

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

**FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y
METALÚRGICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA



**IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE GESTION DE
SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO, OPERADOR MINERO
LIPA, ZONA SANTA MARIA, C.P. RINCONADA DISTRITO DE
ANANEA, PROVINCIA DE SAN ANTONIO DE PUTINA – PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. YULIANA ARGENTINA JIMENEZ ARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO GEÓLOGO

PUNO – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA Y METALÚRGICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA GEOLÓGICA

TESIS

IMPLEMENTACION DE SISTEMAS DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD EN EL TRABAJO, OPERADOR MINERO LIPA, ZONA SANTA MARIA, C.P. RINCONADA DISTRITO DE ANANEA, PROVINCIA DE SAN ANTONIO DE PUTINA - PUNO

PRESENTADA POR:

YULIANA ARGENTINA JIMENEZ ARI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO GEÓLOGO



APROBADA POR:

PRESIDENTE :

[Signature]
Dr. SOFIA LOURDES BENAVENTE FERNANDEZ

PRIMER MIEMBRO :

[Signature]
Ing. LUIS ALBERTO MAYDANA VILCA

SEGUNDO MIEMBRO:

[Signature]
M. Sc. JAIME CESAR RODRIGO MARTINEZ

DIRECTOR DE TESIS:

[Signature]
M.Sc. FLAVIO ROSADO LINARES

Área : Seguridad y medio ambiente

Tema : Implementación del sistema de gestión de Seguridad y salud ocupacional

Tesis sustentada: 20 de noviembre del 2018

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas,
por ser quien ha estado a mi lado
en todo momento por ello con
toda humildad dedico
primeramente a Dios.

A mis padres: Alfredicio Jimenez
Carcahusto e Hipolita Ari Guillen a
quienes quiero y admiro, gracias
por su dedicación y enseñanza.

A mis queridos hermanos: Martha
y Ángel y familiares porque son
una bendición para mi vida y
siempre estaré agradecido de
ustedes.

A los amigos incondicionales de la
vida universitaria y otros.

YULIANA ARGENTINA JIMENEZ ARI

AGRADECIMIENTO

Mi reconocimiento y agradecimiento a la Universidad Nacional del Altiplano a través de la Escuela Profesional de Ingeniería Geológica Facultad de Ingeniería Geológica y Metalúrgica distinguidos docentes y apreciados compañeros de estudio de la promoción; por orientar, apoyar y estimular constantemente la culminación del trabajo de Investigación, como anhelo personal y profesional.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii

CAPÍTULO I**INTRODUCCIÓN**

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problema Específico	2
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.3.1. Objetivo General	2
1.3.2. Objetivo Específico	3
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	3

CAPÍTULO II**REVISIÓN LITERARIA**

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	5
2.2. BASE TEÓRICA	9
2.2.1. Seguridad y Salud Ocupacional	9

iii

2.2.2. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa	11
2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	11
2.2.4. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente	12
2.2.5. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	14
2.2.6. Gestión de Medio Ambiente	23
2.2.7. Prevención de Accidentes	27
2.2.8. Minimización de Riesgos Laborales	41
2.2.9. Nivel de Seguridad de una Actividad	43
2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	46
2.3.1. Hipótesis General	46
2.3.2. Hipótesis Específicas	46

CAPÍTULO III

MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	47
3.2. MATERIALES	47
3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	48
3.4. UNIVERSO	48
3.5. POBLACIÓN	48
3.6. MUESTRA	49
3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	50
3.7.1. Variables Independientes	50
3.7.2. Variable Dependiente	50
3.8. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	50
3.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	51
3.9.1. Técnicas para el procesamiento de la información	51
3.10. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREAS DE ESTUDIO	51

3.10.1. Unidad de Estudio	51
3.10.2. Ubicación	51
3.10.3. Accesibilidad	52
3.10.4. Ciclos Unitarios en Operación Mina	53
3.10.5. Método de Explotación	54

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUCIONES

4.1. LÍNEA DE BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	56
4.1.1. Análisis de Brechas	56
4.2. PLANIFICACIÓN	85
4.2.1. Planeamiento y Liderazgo	85
4.2.2. Políticas Gerenciales Sobre Seguridad	86
4.2.3. Competencias, Capacitación y Comunicaciones	88
4.2.4. Reuniones Grupales	90
4.2.5. Inspecciones	93
4.2.6. Equipo de Protección Personal	97
4.2.7. Investigación y Análisis de Incidentes y Accidentes	101
4.2.8. Control de la Salud Ocupacional e Higiene Industrial	122
4.2.9. Programas de Seguridad, Salud Ocupacional y de Capacitación	139
4.3. IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN	147
4.3.1. Herramientas de Gestión de Inspección	147
4.3.2. Implementación de Herramienta de Gestión en Identificación de Peligros de Evaluación y Control de Riesgos	147
4.3.3. Implementación de Herramienta de Gestión sobre Capacitación para el Operador Minero "LIPA"	152
4.3.4. Implementación de Herramientas de Gestión para Inspección de Equipos	153

4.3.5. Implementación de Herramientas de Gestión para Espacios Confinados	156
4.3.6. Implementación de Herramientas de Gestión de PETS	157
4.3.7. Costo del Beneficio de la Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Contrata Minera “LIPA”	160
4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	160

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES	163
---------------------	------------

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES	164
------------------------	------------

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS	165
--------------------	------------

ANEXOS	169
---------------	------------

ANEXO A

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ANEXO B

ORGANIGRAMA DEL LA CONTRATA MINERA “LIPA”

ANEXO C

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ANEXO D

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA CONTRATA MINERA “LIPA”

ANEXO E

Plan de contingencias.

ANEXO F

**IMÁGENES DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

ANEXO G

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación de riesgos según la percepción de suceso	33
Tabla 2: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.	34
Tabla 3: Descripción del nivel de riesgo	34
Tabla 4: Criterios y valoración de riesgos con costos en dolares	35
Tabla 5: Probabilidad y frecuencia de exposición	36
Tabla 6: Clasificación de riesgos	37
Tabla 7: Niveles de riesgo en evaluación de riesgos	37
Tabla 8: Causas de Accidentes	45
Tabla 9: Población de investigación	49
Tabla 10: Cargos de la Población	49
Tabla 11: Matriz para la operacionalización de variables	50
Tabla 12: Rutas de acceso	52
Tabla 13: Análisis Situacional De Línea De Base (Lista De Verificación De Lineamientos Del Gsso)	57
Tabla 14: Como llevar a cabo una Reunión Grupal	92
Tabla 15: Formato IPERC (1)	149
Tabla 16: Formato IPERC (2)	150
Tabla 17: Formato IPERC (3)	151
Tabla 18: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional	152
Tabla 19: Check List de Equipo	153
Tabla 20: Check List Máquina Perforadora Neumática	154
Tabla 21: Check List de Operación	155
Tabla 22: Check List para Trabajos en Caliente	156
Tabla 23: Descampaneo de Chimeneas	157
Tabla 24: Perforación en frentes	158
Tabla 25: Limpieza de carga con camión de bajo perfil	159
Tabla 26: Tabla informativa	160

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Comparación de as pirámides de Heinrich y de Bird	9
Figura 2: Ciclo de mejora Continua	12
Figura 3: Cómo llegar a una mejora continua	14
Figura 4: Aplicación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional	15
Figura 5: Mapa de Riesgo de Operador Minero “LIPA”	22
Figura 6: Mapa de Identificación de riesgos (CMASA).	32
Figura 7: Valoración de probabilidad de pérdidas (Ray Asfahl).	33
Figura 8: Tipos de riesgos en minería subterránea	42
Figura 9: Ubicación de Mina Ana María (MAPA DEL PERÚ)	53
Figura 10: Relación entre las etapas de una accidente y el control de pérdidas	98
Figura 11: Equipos de protección personal	100
Figura 12: Fases de una investigación de accidentes.	102
Figura 13: Modelo de la casualidad de perdidas	112
Figura 14: Grafica de siniestralidad	161

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ARO	: Análisis de Riesgo Operacional
ATS	: Análisis de Trabajo Seguro
CHECK LIST	: Pre Uso de Equipos
CMASA	: Corporación Minera Amanea S.A.
EPP	: Equipos de Protección Personal
IPERC	: Identificación de Peligros, Evaluación y Control de Riesgos
ISO	: Organización Internacional de Normalización
PETAR	: Permiso de Trabajo de Alto Riesgo
PETS	: Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro
POE	: Procedimiento Operacional Escrito
PTS	: Permiso de Trabajo Seguro
SSOMA	: Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente
SUNAFIL	: Superintendencia Nacional de Fiscalización
VEO	: Verificación de Estándares Operacionales

RESUMEN

La Contrata Minera “LIPA” u operador minero al implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, implementó herramientas de gestión al cual todo el personal no estuvo acostumbrado a realizarlo, con este resultado se pretende tener una cultura de seguridad y a su vez dar control a los peligros. En la implementación y medición de los riesgos se observó que los trabajadores, en base a las capacitaciones iniciaron a tener conocimiento de las leyes que rigen la actividad minera. En el operador minero “Lipa”, zona Santa Maria, centro poblado Rinconada distrito de Ananea, provincia de San Antonio de Putina del departamento de Puno se verifico que no se reporta la siniestralidad de los trabajadores, que ellos por desconocimiento no pueden realizar trabajos de forma segura para bajar los índices de accidentes mortales con pérdidas de vida. A su vez existen trabajadores que ya padecen enfermedades ocupacionales, enfermedades psicosociales y ergonómicos producto del trabajo que realizan. En el mes de enero, se pudo acceder a laborar con los trabajadores de la Contrata Minera “Lipa”, los cuales nos dieron facilidades para levantar la Línea Base de Riesgos.

La metodología empleada de acuerdo a la naturaleza del trabajo de investigación, características del proyecto y según el nivel de profundización es de tipo descriptivo transversal, así como según los datos empleados es de carácter cualitativo y según su objetivo es de investigación aplicada.

A las conclusiones que se pudo llegar es que el tener una cultura de Seguridad y Salud Ocupacional en trabajos mineros, nos ahorran gastos innecesarios y la pérdida de prestigio y económica, de la contrata.

PALABRAS CLAVES: Gestión, IPERC, Peligros, Riesgos, Seguridad y Salud Ocupacional.

ABSTRACT

The Mining Contract "LIPA" or mining operator when implementing the occupational health and safety management system, outfit management tools to which all personnel were not accustomed to carry out, with this result it is intended to have a culture of continuous improvement and Give control to the dangers. In the implementation and measurement of the risks, it was observed that workers, based on the training, began to have knowledge of the laws that govern the mining activity. In the mining operator "LIPA", Santa Maria area, Rinconada district center of Ananea, province of San Antonio de Putina of the department of Puno, it was verified that workers' accidents are not reported, that they cannot carry out work due to lack of knowledge. safe way to lower the rates of fatal accidents with loss of life. At the same time, there are workers who already suffer from occupational diseases, psychosocial and ergonomic diseases as a result of the work they do. In the month of January, it was possible to agree to work with the workers of the Mining Contract "LIPA", which gave us facilities to raise the Risk Baseline.

The methodology used for this research work according to the nature of the study work, characteristics of the project and according to the level of deepening is descriptive, as well as according to the data used is qualitative and according to its purpose is research applied, as well as a methodological design is descriptive transversal.

The conclusions that could be reached is that having an Occupational Safety and Health culture in mining works saves us unnecessary expenses and the loss of prestige and economic of the Contract.

KEYWORDS: Management, Iperc, Dangers, Risks, Security, and Occupational health

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD DEL PROBLEMA

La minería es uno de los principales sectores de la economía nacional, tanto por su contribución a la riqueza de nuestro país, como por la generación de puestos de trabajo, pero a su vez es uno de los sectores donde existe altos índices de accidente de trabajo del personal obrero, empleado, así mismo al medio ambiente traducidos en lesiones, incapacidad temporal o permanente y muertes, con los consecuentes daños la propiedad, equipos y personal.

El operador minero “Lipa”, está dedicado a la extracción de yacimientos auríferos de oro, de manera subterránea desarrolla sus actividades bajo la administración de la corporación minera Ananea S.A., donde el departamento de seguridad dentro de sus funciones de administrar la seguridad hace posible una supervisión adecuada sobre el control de riesgos ante la numerosa cantidad de operadores mineros.

En los 4 últimos años la estadística de accidentes mortales del Distrito de Ananea nos muestra una realidad preocupante, los datos que da a conocer el Gobierno Regional de Puno mediante la Dirección Regional de Energía y Minas, nos permite observar que en el año 2014 hubo 10 accidentes mortales, en el año 2015 hubo 6 accidentes mortales, en el año 2016 hubo 2 accidentes mortales y en el año 2017 hubo 7 accidentes mortales.

Por tal motivo en base a las exigencias de la Legislación Minera Peruana, algunos operadores mineros del sector han visto la necesidad de ir cambiando progresivamente el manejo tradicional de seguridad y salud en el trabajo, a uno de eficaz gestión de riesgos, a través de la implementación de sistema de seguridad y salud en el trabajo según normas vigentes: Decreto Supremo N° 024-2016-EM, y su modificatoria Decreto Supremo N° 023-2017-EM, siendo lo que verdaderamente necesita el equipo gerencial de cualquier organización exitosa.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ❖ ¿De qué manera se puede mejorar la seguridad de las actividades de la Contrata Minera “LIPA”, basado en la Ley N° 29783 y D.S 024-2016-EM y su modificatoria D.S 023- 2017-EM?

1.2.2. Problema Específico

- ❖ ¿Cuál es el diagnostico situacional del Operador Minero “LIPA” en materia de seguridad?.
- ❖ ¿Cómo es la planificación del SGS en el Operador Minero “LIPA”?.
- ❖ ¿Cómo desarrollar la implementación del SGS en la contrata Minera “LIPA”?.

1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- ❖ Realizar la implementación del Sistema de seguridad y salud en el trabajo basado en la Ley 29783, D.S 024-2016-EM y su modificatoria D.S 023-2017-EM, que garantice buscar a través de una gestión sistemática y

estructurada; el mejoramiento de la seguridad de las actividades del Operador Minero “LIPA”.

