Antonio Jhuniór TALAVERA MENDOZA			FECHA: Enero 2019	
EVALUACIÓN DE OBJETIVOS				
PREGUNTAS CLAVE	CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN			NOTA
	CUMPLE	MEDIANAMENTE CUMPLE	NO CUMPLE	
1.- La organización establece objetivos de SSO, proyectándose como máximo un año; estos son documentados y publicado para su conocimiento.	X			100%
2.- Se dispone de objetivos de SSO para los distintos niveles dentro de la organización; cada nivel conoce los objetivos que debe cumplir.		X		50%
3.- Para establecer los objetivos se consideran a lo menos las siguientes características: a) Consideración de requisitos legales y otros. b) La evaluación de los peligros y riesgos detectados. c) La opinión de las partes interesadas. d) Opinión de trabajadores y niveles de jefatura. e) Consideran las posibles alternativas tecnológicas.	X			100%
4.- Los objetivos manifiestan un aporte consistente para el cumplimiento de la política de SSO autorizada por la gerencia; estos son medibles en lo posible.	X			100%
5.- Los objetivos son razonables y realizables para el tiempo programado en forma individual.		X		50%
6.- Los objetivos de SSO cuentan con responsables para su ejecución; estos conocen el tiempo definido para darle finalización.	X			100%
Promedio				83.3%

Fuente. Elaboración Propia

Interpretación de Resultados:

La organización establece y mantiene objetivos documentados. Estos objetivos representan un aporte para dar cumplimiento a la política de seguridad y salud ocupacional. Se debe dejar en claro que para el establecimiento de los objetivos la opinión de las partes interesadas es aplicable.

Tabla 5

Tabla de Evaluación de Capacitación y Competencia

FORMATO PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
NOMBRE DE LA EMPRESA: SGS DEL PERU S.A.C				
REALIZADO POR: Antonio JhuniOR TALAVERA MENDOZA			FECHA: Enero 2019	
EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA				
PREGUNTAS CLAVE	CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN			NOTA
	CUMPLE	MEDIANAMENTE CUMPLE	NO CUMPLE	
1.- Se capacita y entrena a todas aquellas personas cuyo trabajo puedan generar un impacto en la seguridad y salud de los trabajadores.		X		50%
2.- Existe algún método para determinar las necesidades de capacitación; estas son planificadas mediante un programa de capacitación.			X	0%
3.- Las capacitaciones son realizadas por una o varias personas con una competencia demostrable en el tema.		X		50%
4.- Se capacita al personal, en cada función y nivel pertinente, para que conozca y tome conciencia de: a) la			X	0%

<p>importancia de cumplir y hacer cumplir la política, los procedimientos de trabajo. b) los impactos y beneficios obtenidos en seguridad y salud ocupacional a causa de un buen desempeño de las personas. c) las funciones y responsabilidades que tienen las personas, incluyendo las situaciones de emergencia. d) las posibles consecuencias que se desaten a causa del incumplimiento de procedimientos operativos.</p>				
<p>5.- Se mantiene un registro que me revele la siguiente información: a) fecha de la capacitación o entrenamiento. b) nombre de los participantes de la actividad. c) tema de la capacitación o actividad realizada. d) nombre del relator o instructor.</p>			X	0%
<p>6.- Se consideran los nuevos empleados y los contratistas en las actividades de capacitación.</p>		X		50%
Promedio				25%

Fuente. Elaboración Propia

Interpretación de Resultados:

Se realiza una capacitación y entrenamiento de las personas cuyo trabajo pueda generar un impacto en la seguridad y salud ocupacional, pero no es constante y solo de la realiza a algunos trabajadores, a la vez no existe un registro de asistencia donde se constata dicha las capacitaciones por la empresa SGS.

Tabla 6

Tabla de Evaluación de Procedimiento de Trabajo

FORMATO PARA EL DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SSO				
NOMBRE DE LA EMPRESA: SGS DEL PERU S.A.C				
REALIZADO POR: Antonio Jhonor TALAVERA MENDOZA			FECHA: Enero 2019	
EVALUACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE TRABAJO				
PREGUNTAS CLAVE	CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN			NOTA
	CUMPLE	MEDIANAMENTE CUMPLE	NO CUMPLE	
1.- Los procedimientos de trabajo se asocian con el compromiso de cumplir la legislación aplicable, tanto para Seguridad como Salud Ocupacional.		X		50%
2.- La organización mantiene un procedimiento que permita: a) Identificar legislación aplicable a sus actividades. b) Tener acceso a la legislación aplicable, para sus trabajadores. c) Evaluar el cumplimiento de la legislación en sus actividades. d) Mantener un listado actualizado de la legislación de SSO aplicable.			X	0%
3.- Los trabajadores están conscientes y además reconocen que para ciertas actividades deben cumplir una legislación que las regula; saben cómo puede acceder a ella.	X			100%
4.- Existe un procedimiento para comunicar al resto de la organización los cambios presentados por la legislación.	X			100%
Promedio				62.5%

Fuente. Elaboración Propia

Interpretación de Resultados:

Los procedimientos de trabajo establecidos, se vinculan con el cumplimiento de la legislación, así mismo se encuentra algunas falencias que se tiene que corregir para así poder tener mejor eficiencia y para que los trabajadores puedan tener mayor conocimiento de ello.

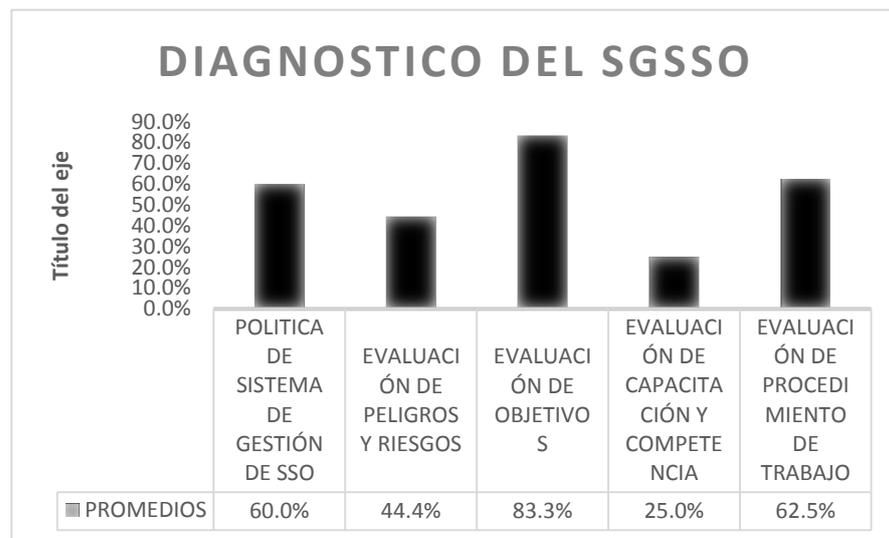


Figura 14. Diagnóstico del SGSSO.
Fuente. Elaboración Propia

Interpretación General:

Con los datos recabados en esta investigación fue posible obtener un panorama preliminar de la situación actual de la empresa, el cual no fue muy alentador debido a que no existe un sistema debidamente documentado por lo que, en primera instancia, fue difícil obtener un diagnóstico de la situación real por la que atravesaba la empresa. De los resultados obtenidos es importante resaltar que existe documentación total referente al SSO, procedimientos, el personal tiene conocimiento sobre la responsabilidad que tiene en cada uno de los procesos que afectan la seguridad laboral.

Otro aspecto a considerar, es que se ha infundido una cultura con respecto a la calidad y seguridad laboral dentro de la organización. SGS es una empresa que ha cumplido con algunos requerimientos, pero aún falta implementar y sobretodo hacer hincapié en lo que es gestión del riesgo, hacer más partícipes a todos los trabajadores en la construcción de la política de los objetivos y de las capacitaciones en materia de Salud Ocupacional y Seguridad, es importante también que la empresa destine los recursos necesarios para dar cumplimiento a control e implementación del sistema de seguridad y salud ocupacional, así como también se debe identificar, evaluar, controlar y hacer seguimiento de manera efectiva los riesgos existentes en los lugares de trabajo

4.1.3. Encuesta de Control de Seguridad y Salud Ocupacional:

4.1.3.1. Resultados:

El resultado obtenido de la encuesta aplica a 7 trabajadores del área de Despacho de Concentrados que vienen realizando el trabajo de muestreo por la empresa SGS DEL PERÚ en la Unidad Minera Chinalco.

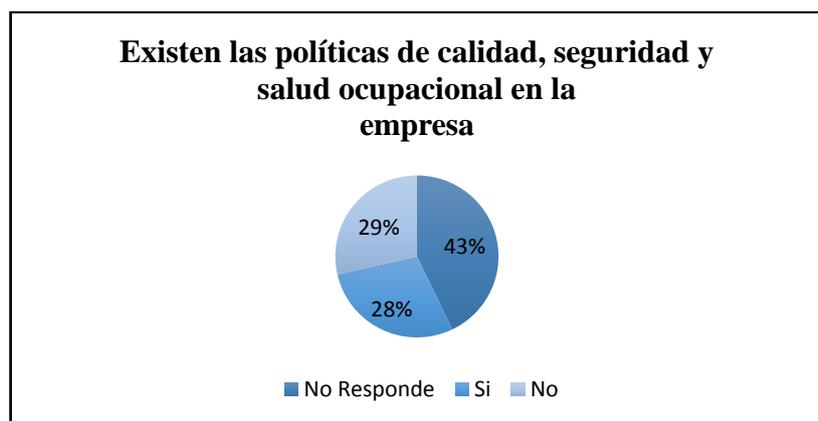


Figura 15. Encuesta sobre Política de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional
Fuente. Elaboración Propia

El personal que conoce si existen políticas de seguridad y salud ocupacional en la empresa, solo representa el 28%, quienes no conocen 29% y si no responde 43%, podemos darnos cuenta y rectificar que por parte de gerencia no han cumplido con el objetivo de difundir y hacer conocer su política y hacer partícipes a los trabajadores en la construcción de la misma.

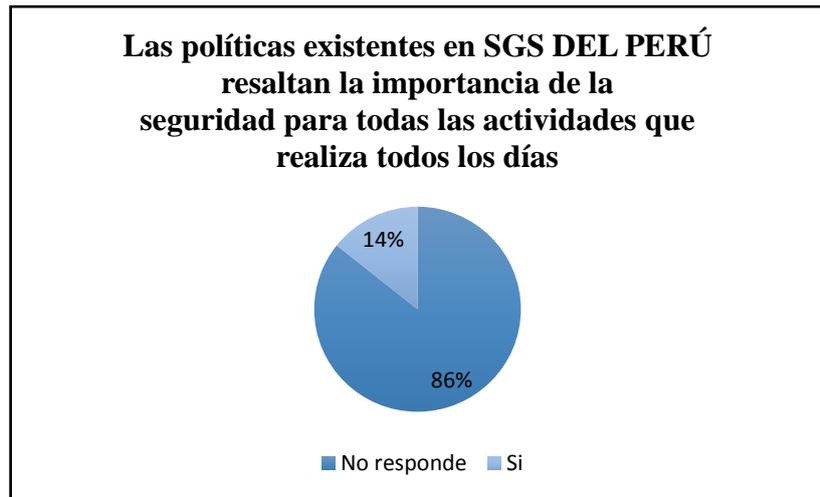


Figura 16. Encuesta sobre Políticas Existentes en SGS.
Fuente. Elaboración Propia

El porcentaje que reconoce que la Política de SSO de la empresa está ligada a todas las actividades, es nula debido a que se desconocen la documentación e información de la misma y porque no hay gestión dentro de la empresa que demuestre que se está cumpliendo con lo propuesto en la política.

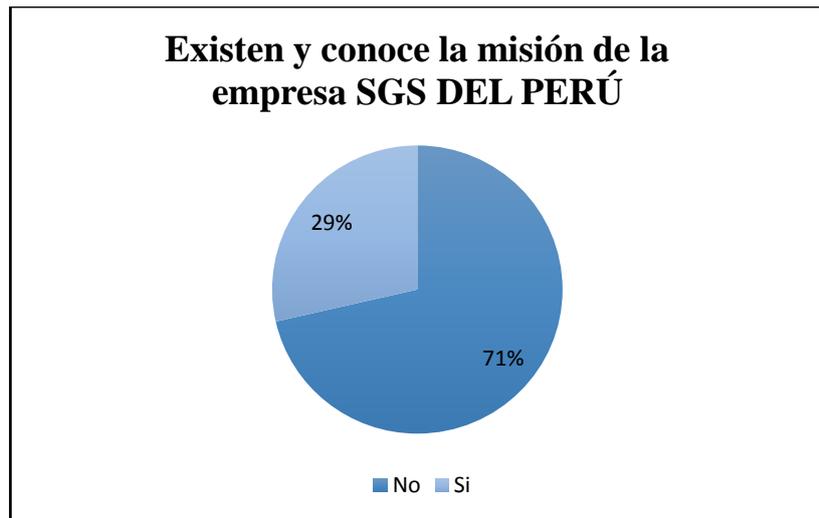


Figura 17. Encuesta sobre la misión de la Empresa.
Fuente. Elaboración Propia

El porcentaje de trabajadores que conocen la misión de la empresa es de 29%, y no conocen 71%, esto quiere decir que no brindan la información necesaria de la política de la empresa a los trabajadores, esto es muy importante ya que cada persona debe conocerla y estar familiarizado porque de ello depende en gran parte un producto hecho con estándares de seguridad y calidad.

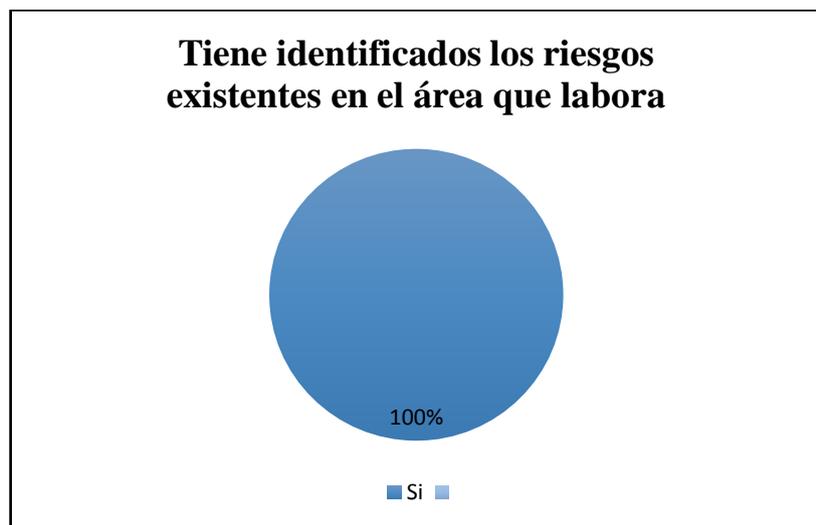


Figura 18. Encuesta sobre Identificación de Riesgos.
Fuente. Elaboración Propia

El porcentaje de personal que reporta los riesgos encontrados en sus áreas de trabajo es eficiente; esto quiere decir que hay una cultura de comunicación asertiva entre los trabajadores de los efectos de riesgo existentes en su área de trabajo.

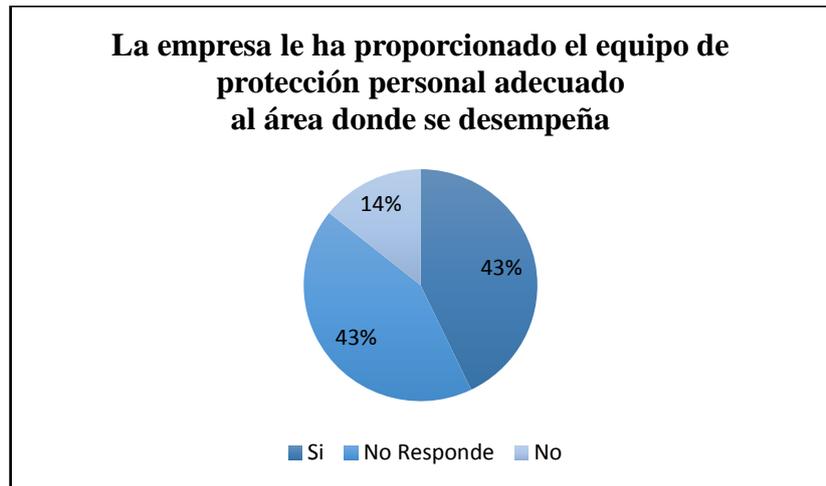


Figura 19. Encuesta sobre EPP proporcionado por la Empresa.
Fuente. Elaboración Propia

A todos los trabajadores se les brinda los EPP, pero refieren que no son adecuados 43% y otra parte del personal dice que de vez en cuando se les da los elementos adecuados para la labor y un 14% refieren que no se les da los EPP, es preocupante porque es compromiso de la empresa dotar y dar los elementos adecuados y necesarios para el desempeño de la actividad.



Figura 20. Encuesta sobre conocimiento de responsabilidad en el proceso.
Fuente. Elaboración Propia

El personal no tiene conocimiento sobre la responsabilidad que tiene en cada uno de los procesos y afectan la seguridad laboral, el 57% acepta que no cumple con sus deberes o responsabilidades en materia de SSO y un 29% asume que está comprometido con el cumplimiento.



Figura 21. Encuesta sobre importancia de los trabajadores.
Fuente. Elaboración Propia

Los empleados que consideran que son parte importante de la empresa son el 28% y consideran que no el 43%, es desfavorable porque no hay sentido de pertenencia y refieren que se debe a que la empresa no los tiene en cuenta y no se preocupan por corregirlo.

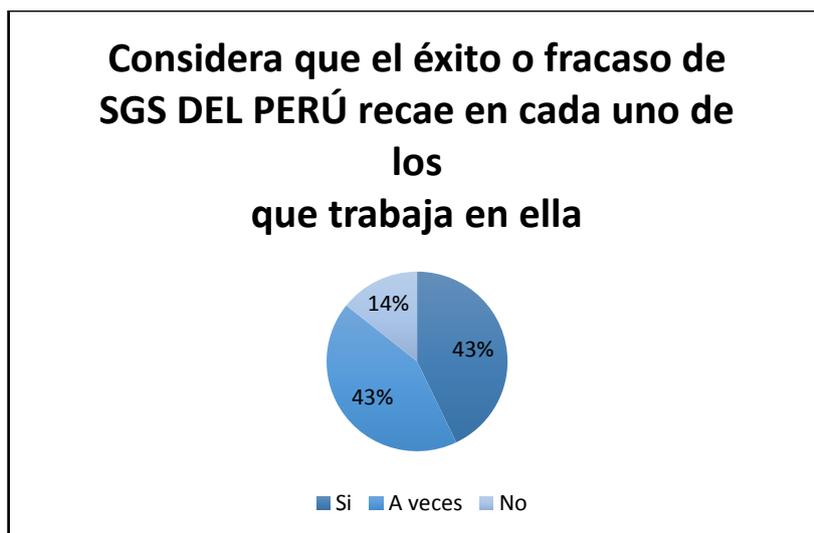


Figura 22. Encuesta sobre el nivel de efectos hacia la empresa.
Fuente. Elaboración Propia

El personal que labora en la empresa es consciente de que el éxito o fracaso recae en cada uno, el 43% está convencido que todo lo que realiza será para bien o para el fracaso de la empresa SGS, y los que no están convencidos son el 14%.



Figura 23. Encuesta sobre el impacto en seguridad y salud ocupacional.
Fuente. Elaboración Propia

Son pocos los trabajadores que consideran que sus actos y conductas pueden repercutir en la salud y en la entrega del producto con un porcentaje del 28%, los otros empleados consideran que no 29% y a los que no responden son el 43%.



Figura 24. Encuesta sobre los equipos, materiales y herramientas necesarias.
Fuente. Elaboración Propia

El 57% de los empleados del área de despacho consideran que se dispone de materiales, equipos y herramientas necesarias para ejecutar su trabajo de una manera eficiente y adecuada y el 43 % no opinan.



Figura 25. Encuesta sobre el procedimiento de trabajo.
Fuente. Elaboración Propia

El 57% de los trabajadores expresan que la empresa cuenta con manuales de procedimientos para desempeñar las actividades del área y los que no responden son los trabajadores nuevos que recién están ingresando al área

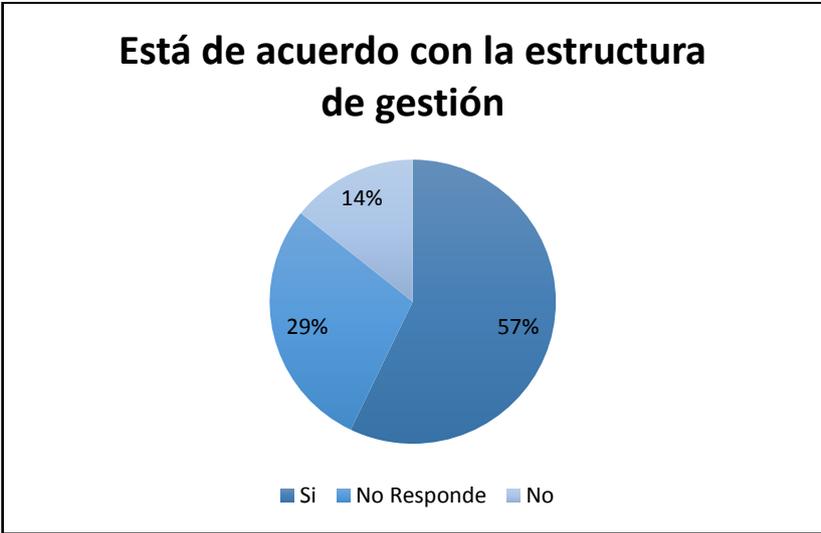


Figura 26. Encuesta sobre la estructura de gestión.
Fuente. Elaboración Propia

El 57% de los trabajadores expresan que están de acuerdo con la estructura de sistema de gestión y el 29% no saben de dicha estructura porque no tienen conocimiento de ella.

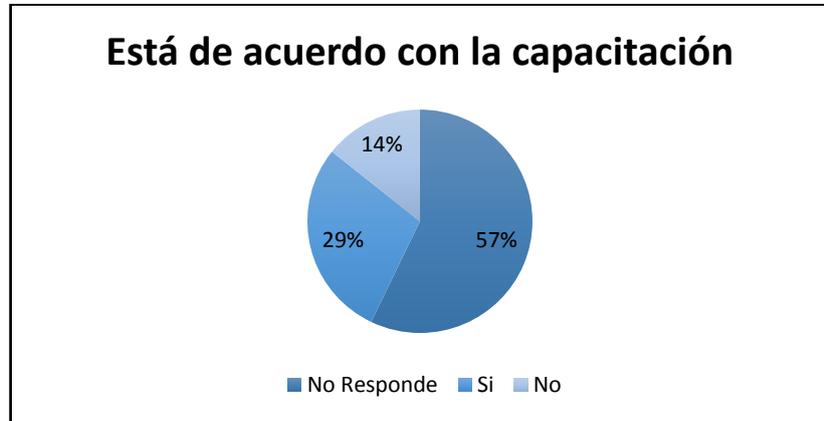


Figura 27. Encuesta sobre las Capacitaciones.
Fuente. Elaboración Propia

El 57 % de los trabajadores no saben que responder si están de acuerdo o no con la capacitación ya que la empresa no brinda capacitaciones y si lo hace lo realizan en las oficinas mas no lo realizan dentro de la compañía minera Chinalco.