1.3.2. Objetivo Específico

- ❖ Realizar la línea base del Operador Minero “LIPA”, en aspectos de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Realizar la planificación del SGS con identificación de peligros, evaluando e indicando los controles a emplear para cada riesgo.
- ❖ Implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo en el Operador Minero “LIPA”.
- ❖ Describir el análisis de resultados.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es justificado por la necesidad de evaluar los peligros y riesgos, en la actividad minera de sub suelo, del operador minero “LIPA”, con la implementación de los sistemas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional contribuirá al control de accidente enmarcados en la ley General de minería N° 29783, complementada por el Decreto Supremo 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y salud en el trabajo en minería, ley N° 29981; Ley que crea la superintendencia nacional de fiscalización laboral (SUNAFIL), modifica la Ley 28806, ley general de inspección del trabajo, y la ley 27867, ley orgánica de gobiernos regionales, D.S. N° 023-2017-EM- Modifica diversos artículos y anexos del reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería, aprobado por el D.S. N° 024-2016- EM. También se minimizará los riesgos relevantes a salud, accidentes y otros por seguridad, se mejorara la imagen del Operador Minero.

En lo profesional se hizo la investigación de todas las normas de seguridad, salud ocupacional que se vienen implementando en SSO pues esto ayudará a los futuros profesionales evaluar los resultados de riesgos existentes en cada unidad minera.

En referencia al impacto potencial académico, se llenaron vacíos teóricos relacionados a temas de seguridad, salud ocupacional para el operador minero “LIPA” y estos resultados se tendrán que analizar constantemente en su implementación, además estos resultados podrán generalizarse a otras realidades con similares características. La información desarrollada tuvo como soporte teorías de actualidad.

CAPÍTULO II

REVISIÓN LITERARIA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Enríquez J., (2011), en su trabajo de investigación titulado “Evaluación del sistema de ventilación de la Compañía Minera San Ignacio de Morococha - Mina San Vicente, aplicando el Software Ventsim 3.9”, presentado a la coordinación de investigación de la Facultad de Ingeniería de Minas-UNA-Puno concluye que: “El uso del Software Ventsim 3.9 nos permitió realizar la evaluación del sistema de ventilación de la mina San Vicente, considerando el uso de ventiladores y costo de energía.

Haroz F., (1950) fue el titular de la concesión Ana María de Rinconada y Gavilán de Oro y Tomas Cenzano Cáceres su administrador. En el año 1970 hasta fines de la década del 90, por factores que no se conocen resultaría siendo titular de la concesión. Tomas Cenzano Cáceres.

A partir del año 1975, las comunidades campesinas de Rinconada y gavilán de oro toman el control de las labores mineras artesanales que allí existían, dando inicio a la gestión de las concesiones mineras, con ello inician gestiones de concesión. En los 90s comuneros de Untuca con la familia MOSQUEIRO (familia de Putina) acceden a la propiedad de la mina.

Entre el 2001-2003 la Empresa Minera Los Nevados SAC. Se hace propietaria del yacimiento.

Desde el 2003 en adelante S.M.R.L. Cartagena, inicia trabajos de exploración geológica en la Concesión "Aurífera Puno N° 4", ubicado al Norte de la Concesión "Cartagena". En esta zona se encuentran los blancos económicos localizados "Cerro La Torre, Llactapata, Gallocunca, Cerro La Lomada, Pomarani Huancasayani y Pullucuno" en el Cuadrángulo "La Rinconada"; Hoja topográfica "30Y" con altitudes que van de 4000 a 5000 m.s.n.m. Este Yacimiento Aurífero es uno de los más importantes de la Cordillera Oriental del Sur del Perú. La Propiedad minera está mayoritariamente controlada por Sociedad Minera Cartagena.

En el año 2005, Sociedad Minera Cartagena hoy Cori Puno S.A.C, inicia los estudios e investigaciones metalúrgicas en el laboratorio de Parcoy y externos, determinándose el proceso más adecuado para la metalurgia de este yacimiento. De las pruebas realizadas, se determinó el uso del proceso de flotación de la Pirrotina, previa concentración gravimétrica, con fines de retirar todo el oro libre que se encuentra.

En el año 2006, se inicia la explotación de los desmontes provenientes de la actividad minera antigua y de los depósitos fluvio glaciares y morrenas, acumulaciones por la actividad del agua – hielo y hielo. ("Descripción De La Planta Y Diseño De Un Sistema Integrado De Seguridad E Higiene Minera En La Planta De Untuca"; Tesis Presentada Por El Bachiller: Andrés Augusto Infantes Barrios.

Debido a la intensa actividad de la pequeña y minería artesanal de nuestro país y por los accidentes múltiples en trabajo de minería subterránea que se reportaron durante estos años, el estado peruano tubo la decisión de implementar con mayor predisposición y obligación, implementar los sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional en el trabajo minero subterráneo,

por la misma naturaleza del trabajo se sabe que las causas de mortandad en el trabajo que se dan en las distintas unidades mineras de centro poblado de la rinconada y lunar de oro, es por ello es de imperiosa necesidad contribuir a la disminución y control de accidentes, para ello se deberá de diseñar un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en Trabajo Minero, tomando en cuenta las normas legales emanadas por el estado peruano a través del Ministerio de Energía y Minas y del Ministerio de Trabajo.

El presente trabajo de investigación se justifica en la necesidad de evaluar los peligros y riesgos, en las distintas actividades mineras que están destinadas a la explotación de la riqueza mineral subterránea de la Contrata Minera "LIPA", debido a que los estudios a los que se arribaron contribuirán a la implementación de los SGSSOM, y los distintos parámetros normados por las leyes de la actividad minera, además de cuantificar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las distintas actividades que realizan. Para ello se deberá de establecer un estudio de la línea base, con diagnóstico de la salud y seguridad en el trabajo.

González (2009), en su trabajo titulado DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, BAJO LOS REQUISITOS DE LA NORMA NTC-OHSAS 18001 EN EL PROCESO DE FABRICACION DE COSMÉTICOS PARA LA EMPRESA WILCOS S.A., especifica que a uno de sus grandes propósitos es el bienestar de las personas, como bien lo destaca en su misión "Liderar el desarrollo, fabricación y comercialización en el mercado nacional e internacional de productos cosméticos, aseo personal, aseo hogar y plásticos con tecnología eficiente, para obtener crecimiento, rentabilidad y reconocimiento. Preservando el medio ambiente y contribuyendo al bienestar de sus clientes, colaboradores, accionistas y países en donde opere"², es por esto que con la implementación de un sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional como lo es OHSAS 18001 el cual permite a la empresa controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, así como mantener y mejorar continuamente sus sistema, garantizan la protección de los

trabajadores, consiguiendo un aumento en la productividad, teniendo mejores estándares ergonómicos y de esta manera lograr un buen clima organizacional.

La importancia de la seguridad industrial en nuestro país ha tomado gran auge en los últimos años, debido a que el índice de accidentalidad ha aumentado considerablemente en las empresas, De acuerdo con el Sistema Informático de Notificación de Accidentes de Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales – SAT, en el mes de diciembre de 2017 se registraron 1 243 notificaciones lo que representa una disminución del 8,1% respecto al mes de diciembre del año anterior, y una reducción de 33,0% con respecto al mes de noviembre del año 2017. Del total de notificaciones, el 96,1% corresponde a accidentes de trabajo no mortales, el 2,7% a incidentes peligrosos, el 1,1% a accidentes de trabajo mortales y, el 0,1% a enfermedades ocupacionales. La actividad económica que tuvo mayor número de notificaciones fue la industria manufacturera con el 17,6% seguido de: actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler con el 15,5%; construcción con el 13,4%; comercio con el 11,5% y; explotación de minas y canteras con el 7,6%; entre otras.

González N.(2009) en su trabajo, Diseño del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional, bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. En el proceso de fabricación de cosméticos de la empresa WILCOS S.A., aún no se han presentado accidentes de mayor alcance, pero es justo esto lo que se pretende evitar con la implementación del sistema de gestión de seguridad industrial y salud ocupacional, el cual debe comprender los cinco objetivos básicos que son:

- a) Evitar la lesión y muerte por accidente, cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- b) Reducción de costos operativos de producción, de esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios.

- c) Mejorar la imagen de la empresa y por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- d) Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y la causa de los mismos.
- e) Contar con los medios necesarios para montar un plan de seguridad que permita a la empresa desarrollar medidas básicas de seguridad e higiene.

AZM.F. CAVERO D. (2017) en su tesis PROPUESTA DE MEJORA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE UNA EMPRESA CONSTRUCTORA, en la cultura de prevención nos dice; En el año 1931 se introdujo el concepto de accidentes blancos por Heinrich, se manejó la siguiente proporcionalidad tal como se muestra en el gráfico, donde se indicaba que por cada accidente que originaba incapacidad, había 29 accidentes con lesiones y 300 accidentes que no causaban lesiones pero sí daños a la propiedad.



Figura 1: Comparación de las pirámides de Heinrich y de Bird

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Seguridad y Salud Ocupacional

De acuerdo al organismo Internacional del Trabajo (OIT, 2015), la seguridad y salud en el trabajo es la ciencia de la prevención, identificación, evaluación y control de riesgos que ocurren en el trabajo o que son causados por los mismos, que serían los que deterioran la salud y el bienestar de los trabajadores.

Ejecutar una política de seguridad y salud en el trabajo es una obligación de las empresas mineras artesanales y la pequeña minería, no solo porque estén reglamentadas por las normas como son el D.S. 024-2016 EM, con su modificatoria el D.S. 023-2017 EM, y su reglamento el D.S. 005-2010, con esta política debemos buscar proteger de los accidentes que limitarían su normal desarrollo, en su salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores en los distintos puestos de trabajo. Así mismo crear una cultura de prevención, en el desempeño de las distintas actividades que realizan los trabajadores en mina subterránea, así evitar los gastos innecesarios por causa de los accidentes que ocurren.

La seguridad y salud ocupacional es una obligación de las empresas y el de implementarlas, no solo por las reglamentaciones si no por crear un ambiente de realizar un trabajo en forma segura y proteger y mejorar la salud física, mental, social y espiritual de los trabajadores (Shinno, 2010).

La seguridad y salud ocupacional es de vital importancia, al implementar los sistemas de gestión es parte de la política de las empresas, creando así una cultura de trabajo seguro, implementado las herramientas necesarias para la identificación de los riesgos, con la finalidad de evitar los actos sub estándares, que pueden causar la accidentes fatales, de distinto tipo desde la incapacidad para realizar los trabajos hasta la pérdida de vidas, y como consecuencia de los trabajos realizados enfermedades ocupacionales. Estas políticas se implementan con la finalidad de salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores (SUNAFIL, 2016).

El objetivo principal de la seguridad y salud ocupacional es controlar los accidentes de trabajo, minimizando los accidentes que ocurren, dicho objetivo será alcanzado mediante el monitoreo y la identificación de los riesgos y peligros, realizando un análisis de los procesos en el trabajo (Saravia, 2014).

2.2.2. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa

Un plan de seguridad y salud ocupacional en el trabajo es aquel documento de gestión, mediante el cual el empleador desarrolla la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores o de otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores, sus representantes y la organización sindical.

La planificación, desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo permite a la empresa, entidad pública o privada:

- a) Cumplir, como mínimo, las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva.
- b) Mejorar el desempeño laboral en forma segura.
- c) Mantener los procesos productivos o de servicios de manera que sean seguros y saludables.

El plan de anual de seguridad y salud en el trabajo está constituido por un conjunto de programas como:

- ❖ Programa de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ Programa de capacitación y entrenamiento.
- ❖ Programación Anual del Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, otros.

2.2.3. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Los Sistemas de Gestión Seguridad y Salud Ocupacional son formas estructuradas para administración de la Seguridad y Salud Ocupacional. Su

aplicación puede ser voluntaria u obligatoria dependiendo de la legislación de cada país.

Existen muchos modelos de sistemas de gestión seguridad y salud ocupacional, sin embargo el más conocido y difundido es OHSAS 18001 (por su implementación desde el punto de vista estratégico comercial), el cual fue desarrollado en base a la BS 8800 Guía para la Gestión de Seguridad y Salud de la British Standard.

La mayoría de los Sistemas de Gestión, han sido adaptados al Ciclo de Mejora Continua de Deming (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), debido a que esta metodología es coherente al ciclo de un proceso. (Víctor Chamby Jamera, 2013).



Figura 2: Ciclo de mejora Continua

2.2.4. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Las normas de gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18001 y de gestión Ambiental ISO 14001 son dos referentes. Estas se encuentran entre los modelos de gestión más reconocidos y aceptados a nivel internacional.

Estos modelos pueden implementarse en una organización individual y conjuntamente, pues sus requisitos se encuentran alineados. La integración de la gestión SSOMA puede llevarse a cabo en cualquier momento. Esta permite cosechar sinergias que mejoran la eficiencia en la gestión. Ambas normas pueden implementarse en cualquier tipo de empresa, cualesquiera que sea su tamaño, actividad o situación geográfica. Siendo posible posteriormente que algún organismo certificador certifique su cumplimiento. Además, es posible la integración de estos modelos con la gestión de calidad con otras normas de calidad. Así como también con la gestión de Responsabilidad Social. (Blog corporativo, 2016).

En la actualidad con la finalidad de englobar todo lo referente a Seguridad, Medio Ambiente y Calidad es que en abril, 2018, se pone en vigencia la ISO 45001, y los sistemas de gestión deberán de adecuarse a dicha norma.

Según Barba (2014) Los elementos que componen este sistema son:

- ❖ Política en materia de SST y participación de los trabajadores.
- ❖ Organización.
- ❖ Planificación y aplicación
- ❖ Evaluación
- ❖ Medidas para la realización de mejoras.