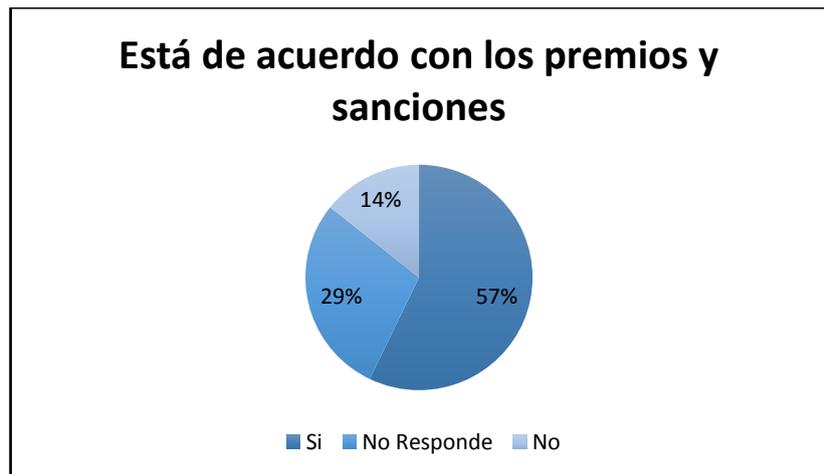


Figura 28. Encuesta sobre premios y sanciones.
Fuente. Elaboración Propia

El 57% están de acuerdo con los premios y sanciones que brinda la empresa, ya que con ellos pueden recompensar a sus trabajadores por el buen desempeño de ellos, pero el 29 % no sabe que responder por que no saben de dicha premiación.



Figura 29. Encuesta sobre auditoria.
Fuente. Elaboración Propia

El 43% no responde ya que al ser partícipes de ello existe una cantidad de observaciones de parte de la empresa auditora y por la falta de compromiso de los supervisores no se pueden hacer un levantamiento de todas.



Figura 30. Encuesta sobre comunicación.
Fuente. Elaboración Propia

El 86% de los trabajadores están de acuerdo con la comunicación que existe dentro del área de trabajo ya que así pueden desempeñarse mejor con los compañeros y poder explicar sus inquietudes a los supervisores de la empresa.



Figura 31. Encuesta sobre prácticas de seguridad.
Fuente. Elaboración Propia

El 86% de los trabajadores están de acuerdo con practicar la seguridad ya que con ello podemos minimizar los peligros y riesgos que se puedan encontrar dentro del área de trabajo.

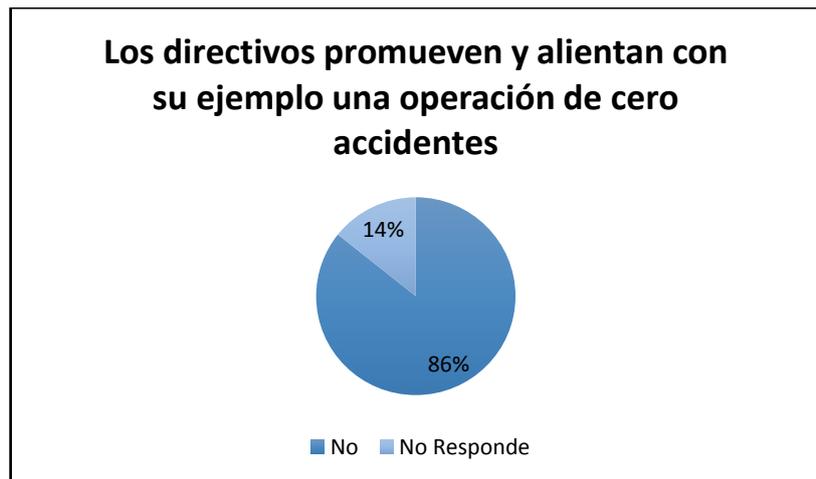


Figura 32. Encuesta sobre prevención de accidentes.
Fuente. Elaboración Propia

El 86% están en desacuerdo con la forma de liderar de los supervisores ya que no promueven y alientan la operación de cero accidentes ni se presentan dentro de los trabajos para supervisarlos y esto crea un des conformismo de ellos que pueden ocasionar accidentes.

4.1.4. Mejora del Plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud

Ocupacional para el proceso de muestreo de concentrados de cobre:

4.1.4.1. Introducción:

El Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional de SGS del Perú S.A.C. contempla la implementación y desarrollo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, cuyos objetivos y metas han sido determinados en función a la evaluación inicial y otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores y sus representantes. Como empresa de servicio, dentro del marco legal y en concordancia con el marco legal y las exigencias de nuestro cliente CHINALCO, cumple con la elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para el servicio de muestreo y reducción de concentrado de Cobre de Toromocho cuidando que nuestras actividades tengan impactos positivos.

Este Plan comprende el planeamiento, organización, dirección, ejecución y control de las actividades orientadas a identificar los peligros, evaluar los riesgos y controlar mediante acciones, que por omisiones y condiciones pudieran afectar la integridad física, salud de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos, teniendo en cuenta el uso de modernas herramientas de gestión SSOMA que nos orientan a trabajar de manera preventiva.

Este plan considera nuevos desafíos, que conllevarán a que SGS sea una empresa competitiva para la Minera Chinalco Perú SA, donde todos los trabajadores tengan las herramientas para lograr tomar acción sobre sus controles y cuenten con un ambiente de trabajo saludable y seguro, este será administrado por los Supervisores del servicio de Muestreo y reducción de Concentrado de Cobre, el Subcomité de Seguridad y Salud en el Trabajo, en coordinación con las Gerencias de cada área, bajo los lineamientos de nuestra política integrada del SSOMA.

A. Alcance

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en S.G.S DEL PERÚ comprende los procesos de Muestreo, división de muestras de concentrado de cobre y limpieza del área de balanza y debe ser trabajada en coordinación independiente por cada sede de acuerdo con los lineamientos corporativos como de la unidad Minera Toromocho - Chinalco.

B. Base Legal

El Programa de Seguridad y Salud Ocupacional 2019, se ha elaborado sobre la base de los siguientes dispositivos legales:

- Ley N° 26842 Ley General de Salud.
- Ley N° 29783 de la Seguridad y salud en el Trabajo.
- Ley 30222 Ley que modifica la ley 29783.

- D.S. 005-2012 Reglamento de la Ley de seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S.024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería de acuerdo con sus anexos.
- D.S.023-2017-EM Modificatoria de artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería aprobado por D.S.024-2016-EM.
- R.M 050-2013-TR Formatos Referenciales
- D.S. N° 003-98- S.A. Normas Técnicas del SCTR (Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo).
- D.S. 015-2005-S.A. Valores Límites Permisibles en Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- OHSAS 18001 Sistema de Gestión de Seguridad y salud Ocupacional.
- NTS N° 068-MINSA/DGPS Norma Técnica de Salud que establece el listado de Enfermedades Ocupacionales.
- R.M. 312-2011/ MINSA Protocolo de Exámenes Médicos Ocupacionales y guías de Diagnóstico de los exámenes médicos por actividad.

4.1.5. Parte I

Como parte fundamental del sistema, la alta gerencia define, autoriza, comunica y difunde la Política SSOMA de la organización, asegurando que ésta cumpla con los requisitos de las normas. Asimismo, está documentada, implementada y mantenida en todos los niveles de la organización y cuya revisión será realizada de forma anual.

A. Marco general del plan

VISIÓN

Lograr que las actividades de SGS se desarrollen en un lugar de trabajo seguro, sin daño a las personas.

MISIÓN

Emplear satisfactoriamente las mejores herramientas de gestión en seguridad y salud ocupacional.

VALORES

Pasión.

Carácter Emprendedor.

Integridad.

Espíritu Innovador.

POLÍTICA DE CALIDAD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y DE MEDIO AMBIENTE

La política CSSMA de SGS del Perú, se define y se adecua para todos los lugares y todas las actividades realizadas, incluida la consideración de riesgos específicos a la salud y seguridad, e incluir un compromiso de mejora continua, específicamente.

- La política CSSMA se comunicará a todos los empleados con la intención de que sean conscientes de sus obligaciones y adquieran un compromiso con la organización.
- Las políticas están a disposición de los interesados que lo soliciten.
- Las políticas están sujetas a revisión cuando se considere y se hará en las reuniones del Comité Central. Por lo menos deberá revisarse cada dos años.
- Para el personal de la operación, las políticas serán difundidas a través de la Inducción General SSMA, charlas de 5 minutos, capacitaciones, cartillas, etc.

POLÍTICA DE CALIDAD, SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

SGS del Perú S.A.C. creada en 1986, pertenece al Grupo SGS, líder mundial en servicios de inspección, verificación, análisis y certificación para diferentes sectores económicos e industrias diversas.

B. Objetivos

Objetivo General

- Implementar acciones concretas con el propósito de lograr la reducción sistemática de los Accidentes del Trabajo, y Enfermedades Profesionales en SGS durante el servicio de MUESTREO Y REDUCCIÓN DE CONCENTRADO DE COBRE y la tendencia a Cero Accidentes.

Objetivos Específicos

- Fortalecer el trabajo realizado durante los años anteriores en la línea de persistir en un mejoramiento continuo.
- Tendencia a “Cero Incidentes” como algo alcanzable, minimizando paulatinamente los índices de frecuencia y severidad de los incidentes, tanto los personales como de daños a los equipos, maquinarias e instalaciones y del medio ambiente.
- Capacitar al 100% de Supervisores y Trabajadores en temas de prevención de riesgos que determine el Programa Anual de Capacitación.
- Cumplir con el 100%, el Programa Anual de Inducción de trabajadores nuevos que ingresan a la Empresa, aquellos transferidos a nuevos cargos y personal tanto de contratistas como de subcontratistas.

- Cumplir con lo establecido en el presente Plan y las Normas, aplicando las disposiciones legales vigentes, y Reglamentos Internos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.
- Difundir el Programa de Seguridad y Salud y conseguir la participación de los trabajadores de SGS del Perú S.A.C. y de Contratistas en su desarrollo si fuese el caso.

C. Organización SSOMA

El organigrama funcional del área de Operaciones Minerales: Muestreo y Reducción de Concentrado de Cobre es:

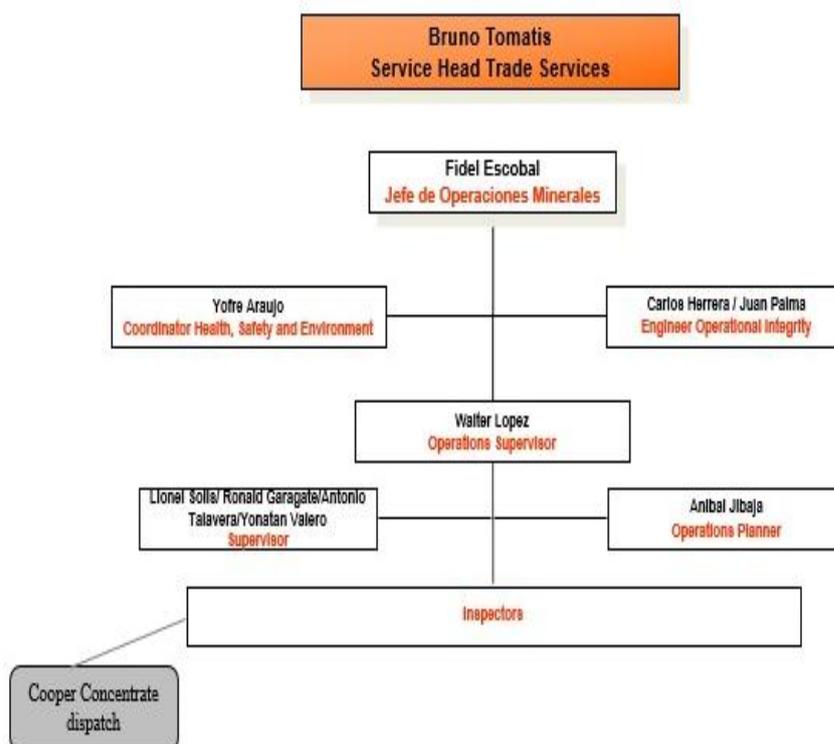


Figura 33. Organigrama de responsabilidades SOSMA Toromocho: Operaciones minerales: muestreo y reducción de concentrado de cobre.

Fuente. Datos de la Empresa

ORGANIZACIÓN OI (SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE)

Para la ejecución adecuada del Plan de Seguridad y salud es necesario tener en cuenta los documentos aprobados de Seguridad y Salud Ocupacional de Perú, así como los que establece la corporación, en función también de los estándares de la empresa Minera Chinalco Perú S.A. Para ello se ha establecido el organigrama del equipo de Operational Integrity (OI).



Figura 34. Operational Integrity (OI) de SGS del Perú SAC.
Fuente. Datos de la Empresa

4.1.6. Parte II: Memoria descriptiva del plan de actividades

CAPÍTULO I

I. LIDERAZGO Y COMPROMISO DIRECTIVO

OBJETIVO

- Planear, orientar y coordinar actividades preventivas y correctivas entre las dependencias operativas y administrativas que permitan el mejor desarrollo del Plan.

DE LA ALTA DIRECCIÓN

- El Gerente de OI de SGS del Perú S.A.C. liderará la ejecución del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- El Supervisor de Seguridad facilitará la gestión del Plan Anual de Seguridad y Salud Ocupacional que comprende el planeamiento dirección, ejecución y control de las condiciones que pudieran afectar la salud o la integridad física de los trabajadores, daños a la propiedad, interrupción de los procesos productivos o degradación del ambiente de trabajo en coordinación con los gerentes responsables de la operación.
- El Gerente General, Gerentes del Área de seguridad y Salud, Gerente de Operaciones, Supervisor de Seguridad, la supervisión en general, están comprometidos en el esfuerzo de mejorar la Seguridad y Salud y en sus respectivas áreas

haciendo cumplir el presente Plan en la Minera Chinalco
Perú S.A

COMITÉ DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

- Conforme a lo establecido por el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como el reglamento interno de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, el Comité se reunirá ordinariamente una vez al mes para analizar y evaluar el avance de los objetivos y metas establecidos en SST de los diferentes servicios incluyendo la operación del área de Minerales de Toromocho y extraordinariamente cuando las circunstancias lo exijan.
- El Supervisor de SSMA es el encargado de implementar y evaluar las actividades del programa de seguridad, incluyendo la adopción de las medidas preventivas y correctivas a que hubiera lugar.

II. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El comité SSMA en conjunto con el Supervisor y Coordinador SSMA medirá el avance mensual de la ejecución del programa de Seguridad.

El área de Seguridad, según el caso medirá y evaluará el trabajo por Áreas.

Para ello se considerarán los siguientes aspectos:

- Avance del desarrollo del Programa de Seguridad del área.
- Índices de frecuencia, Severidad y Accidentabilidad.
- Realización de inspecciones programadas.
- Realización de capacitaciones.
- Grado de cumplimiento al levantamiento de las observaciones (inspecciones, incidentes, Comités, auditorias, etc.) realizados en su área de trabajo.
- Porcentaje de avance en la implementación del Sistema Integrado de gestión de riesgos de su área.

III. REVISIÓN DEL SISTEMA SSMA POR LA DIRECCIÓN.

La Gerencia OI (SST) y el área revisarán el cumplimiento integral del Plan de Seguridad y Salud. Esta revisión considerará las estadísticas, los resultados de auditoria y otros indicadores de desempeño. Se tomará acciones ante las recomendaciones que surgieran de esta revisión.

Frecuencia: Anual

CAPÍTULO II

I. ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

OBJETIVO

Medir las consecuencias de los accidentes/incidentes mediante el cálculo de índices, básicamente de frecuencia y severidad, a fin de tomar las medidas para corregir el desempeño.

Indicadores de Gestión

Se calculará básicamente los siguientes indicadores:

- Índice de frecuencia de accidentes incapacitantes
- Índice de severidad de accidentes incapacitantes
- Índice de accidentabilidad.

En el cálculo de los indicadores se hará uso de la información de número de personal afectado y horas hombre trabajadas. El cual estará a cargo del Supervisor de la operación.

Análisis de Tendencias

Se identificarán las tendencias repetitivas de las exposiciones a pérdidas, los riesgos evaluados y los controles que no han sido eficaces. Este análisis permitirá tomar medidas globalizadas para prevenir ocurrencias similares.

Frecuencia: Semestral

CAPÍTULO V

I. PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD

El programa anual de seguridad y salud ocupacional se encuentra dentro del Anexo 2.

a) IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS/ASPECTOS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS SSMA

OBJETIVO

- Como base del sistema de SSMA el IPERC será aplicado a todas las actividades, considerando la seguridad y salud donde involucre personal propio y contratado por SGS del Perú S.A.C.

APLICACIÓN

- Para todo el personal que desarrolla actividades dentro del proyecto.
- El Supervisor gestiona el cumplimiento de identificación de peligros y evaluación de riesgos teniendo en cuenta las actividades que afectan a la seguridad y salud.
- El riesgo se evalúa según: Severidad, Probabilidad y Exposición, mediante la planilla de evaluación de riesgos.

El IPERC de la actividad es el que se encuentra detallado en el anexo 5.

b) ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS (ATS)

- El análisis de trabajo seguro será realizado por todo el personal expuesto a actividades operacionales (manuales) que tengan peligros potenciales en actividades no rutinarias.
- Esto debe ser realizado previo a la actividad.

c) IPERC CONTINUO

- El análisis de trabajo seguro será realizado por todo el personal expuesto actividades operacionales (manuales) que tengan peligros potenciales.
- Esto debe ser realizado previo a la actividad.

d) PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

El programa de capacitación se encuentra en el Anexo 6.

OBJETIVOS

- Establecer el programa de capacitación para todo el personal de SGS del Perú S.A.C. a fin de que se logre una mayor cultura preventiva y consecuentemente un mejor desempeño en Seguridad, Salud Ocupacional y enfocadas a los cursos descritos de acuerdo con el DS 055-2010 EM, su reglamento DS 024-2016-EM y su modificatoria DS 023-2017-EM.

APLICACIÓN

- El Programa de capacitación involucra a todo el personal que desarrolla actividades dentro de Minera Chinalco Perú S.A incluye contratistas.

ESTRUCTURA

El Programa de capacitación ha sido concebido atendiendo los siguientes aspectos:

- Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Notificación, investigación y reporte de incidentes, incidentes peligrosos y accidentes de trabajo.
- Liderazgo y motivación.
- Seguridad basada en el comportamiento.
- IPERC.
- Mapas de riesgo.
- El significado y el uso del código de señales y colores.
- Primeros Auxilios.
- Prevención y protección contra incendios.

- Otros cursos del anexo 4 del DS-024-2016-EM

Inducción del personal nuevo

Integración del personal nuevo SGS del Perú S.A.C. De alcance al personal propio nuevo de SGS. Tiene una duración de 32 horas

Charla Diaria de SSOMA

- Los Supervisores, inspectores y todo personal de línea que lidera a un grupo de trabajadores son responsables de su ejecución.

Frecuencia: Diaria

Capacitación de Riesgos Críticos SSOMA

- Asegurar que los colaboradores y gestores involucrados en actividades de Riesgos Críticos puedan tener el conocimiento para realizar su actividad de manera segura. Para tal efecto se identifica el público objetivo, así como las horas de entrenamiento.

Frecuencia: Mensual

e) PROGRAMA DE INSPECCIONES

OBJETIVO

- Establecer el programa de inspecciones planeadas, para las diferentes instalaciones, equipos, maquinarias y herramientas aplicables a la operación de Muestreo y reducción de concentrado de Cobre a fin de poder determinar el potencial de riesgo a la Salud y Seguridad.

APLICACIÓN

- Las Inspecciones serán aplicables al servicio de operaciones Minerales de SGS del Perú S.A.C. y también de las Empresas Contratistas que se encuentran en las instalaciones del establecimiento Minero.

ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

El Programa de Inspecciones planeadas, se desarrollará dentro de los siguientes capítulos básicos de prevención y control con frecuencias según cronograma.

- Inspecciones de Infraestructura (técnico específico)
- Inspecciones de Liderazgo (Coordinadores de seguridad, calidad y responsables de Operaciones)
- Inspecciones según exigencia de los clientes

Estas deben estar orientadas a identificar tanto actos como condiciones inseguras. Debiendo ser programadas la frecuencia de acuerdo al riesgo identificado en cada área.

Como herramienta diaria la Supervisión y los inspectores deberán contemplar la realización de Reportes de actos y condiciones subestándar (RACS), a fin de actuar de forma preventiva.

Para efecto del programa se considera:

- Implementación de inspecciones donde participen todos los niveles de la supervisión.
- Inspección de acuerdo al cronograma establecido, liderado por el supervisor, cuyas observaciones y recomendaciones deberán ser levantadas con el apoyo de la Gerencia respectiva.

d) PROGRAMA DE LA GESTIÓN DE INCIDENTES

OBJETIVOS

Establecer lineamientos para comunicar, analizar y registrar accidentes o incidentes potenciales (casi accidentes) con la finalidad de establecer acciones para prevenir su repetición.

APLICACIÓN

- Se aplica a todas las actividades de SGS y contratistas que realiza en las instalaciones del establecimiento Minero donde

las actividades, productos y servicios ejecutados pueden llevar a un escenario de emergencia con consecuencias sobre la Salud, Seguridad y Calidad.

ESTRUCTURA

El Programa de Gestión de incidentes, se desarrollará dentro de los siguientes capítulos básicos:

- Comunicación de Incidentes/ Accidentes a las Análisis de Incidentes/ Accidentes
- Análisis de Consecuencias
- Registro y Control de Acciones Correctivas de Incidentes / Accidentes

Comunicación de Incidentes/ Accidentes

- El superior inmediato del área de Operaciones Minerales informará inmediatamente (vía radio o teléfono) al Encargado de seguridad del proyecto del Cliente y formalmente al Coordinador SSMA de SGS e Ingeniero OI. Los análisis de los accidentes e incidentes potenciales deben ser realizados por el grupo indicado por el gerente de área.
- La comunicación de los accidentes y de los incidentes potenciales debe atender los criterios definidos por nuestros procedimientos y en los plazos establecidos.

Frecuencia: Según ocurrencias

Análisis de Incidentes/ Accidentes

- Los análisis de los accidentes e incidentes potenciales deben ser realizados por el equipo de investigación según se indica en el Procedimiento de investigación de accidentes.
- El inicio del proceso de análisis de accidente o incidente potencial se dará inmediatamente después de la incidencia del evento, con recolección de evidencias por el jefe del área.

Frecuencia: Según ocurrencia

Reunión de Aprendizaje

Estará conformado por el Supervisor y personal en situaciones similares a incidencias de accidentes y casi accidentes externos de SGS u otras empresas relatados y establecer un plan de acción de incidencias, evitando reincidir en eventos con aspectos similares y/o mitigar las consecuencias.

Frecuencia: De Acuerdo a ocurrencia.

Análisis de Consecuencias

Terminado el análisis e investigación y de la incidencia de eventos significativos determinados por el Supervisor, el Gerente o a quien asigne convocará a una reunión para evaluar, analizar y aplicar las consecuencias que puedan ameritar.

Serán presentadas en la reunión de comité SSMA.

Frecuencia: Según la ocurrencia

**Registro y Control de las Acciones Correctivas de Incidentes /
Accidentes**

El Supervisor, Coordinador SSOMA e Ing. OI de SGS conformaran el Equipo designado por la Gerencia General responsable de identificar en el establecimiento Minero situaciones similares a incidencias de accidentes y casi accidentes externos relatados y establecer un plan de acción de incidencias, evitando reincidir en eventos con aspectos similares y/o mitigar las consecuencias.

Frecuencia: Según la ocurrencia

e) TRABAJOS DE ALTO RIESGO

**a. BLOQUEO Y AISLAMIENTO DE ENERGÍAS (TAG OUT
– LOCK OUT)**

Garantizar que la intervención de equipo o maquinaria o ambiente que requiera la presencia de una persona tenga energía cero, considerando energías eléctricas, mecánicas. Hidráulicas, térmicas etc. Y cumplir con los requerimientos y exigencias del cliente Minera Chinalco Perú S.A

f) EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Se continuará generalizando el uso de los equipos de protección personal con estándares nacionales e internacionales, de acuerdo con la actividad laboral de los trabajadores en forma obligatoria.

Se realizarán capacitaciones de mantenimiento de los EPP, como lentes de Seguridad y respiradores. Se realizará cada mes el chequeo de las condiciones de EPP a cargo de los inspectores, siendo estrictas las condiciones del EPP, para que el personal pueda ingresar.

g) SALUD OCUPACIONAL

En coordinación con el Área de Salud Ocupacional, Bienestar Social, se ejecutarán los:

- i. Programas de vigilancia médica. Exámenes pre ocupacionales con controles periódicos dirigidos a todo el personal.
- ii. Programa de Monitoreos Ocupacionales.
- iii. Programas de Ergonomía.
- iv. Otros.

h) RECONOCIMIENTOS

Mediante el Programa de Reconocimientos, se busca identificar al personal para que cumpla los requerimientos vigentes en Seguridad, Salud Ocupacional, a través de reconocimientos a su labor en las evaluaciones de desempeño correspondientes o de la forma que determine la línea de Mando.

i) PROCEDIMIENTOS ESCRITOS DE TRABAJO SEGURO (PETS).