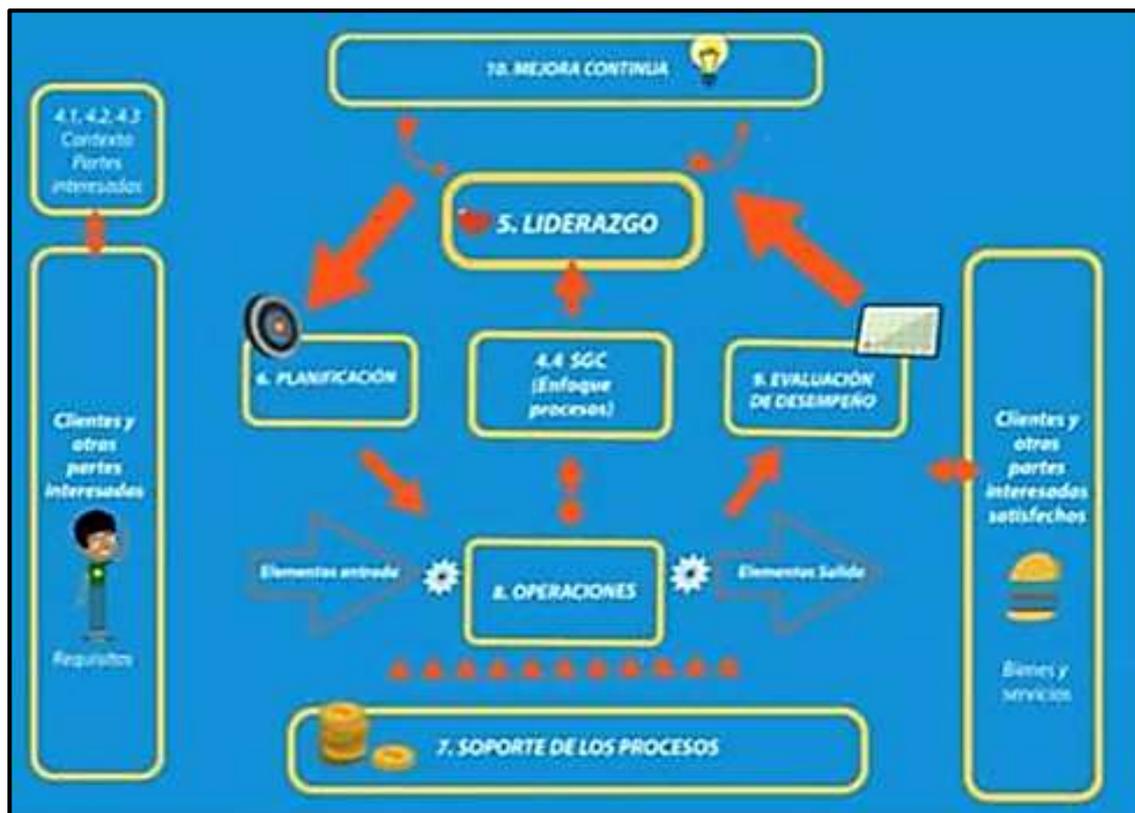


Figura 3: Cómo llegar a una mejora continua

2.2.5. Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Un SISTEMA DE GESTIÓN es todo aquello que el empleador estudia, diseña, implementa, ejecuta, revisa y cambia a efectos de que se mejore, de manera continua la prestación de servicios en la empresa, sin que se presenten daños a la salud.

El SISTEMA DE GESTIÓN es el conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política y objetivos de SST, y alcanzar dichos objetivos.

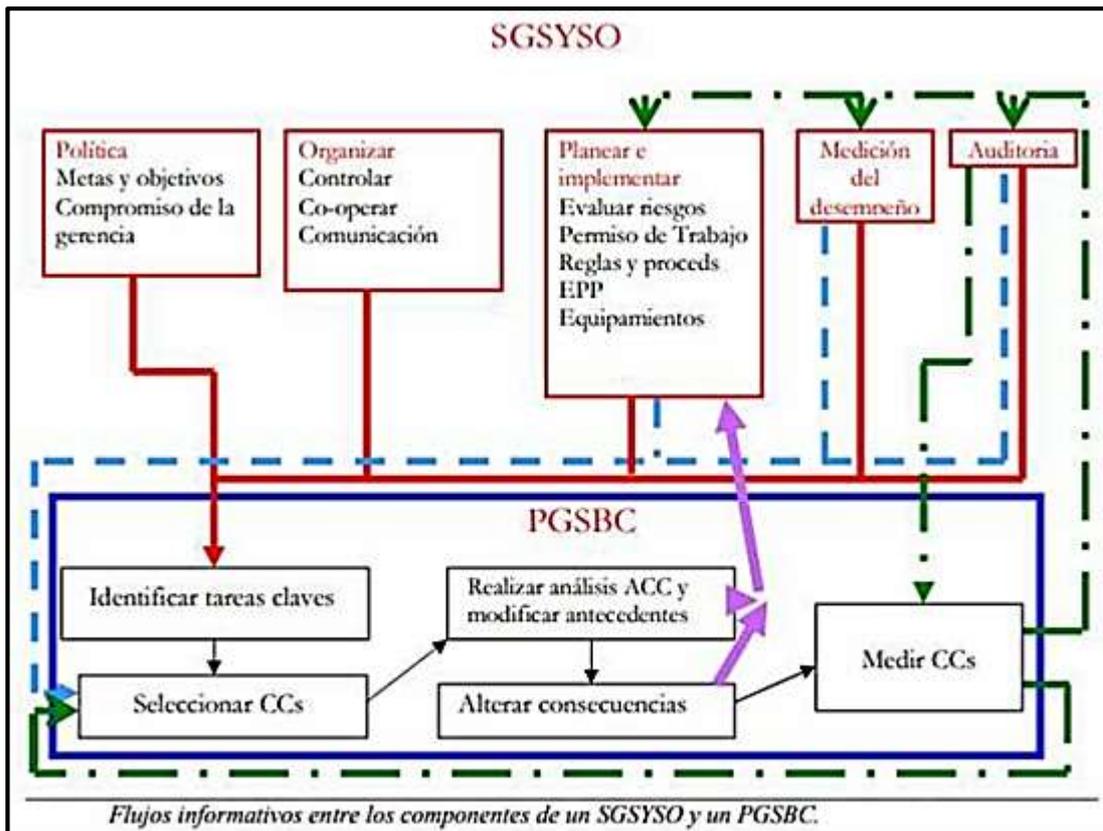


Figura 4: Aplicación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

2.2.5.1. Política de Seguridad y Salud

OHSAS 18001 es una norma británica, aunque reconocida internacionalmente por lo que está implantada en un gran número de empresas de todo el mundo. Todas las empresas que cuenten con este estándar deberán cumplir con una serie de requisitos como lo es la política preventiva. La política preventiva es un documento que recoge una declaración de compromisos y principios en los que se fundamentan las labores de Seguridad y Salud en el Trabajo y prevención de riesgos laborales, sirviendo también para establecer los valores del sistema preventivo. Recordemos que aunque la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS18001 es voluntaria, existe una normativa nacional que en cada país obliga a seguir ciertas indicaciones en esta materia, es un elemento imprescindible en cualquier organización. Esta política será elaborada por la alta dirección de la organización, y será un documento que exprese por escrito los principios en los que se basará el

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS-18001 y los compromisos que asumirá para llevarla a la realidad. Aunque hemos dicho que la política será elaborada por la alta dirección, no debe faltar la participación de los trabajadores y/o sus representantes, pues son un elemento esencial en la implantación de la Seguridad y Salud Ocupacional. La política no debe ser solo un documento escrito y publicado en algún tablón de la empresa, su importancia debe ser demostrada en la empresa continuamente con pruebas que lo confirmen.

2.2.5.2. Planificación

La política de S.G.S.S.T. de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del sistema. Este aspecto lo comparten las normas ISO 9000 e ISO 14000. Debería seguir los cinco estándares básicos de los sistemas de calidad:

Ser iniciada, desarrollada y apoyada activamente por el nivel más alto de la dirección. Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de la SSO de la organización. Incluir el compromiso con el mejoramiento continuo.

Estar de acuerdo con otras políticas de la organización, particularmente con la política de gestión medioambiental. Comprometer a la organización en el cumplimiento de todos los requisitos preventivos y legales.

Definir la forma de cumplir, superar o desarrollar los requisitos de seguridad y salud, asegurando la mejora continua de su actuación. Estar documentada, implementada y mantenida. Sea analizada críticamente, en forma periódica, para asegurar que ésta permanece pertinente y apropiada a la organización.

Estar a disposición de las partes interesadas, en un formato de fácil comprensión

La organización es el análisis y designación de los recursos humanos que se van a ocupar de la gestión de los riesgos laborales en la empresa (asunción por el propio empresario, nombramiento de uno o varios trabajadores, constitución de un Servicio de Prevención Propio o contratación de un Servicio de Prevención. Ajeno) (Samanez, 2014).

Se puede señalar que la organización del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, se deberá de dar inicio con la conformación de comité de seguridad

2.2.5.3. Planificación del Sistema

La Planificación en general consiste en establecer de una manera debidamente organizada:

- ❖ Cómo y cuándo hacerla y quién debe hacerla, a partir de los resultados de la revisión inicial. Objetivos y Metas a conseguir, tanto para el conjunto del sistema como para cada nivel operativo de la estructura de la organización, que intervienen en la gestión del sistema.
- ❖ Asignación de prioridades y plazos para los objetivos y metas establecidos.
- ❖ Asignación de recursos y medios en relación a las responsabilidades definidas y a la coordinación e integración con los otros sistemas de gestión de la empresa.
- ❖ Evaluación periódica de la obtención de los objetivos, mediante los canales de información establecidos al efecto y los indicadores representativos.

2.2.5.3.1. Identificación de riesgo

De acuerdo con el procedimiento indicado para definir los objetivos y metas, se tomaran como punto de partida dos etapas:

- ❖ Revisión inicial de la acción preventiva
- ❖ Evaluación inicial de los riesgos.

Con estos primeros objetivos, se procederá a la confección del Programa Inicial de Gestión para la Prevención en S.S.T., desarrollándose posteriormente a la puesta en marcha de ese Programa inicial, una acción preventiva permanente reflejada en los posteriores Programas de Prevención.

En cualquiera de los Programas sucesivos que se establezcan, la Política de Prevención debe orientar a que los Objetivos y Metas cumplan con lo establecido, para ello deben ser:

- i. Cuantificados
- ii. Fechados
- iii. Ser específicos
- iv. Alcanzables

Apropiados a la organización y sus riesgos laborales con periodos de tiempo limitados Los instrumentos que se utilicen para la consecución de los Objetivos y Metas, serán los Procedimientos que se establezcan para ello dentro del S.G.S.S.T., en los que se define qué, cómo, cuándo y dónde hay que hacer y quién debe hacer. El cumplimiento de los requerimientos legales y normativos que se aplican sobre la empresa, en aspectos relacionados con el ambiente laboral, debe estar contemplado dentro de la planificación. Se deben tener en cuenta:

- i. Convenios internacionales

- ii. Constitución
- iii. Códigos
- iv. Leyes
- v. Reglamentos
- vi. Normas Sectoriales

2.2.5.3.2. Evaluación y Control de Riesgos

La metodología de la organización para identificación de peligro y valoración de riesgo debe:

- a) Ser definida con respecto a su alcance, naturaleza y tiempo para asegurar que sea proactiva y no reactiva.
- b) Proporcionar la identificación, priorización y documentación de riesgos, y la aplicación de controles, como sea apropiado. Para la gestión del cambio, la organización deberá identificar los peligros y los riesgos asociados con cambios en la organización, el sistema de gestión SySO, o sus actividades, antes de la introducción de estos cambios.

La organización debe asegurar que los resultados de estas valoraciones están considerados cuando se determinan los controles

Cuando se determinan controles, o se consideran cambios a los controles existentes, debe darse consideración a reducir los riesgos de acuerdo con la siguiente jerarquía:

- a) Eliminación
- b) Sustitución
- c) Controles de ingeniería
- d) Señalización/advertencias y/o controles administrativos
- e) Equipos de protección personal.

La organización debe documentar y mantener el resultado de identificación de peligros, valoración de riesgo y controles determinados actualizados.

La organización debe asegurar que los riesgos y controles determinados se toman en cuenta cuando se establece, implementa y mantiene un sistema de gestión SySO.

2.2.5.3.3. Medidas de eliminación y reducción de riesgos

Se establecen unas medidas de prevención y mitigación de los riesgos más relevantes.

Así mismo, se proponen elementos de protección personal para cada uno de los riesgos encontrados con el objetivo de minimizar los efectos que estos puedan causar en los trabajadores de la empresa.

A continuación, se encuentran consolidadas las medidas de eliminación de los riesgos identificados:

- ❖ Diseñar e implementar un plan de emergencias, identificando los procedimientos que se deben seguir en caso de que se presente una.
- ❖ Realizar la respectiva señalización y demarcación de algunas áreas.
- ❖ Realizar capacitaciones de higiene de seguridad y salud ocupacional.
- ❖ Fomentar el uso de los elementos de protección personal.
- ❖ Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene industrial.
- ❖ Realizar mantenimiento periódico de las máquinas.
- ❖ Realizar medidas de las condiciones ergonómicas.

2.2.5.3.4. Mapa de Riesgos

Un mapa de riesgos, gracias a su carácter dinámico, nos ofrece posibilidades tan beneficiosas como seguir al detalle la evolución del riesgo y observar la respuesta del mismo cuando se producen cambios en las tecnologías. Esto

representa una ventaja en el manejo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS-18001, al que le aporta información muy relevante y de gran importancia. Este instrumento es una gran ventaja preventiva, permite la lucha o tratamiento eficaz de cada uno de los factores que representan un determinado peligro en los puestos de trabajo. Esta metodología, a diferencia de otras, conlleva una participación muy activa por parte de los trabajadores, algo que es muy beneficioso e imprescindible para consolidar la salud laboral. Por estos motivos este instrumento representa un poderoso método de gestión y participación durante la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS18001. Para implementar esta metodología es necesario seguir unas fases o etapas que implican: Conocer profundamente los factores de riesgo que existen para, a partir de los mismos, programar de un modo estratégico una serie de intervenciones de características preventivas. Así se evita que se den actuaciones imprevistas. Tras conocer los factores de riesgo, es necesario realizar un análisis exhaustivo de todos ellos, debido a que en base a estos se establecerán las prioridades de intervención. Aplicar los planes de intervención programados. Comprobar si los resultados de la intervención se ajustan a los objetivos previstos. Sabiendo todo esto, podemos decir que un mapa de riesgos consiste fundamentalmente en aportar las herramientas necesarias para la localización, control, seguimiento y representación de todos los agentes que por sus características tienen una elevada probabilidad de originar riesgos que desemboquen en accidentes o enfermedades profesionales en el puesto de trabajo. Es vital, buscar el modo de proporcionar ambientes y condiciones de trabajo adecuadas, de modo que la preservación de la salud de los trabajadores sea siempre la prioridad más alta. Es aquí donde interviene el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo OHSAS 18001.



Figura 5: Mapa de Riesgo de Operador Minero “LIPA”

2.2.5.4. Implementación y Operación

Es la definición de las funciones y responsabilidades con alcance en los temas de seguridad y salud ocupacional. Asimismo, se trata de la capacitación necesaria para desarrollar y mantener las competencias requeridas en el puesto

de trabajo, y a la vez asegurar la motivación del personal. También se considera la comunicación, participación, consulta a través de los recursos humanos. No debe dejarse de lado la documentación, el control operacional, la preparación y respuesta ante emergencias (Terán, 2012).

2.2.6. Gestión de Medio Ambiente

El concepto de clima organizacional tiene origen en 1939 con Lewin, Lippitt y White, quienes verifican la influencia de los climas sociales creados experimentalmente sobre el comportamiento de niños en un grupo. Pero en los años 70 se muestra más trabajos sobre el clima organizacional que Denison lo define como “persuasión compartida de la situación organizacional” mientras Reichers plantea otro concepto: “son percepciones individuales, pero debe haber un grado de consenso elevado para considerarse clima, esto es, las percepciones han de ser compartidas”. Entonces, las apreciaciones comunes de los empleados sobre las normas, prácticas y modo de trabajar se denominan clima organizacional. Estas apreciaciones pueden ser buenas o malas, sólo dependerá de cómo la organización trabaje.

2.2.6.1. Uso racional de recursos naturales renovables y no renovables

Se distingue entre los recursos renovables, como aquellos que tienen capacidad de reproducirse o regenerarse; y los recursos no renovables, entendemos como aquellos recursos agotables, que no son capaces de reponerse en un determinado periodo de tiempo (Novoa, 2016).

Paglialunga, (2016), especifica que cuando el ser humano hizo su aparición hace más de cuatro millones de años el planeta contaba con infinidad de recursos naturales que el hombre, en su proceso de evolución, supo aprovechar para su beneficio. Con el incremento exponencial de la humanidad, estos recursos naturales se ven fuertemente afectados por la extensión y avance de

sus fronteras sobre la naturaleza. Del uso de la razón y el correcto aprovechamiento de los mismos depende en gran medida nuestro futuro.

En el periodo más remoto de la humanidad —la prehistoria— nuestros primitivos ancestros sobrevivían de la caza, pesca y recolección de frutos silvestres; refugiándose en cuevas o debajo de frondosos árboles. Un estilo de vida con el que el ser humano satisfacía sus necesidades básicas con una economía denominada depredadora o de subsistencia, de bajísimo impacto sobre el ambiente. En esta época, el hombre era un elemento más del ecosistema planetario. Posteriormente, haciendo uso de la razón, el ser humano comenzó a comprender a la naturaleza y en este proceso descubrió la agricultura, a la que acompañó la tala de bosques para las plantaciones y el desvío de las aguas de los ríos en sistemas de riego. El paisaje se fue modificando y el hombre adaptando a la naturaleza según sus necesidades. En este periodo denominado neolítico se inició un vínculo en el cual el hombre pasó de depredador a productor, y aumentó el proceso de intervención sobre el medioambiente que hasta la actualidad no se detiene.

2.2.6.2. Identificación de los aspectos e impactos ambientales

Dos obras idénticas localizadas en ambientes diferentes tienen diferentes impactos ambientales. De la misma forma, en un mismo lugar, dos proyectos distintos podrán ocasionar impactos ambientales bien diferentes, por ejemplo un proyecto agrícola podrá causar más impactos que una mina o, una carretera ser más perjudicial que un oleoducto, o viceversa, dependiendo de las interacciones proyecto X medio que puedan establecerse. Por otro lado, los impactos ambientales no son percibidos de la misma forma por personas o grupos sociales diferentes. Por ejemplo, el sentimiento de pérdida ocasionado por la inundación de un cementerio indígena o de cualquier otro sitio sagrado de una comunidad, difícilmente podrá ser considerado en pleno por personas que no formen parte de aquel grupo. Debido a estas dos razones (de orden científico y del orden social), algunos impactos causados por un determinado proyecto

deberán ser considerados como más importantes que otros y, por lo mismo, deberán recibir una atención diferencial en el estudio de impacto ambiental. Además de eso, por razones de orden práctico, es imposible estudiar detalladamente todas las interacciones proyecto por medio. Esto equivaldría a un enfoque exhaustivo que acaba, forzosamente, redundando en un estudio superficial, ya vez que todo EIA es realizado en un contexto de limitación de recursos y tiempo. Es más eficaz, y más útil, analizar con detenimiento tres o cuatro temas relevantes que describir superficialmente veinte o treinta impactos ambientales abordados genéricamente. Además, la experiencia ha demostrado que, cuando un determinado proyecto es sometido a discusión pública a través del proceso de evaluación de impacto ambiental, solamente unas pocas cuestiones críticas atraen la atención de los interesados (Sánchez, 1995).

Para la identificación de las cuestiones relevantes se utilizan métodos como:

- ❖ Analogía con casos similares
- ❖ Experiencia y opinión de especialistas
- ❖ Consulta pública

Análisis de las temas definidas previamente por vía legal (por ejemplo los bienes declarados patrimonio, patrimonio arqueológico y paleontológico, cuevas naturales y subterráneas, especies raras y áreas protegidas).

La identificación de temas relevantes va a definir el contenido del estudio de impacto ambiental, ya que orienta la recolección de datos y su análisis. En algunas jurisdicciones, esta fase es reglamentada y da margen a mecanismos formales de consulta pública. Los resultados son formalizados en un documento llamado términos de referencias, que orienta la elaboración del estudio de impacto ambiental. Aun cuando no exista tal formalización es imposible concebir un estudio de impacto ambiental que, no contenga de alguna forma la selección de las temas principales, muchas veces esto se hace de manera

implícita, pero la desventaja en éste caso es que los criterios de selección no son conocidos por el público.

Según Garapen (2009) refiere que los aspectos ambientales identificados han de ser todos aquellos asociados a las actividades, productos o servicios que la organización pueda controlar y sobre los que se pueda esperar que tenga influencia. Esto implica la definición de dos procesos diferenciados de identificación para dos categorías distintas de aspectos ambientales:

- ❖ Los asociados a las organizaciones y las actividades desarrolladas por las mismas para la fabricación de sus productos y prestación de sus servicios.
- ❖ Los asociados a los productos fabricados (tratando de minimizar los principales impactos ambientales en todo el ciclo de vida del producto).

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo, que determina impactos potenciales pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de las actividades de la organización sobre el medio ambiente. El proceso incluye también la identificación de situaciones potenciales legales o reglamentarias, o de negocios, que puedan afectar la organización. También puede incluir la identificación de impactos sobre la salud y la seguridad de las personas, aspectos asociados a la evaluación de riesgos.

2.2.6.3. Control de residuos sólidos

El éxito en el control y manejo de los residuos sólidos, ordinarios y especiales, radica en la implementación de prácticas operativas que integren en cada una de las actividades llevadas a cabo el concepto de reciclaje de algunos materiales presentes en los residuos, los cuales se separan, recogen, clasifican y almacenan para reincorporarlos como materia prima al ciclo productivo. (Vidrio, papel, cartón, chatarra, etc.) (http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon).

Otra técnica factible de ser utilizada es la recuperación, que consiste en la obtención de materiales secundarios, bien sea por separación, desempaquetamiento, recogida o cualquier otra forma de retirar de los residuos sólidos algunos de sus componentes para su reciclaje o reusó.

Estas técnicas además de significar una disminución en los volúmenes de producción de residuos significan una disminución en el presupuesto destinado para la compra de materiales e insumos del proceso.

Educar al personal para que en la misma fuente de producción de las basuras realice la clasificación y el almacenamiento de los distintos residuos; esto se puede lograr por medio de divulgación y campañas educativas (señalización, cursos regulares dirigidos a los diferentes estamentos laborales, codificación de los recipientes de almacenamiento de acuerdo al tipo de residuo, etc.).

Proveer un centro de acopio de los materiales recuperados para reusó y reciclaje. De esta manera, una vez se tenga una cantidad apreciable de materiales, éstos se pueden comercializar o donar a los habitantes de la región. Se debe dar prioridad a la compra de productos empacados en envases que se puedan reciclar o reusar.

2.2.7. Prevención de Accidentes

Para evitar accidentes en las empresas o centros de trabajo, hay que aplicar técnicas, procedimientos y las mejores prácticas de prevención, como:

- ❖ Realizar las actividades de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos.
- ❖ Usar la maquinaria, el equipo y las herramientas manuales, eléctricas, neumáticas o portátiles, con los dispositivos de seguridad instalados.
- ❖ Colocar de manera correcta los materiales o productos que se procesan en el centro de trabajo.

- ❖ Mantener orden y limpieza en todas las instalaciones, áreas, equipo, maquinaria y herramienta, entre otras.
- ❖ Utilizar el equipo de protección personal que proporciona la empresa.

El uso de los elementos de protección personal especiales para los mineros, como zapatos, casco, anteojos, guantes, lámpara, tapones auditivos y respirador, entre muchos otros, es indispensable para disminuir los accidentes en minas. De todos estos, podemos mencionar al calzado industrial como el más importante, ya que de acuerdo con los distintos materiales que se utilicen para su fabricación, adquieren características específicas para utilizarse con ciertos objetivos. Por tal motivo, debes elegir el calzado industrial adecuado, de lo contrario, podrías poner en riesgo tu seguridad a la hora de realizar tus actividades laborales. Sin embargo, si bien el uso de estos dispositivos es indispensable para prevenir accidentes en minas, de ninguna manera sustituye a los puntos que a continuación se recomiendan:

- ❖ Mantener en buen estado los medios de transporte de los empleados, como escaleras, paredes, compuertas, elevadores, etc.
- ❖ Contar con una excelente señalización.

Dar a conocer a los empleados el reglamento de seguridad, el cual, aunque debe vigilarse su ejecución en todo momento, no debe ser impuesto con una dura autoridad; sino más bien debe ser complementado con programas de capacitación, que incluya incentivos para despertar el interés de los trabajadores. Sólo así se logrará la disciplina y se reducirán los accidentes en minas.

Instalación y mantenimiento de un sistema de ventilación adecuado; así como el estudio de las condiciones de ventilación y la aplicación de técnicas que aseguren la eficiencia de la misma.

Realizar permanentemente estudios para comprobar la calidad de la roca y determinar la cantidad de elementos de refuerzo que se necesitan para asegurar el sostenimiento indefinido de las galerías.

Capacitación del departamento de seguridad para que esté preparado en todo momento para llevar a cabo labores de rescate.

Contar con los elementos necesarios para el transporte de heridos, primeros auxilios, resucitación, etc.

Análisis frecuente de la concentración de polvo en el ambiente.

Emplear las técnicas adecuadas para controlar la producción de polvo, como la implementación de métodos húmedos en las operaciones de molienda, perforación, refinación, etc.

Uso de respirador, aunque debido a las condiciones, resulta imposible concebir que las labores bajo una mina se puedan realizar con un respirador colocado permanentemente.

Establecer jornadas laborales equilibradas, tomando en cuenta el tiempo que los trabajadores destinan a su traslado hasta el lugar de descanso.

Mantener en el área de trabajo un abasto suficiente de agua potable y un servicio eficiente de disposiciones sanitarias.

Realizar los exámenes correspondientes de pre-empleo, con el fin de garantizar que el candidato está en condiciones óptimas para desempeñar las labores de un minero.

Realizar a todos los empleados los exámenes periódicos, de ser posible cada seis meses o no más de un año, con el objetivo de identificar oportunamente

cualquier alteración en su organismo y adoptar de inmediato las medidas para su mejora.

Contar con un departamento de salud ocupacional totalmente capacitado para proteger a los trabajadores, quienes arriesgan su bienestar.

2.2.7.1. Identificación de peligros de evaluación y control de riesgos

Para que la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos sean útiles en la práctica, las organizaciones deberían:

Designar un miembro de la organización y proveer los recursos necesarios para promover y gestionar la actividad. Tener en cuenta la legislación vigente y otros requisitos. Consultar con las partes interesadas pertinentes, comunicarles lo que se ha planificado.

Hacer y obtener sus comentarios y compromisos. Determinar las necesidades de entrenamiento del personal o grupos de trabajo para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos e implementar un programa adecuado para satisfacerlas.

Documentar los resultados de la valoración.

Realizar evaluaciones higiénicas y/o monitoreo biológico, si se requiere. Tener en cuenta los cambios en los procesos administrativos y productivos, procedimientos, personal, instalaciones, requisitos legales y otros.

Tener en cuenta las estadísticas de incidentes ocurridos y consultar información de Gremios u organismos de referencia en el tema.

Otros aspectos a tener en cuenta para planear adecuadamente el desarrollo de esta actividad son:

- ❖ Considerar las disposiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo por evaluar.
- ❖ Establecer criterios internos de la organización para que los evaluadores emitan conceptos objetivos e imparciales.
- ❖ Verificar que las personas que realicen esta actividad tengan la competencia.
- ❖ Entrenar grupos de personas que participen en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos, con el objetivo de fortalecer esta actividad.
- ❖ Considerar la valoración de los riesgos como base para la toma de decisiones sobre las acciones que se deberían implementar (medidas de control de los riesgos).
- ❖ Asegurar la inclusión de todas actividades rutinarias y no rutinarias que surjan en el desarrollo de las actividades de la organización. Consultar personal experto en SST, cuando la organización lo considere.