Los procedimientos operacionales son analizados y evaluados desde el punto de vista de SSMA considerando los pasos más importantes a ser evaluados y por consiguiente tomar las medidas preventivas para cada una de ellas.

j) PERMISOS DE TRABAJO

Toda actividad considerada de alto riesgo como, por ejemplo: Trabajos en altura, espacios confinados, excavaciones, trabajos en caliente etc. deberá ser evaluada y autorizada su ejecución previa una autorización escrita denominada permisos de trabajo. También serán consideradas aquellas actividades que no sean rutinarias o no tengan procedimiento.

k) CONTROL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS (SQP)

Toda actividad que conlleve a trabajar con sustancias químicas peligrosas inventariada se deberá hacer cumplir con los controles indicados en el procedimiento y las hojas de seguridad (MSDS) de dicha SQP.

l) MANEJO DE RESIDUOS

Las actividades relacionadas con el manejo de residuos se realizarán conforme lo establecido en nuestro procedimiento de manejo de residuos y plan de manejo ambiental, siendo estrictos en este tema para su cumplimiento.

m) PLANES DE EMERGENCIA.

OBJETIVO

Planear, orientar y coordinar actividades preventivas y correctivas entre las dependencias operativas y administrativas que permitan el mejor desarrollo del programa.

- a) Inspección permanente de los sistemas, equipos y materiales contra incendios, materiales peligrosos y de rescate, con la finalidad de mantener operativo todo el sistema.
- b) Asegurar que, en las áreas de trabajo, los equipos y los materiales contra incendios cumplan con los estándares mínimos aceptables.
- c) Controlar la existencia, uso, adaptabilidad y calidad de los equipos de contra incendios, rescate y materiales peligrosos.

SIMULACROS DE SEGURIDAD

De acuerdo con la programación anual del cliente, se coordina con los jefes de área y se lleva a cabo los Simulacros con la Brigada de Emergencia, con la finalidad de tenerlos preparados considerando si tenemos servicios que conlleven a involucrar las siguientes situaciones.

- Simulacro de Sismos, Simulacro de uso de extintores, y otros que sea considerados.

SIMULACRO DE EVACUACIÓN

Se programan dos simulacros de evacuación con la participación de todos los colaboradores y visitantes, paralelo al simulacro de evacuación a nivel nacional.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

El plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para el proceso de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019 fue implementado a partir de enero de 2019, de manera que se tienen resultados correspondiente al primer semestre del año en curso. No obstante, es preciso mencionar que antes de este plan específico para el proceso de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú solo se aplicaba el plan general de SSOMA, pero que requería especificaciones para el sub proceso en particular.

Dado que la metodología estableció un diseño cuantitativo de tipo correlacional, los datos del pretest corresponden al año 2018 (periodo en cual no se tenía implementado el plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional); mientras que los datos del postest corresponde al 2019.

4.2.1. Antes del plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Antes del plan de SGSSPO en el proceso de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019 se registraron indicadores de seguridad y salud ocupacional de forma mensual de manera que se realice el monitoreo establecido por la gestión SSOMA.

Tabla 7

Indicadores de Seguridad antes del Plan Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

INDICADOR	FORMULACIÓN	SEGUIMIENTO												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2018
Número de trabajadores	Ninguna	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
HHT Promedio	Ninguna	924	924	924	924	924	924	924	924	924	924	924	924	11088.00
N° de accidentes	Ninguna	1	1	2	2	0	2	1	0	0	0	0	2	11
N° de días perdidos por accidentes	Ninguna	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	2	8
Tasa de accidentalidad	TA = N° AT / N° promedio de trabajadores	0.17	0.17	0.33	0.33	0.00	0.33	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	183%
Índice de frecuencia de AT	IF AT = (N° total de AT en el año / N° HHT año) x 240000	259.74	259.74	519.48	519.48	0.00	519.48	259.74	0.00	0.00	0.00	0.00	519.48	2857
Índice de severidad de AT	IS AT = (N° días perdidos por AT en el año / N° HHT año) x 240.000	259.74	259.74	259.74	259.74	0.00	259.74	259.74	0.00	0.00	0.00	0.00	519.48	2078
Índices de lesiones incapacitantes	ILI = (IFI AT x IS AT) / 1000	67.47	67.47	134.93	134.93	0.00	134.93	67.47	0.00	0.00	0.00	0.00	269.86	877.05

HHT = Horas Hombre Trabajadas: se obtiene mediante la sumatoria de las horas que cada trabajador efectivamente laboró durante el periodo evaluado, incluyendo horas extras y cualquier otro tiempo suplementario.

Fuente: Datos de la empresa

Tabla 8

Indicadores de Salud Ocupacional antes del Plan Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

INDICADOR	FORMULACIÓN	SEGUIMIENTO												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
No casos de enfermedades laborales	Ninguna	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
No días de incapacidad por enfermedad laboral	Ninguna	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
No casos de enfermedad general	Ninguna	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	7
No días de incapacidad por enfermedad general	Ninguna	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	7
Tasa de ausentismo por enfermedad laboral	(N° casos existentes reconocidos (nuevos) de EP año / N° promedio de trabajadores año) x 100	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50%
Tasa de ausentismo por enfermedad común	(N° casos de Enfermedad Común en el periodo / N° promedio de trabajadores año) x 100	0.00	16.67	16.67	0.00	16.67	16.67	0.00	16.67	0.00	16.67	0.00	16.67	10%
Tasa general de ausentismo por enfermedad general	(N° días de incapacidad en el período / N° promedio de trabajadores año)	0.00	0.17	0.17	0.00	0.17	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	0.00	0.17	10%

Fuente: Datos de la Empresa

4.2.2. Después del Plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Tabla 9

Indicadores de Seguridad después del Plan Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

INDICADOR	FORMULACIÓN	SEGUIMIENTO												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	2019
Número de trabajadores	Ninguna	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00							3.00
HHT Promedio	Ninguna	924	924	924	924	924	924							5544.00
N° de accidentes	Ninguna	0	0	1	0	0	0}1							2
N° de días perdidos por accidentes	Ninguna	0	0	1	0	0	1							2
Tasa de accidentalidad	$TA = N^{\circ} AT / N^{\circ}$ promedio de trabajadores	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.17							33%
Índice de frecuencia de AT	$IF AT = (N^{\circ} \text{ total de AT en el año} / N^{\circ} \text{ HHT año}) \times 240000$	0.00	0.00	259.74	0.00	0.00	259.74							519
Índice de severidad de AT	$IS AT = (N^{\circ} \text{ días perdidos por AT en el año} / N^{\circ} \text{ HHT año}) \times 240.000$	0.00	0.00	259.74	0.00	0.00	259.74							519
Índice de lesiones incapacitantes	$ILI = (IFI AT \times IS AT) / 1000$	0.00	0.00	67.47	0.00	0.00	67.47							134.93

HHT = Horas Hombre Trabajadas: se obtiene mediante la sumatoria de las horas que cada trabajador efectivamente laboró durante el periodo evaluado, incluyendo horas extras y cualquier otro tiempo suplementario.

Fuente: Datos de la Empresa

Tabla 10

Indicadores de Salud Ocupacional después del Plan Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

INDICADOR	FORMULACIÓN	SEGUIMIENTO												
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
N° casos de enfermedades laborales	Ninguna	0	0	0	0	0	1							1
N° días de incapacidad por enfermedad laboral	Ninguna	0	0	0	0	0	1							1
N° casos de enfermedad general	Ninguna	0	1	0	0	0	0							1
No días de incapacidad por enfermedad general	Ninguna	0	1	0	0	0	0							1
Tasa de ausentismo por enfermedad laboral	(N° casos existentes reconocidos (nuevos) de EP año / N° promedio de trabajadores año) x 100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17							17%
Tasa de ausentismo por enfermedad común	(N° casos de Enfermedad Común en el periodo / N° promedio de trabajadores año) x 100	0.00	16.67	0.00	0.00	0.00	0.00							1%
Tasa general de ausentismo por enfermedad general	(N° días de incapacidad en el período / N° promedio de trabajadores año)	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00							1%

Fuente: Datos de la Empresa

Los resultados después del Plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional solo cuentan con registros hasta el mes de junio debido a que son los meses disponibles de información. Además, esta cantidad de datos resulta ser suficiente para realizar la comparación entre el antes y después, de manera que se útil para la prueba de hipótesis.

4.3. Prueba de hipótesis

Para la prueba de hipótesis se ha establecido iniciar por las hipótesis específicas, toda vez que los resultados de éstas permitieron verificar la hipótesis general. Asimismo, se desarrolló en función a los siguientes pasos:

- i. Verificación de la normalidad de los datos que serán sometidos a prueba, aplicando la prueba estadística de Shapiro-Wilk en el programa de **IBM SPSS Statistics** dado que la muestra es menor a 50 observaciones.
- ii. Identificación de la prueba a usarse en la validación de la hipótesis, en caso de ser paramétricas o no paramétricas.
- iii. Se ha definido que el nivel de significancia al 5%, el cual es apto para la prueba de hipótesis en ingeniería.
- iv. Estimación de los estadísticos de la prueba de hipótesis.
- v. Conclusión de los resultados encontrados.

Es así que se verificó la normalidad de los datos según las variables de investigación. Primero se procede con las dimensiones de la variable motivación.

Tabla 11
Prueba de normalidad de la variable desempeño laboral y sus dimensiones

Indicadores	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	G1	Sig.
Antes: Seguridad	0.822	6	0.91
Después: Seguridad	0.640	6	0.001
Antes: Salud Ocupacional	0.866	6	0.212
Después: Salud Ocupacional	0.640	6	0.001

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de la significancia de los estadísticos Shapiro-Wilk arrojan valores mayores y menores al nivel de significancia, por lo que algunos datos se distribuyen como una normal y otros no. Debido a que hay datos no normales se establece emplear una prueba no paramétrica, que para el caso viene a ser la prueba de Wilcoxon.

4.3.1. Primera hipótesis específica

La primera hipótesis indica que: El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

- i. Formular la hipótesis de investigación

H0: El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo no minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. (**Hipótesis nula**)

H1: El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. **(Hipótesis alternativa)**

- ii. Fijar el nivel de significación (α): $\alpha = 0.05$
- iii. Estadístico de prueba: Z de Wilcoxon y significancia p-valor <0.05
- iv. Decisión:

Tabla 12
Prueba de la primera hipótesis específica

	Después: Seguridad - Antes: Seguridad
Z	-2.121
Sig. asintótica(bilateral)	0.034

Fuente: Elaboración Propia

- v. Conclusión

Con un nivel de significancia del 0.05, hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y afirmar que el Plan de Seguridad genera una reducción de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019, toda vez que el estadístico Z de Wilcoxon es -2.121.

4.3.2. Segunda hipótesis específica

El plan del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

i. Formular la hipótesis de investigación

H0: El plan del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional no minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. (**Hipótesis nula**)

H1: El plan del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. (**Hipótesis alternativa**)

ii. Fijar el nivel de significación (α): $\alpha = 0.05$

iii. Estadístico de prueba: Z de Wilcoxon y significancia p-valor <0.05

iv. Decisión:

Tabla 13

Prueba de la segunda hipótesis específica

	Después: Salud Ocupacional - Antes: Salud Ocupacional
Z	-2.236
Sig. asintótica(bilateral)	0.025

Fuente: Elaboración Propia

v. Conclusión

Con un nivel de significancia del 0.05, hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y afirmar que el Plan de Salud Ocupacional genera una reducción en los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019, toda vez que el estadístico Z de Wilcoxon es -2.236.

4.3.3. Hipótesis general

La hipótesis general señala que: El plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.

Basado en los resultados de las hipótesis específicas es posible validar que el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa SGS del Perú ha contribuido durante los primeros seis meses del 2019 en reducir los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre.