Antes del inicio de los trabajos y como parte de la planificación del proyecto se evalúan todas las actividades que se ejecutarán durante el desarrollo del proyecto haciendo uso del mapeo de procesos (considerando el proceso, las etapas, las actividades, las tareas y los pasos) y se identifica los peligros, entonces se establece una valoración de los riesgos, a fin de conocer su magnitud y determinar su significancia y las prioridades para aplicar las medidas preventivas. Para esto se establece el Nivel de Riesgo (Palomino, 2016).

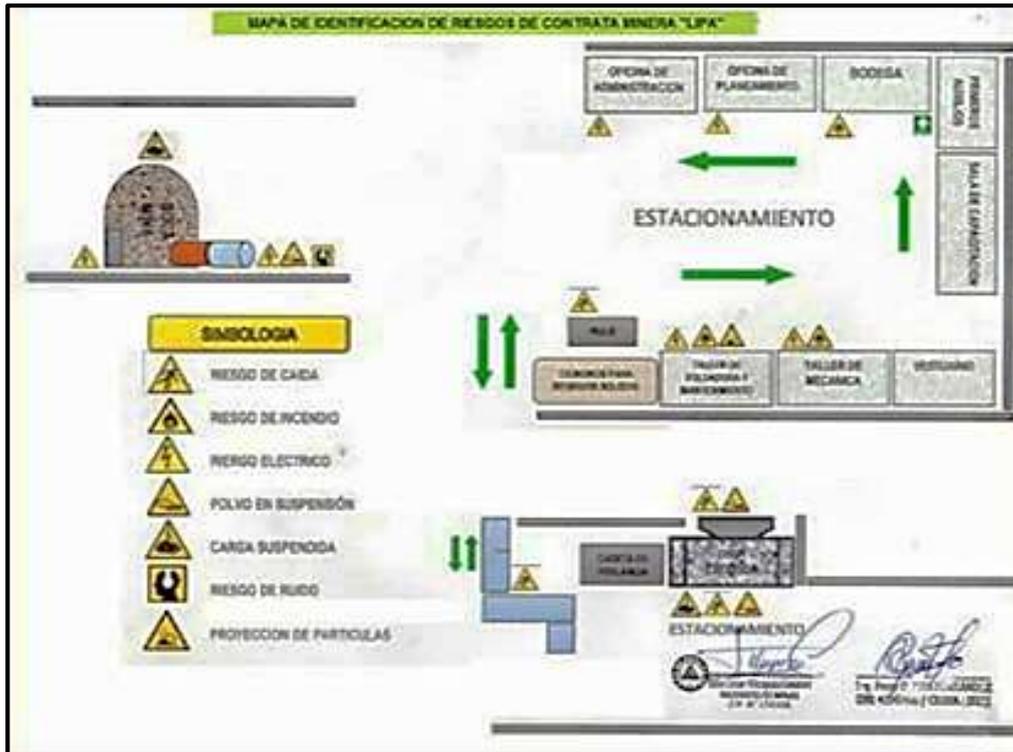


Figura 6: Mapa de Identificación de riesgos (CMASA).

Según el Decreto Supremo 023-2017 La IPERC Deberá:

- ❖ Considerar todos los peligros y riesgos provenientes de los procesos y de las actividades relacionadas con el trabajo.
- ❖ Ser apropiado para la naturaleza del proceso y del trabajo. El nivel de detalle debe corresponder al nivel de riesgo. Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo.
- ❖ Permanecer apropiado por un periodo razonable de tiempo.
- ❖ IPERC debe enfocar las prácticas efectivas y no las instrucciones.
- ❖ IPERC debe considerar los procesos, actividades rutinarias y no rutinarias.
- ❖ IPERC debe considerar cambios en el ambiente de trabajo.
- ❖ IPERC debe considerar a los individuos y grupos de riesgo.
- ❖ IPERC debe considerar todo aquello que pueda ser afectado por los procesos y actividades laborales.
- ❖ IPERC debe ser estructurado, práctico y alentar la participación.

2.2.7.1.1. Valoración de la Probabilidad de pérdida

Para la realización y valoración de las probabilidades de pérdidas se utilizará la siguiente tabla:

Tabla 1: Clasificación de riesgos según la percepción de suceso

VALOR ASIG.	PROBABILIDADES
1	Es común que suceda un accidente laboral
2	Ha sucedido un accidente laboral al menos una vez
3	Podría suceder un accidente laboral
4	es raro que suceda un accidente laboral
5	Es prácticamente imposible que suceda un accidente laboral.

Fuente: MINEM (2017).



Figura 7: Valoración de probabilidad de pérdidas (Ray Asfahl).

2.2.7.1.2. Evaluación de riesgos

Tabla 2: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

SEVERIDAD	Catastrófico	1	1	2	4	7	11
	Mortalidad	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticamente imposible que suceda
FRECUENCIA							

Fuente: MINEM (2016).

Tabla 3: Descripción del nivel de riesgo

NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE MEDIDA
ALTO	Riesgo intolerable, requiere controles inmediatos. Si no se puede controlar el PELIGRO se paralizan los trabajos operacionales en la labor.	0-24 HORAS
MEDIO	Iniciar medidas para eliminar/reducir el riesgo. Evaluar si la acción se puede ejecutar de manera inmediata.	0-72HORAS
BAJO	Este riesgo puede ser tolerable.	1 MES

Fuente: MINEM (2016).

Tabla 4: Criterios y valoración de riesgos con costos en dolares

SEVE.	CRITERIOS		
	Lesión personal	Daño a propiedad	Daño al proceso
Catastrófico	Varias fatalidades. Varias personas con lesiones permanentes.	Pérdidas por un monto mayor a US\$ 100,000	Paralización del proceso de más de 1 mes o paralización definitiva.
Mortalidad (Pérdida mayor).	Una mortalidad. Estado vegetal.	Pérdidas por un monto entre US\$ 0,001 y	Paralización del proceso de más de 1 semana y menos de 1 mes
Pérdida permanente	Lesiones que incapacitan a la persona para su actividad normal de por vida. Enfermedades ocupacionales avanzadas.	Pérdida por un monto entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000.	Paralización del proceso de más de 1 día hasta 1 semana.
Pérdida temporal	Lesiones que incapacita a la persona temporalmente . Lesiones por posición ergonómica	Pérdida por monto mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de 1 día.
Pérdida menor	Lesión que no incapacita a la persona. Lesiones leves.	Pérdida por monto menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

Fuente: MINEN (2016).

Tabla 5: Probabilidad y frecuencia de exposición

PROBAB.	CRITERIOS	
	Proba. de frecuencia	Frecuencia de exposición
Común (muy probable)	Sucede con demasiada frecuencia.	Muchas (6 o más) personas expuestas. Varias veces al día.
Ha sucedido (probable)	Sucede con frecuencia.	Moderado (3 a 5) personas expuestas varias veces al día.
Podría suceder (posible)	Sucede ocasionalmente.	Pocas (1 a 2) personas expuestas varias veces al día. Muchas personas expuestas ocasionalmente.
Raro que suceda (poco probable)	Rara vez ocurre. No es muy probable que ocurra.	Moderado (3a 5) personas expuestas ocasionalmente.
Prácticamente imposible que suceda.	Muy rara vez ocurre. Imposible que ocurra.	Pocas (1 a 2) personas expuestas ocasionalmente.

Fuente: MINEM (2016)

2.2.7.1.3. Valoración de riesgo puro

Tabla 6: Clasificación de riesgos

ESTIMACION DEL NIVEL DE RIESGO				
GRADO DE RIESGO		PUNTAJE		
Trivial (T)		4		
Tolerable (TO)		De 5 a 8		
Moderado (M)		De 9 a 16		
Importante (IM)		De 17 a 24		
Intolerable (IT)		De 25 a 36		

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO LD	DAÑINO D	EXTREMADAMENTE DAÑINO ED
PROBABILIDAD	BAJA B	RIESGO TRIVIAL T	RIESGO TOLERABLE TO	RIESGO MODERADO MO
	MEDI A M	RIESGO TOLERABLE TO	RIESGO MODERADO MO	RIESGO IMPORTANTE IM
	ALTA A	RIESGO MODERADO MO	RIESGO IMPORTANTE IM	RIESGO INTOLERABLE IN

Fuente: MINEM (2016)

Tabla 7: Niveles de riesgo en evaluación de riesgos

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: MINEM (2016)

2.2.7.2. Verificación de Estándares Operacionales (VEO)

Sus siglas significan:

Verificación

Estándares

Operacionales

Es una herramienta de gestión desarrollada para realizar la inspección de las labores de operación en función a los estándares de trabajo establecidos por PAS Perú.

Es más riguroso que un Check List según (Pan American Silver, 2012). en Mina Quiruvilca. Para ello hacemos uso de un formato que se tiene de parte de Corporación Minera Ananea S.A. Los objetivos de VEO, son evaluar los criterios operacionales y subsanar o corregir aquellos que no se encuentren conformes (actos y condiciones sub estándar), prevenir la ocurrencia de los incidentes y accidentes, mitigar la gravedad de los mismos, tener datos del área de trabajo, su nivel de seguridad a tiempo real y lograr mayor eficiencia en todo el proceso (Consorcio Minero Horizonte, 2007).

a) Acceso:

Verificación de las galerías que estén en perfecto estado y que garantice el tránsito de las unidades de evacuación de desmonte y su tránsito de personas.

b) Ventilación:

Monitorear la calidad de aire que se encuentra en las instalaciones subterráneas así evitar la asfixia de los trabajadores.

c) Desbaste:

El uso general de los depuradores de desbaste es descomponer estas arcillas, ya sea que se encuentren en partículas de tamaño de arena

o como recubrimiento en la superficie de granos de arena, tal que permitan su rechazo. La depuración por desbaste no puede cambiar ni alterar la forma del grano.

d) Sostenimiento:

En toda explotación minera, el sostenimiento de las labores es un trabajo adicional de alto costo que reduce la velocidad de avance y/o producción pero que a la vez es un proceso esencial para proteger de accidentes a personal y al equipo.

Existe una confusión entre lo que es un soporte de roca y un refuerzo de roca.

- ❖ Refuerzo de roca generalmente consisten en sistemas de empernado o cables que proveen un refuerzo a la masa rocosa aumentando la resistencia friccional entre bloques que la componen.
- ❖ Soporte, consistente en cerchas de acero o concreto, shotcrete o cuadros de madera, son diseñados para estabilizar la masa rocosa mediante el control del colapso progresivo o deformación de la misma.
- ❖ En términos simples se dice que el refuerzo en un sistema “activo” mientras que el soporte es uno “pasivo”.
- ❖ SOSTENIMIENTO CON MADERA; El sostenimiento con madera tiene por objeto mantener abiertas las labores mineras durante la explotación, compensando el equilibrio inestable de las masas de roca que soporta.
- ❖ SOSTENIMIENTO SEGÚN LA CLASE DE TERRENO

Terreno compacto: no requiere sostenimiento sino la formación de una buena bóveda auto sostenido.

Terreno fracturado: exige solo un sostenimiento ligero, esta clase de terrenos es más resistente en dirección perpendicular a las rajaduras o planos de discontinuidad que en dirección paralela a los mismos.

Terreno suave: requiere de tipo pesado. En esta clase de terrenos las presiones son mayores cuando más fino es el tamaño de los fragmentos. Terreno arcilloso: exige un sostenimiento extremadamente resistente o estructuras flexibles capaces de adaptarse a las presiones que se desarrollan.

e) Implementos de seguridad

Se entiende por EPI, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

f) Orden y limpieza

Es muy importante mantener el área de trabajo ordenado y limpio, pues evitara accidentarnos y trabajar en forma eficiente.

g) Equipos y Herramientas

Si es que los equipos están en buen estado no teniendo inconvenientes en el momento de realizar los trabajos en interior mina.

h) Planeamiento del Grupo de Trabajo

Tiene por objeto destinar que grupo de trabajadores está destinado a los distintos turnos que en este caso son de limpieza, perforación, vigilancia, operadores de Volquetes.

i) Trabajos en altura – caída de personas a diferente nivel

Realizar los trabajos en chimeneas, usando la línea de vida y arnes, con la finalidad de prevenir las caídas ya que a partir de 1.80 m, todos los trabajadores deben de trabajar con arnés, que deberá de estar enganchado al anclaje de forma permanente.

j) Trabajo de Perforación

Para conseguir una voladura eficiente la perforación es muy importante así como la selección del explosivo, este trabajo debe efectuarse con buen criterio y cuidado.

La calidad de los taladros que se perforan están determinados por cuatro condiciones: diámetro, longitud, rectitud y estabilidad. El ciclo básico de una

excavación; comprende la perforación y voladura. La secuencia es la siguiente:

- ❖ Perforación de taladros.
- ❖ Cebado y carga de explosivo.
- ❖ Amarre del sistema de iniciación.
- ❖ Disparo.
- ❖ Evacuación de humos, ventilación, desatado, control de estabilidad para la evaluación del material volado. Evacuación del material volado.

k) Ruido

Exposición a ruido: en presencia de ruido usar el tapón de oídos, y si fuera posible orejeras.

l) Partículas en Suspensión (polvo)

Es la existencia de partículas de polvo, lo cual se evita regando el frente de perforación estipulada por el D:S: N° 024-2016 EM.

2.2.8. Minimización de Riesgos Laborales

La seguridad en las actividades mineras tiene como principales componentes: la Seguridad laboral y la salud pública; controlando el entorno del trabajo para reducir o evitar riesgos y eliminar peligros. Los accidentes laborales o las condiciones de trabajo poco seguras, no solo pueden provocar enfermedades y lesiones temporales o permanentes e incluso causar la muerte, sino que también ocasionan una reducción de la eficiencia y una pérdida de la productividad de cada trabajador y como consecuencia final se refleja en pérdidas de la producción, la mala calidad del producto y generan pérdidas en ventas para la empresa.

Solo con la prevención y control de los riesgos se podrá:

- ❖ Reducir el número de accidentes de trabajo, los casos de mortalidad y discapacidad.
- ❖ Aumentar la eficiencia y la productividad del trabajador.