4.4. Discusión de resultados

Los resultados demuestran que el plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. Esto es posible visualizarlo después de seis meses de aplicación.

Proporcionar seguridad en minería es difícil. A menudo, se ubican en lugares alejados y pueden cubrir varios kilómetros de terreno hostil. Las empresas que operan las minas tienen el deber de asistencia para garantizar el bienestar de su comunidad, que no solo comprende al personal, sino también a los contratistas, los socios, los visitantes y el público en general. Esto requiere saber siempre quién está y dónde está en un momento dado. Requiere restringir el acceso a áreas de alto riesgo y garantizar que el público no pueda acceder de forma accidental a áreas peligrosas, como las obras subterráneas, los almacenes de explosivos e instalaciones con maquinaria en funcionamiento.

Tampoco no solo se trata del deber de asistencia. Existen deberes de salud y seguridad ocupacional. En circunstancias, solo personal con un adecuado nivel de entrenamiento y experiencia debe tener acceso a ciertas áreas y deben estar equipados de forma apropiada. Para muchas minas, el perímetro de seguridad es tal vez la preocupación más difícil. Mantener alejadas a las personas no autorizadas es de vital importancia para la empresa minera en términos de protección al personal, los recursos y los equipos. Dado que los equipos son especializados y costosos, los robo son siempre un problema potencial.

Aunque algunos principios generales de seguridad minera son comunes en toda la industria, las principales necesidades de seguridad de una mina siempre variarán en relación con la siguiente, según la naturaleza de las operaciones. Por ejemplo, una mina de alto valor requerirá grandes niveles de seguridad para proteger sus productos, mientras que una mina de carbón probablemente se enfoque en la eficiencia operativa y administrativa para garantizar que la productividad permanezca por buen camino y el comportamiento del personal se mantenga dentro de los parámetros aceptados.

El desafío es establecer una infraestructura adecuada que identifique rápidamente a todas las personas dentro de las instalaciones, dar a cada una las credenciales necesarias y restringir los movimientos de acuerdo con los derechos de acceso demandados por el rol de cada persona y las credenciales correspondientes.

Esto debe ser logrado a pesar de las características físicas verdaderamente difíciles de las operaciones mineras. Lectoras de tarjetas de acceso, por ejemplo, pueden ser instaladas debajo de la línea del tejado en un taller. Es probable que el lugar no sea completamente cerrado, así que hay riesgo de que haya polvo envolvente.

Todas las consideraciones deben ser establecidas y medidas en los indicadores correspondientes a plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de manera que se tenga resultados óptimos.

CONCLUSIONES

1. Se ha elaborado el plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. El plan fue implementado para su aplicación en el año 2019 en base a la Matriz IPERC, de los cuales los resultados de seguridad muestran que se obtuvo un porcentaje de 33% de tasa de accidentabilidad que se redujo durante el primer semestre en comparación con similar periodo del año anterior; de la misma manera los resultados de salud ocupacional se obtuvo una tasa de ausentismo de 17% que se redujo durante el primer semestre en comparación con similar periodo del año anterior.
2. El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo minimizó los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. El estadístico Z de Wilcoxon fue -2.121 y significativo al 5%, mostrando que los indicadores de seguridad se redujeron en el primer semestre del 2019.
3. El plan del Sistema de Gestión de Salud en el trabajo minimizó los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. El estadístico Z de Wilcoxon fue -2.236 y significativo al 5%, mostrando que los indicadores de salud ocupacional se redujeron en el primer semestre del 2019.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar con la aplicación del Plan de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional dentro del área operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. Asimismo, se sugiere que se aplique este proceso en diversas áreas de la empresa.
2. El plan del Sistema de Gestión de Seguridad debería retroalimentarse con la información acopiada para formular mejoras continuas en función al ciclo Deming dentro del área operación de muestreo de concentrado de cobre de la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.
3. Se sugiere que el plan del Sistema de Gestión de Salud en el trabajo sea implementado paulatinamente de manera que se cumpla con los planes de capacitación para evitar contratiempos y se mejoren los indicadores de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Alli, B. (2008). *Fundamental principles of occupational health and safety* (Segunda ed.). Geneva: International Labour Office.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de investigación: Guía para su elaboración*. Caracas: Episteme.
- Arzapalo, E. D. (2018). *Reducción de riesgos, accidentes para mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores de la Empresa Minera Sociedad Minera El Brocal S.A.A.* Pasco: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ingeniería, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Metalúrgica.
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). Bogotá: Prentice Hall.
- Carrillo, A. L. (2015). *Población y muestra. Métodos de la investigación*. Universidad Autónoma del Estado de México, Escuela Preparatoria Texcoco. Obtenido de <http://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/35134/1/secme-21544.pdf>
- Castro, M. (2003). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. (Segunda ed.). Caracas: Uyupal.
- Cortez, L. d., & Huali, M. (2013). *Implementación de un sistema de gestión en seguridad y salud de los trabajadores operativos de la compañía minera Don Rafo 2*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales.
- Departamento de Defensa. (2007). *System safety – ESOH management evaluation criteria for dod acquisition*. New York: Department of Defense.

- Echeverry, R. H., & Campo, L. A. (2016). *Sistema de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) para la mina El Porvenir, municipio de Móngua, departamento de Boyacá*. Móngua: Universidad Pedagógica Y Tecnológica de Colombia, Facultad Seccional Sogamoso, Escuela Profesional de Ingeniería De Minas.
- Espinoza, C. (2010). *Metodología de la investigación tecnológica*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Espinoza, E. (2016). *Unidad, muestra y muestreo*. Honduras: UIC.
- Harmon, A., Oso, P., & Webb, S. (2014). *Cobre más que un metal*. Arizona: Freeport-Macmoran Cooper&Gold.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill Education.
- ICOH. (2002). *International Commission on Occupational Health*. Obtenido de International Code of Ethics for Occupational Health Professionals: <http://www.icohweb.org>
- ISOTools. (1 de 12 de 2016). *ISOTools*. Obtenido de Indicadores de seguridad y salud en el trabajo: <https://www.isotools.com.co/indicadores-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>
- Lucano, V. (2009). *Manejo de concentrados en un depósito de acopio y distribución*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Geológica Minera y Metalurgia.
- Maya, E. (2014). *Metodos y tecnicas de investigación*. Mexico, Distrito Federal: Universidad Nacional Autonoma de Mexico.

- OHSAS Project Group. (2007). *OHSAS 18001:2007, Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos*. Londres: OHSAS Project Group.
- OIT. (1981). C155 - Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1981 (núm. 155). *Normas de OIT sobre seguridad y salud en el trabajo* (pág. 41). Turin: OIT.
- OIT. (2002). *Estándar de trabajo Internacional*. Zurich: Organización Internacional del Trabajo.
- OIT. (2011). *Sistema de gestión de la SST: una herramienta para la mejora continua*. Turin: Organización Internacional del Trabajo.
- OMS. (2001). *Occupational health. A manual for primary health care workers*. Cairo: Organización Mundial de la Salud.
- Ortiz, J. (2005). *Apuntes de muestreo para evaluación de yacimientos*. Santiago de Chile: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
- Palomino, A. (2016). “*propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la empresa MINERA J & A PUGLISEVICH basado en la Ley N° 29783 y d.s 055-2010-EM*”. Arequipa - Perú: Universidad Católica San Pablo.
- Salinas, E. J., & Villareal, M. F. (2013). *Plan para la implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la explotación minera subterránea de la Empresa PRODUMIN S.A.* Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana, Maestría en Sistem Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad.
- Salinas, E., & Villareal, M. (2013). *Plan para la implementación de un Sistema de gestión de seguridad y Salud ocupacional en la explotación Minera subterránea de la empresa Produmin S.A.* Vuenca - Ecuador: Univerdidad Politécnica Salesiana.

Stikova, E., Donev, D., & Martinoska, T. (2013). Occupational health and safety management system and workplace risk assessment. *Qatar petroleum occupational health conference*. Doha, Qatar: OPOH

Suárez, P. (2011). *Población de estudio y muestra*. Asturias: La Fresneda.

Toledo, N. (2016). *Población y Muestra*. Facultad de Arquitectura y Diseño, Técnicas De Investigación Cualitativas y Cuantitativas. México: Universidad Autónoma del Estado de México.

ANEXOS

Instrumento de Recolección de datos

ENCUESTAS DE CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL ENFOCADA A LA EMPRESA SGS DEL PERU

Nombre: _____

Código del Trabajador: _____

Favor de responder Honestamente las preguntas tachando la respuesta correcta.

1. ¿Existen las políticas de calidad, seguridad y salud ocupacional en la empresa?
SI NO NO RESPONDE
2. ¿Las políticas existentes en SGS DEL PERU resaltan la importancia de la seguridad para todas las actividades que realiza todos los días?
SI NO NO RESPONDE
3. ¿Existen y conoce la misión de la empresa SGS DEL PERU?
SI NO NO RESPONDE
4. ¿Tiene identificados los riesgos existentes en el área que labora?
SI NO NO RESPONDE
5. ¿La empresa le ha proporcionado el equipo de protección personal adecuado al área donde se desempeña?
SI NO NO RESPONDE
6. ¿En relación con sus actividades asume la responsabilidad para cumplir con la seguridad y salud ocupacional?
SI NO NO RESPONDE
7. ¿Considera que para la empresa SGS DEL PERU el recurso más valioso somos los trabajadores?
SI NO A VECES
8. ¿Considera que el éxito o fracaso de SGS DEL PERU recae en cada uno de los que trabaja en ella?
SI NO A VECES

9. ¿Es consciente del impacto que tienen sus actividades en la seguridad, la salud ocupacional y la calidad?

SI NO NO RESPONDE

10. ¿Dispone de los materiales, equipos y herramientas necesarios para ejecutar su trabajo en tiempo y forma?

SI NO NO RESPONDE

11. ¿Cuenta la empresa con procedimientos o instructivos para realizar las actividades en el área?

SI NO NO RESPONDE

12. ¿Está de acuerdo con la estructura de gestión?

SI NO NO RESPONDE

13. ¿Está de acuerdo con la capacitación?

SI NO NO RESPONDE

14. ¿Está de acuerdo con los premios y sanciones?

SI NO NO RESPONDE

15. ¿Está de acuerdo con las auditorias?

SI NO NO RESPONDE

16. ¿Está de acuerdo con la comunicación?

SI NO NO RESPONDE

17. ¿Está de acuerdo con las prácticas de seguridad?

SI NO NO RESPONDE

18. ¿Los directivos promueven y alientan con su ejemplo una operación de cero accidentes?