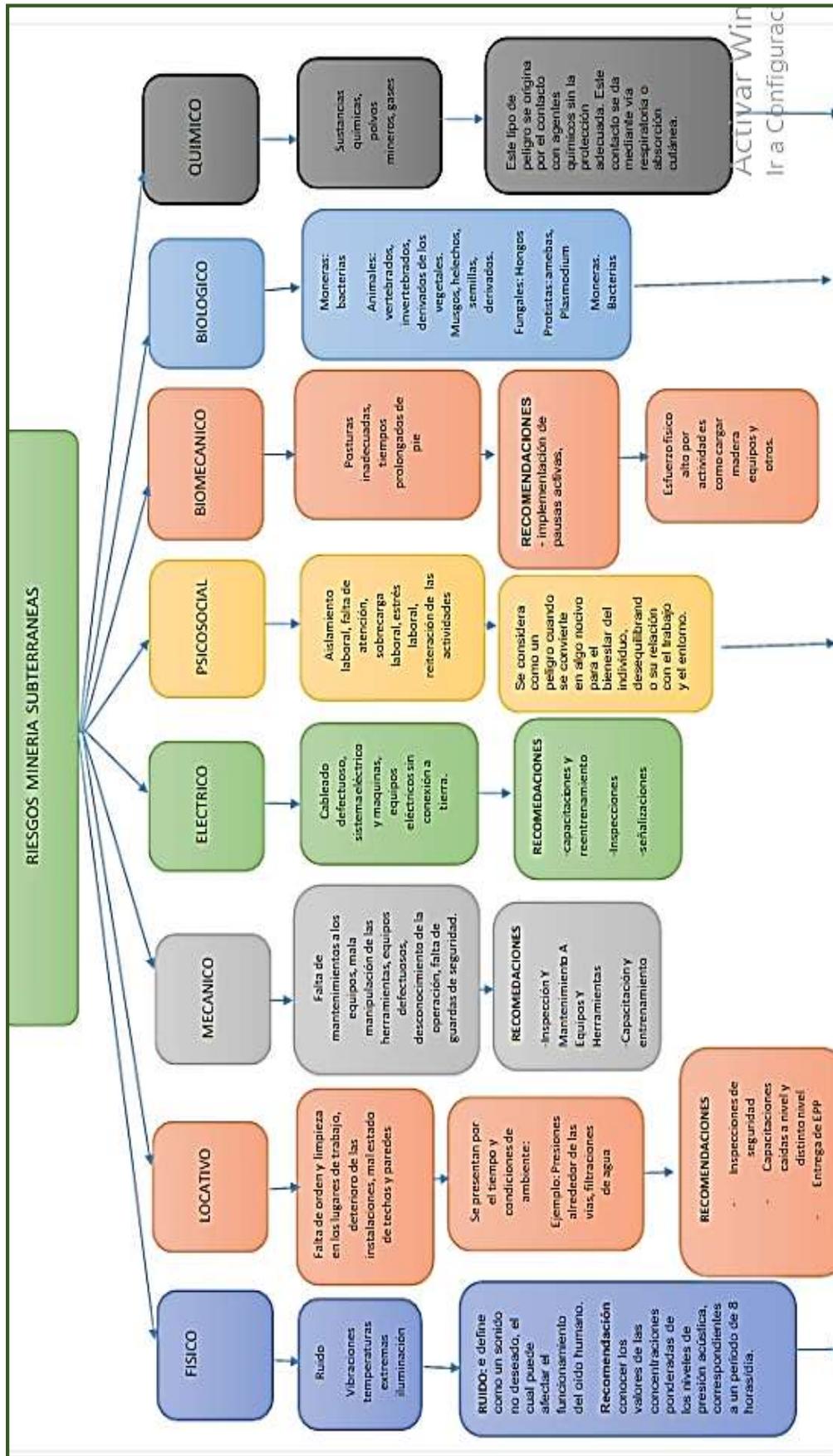


Figura 8: Tipos de riesgos en minería subterránea

2.2.9. Nivel de Seguridad de una Actividad

Las empresas del Perú, están obligadas a respetar las normas establecidas por el gobierno, en materia de seguridad y salud ocupacional, con la finalidad de garantizar los derechos de los trabajadores y asegurar su integridad laboral.

2.2.9.1. Accidentes de Trabajo

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

❖ Accidente Leve

Suceso resultante en lesión(es) que, luego de la evaluación médica correspondiente, puede(n) generar en el accidentado un descanso breve con retorno máximo al día siguiente a sus labores habituales.

❖ Accidente Mortal

Suceso resultante en lesión(es) que produce(n) la muerte del trabajador, al margen del tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha del deceso.

2.2.9.2. Incidente

Suceso inesperado relacionado con el trabajo que puede o no resultar en daños a la salud. En el sentido más amplio, incidente involucra todo tipo de accidente de trabajo.

❖ Causas de los Incidentes

Es uno o varios eventos relacionados que concurren para generar un accidente.

Se dividen en:

1. **Falta de control:** Fallas, ausencias o debilidades en el sistema de gestión de la seguridad y la salud ocupacional.
2. **Causas Básicas:** Referidas a factores personales y factores de trabajo:
 - a) **Factores Personales.-** Son los relacionados con la falta de habilidades, conocimientos, actitud, condición físico - mental y psicológica de la persona.
 - b) **Factores del Trabajo.-** Referidos a las condiciones y medio ambiente de trabajo: liderazgo, planeamiento, ingeniería, organización, métodos, ritmos, turnos de trabajo, maquinaria, equipos, materiales, logística, dispositivos de seguridad, sistema de mantenimiento, ambiente, estándares, procedimientos, comunicación y supervisión.
3. **Causas inmediatas:** Debidas a los actos y/o condiciones subestándares:
 - a) **Actos Sub estándares:** Es toda acción o práctica que no se realiza con el Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro (PETS) o estándar establecido que causa o contribuye a la ocurrencia de un incidente.
 - b) **Condiciones Sub estándares:** Toda condición existente en el entorno del trabajo y que se encuentre fuera del estándar y que puede causar un incidente.

Tabla 8: Causas de Accidentes

CAUSAS DE ACCIDENTES	
CAUSAS INMEDIATAS:	
ACTOS SUBESTÁNDARES	CONDICIONES SUBESTÁNDARES
<ul style="list-style-type: none"> - Operar equipo sin autorización. - Descuido en avistar y/o asegurar. - Operar a velocidad inapropiada. - Desactivar / No usar dispositivos de Seguridad. - Remover dispositivos de salud y de seguridad. - Uso de equipo defectuoso. - Uso inapropiado del EPP. - Carga inapropiada. - Colocación inapropiada. - Levantamiento inapropiado. - Posición inadecuada para la tarea. - Hacer servicio al equipo estando en operación. - Hacer bromas en el trabajo. - Trabajar bajo la influencia de licor / medicación / drogas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sostentamiento inadecuado. - Guardas o barreras inadecuadas. - EPP inadecuado o inapropiado. - Herramientas, equipo o materiales defectuosos. - Instalación defectuosa. - Área congestionada o restringida. - Sistemas de alarma inadecuados. - Peligro de incendio o explosión. - Mala limpieza, desorden. - Exposición al ruido. - Exposición a la radiación. - Temperaturas extremas. - Iluminación excesiva o inadecuada. - Ventilación inadecuada.
CAUSAS BÁSICAS	
FACTORES PERSONALES:	
<p>Capacidad física / fisiológica inadecuada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Altura, peso, talla, fuerza, alcance, etc. inadecuado. 2. Capacidad de movimiento corporal limitado. 3. Sensibilidad a ciertas sustancias peligrosas. Alergia. 4. Sensibilidad a determinados extremos físicos (temperatura, etc.) 5. Visión defectuosa. 6. Audición defectuosa. 7. Incapacidad física temporal o permanente. <p>Capacidad Mental / Psicológica Inadecuada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Temores y fobias. 2. Problemas emocionales. 3. Problemas de Memoria. 4. Baja aptitud para el aprendizaje / Incapacidad de comprensión. 5. Falta de juicio. 6. Escasa coordinación mental / Bajo tiempo de reacción. 7. Baja aptitud de aprendizaje. <p>Estrés Físico o Fisiológico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lesión o enfermedad con restricción de restricción de actividad física. 2. Fatiga Por duración de la tarea / falta de descanso / sobrecarga. 3. Enfermedad convalescente, sueño, Insuficiencia de azúcar en la sangre, etc. 	<p>Estrés Mental o Psicológico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrecarga emocional, Fatiga. 2. Rutina, monotonía en el trabajo. 3. Órdenes confusas o conflictivas. <p>Falta de Conocimiento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inducción general insuficiente. 2. Falta de experiencia. 3. Falta de reentrenamiento o insuficiente. <p>Falta de Habilidad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Práctica insuficiente. 2. Entrenamiento inicial inadecuado. 3. Operación esporádica. <p>Motivación Deficiente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El desempeño estándar causa desagrado. 2. Existe intención de ahorro de tiempo y esfuerzo. 3. Presión indebida de los compañeros de trabajo. 4. No existe interés para evitar la incomodidad / Factor Ergonómico. 5. Falta de Motivación y Reconocimiento. 6. Ejemplo deficiente por parte de la supervisión.
FACTORES DE TRABAJO:	
<p>Supervisión y Liderazgo Deficientes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relaciones jerárquicas poco claras o conflictivas. 2. Delegación insuficiente o inadecuada de funciones / responsabilidades. 3. Falta de conocimiento del trabajo de supervisión / administración. 4. Evaluación insuficiente de las exposiciones a pérdidas. 5. Formulación de objetivos / metas que ocasionan Conflictos. Planificación insuficiente del trabajo. 6. Ubicación inadecuada del trabajador. 7. Evaluación y Retroalimentación deficientes del desempeño. <p>Ingeniería Inadecuada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación deficiente de las condiciones para dar inicio a una operación. 2. Preocupación deficiente en cuanto a los factores humanos / Ergonómicos. 3. Especificaciones o criterios de diseño inadecuados. 4. Control e inspecciones inadecuadas de las construcciones. 5. Evaluación insuficiente respecto a los cambios que se produzcan. <p>Deficiencia en las Adquisiciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificaciones deficientes en cuanto a los requerimientos. 2. Modalidad o ruta de embarque inadecuada. 3. Manejo / Almacenamiento inadecuado de los materiales. 4. Identificación deficiente de los ítems que implican riesgos. 	<p>Mantenimiento Deficiente</p> <p>Aspectos preventivos inadecuados o insuficientes para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de necesidades. 2. Mantenimiento programado. <p>Aspectos correctivos inapropiados para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunicación de necesidades. 2. Programación del trabajo. 3. Revisión de las piezas. 4. Reemplazo de partes defectuosas. <p>Uso y Desgaste</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación inadecuada del uso. 2. Prolongación excesiva de la vida útil del elemento. 3. Inspección y / o control deficientes. 4. Sobrecarga de trabajo uno excesivo del elemento. 5. Empleo del elemento por personas no calificadas o sin preparación. 6. Empleo inadecuado para otros propósitos. <p>Herramientas y Equipos Inadecuados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación deficiente de las necesidades. 2. Preocupación deficiente en cuanto a factores humanos / ergonómicos. 3. Disponibilidad inadecuada. 4. Sistema deficiente de reparación / Eliminación y reemplazo de piezas defectuosas.

2.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.3.1. Hipótesis General

- ❖ La implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo, según D.S. N° 024- 2016-EM, y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM, orientará la mejora de seguridad del Operador minero "LIPA".

2.3.2. Hipótesis Específicas

- ❖ Al aplicar una metodología adecuada según las características del área de mina entonces habrá efectividad en la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos en la planificación según D.S. N° 024-2016-EM, y su modificatoria N° 023- 2017-EM.
- ❖ Si establecemos metodología y estándares adecuados de identificación y evaluación entonces habrá mayor cumplimiento de requisitos según D.S. N° 024-2016-EM, y su modificatoria D.S. N° 023-2017-E, para la implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo desarrollando e implementando herramientas de gestión para su mejor control y beneficio del operador minero "LIPA".

CAPÍTULO III

MÉTODOS Y MATERIALES

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

La metodología de acuerdo a la naturaleza del trabajo de investigación, características del proyecto y según el nivel de profundización es de tipo descriptivo, así como según los datos empleados es de carácter cualitativo y según su objetivo es de investigación aplicada, al realizar la implementación basada en los D.S. N° 024-2016-EM, y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.

Con la presente investigación se realizó un diagnóstico identificando peligros y evaluando riesgos, para posteriormente aportar formas de control de los mismos en actividades de explotación de minerales del operador minero “LIPA” – Rinconada.

El diseño metodológico es descriptivo transversal, debido a que la información recogida no fue periódica, si no en un momento determinado durante las operaciones mineras.

3.2. MATERIALES

Los materiales utilizados fueron:

- ❖ Procedimientos escritos de trabajos seguro en todas las áreas donde se realizan trabajos mineros.
- ❖ Formatos de identificación de peligros, riesgos y sus medidas de control.
- ❖ Formatos para la determinación de la línea base.
- ❖ Ordenador para procesamiento de la información.

3.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó el análisis estadístico de acuerdo a los datos obtenidos en campo, elaborándose una base de datos y tabla de frecuencias e incidentes que ocurría en el operador minero “LIPA”, para luego recomendar las medidas correctivas.

3.4. UNIVERSO

El operador minero “LIPA”, cuenta con 80 trabajadores distribuidos por áreas: administración, residencia, área de limpieza, perforación, vigilancia, seguridad, operadores y bodegueros.

3.5. POBLACIÓN

La población del trabajo de investigación está constituida por todos los trabajadores del operador minero “LIPA”.

La población de estudio se determina de acuerdo al tipo de riesgo al cual son expuestos los trabajadores en cada uno de las actividades que se realizan en el laboreo minero subterráneo. Ya que cada uno de ellos se exponen a distintos tipos de riesgos según la actividad.

Tabla 9: Población de investigación

N° de zonas Laborables	N° de Trabajadores	%
Oficinas de la Contrata Minera "LIPA"	16	20%
Cortada Margarita	64	80%
Total	80	100%

Fuente: Contrata minera "LIPA"

Tabla 10: Cargos de la Población

Cargo	N°	%
Administrador	4	5%
Ingenieros	2	2.50%
Capataz	10	12.50%
Operadores de Volquete	4	5%
Perforistas	16	20%
Limpieza	24	30%
Vigilancia	8	10%
Seguridad	4	5%
Producción	8	10%
Total General	80	100%

Fuente: Contrata minera "LIPA"

3.6. MUESTRA

La muestra para el presente trabajo de investigación está constituido por 28 trabajadores que corresponden a un turno del operador minero "LIPA"- Rinconada, así como las labores mineras desarrolladas por el operador.

3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.7.1. Variables Independientes

Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en el operador minero “LIPA”– Rinconada.

3.7.2. Variable Dependiente

Minimizar los incidentes y accidentes en el operador minero “LIPA” – Rinconada.

3.8. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 11: Matriz para la operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores amplia	Escala de medición
Gestión de seguridad y salud ocupacional	Gestión de seguridad y salud ocupacional	Organización	Ordinal
		Política de Seguridad y Salud	Ordinal
		Planificación del sistema	Ordinal
		Implementación y operación	Ordinal
Prevención de Accidentes	Identificación de Peligros y evaluación de Control de Riesgos IPERC	Medidas de Control (Valoración del Riesgo)	Ordinal

3.9. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se usó formatos de IPERC, en los cuales evaluamos el riesgo por cada actividad que realizan en la minería subterránea y la aplicación de fichas de entrevistas

Instrumentos de Recolección de Datos

- ❖ Para el procesamiento se utilizará la estadística descriptiva mediante la tabla de distribución de frecuencia.
- ❖ Los datos se recogieron mediante reportes.

3.9.1. Técnicas para el procesamiento de la información

Las técnicas para el procesamiento de datos son:

- ❖ Observación directa
- ❖ Revisión documental

3.10. CARACTERIZACIÓN DEL ÁRES DE ESTUDIO

3.10.1. Unidad de Estudio

El operador minero “LIPA, firmó un contrato de explotación con la Corporación Minera Ananea S:A, que se dedica a la explotación de mineral (Oro), realizando el minado de corte y relleno, así poder beneficiarse con la producción de Oro y poder corresponder a los trabajadores por cachorro, como forma de pago.

3.10.2. Ubicación

El área de investigación se encuentra ubicado en:

Centro poblado : La Rinconada

Distrito : Ananea

Provincia : San Antonio de Putina

Departamento : Puno.

A una altitud de 5100 m.s.n.m. con una población de la actividad minera de 72,000 habitantes. Siendo sus coordenadas 14°37'54" S, 69°26'47"O.

3.10.3. Accesibilidad

Para llegar a la mina de la Rinconada desde la ciudad de Juliaca se efectuará de la siguiente manera:

Tabla 12: Rutas de acceso

Origen	Destino	Distancia (Km)	Tipo de carretera	Tiempo de viaje (min)
Puno	Juliaca	45.0	Asfaltada	52
Juliaca	Huatasani	71.6	Asfaltada	80
Huatasani	Putina	20.0	Asfaltada	23
Putina	Quilcapunco	15.0	Asfaltada	16
Quilcapunco	Pampilla	40.0	Asfaltada	45
Pampilla	Ananea	11.0	Trocha	23
Ananea	La Rinconada	7.5	Trocha	16
Distancia total Puno-Mina La Rinconada = 210.10 kilómetros				
El Tiempo aproximado de viaje 4 horas 15 minutos				

Fuente: Elaboración Propia



Figura 9: Ubicación de Mina Ana María (MAPA DEL PERÚ)

3.10.4. Ciclos Unitarios en Operación Mina

3.10.4.1. Perforación

La perforación es realizada con perforadoras neumáticas livianas tipo Jack Leg BBC 16W/WS de marca Atlas Copco, Los trazos son de acuerdo a la calidad de la roca (roca dura) y llevando secciones de 3.0 metros de ancho x 2.10 metros de alto.

Para este ciclo es necesarios 03 trabajadores

- ❖ Un capataz
- ❖ Un Perforista
- ❖ Dos ayudantes

3.10.4.2. Voladura

El operador minero "LIPA" en la actividad de voladura se lleva a cabo usando explosivos convencionales. El carguío se hará manualmente, empleando un alto explosivo como semigelatina de 65% para taladros perforados de 5 pies, para el cebado se utiliza fulminante N° 8; el tipo de corte que realizan los perforistas es corte quemado de 4 taladros y 2 alivios. Cuando hay presencia de agua en el frente, se toman todas las medias de seguridad para evitar voladuras prematuras.

3.10.4.3. Limpieza y extracción

La limpieza de desmonte se realiza después de haber ventilado el frente con el personal mínimo para esta actividad de 10 trabajadores, el capataz de turno distribuirá en tareas a paleros, piqueros, etc. El acarreo se realiza con ayuda 03 equipos de bajo perfil (dumpers), o combinando formas, tales como: Winche, carretilla y pulso en labores de desarrollo

Para el manejo de los equipos se tiene la licencia de conducir vigente, para el ingreso a interior mina es autorizado por el jefe de guardia inmediato, cumpliendo el programa de inspección y mantenimiento preventivo. Los dumpers cuentan con números de identificación asignado por el departamento de seguridad y salud ocupacional, cinturones de seguridad, cintas reflectoras, luces intermitentes, botiquín de primeros auxilios, extintor, juego de herramientas, etc.

3.10.5. Método de Explotación

El método usado es el corte relleno ascendente, mediante el cual el mineral es arrancado por circas empezando por la parte inferior de un tajo, cuando se ha extraído la franja completa, se rellena el volumen correspondiente con material estéril, que sirve de piso de trabajo a los obreros y al mismo tiempo permite

sostener las paredes de la abertura generada durante la operación. El otro método de explotación es de Cámaras y Pilares.

El método de explotación es aplicado de acuerdo al buzamiento de la veta, que va desde 15° a 40°.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. LÍNEA DE BASE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

4.1.1. Análisis de Brechas

Es un proceso para determinar entre lo que es la organización y preguntarnos ¿Dónde estamos? Y lo que debe ser según a las normas establecidas por los D.S. 024-2010-EM y su modificatoria D.S. N° 023-2017-EM.

Un análisis de brechas se construye sobre la revisión inicial, cuyo propósito es identificar donde están las carencias o brechas y el tamaño aproximado de ella. Es decir cuál y cuanto es la diferencia que hay entre lo que es y lo que debería ser según las normas.

Un análisis de brecha como una estrategia de implementación nos permite cubrir tres puntos vitales para una gestión:

- ❖ Identificar brechas en la gestión de la seguridad existente en el Operador Minero “Lipa”.
- ❖ Determinar los esfuerzos necesarios que debe realizar el operador minero para cumplir los requerimientos establecidos por las normas nacionales.

- ❖ Proponer el plan de acción y las estrategias para la implementación del sistema de gestión en seguridad en el operador minero.

Tabla 13: ANÁLISIS SITUACIONAL DE LÍNEA DE BASE (LISTA DE VERIFICACIÓN DE LINEAMIENTOS DEL GSSO)

LINEAM.	INDICADOR	CUMPLIMIENTO				PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
		FUE	SI	NO	NA	
I. Componente e Involucramiento						
Principios	El Empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la forma continua.			X		
	Se reconoce el desempeño del trabajador para la mejora la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.			X		
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la contrata			X		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre el empleador, trabajador y viceversa.			X		

	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.			X		
	Se fomenta la participación de los representantes de los trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.			X		
II. Políticas de seguridad y salud ocupacional.						
Política	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la contrata.			X		
	La política de seguridad y salud en el trabajo esta firmada por la máxima autoridad de la contrata.			X		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.			X		

	<p>Su contenido comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El compromiso de protección de todos los miembros de la organización. • Cumplimiento de la normatividad vigente. • Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes. • La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo. • Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo con otros sistemas de ser el caso. 			X		
Dirección	<p>Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorías, informes de investigación de accidentes.</p> <p>Informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas.</p>			X		
	<p>El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>			X		
Liderazgo	<p>El empleador asume el liderazgo en la gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>			X		

	El empleador dispone de los recursos necesarios para mejorar la gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X		
Organización	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la contrata.			X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	El comité o supervisores de seguridad y salud en el trabajo participan en la definición de estímulos y sanciones.			X		
Competencia	El empleador ha definido los requisitos de competencias necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que este asuma sus deberes con responsabilidad.			X		
III. Planteamiento y aplicación						
Diagnostico	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnostico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.			X		

	<p>Los resultados han sido comparados con lo establecido en la ley de SSO y su reglamento, otros dispositivos legales pertinentes, para que sirvan de base para planificar, aplica el sistema como referencia para medir su mejora continua.</p>			X		
	<p>La planificación permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las normas nacionales • Mejorar el desempeño. • Mantener procesos. Productivos seguros o de servicios seguros. 			X		
Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos	<p>El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar a riesgos.</p>		X			
	<p>Comprende estos procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las actividades. • Todo el personal. • Todas las instalaciones. 			X		

	<p>El empleador aplica medidas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar, eliminar y controlar riesgos. • Diseñar ambientes y puestos de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajos que garanticen la seguridad y salud en el trabajo. • Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. • Modernizar los planes y programas de prevención de protección. • Mantener políticas de protección. • Capacitar anticipadamente al trabajador. • El empleador actualiza la evaluación de riesgos una (01) vez al año como mínimo o cuando cambie las condiciones o se hayan producido daños. 		X			
	<p>La evaluación de riesgo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores. • Medidas de prevención. 			X		
	<p>Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control verificando su aplicación.</p>			X		

Objetivos	<p>Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de los riesgos del trabajo. • Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. • La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. • Definición de metas, indicadores, responsabilidades. • Selección de criterios de medición para confirmar su logro. 			X		
	La contrata cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.			X		
Programa de seguridad y salud en el trabajo	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.			X		
	Se define responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.			X		

	Se define tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.					
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos.			X		
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.			X		
IV. Implementación y operación						
Estructura y responsabilidades	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).			X		
	Existe al menos un supervisor de seguridad y salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).			X		
	El empleador es responsable de: <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores. Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo. Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo. Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral. 			X		

	El empleador considera las Competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.			X		
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.			X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, disergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador.			X		
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.			X		
Capacitación	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.			X		
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo			X		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador			X		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación.			X		
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia.			X		

	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo			X		
	Las capacitaciones están documentadas.			X		
	Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo: <ul style="list-style-type: none"> • Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración. • Durante el desempeño de la labor. • Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato. 			X		
	Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador. <ul style="list-style-type: none"> • Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo. • En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos. • Para la actualización periódica de los conocimientos. • Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. 			X		

Medidas de Prevención	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eliminación de los peligros y riesgos. • Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas. • Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. • Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador. • En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta. 			X		
Preparación y respuestas ante emergencias.	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.			X		
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.			X		

	La empresa, revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.			X		
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.			X		
Consulta y Comunicación	Los trabajadores han participado en: <ul style="list-style-type: none"> • La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo. • La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo. • La conformación del Comité de Seguridad y salud en el trabajo. • El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador. 			X		
	Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercute en su seguridad y salud.			X		
	Existen procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización.			X		

V. Evaluación normativa						
Requisitos legales y de otro tipo.	La empresa, tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.			X		
	La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.			X		
	La empresa, con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).			X		
	Los equipos a presión que posee la empresa tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.			X		
	El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.			X		
	El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.			X		

	El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.			X		
	El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.			X		
	<p>La empresa, dispondrá lo necesario para que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no Constituyan una fuente de peligro. • Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. • Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. • Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano. 			X		

	<ul style="list-style-type: none"> Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores. 					
	<p>Los trabajadores cumplen con:</p> <ul style="list-style-type: none"> Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. Cooperar y capacitar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. Velar por el cuidado integral individual y 			X		

	<p>colectivo, de su salud física y mental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Someterse a exámenes médicos obligatorios. • Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. • Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas. • Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. • Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo. 					
VI. Verificación						
Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño	<p>La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.</p>			X		
	<p>La supervisión permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. • Adoptar las medidas preventivas y correctivas. 			X		

	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.			X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.			X		
Salud en el trabajo	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).			X		
	Los trabajadores son informados: <ul style="list-style-type: none"> • A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. • A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. • Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación. 			X		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto.			X		
Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva.	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajos mortales dentro de las 24 horas de ocurrido			X		

	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo dentro de las 24 horas de producido, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la identidad física de los trabajadores y/o a la población.			X		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.			X		
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorias de seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Se implementa medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.			X		
Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, comunicando a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.			X		

	<p>Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las causas e implementar las medidas correctivas. • Comprobar la eficacia de las medidas correctivas. • Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento del hecho. • Determinar la necesidad de modificar dichas medidas. 			X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de las acciones correctivas.			X		
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidentes de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique <u>menos riesgo</u> .			X		
Control de las operaciones	La contrata minera "LIPA" ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con los riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.			X		
	La contrata minera "LIPA", ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos, operativos, instalaciones, maquinarias y organización trabajo que incluye la adaptación a las capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.					