SI NO NO RESPONDE

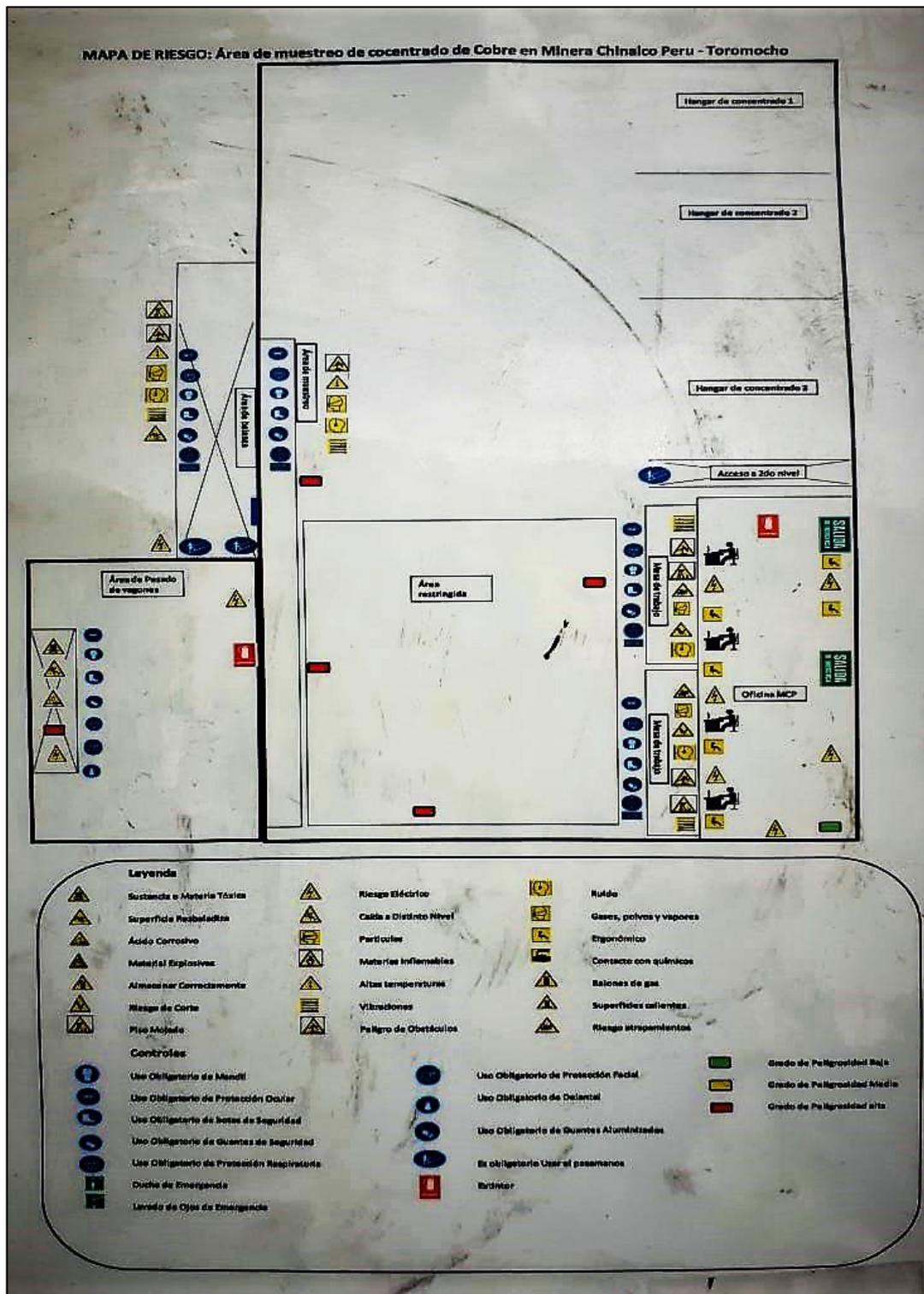
Matriz de Consistencia

Título: “SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA MINIMIZAR LOS RIESGOS EN LA OPERACIÓN DE MUESTREO DE CONCENTRADO DE COBRE – EMPRESA SGS DEL PERU – UNIDAD MINERA CHINALCO – MOROCOCHA – 2019”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema General:</p> <p>¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en los riesgos de la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo en los riesgos de la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad 	<p>Objetivo General:</p> <p>Evaluar un plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluar un plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad 	<p>Hipótesis General:</p> <p>El plan del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> El plan del Sistema de Gestión de Seguridad en el trabajo minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. 	<p>Variables Independientes:</p> <p>Sistema de gestión de seguridad y seguridad ocupacional.</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>Minimizar los riesgos en la operación de muestreo de concentrado de cobre.</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación:</p> <p>Descriptivo</p> <p>Método General:</p> <p>Analítico sintético</p> <p>Diseño:</p> <p>Teórico Científico</p>	<p>Población:</p> <p>Área de despacho de concentrado de la “Unidad Minera Chinalco”.</p> <p>Muestra:</p> <p>Son los trabajadores e indicadores de SST que pertenecen al área de despacho de concentrado en el trabajo de muestreo, de la empresa S.G.S DEL PERU.</p> <p>Muestreo:</p> <p>No probabilístico por conveniencia</p>	<p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisión bibliográfica -Revisión documental - Encuestas <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ficha bibliográficas -Guías de datos - Encuestas en Internet

<p>Minera Chinalco - 2019?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué manera influye el Sistema de Gestión de Salud en el trabajo en los riesgos de la operación de muestreo y reducción de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019? 	<p>Minera Chinalco - 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar un plan del Sistema de Gestión de Salud en el trabajo para la minimización de los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. 	<ul style="list-style-type: none"> • El plan del Sistema de Gestión de Salud Ocupacional minimiza los riesgos en la operación de muestreo de concentrados de cobre por la empresa SGS del Perú, Unidad Minera Chinalco - 2019. 				
--	---	---	--	--	--	--

Mapa de Riesgo



Programa Anual SSO Minera Chinalco Perú SA

PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL - 2019																															
N°	ACCIONES	RESPONSABLE	CARGO	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		% CUMPLIMIENTO			
				Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje	Pro	Eje				
1	Actividades preventivas proactivas	Inspecciones programadas	Ronald Garagate / Antonio Talavera / Yonatan Valero / Alexis Perez	Inspector de Operaciones	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	33%			
		Observaciones planificadas de trabajo	Ronald Garagate / Antonio Talavera / Yonatan Valero / Alexis Perez	Inspector de Operaciones	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	33%		
		Reporte de actos y condiciones sub estandar	Ronald Garagate / Antonio Talavera / Yonatan Valero / Alexis Perez	Inspector de Operaciones	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	33%		
		Inspecciones de OI SGS	Natalie Nakamura	Deputy Manager Perú OI								1	1											1					50%		
		Publicación y difusión de la Política SGS de Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS										1																0%	
		Revisión y actualización de la matriz IPERC de línea base de acuerdo al IPERC continuo y PETS.	Carlos Herrera/ Jean Aguirre	Ingeniero de Seguridad SGS										1				1		1										0%	
2	documentos	Informe de seguridad mensual	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33%			
		informes de seguridad semanal	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	33%		
3	Capacitaciones internas	Importancia de los extintores	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS					1	1																			100%		
		Cuidado y protección de las manos	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS							1	1																		100%	
		Protección de los ojos	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS							1	1																		100%	
		Prevención de riesgo respiratorio	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS																			1							0%	
		Prevención de riesgo auditivo	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS					1	1																				100%	
		Ergonomía	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS																						1				0%	
		Protección a la piel	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS										1	1															100%	
		Plan de manejo ambiental	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS																						1				0%	
		Uso racional de recursos Naturales	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS								1	1																		100%
		Manejo de Residuos peligrosos y no peligrosos	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS																							1				0%
Cuidado del medio ambiente	Yofre Araujo	Coordinador de Seguridad SGS																				1							0%		
4	Capacitaciones del DS 024-2016-EM	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL BASADO EN LAS NORMAS NACIONALES	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS											1														0%		
		TALLER IPERC	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS																						1				0%	
		ERGONOMÍA	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS																						1				0%	
		AUDITORÍA, FISCALIZACIÓN E INPECCIÓN DE SEGURIDAD	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS												1														0%	
		INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES Y ACCIDENTES	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS																			1							0%	
		SEGURIDAD CON HERRAMIENTAS MANUALES Y ELÉCTRICAS	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS												1														0%	
		EL USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS																						1				0%	
		PRIMEROS AUXILIOS	Yofre Araujo	Ingeniero de Seguridad SGS												1															0%
		Dialogos diarios de seguridad	Ronald Garagate / Antonio Talavera / Yonatan Valero / Alexis Perez	Inspector de Operaciones	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	33%		
		Safe Talk 01	Ronald Garagate / Antonio Talavera / Yonatan Valero / Alexis Perez	Inspector de Operaciones																						1				0%	

Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Establecimientos de Controles (IPERC) del área de muestreo de concentrado

		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS -IPERC											Código: FOR-SSO-006								
													Versión: 2								
EQUIPO DE TRABAJO																					
CARGO DEL TRABAJADOR		NOMBRES Y APELLIDOS										FIRMA									
Jefe de operaciones		Fidel Escobal																			
Supervisor de operaciones		Walter López																			
Ingeniero OI		Carlos Herrera																			
Supervisor de operaciones		Ronald Garagate																			
Operational Integrity Manager		Natalie Nakamura																			
<p>PROCESO / ÁREA: Muestreo de concentrado de cobre y reducción de muestras en el almacén domo de la Minera Chinalco.</p> <p>SUBPROCESO / ACTIVIDAD: Muestreo de concentrado de cobre, Reducción de muestras y disposición de residuos</p>																					
No.	Actividad	Tareas/Pasos	Act. Rutinaria	Act. No Rutinaria	Situac. Emergencia	Peligro	Riesgo	INCIDENCIA				CONTROLES EXISTENTES			RIESGO BASE			RIESGO RESIDUAL			
								Propios	Terceros	Eliminación	Sustitución	Controles de Ingeniería	Estándares / Procedimientos / Instrucciones / Señalizaciones	Capacitación	EPP	Severidad	Probabilidad	Nivel de Riesgo	Medidas de Control adicionales a Implementar	Severidad	Probabilidad
	Verificar herramientas de muestreo	x				Herramientas manuales (sondas de muestreo)	Contacto con	X					1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN DE CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Inspección de herramientas manuales antes de iniciar las actividades.	1. Safe Talk "Manos seguras". 2. Charla "Cuidado y Protección de las Manos". 3. Charla "Cuidado de la Piel".	1. Uso de guantes de badana.	5	D	24			
							Golpeado por	X					1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Safe Talk "Manos seguras". 2. Charla "Cuidado y Protección de las Manos". 3. Charla "Cuidado de la Piel".	1. Uso de guantes de badana.	5	D	24			
	Ingreso a Domo	x				Material particulado	Inhalación	X				1. Prueba de Fit Test	1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores.	5	D	24			
		x				Superficie mojada	Resbalones, golpes, contusiones	X				1. Prueba de Fit Test	1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores. 2. Uso de traje impermeable. 3. Uso de protector facial. 4. Uso de overol drill manga larga.	5	D	24			
		x				Ruido	Exposición a	X					1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Inspección de protectores auditivos.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal". 2. Capacitación sobre Protección del riesgo respiratorio.	1. Uso de protectores auditivos.	5	D	24			

1	Muestreo de concentrado de cobre	Muestreo de concentrado	x	Cargador Frontal	Aplastamiento	X					1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	2	C	8	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador.	3	D	17		
					Golpeado por	X					1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	3	C	13	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador.	5	D	24		
					Atropello	X					1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	2	C	8	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador.	3	D	17		
					Frío	Infecciones respiratorias, mialgias y artralgias (dolores musculares y articulares)	X					1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Pausas activas de trabajo. 3. Ingesta de bebidas calientes. 4. Permanencia del inspector en una oficina o lugar autorizado mientras dure la pausa de trabajo. 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación "Infecciones respiratorias agudas".	1. Uso de overol térmico con cintas reflectivas. 2. Uso de Chompa de lana modelo Jorge Chavez.	5	C	22					
					Exposición a altura geográfica	Descompensación	X					1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Acudir al Tópico del cliente en caso exista una descompensación. 3. Sustituir al personal en caso sea necesario. 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales.			5	C	22	1. Control semestral de Hemoglobina. 2. Implementación del botiquín del viajero.	5	D	24	
			x		Iluminación	Caida a un mismo nivel	X					1. Instalación de luz artificial.	1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Safe Talk "Resbalones, tropezos y caídas".	1. Boías de caña alta con plataforma antideslizante.	5	C	22				
			x		Movimientos repetitivos	Alteraciones de músculo	X					1. Utilizar carreta de 2 ruedas para el traslado de muestras.	1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas.	1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural.	5	C	22					
			x		Muestras de concentrado	Manipulación de cargas	X					1. Utilizar carreta de 2 ruedas para el traslado de muestras.	1. Realizar pausas activas. 2. Realizar rotaciones de actividades y puestos de trabajo. 3. No manipular cargas mayores de 25 kg sin ayuda o sin apoyo mecánico. 4. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 5. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 6. IPERC-continuo. 7. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural.	1. Uso de guantes de badana.	5	C	22				
			x		Vehículo de acción manual (carreta)	Golpeado por	X					1. Utilizar carreta de 2 ruedas para el traslado de muestras.	1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	5	C	22	Inspección mensual de carretas.	5	D	24
			x		Manipulación de cargas (muestras)	Alteraciones de músculo	X					1. Utilizar carreta de 2 ruedas para el traslado de muestras.	1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas.	1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural.		5	C	22				

2	Reducción de muestras	x	Movimientos repetitivos	Alteraciones de músculo	X					1.Utilizar carreta de ruedas para el traslado de muestras.	1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas.	1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural.	5	C	22																				
																				x	Material particulado	Neumoconiosis	X			1.Prueba de Fit Test	1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores.	5	D	24			
		x	Cargador Frontal	Golpeado por	X				1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	3	C	13	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador.	4	D	21																	
																			x	Atropello	X				1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	2	C	8	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador.	2	D	12	
		x	Ruma inestable	Desmoronamiento	X				1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento y de las rumas de concentrado de cobre. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco.	4	C	18	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar.	4	D	21																	
																			x	Manipulación de cargas (muestras)	Alteraciones de músculo	X			1.Utilizar carreta de 2 ruedas para el traslado de muestras.	1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas.	1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural.	1. Uso de guantes de badana.	5	C	22				
		x	Frio	Infecciones respiratorias, mialgias y artralgias (dolores musculares y articulares)	X				1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGIA". 2. Pausas activas de trabajo. 3. Ingesta de bebidas calientes. 4. Permanencia del inspector en una oficina o lugar autorizado mientras dure la pausa de trabajo. 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Capacitación "Infecciones respiratorias agudas".	1. Uso de overol térmico con cintas reflectivas. 2. Uso de Chompa de lana modelo Jorge Chavez.	5	C	22																					
																			x	Exposición a altura geográfica	Descompensación	X				1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Acudir al Tópico del cliente en caso exista una descompensación. 3. Sustituir al personal en caso sea necesario. 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales.			5	C	22	1. Control semestral de Hemoglobina. 2. Implementación del botiquín del viajero.	5	D	24
		x	Iluminación	Caída a un mismo nivel	X			1. Instalación de luz artificial.	1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Safe Talk "Resbalones, tropezos y caídas".	1. Botas de caña alta con plataforma antideslizante.	5	C	22																					

3	Disposición de residuos	Limpieza de herramientas	x		Herramientas manuales (sondas de muestreo)	Contacto con	X						1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN DE CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Inspección de herramientas manuales antes de iniciar las actividades.	1. Safe Talk "Manos seguras". 2. Charla "Cuidado y Protección de las Manos". 3. Charla "Cuidado de la Piel".	1. Uso de guantes de badana.	5	D	24				
		Disposición de residuos	x		Material particulado	Inhalación	X		1.Prueba de Fit Test	1. PETS"MUJESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4.Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores.	5	D	24							
						Contacto con	X		1.Prueba de Fit Test	1. PETS"MUJESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4.Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores. 2.Uso de traje impermeable. 3. Uso de protector facial. 4. Uso de overol drill manga larga.	5	D	24							
4	Limpieza del área de trabajo y del área de balanza	Verificar herramientas y materiales de limpieza	x		Herramientas manuales (sondas de muestreo)	Contacto con	X			1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN DE CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Inspección de herramientas manuales antes de iniciar las actividades.	1. Safe Talk "Manos seguras". 2. Charla "Cuidado y Protección de las Manos". 3. Charla "Cuidado de la Piel".	1. Uso de guantes de badana.	5	D	24							
						Golpeado por	X			1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Safe Talk "Manos seguras". 2. Charla "Cuidado y Protección de las Manos". 3. Charla "Cuidado de la Piel".	1. Uso de guantes de badana.	5	D	24							
		Ingreso al área de balanza	x		Material particulado	Inhalación	X		1.Prueba de Fit Test	1. PETS"MUJESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4.Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores.	5	D	24							
			x			Contacto con	X		1.Prueba de Fit Test	1. PETS"MUJESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4.Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Pruebas de ajuste del respirador, previo a la actividad.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal".	1. Uso de respirador de media cara con cartuchos combinados para polvos gases y vapores. 2.Uso de traje impermeable. 3. Uso de protector facial. 4. Uso de overol drill manga larga.	5	D	24							
					Superficie mojada	Resbalones, golpes,contusiones	X				1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad.	1. Safe Talk "Resbalones, tropiezos y caídas".	1. Botas de caña alta con plataforma antideslizante.	5	D	24						
		x		Ruido	Exposición a	X				1. PETS"MUJESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 3. IPERC-continuo. 4.Charla de 5 minutos previo a la actividad. 5. Inspección de protectores auditivos.	1. Capacitación en "Uso de Equipos de Protección Personal". 2. Capacitación sobre Protección del riesgo respiratorio.	1. Uso de protectores auditivos.	5	D	24							
						Aplastamiento	X				1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 7. Verificar que los vagones se encuentren fuera del área de limpieza y con el motor apagado conjuntamente con la banderilla de bloqueo de la máquina.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	2	C	8	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3.Uso de radio para comunicación con el operador.	4	D	21		
x		Vagones de concentrado	Golpeado por	X				1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 7. Verificar que los vagones se encuentren fuera del área de limpieza y con el motor apagado conjuntamente con la banderilla de bloqueo de la máquina.	1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa".	1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa.	3	C	13	1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3.Uso de radio para comunicación con el operador.	4	D	21					

Recolación de remanente de concentrado				Atropello	X					<ol style="list-style-type: none"> 1. Transitar por líneas peatonales. 2. Mantenerse a una distancia segura con respecto a vehículos en movimiento. 3. Regla para vida: Control de trabajo alrededor de equipos móviles. 4. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 7. Verificar que los vagones se encuentren fuera del área de limpieza y con el motor apagado conjuntamente con la banderilla de bloqueo de la máquina. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación en las 15 reglas para la vida. 2. Safe Talk "Línea de Fuego". 3. Safe Talk "Estacionar en reversa". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar overoles y chaleco con cintas reflectivas. 2. Uso de linterna para casco. 3. Uso de Vara luminosa. 	2	C	8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar la Política de suspensión de trabajo. 2. Reporte de actos y condiciones subestándar. 3. Uso de radio para comunicación con el operador. 	2	D	12
				Frio	X					<ol style="list-style-type: none"> 1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Pausas activas de trabajo. 3. Ingesta de bebidas calientes. 4. Permanencia del inspector en una oficina o lugar autorizado mientras dure la pausa de trabajo. 5. IPERC-continuo. 6. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación "Infecciones respiratorias agudas". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de overol térmico con cintas reflectivas. 2. Uso de Chompa de lana modelo Jorge Chavez. 	5	C	22				
				Exposición a altura geográfica	Descompensación	X					<ol style="list-style-type: none"> 1. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 2. Acudir al Tópico del cliente en caso exista una descompensación. 3. Sustituir al personal en caso sea necesario. 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Programa de Evaluaciones Médico Ocupacionales. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Control semestral de Hemoglobina. 2. Implementación del botiquín del viajero. 	5	D	24			
	x			Iluminación	Caida a un mismo nivel	X			1. Instalación de luz artificial.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reporte de Actos y Condiciones Subestándar RACS. 2. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 3. IPERC-continuo. 4. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Safe Talk "Resbalones, tropezos y caídas". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Botas de caña alta con plataforma antideslizante. 	5	C	22				
Traslado de remanente a rumanente a la superficie del despacho de vagones	x		Manipulación de cargas (remanente de mineral)	Alteraciones de músculo	X				<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de guantes de seguridad. 	5	C	22					
	x		Movimientos repetitivos	Alteraciones de músculo	X				<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar rotaciones de actividades. 2. Ejercicios de calentamiento previo a la actividad. 3. PETS "MUESTREO Y REDUCCIÓN CONCENTRADO COBRE - GEOLOGÍA". 4. IPERC-continuo. 5. Charla de 5 minutos previo a la actividad. 6. Realizar pausas activas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación "Seguridad en la oficina, Ergonomía". 2. Capacitación en Manipulación Manual de Cargas y Técnicas de higiene postural. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uso de guantes de seguridad. 	5	C	22					

REVISADO POR:	Fecha	Firma
Carlos Herrera	19/01/2019	

APROBADO POR:	Fecha	Firma
Natalie Nakamura	23/01/2019	



Programa de Capacitación

PLAN DE CAPACITACIONES SSMA						
TEMA	CATEGORÍA	MODALIDAD	DURACIÓN (H)	MINERALES CALLAO		
				Ins	BO	Super
PROTECCIÓN RESPIRATORIA	Alto Riesgo	Presencial	2	X	-	X
TRABAJO EN ALTURA	Alto Riesgo	Presencial	2	X	-	X
PROTECCIÓN AUDITIVA	Rutinario	Presencial/ Virtual	1	X	-	X
IPEC	Rutinario	Presencial/ Virtual	2	X	X	X
HIGIENE POSTURAL/MMC	Rutinario	Presencial/ Virtual	1	X	X	X
PLAN DE EMERGENCIA/SIMULACROS	Rutinario	Presencial/ Virtual	1	X	X	X
LEY DE SST 29783	Rutinario	Virtual	2	X	X	X
SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	Rutinario	Virtual	2	X	X	X
GESTIÓN DE RESIDUOS	Rutinario	Presencial/ Virtual	1	X	X	X
HIGIENE OCUPACIONAL (FÍSICO/QUÍMICO/BIOLÓGICOS)	Rutinario	Presencial/ Virtual	1	X	-	X
EVACUACIÓN Y RESCATE	Rutinario	Presencial	2	-	-	-
PRIMEROS AUXÍLIOS	Rutinario	Presencial	4	-	-	-

MANEJO DE EXTINTORES	Rutinario	Presencial	2	-	-	-
MATPEL	Alto Riesgo	Presencial	2			
MANEJO DEFENSIVO 4X4	Rutinario	Presencial	3	-	-	-
ESPACIOS CONFINADOS	Rutinario	Presencial	2			
MANEJO DE CONFLICTOS INTERPERSONALES	Rutinario	Presencial/ Virtual	1			
USO CORRECTO DE EPPS	Rutinario	Presencial	1			
INDUCCIÓN/REINDUCCIÓN SSMA	Alto Riesgo	Presencial	2			
GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL BASADO EN EL REGLAMENTO DE SSO	Alto Riesgo	Presencial	3	-	-	-
RESPUESTA A EMERGENCIAS POR ÁREAS ESPECÍFICAS	Alto Riesgo	Presencial	4	-	-	-
IPERC	Alto Riesgo	Presencial	4	-	-	-
PRIMEROS AUXÍLIOS	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
LIDERAZGO Y MOTIVACIÓN EN LA SUPERVISIÓN	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
EL USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
ESTANDARES Y PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO POR ACTIVIDADES	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
SIGNIFIADO Y USO DE CÓDIGO DE SEÑALES Y COLORES	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
MAPA DE RIESGOS , RIESGOS PSICOSOCIALES	Alto Riesgo	Presencial	4	-	-	-

AUDITORÍA, FISCALIZACIÓN E INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	Alto Riesgo	Presencial	3	-	-	-
NOTIFICACIÓN, INVESTIGACIÓN Y REPORTE DE INCIDENTES, INCIDENTES PELIGROSOS Y ACCIDENTES DE TRABAJO.	Alto Riesgo	Presencial	3	-	-	-
HIGIENE OCUPACIONAL (AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS, BIOLÓGICOS) DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
MANEJO DEFENSIVO Y/O TRANSPORTE DE PERSONAL	Alto Riesgo	Presencial	4	-	-	-
COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PROGRAMA ANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Alto Riesgo	Presencial	3	-	-	-
SEGURIDAD EN LA OFICINA Y ERGONOMÍA.	Alto Riesgo	Presencial	2	-	-	-
RIESGOS ELÉCTRICOS	Alto Riesgo	Presencial	3	-	-	-
BLOQUEO Y ETIQUETADO	Alto Riesgo	Presencial/ Virtual	1			
TRABAJO EN CALIENTE	Alto Riesgo	Presencial/ Virtual	2			
SEGURIDAD RADIOLÓGICA	Alto Riesgo	Presencial/ Virtual	2			
MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS	Alto Riesgo	Presencial/ Virtual	2			
TOTAL HORAS				15	9	15

Nota 1: Las capacitaciones para trabajos de alto riesgos serán brindadas al personal identificado para desarrollar este tipo de

Nota 2: En caso se requieran capacitaciones diferenciadas por puesto de trabajo, se agregarán columnas por cada posición.

Nota 3: Los brigadistas y conductores recibirán entrenamiento específico para esta función en adición a las capacitaciones establecidas para su puesto de trabajo.