Gestión del cambio	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, métodos de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos. Conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlo.			X		
Auditorías	Se cuenta con un programa de auditorías.			X		
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.			X		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.			X		
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa.			X		
VII. Control de información y documentos						
Documentos	La contrata minera "LIPA" establece y mantiene información en medios apropiados para describir las componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.			X		
	Los procedimientos de la contrata minera "LIPA"; en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.			X		

	<p>El empleador establece, mantiene disposiciones procedimientos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. • Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. • Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y se atiendan en forma oportuna y adecuada. 			X		
	<p>El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.</p>			X		

	<p>El empleador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitará al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo. • Capacitara al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad. • Asegurando poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo. • Elaborar un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en lugar visible. • El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores. 		X			
--	---	--	---	--	--	--

	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se identifique, evalúe e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud. • Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios. • Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados. 					
Control de la documentación y de los datos	La contrata minera "LIPA", establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.		X			

	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pueden ser fácilmente localizados. • Pueden ser analizados y verificados periódicamente. • Están disponibles en los locales. • Sean removidos cuando los datos sean obsoletos. • Sean adecuadamente archivados. 			X		
Gestión de los registros	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y medidas correctivas. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de exámenes médicos ocupacionales. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las estadísticas de seguridad y salud. 			X		

	<ul style="list-style-type: none"> Registro de equipos de seguridad o emergencias. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencias. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> Registro de auditorías. 			X		
	<p>La contrata minera "LIPA", cuenta con registro de accidentes de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajadores. 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. Beneficiarios bajo modalidades formativas. Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la contrata minera "LIPA". 			X		
	<p>Los registros mencionados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Legibles e identificables. Permite su seguimiento. Son archivados y adecuadamente protegidos. 			X		
VIII. Revisión por la dirección						
Gestión de la mejora continua	<p>La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.</p>			X		

	<p>Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la contrata minera “LIPA”. • Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos. • Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia. • La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo. • Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la contrata minera “LIPA”. • Las recomendaciones del comité de seguridad y salud, o del supervisor de seguridad y salud. • Los cambios en las normas. • La información pertinente nueva. • Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo. 			<p style="text-align: center;">X</p>	
--	---	--	--	--------------------------------------	--

	<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como 			X		
	<ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento de estándares de seguridad. • La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la contrata minera "LIPA". • La corrección y reconocimiento del desempeño. 			X		
	<p>La investigación y auditoria permiten a la dirección de la empresa, lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>			X		

	<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares). • Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) • Deficiencias del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de las acciones correctivas pertinentes. 			X		
	<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que presentan servicios de manera independiente, siempre que estos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la contrata minera "LIPA". Durante el desarrollo de las operaciones.</p>			X		

4.2. PLANIFICACIÓN

4.2.1. Planeamiento y Liderazgo

El liderazgo, y la política aplicada por la Alta Dirección son esenciales para desarrollar y mantener un sistema que sea eficaz y eficiente y permita lograr beneficios a favor de las partes interesadas.

4.2.1.1. Participación de la Gerencia en el Sistema de Seguridad

“La seguridad empieza desde arriba”, “Todo Sistema de Seguridad es el fiel reflejo de la participación de la Gerencia, ahora bien el interrogante que debe contestar el Gerente es ¿Cómo puede demostrar con claridad, su compromiso con la seguridad y hacerlo sinceramente?”. La respuesta es simple, la mejor forma de demostrar interés es a través de la participación.

A continuación las preguntas más frecuentes que debe formularse un Gerente son:

- ❖ ¿Se ha formado un comité de seguridad y el Gerente actúa como presidente?
- ❖ ¿Asiste periódicamente y sin anunciarse, a las reuniones de prevención de accidentes de los trabajadores?. Una forma que ayuda a mejorar la calidad de estas reuniones consiste en solicitarle al Gerente que asista sin anunciarse. El Supervisor que tiene conciencia de esto, encontrará el tiempo necesario para preparar y dirigir una reunión eficiente.
- ❖ ¿Entrevista personalmente a los trabajadores y supervisores para tratar con ellos cada caso de lesión incapacitante? Aprovecha estas entrevistas para establecer las medidas preventivas o para buscar al culpable del accidente?
- ❖ ¿Es la prevención de accidentes, frecuentemente, un tema de conversación con los Jefes de departamento, Supervisores y trabajadores? Les pregunta, ¿qué han hecho hoy por la prevención de accidentes?

- ❖ ¿Participa personalmente en el programa planeado de inspecciones de orden y limpieza? Uno de los principios mencionados es que "la gente hace lo que el Gerente hace y no lo que él sugiere". Esto es importante en el caso del orden y la limpieza. Un Gerente puede decir que él quiere buen orden y limpieza, sin embargo, la gente creerá esto si ven que él personalmente participa en el programa de inspecciones.
- ❖ ¿Da él buen ejemplo usando los equipos apropiados de protección personal? Practica el manejo defensivo? ¿Usa siempre el cinturón de seguridad? Quizás la actividad más fácil que demuestra en forma rápida y efectiva de participación es a través del buen uso de los equipos de protección persona.

4.2.2. Políticas Gerenciales Sobre Seguridad

La alta dirección debe definir y autorizar la política de SSO de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su SG debe indicar lo siguiente:

- ❖ Es apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos para la SSO de la organización
- ❖ Incluye un compromiso de prevención de los daños y el deterioro de la salud.
- ❖ Incluye un compromiso de cumplir los requisitos legales y normas legales del estado.
- ❖ Se comunica a todas las personas que trabajan para la organización, con el propósito de hacerles conscientes de sus obligaciones individuales en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

Por último debe ser en forma escrita dicho compromiso y ser firmado por el gerente (a manera de ejemplo se coloca la siguiente política)

POLITICA DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL

CONTRATA MINERA "LIPA", empresa orientada a trabajos de explotación de minas principalmente de oro, considerando a nuestro potencial humano e elemento esencial para el desarrollo de nuestros objetivos, así como también consciente de su Responsabilidad Social, se compromete como organización a:

1. Prevenir y tener una capacidad de respuesta efectiva ante la ocurrencia de incidentes, protegiendo la salud ocupacional y seguridad de nuestros trabajadores; así como de las partes interesadas, proporcionando un ambiente de trabajo seguro y saludable.
2. Cumplir con los requisitos legales aplicables al giro de negocio y otros requisitos a los que la organización voluntariamente se suscriba en relación a la seguridad, salud ocupacional, conformando un comité de gestión encargado del logro de los objetivos y metas trazados.
3. 3. Sensibilizar, formar, capacitar y entrenar a nuestros trabajadores, sobre los riesgos encaminándonos hacia la mejora continua.
4. Mantener una adecuada comunicación con la autoridad competente, las comunidades del entorno, proveedores, especialmente sobre asuntos de seguridad y salud ocupacional.
5. Esta política será distribuida a todos los trabajadores y estará a disposición de las partes interesadas en forma permanente. Puno, Marzo del 2018.

Puno, Marzo del 2018

Gerente General

4.2.3. Competencias, Capacitación y Comunicaciones

4.2.3.1. La Comunicación

Uno de los mayores problemas que tenemos en la interacción con otros es la capacidad para entender y ser entendidos y es que la comunicación es un proceso interactivo cuyos elementos se interrelacionan en forma dinámica y mutuamente influyen implicando el envío y la recepción de símbolos, señales o avisos.

El trabajo del Supervisor es administrar recursos uno de estos recursos son las personas, que observan y tienen pensamientos, emociones, sentimientos, los que se transmiten para obtener una comunicación exitosa.

4.2.3.2. Capacitación sobre Competencias

Proporciona conocimiento y habilidades para desempeñar el trabajo de manera competente, esto se realizará a los trabajadores como supervisores. Está enfocada al conocimiento y las habilidades necesarias para desempeñar el trabajo de manera apropiada no solo se enfoca en temas de seguridad.

4.2.3.3. Orientación para Conocimiento del Sistema

El propósito es proporcionar la información inicial necesaria para realizar debidamente el trabajo. Las listas de verificación de los temas a tratar durante la reunión de orientación son de gran utilidad para guiar el proceso de orientación y asegurar un mensaje consistente. Los temas abordados en las reuniones de orientación y conocimiento del sistema que se realizan en el emplazamiento de trabajo son:

- ❖ Política de Seguridad.
- ❖ Normas de trabajo de Seguridad.
- ❖ Procedimientos de emergencia.

- ❖ Procedimientos del Sistema, específicos para el emplazamiento de trabajo.
- ❖ Presentación de informes sobre incidentes/faltas de conformidad.
- ❖ Roles y responsabilidades de los empleados con respecto a seguridad.
- ❖ Peligros relativos a seguridad que son específicos del emplazamiento de trabajo.
- ❖ Requisitos legislativos.
- ❖ Requisitos del equipo de protección personal.
- ❖ Seguridad personal.
- ❖ Acciones correctivas.
- ❖ Demandas futuras relacionados con planes y objetivos estratégicos y operacionales.
- ❖ Cambios en la estructura de la empresa, procesos, herramientas y equipo.
- ❖ Evaluaciones individuales para desempeñar actividades definidas.
- ❖ Requerimientos regulatorios y normas que involucren a las partes interesadas.
- ❖ Resultados de la evaluación de riesgos.

Las reuniones de seguimiento de la orientación pretenden revisar y refrescar partes de la orientación inicial. Estas no solo deben estar dirigidas a trabajadores nuevos sino también a:

- ❖ Empleados transferidos, promovidos o reasignados a una nueva área y/o tarea.
- ❖ Aquellos que regresan de un permiso largo, y
- ❖ Aquellos que recientemente han sido equipos y procesos de trabajo modificados.

4.2.3.4. Necesidades en cuanto a Competencias y Capacitación

Identificar los requerimientos de competencias y capacitación es parte fundamental del Sistema.

4.2.3.5. Efectividad de los Programas de Capacitación

Con demasiada frecuencia, la capacitación no logra alcanzar su objetivo tangible debido a que existen dos aspectos que deben ser proporcionales entre sí; uno es la cantidad de capacitación proporcionada y el otro los resultados de la misma.

4.2.4. Reuniones Grupales

4.2.4.1. Características de un Buen Comunicador

Como se mencionó anteriormente el Supervisor es un miembro clave en la empresa ya que él administra recursos ejerciendo liderazgo; así entonces las características de un Supervisor y Comunicador eficaz son:

- ❖ Naturalidad en su expresión corporal.
- ❖ Simple y metódico al explicar; usa un lenguaje apropiado.
- ❖ Sinceridad en sus mensajes.
- ❖ Amable con todas las personas.
- ❖ Entusiasta y dinámico al comunicar y de actitud mental positiva
- ❖ Seguridad y dominio del tema.
- ❖ Paciencia para escuchar a todos.
- ❖ Tolerancia honesta ante los errores.
- ❖ Capacidad para reconocer y aceptar diferencias de opinión.
- ❖ Considera las diferencias individuales.
- ❖ Permite la participación.
- ❖ No pierde el control.
- ❖ Infunde confianza.
- ❖ Considera los aportes de la gente.

4.2.4.2. Beneficios de las Reuniones de Seguridad Efectivas

En general una comunicación efectiva brinda los siguientes beneficios:

- ❖ Crea un clima de compartimiento de ideas, cooperación e interacción
- ❖ Ayudan a establecer una coherencia en la comunicación.
- ❖ Proveen una plataforma para el entrenamiento en seguridad.
- ❖ Despiertan el interés por las cosas que necesitan arreglo.
- ❖ Desarrollan las habilidades de comunicación.
- ❖ Mejora las destrezas para las relaciones humanas.

4.2.4.3. Métodos y Técnicas para Conducir Reuniones

A continuación los pasos principales para liderar las discusiones de grupo:

- ❖ Introducir el tema, tópico, asunto o concepto.
- ❖ Plantear el tema, tópico asunto o concepto.
- ❖ Establecer puntos claves para explicación o respuesta.
- ❖ Resumir o concluir.

Respecto a los métodos para conducir las discusiones tenemos:

- a) **Técnica de Conferencia y Discusión:** El supervisor es la figura central y hace la mayor parte de la conversación teniendo la ventaja de tener el control. Este método es usado cuando el material es nuevo y no familiar para los participantes, o cuando el material no se presta a sí mismo para una discusión abierta.
- b) **Técnica de Preguntas y Respuestas:** Cuando las respuestas están allí esperando ser obtenidas del grupo, el Supervisor funciona más como un apoyo y promueve la participación preguntando y guiando hábilmente.

- c) **Técnica de los Pro y Contras:** El Supervisor actúa imparcialmente promoviendo una discusión estructurada un tópico en cuestión y estimula a los participantes a emitir sus puntos de vista y sustentarlos.
- d) **Técnica de los Grupos Pequeños:** Esta técnica permite fragmentar un grupo grande y crear más oportunidades para la participación individual

4.2.4.4. Consejos para el Liderazgo Efectivo en las Reuniones

- ❖ **La Planificación:** incluye identificar los objetivos de la reunión, elaborar la agenda, y decidir lo necesario para cumplirlos. En algunos casos, será útil emplear una hoja de trabajo para planificar reuniones completas.
- ❖ **Mantener el impulso:** Las reuniones efectivas promueven la participación de diversas maneras, el arte de formular preguntas es importante para promover la participación y hacer que una reunión avance en la dirección correcta.
- ❖ **Preparación:** Incluye asegurar la disponibilidad del lugar de la reunión y de todos los suministros necesarios (lápices, blocks, tarjetas, etc.), ayudas audio-visuales, equipos, y eso también incluye alistarse para realizar esto en buena adecuada.

Esencialmente, la tarea del conductor de la reunión se resume en la siguiente tabla:

Tabla 14: Como llevar a cabo una Reunión Grupal

ANTES	DURANTE	DESPUES
Planificar	Comenzar a la hora	Emitir actas/reportes
Preparar	Mantener el interés	Hacer seguimiento
comunicar	Terminar a la hora	Evaluar y Mejorar

4.2.5. Inspecciones

La inspección es una de las formas más antiguas e indiscutiblemente utilizadas para detectar y corregir las circunstancias que podrían originar pérdidas. Su necesidad se debe a que las cosas se desgastan, las condiciones cambian y las personas no son perfectas. (Ray Ashfal, C.2000).

4.2.5.1. Objetivo de las Inspecciones

- ❖ Identificar problemas de interrupción, desperdicio, daños, lesiones y enfermedades.
- ❖ Determinar cuándo el equipo ha alcanzado una condición subestándar.
- ❖ Detectar acciones inapropiadas de los empleados
- ❖ Identificar los efectos de los cambios en los procesos, equipos, materiales, y gente.
- ❖ Detectar acciones correctivas inadecuadas.
- ❖ Obtener una evaluación sobre: el mantenimiento preventivo correcto o no
- ❖ Eficiencia de la distribución del trabajo
- ❖ Orden del lugar de trabajo
- ❖ Control de los daños y desperdicios
- ❖ Seguridad de áreas de trabajo.
- ❖ Demostrar el compromiso de la gerencia con la seguridad y la salud.

4.2.5.2. Como Realizar una Inspección

1. **Empezar con una actitud positiva:** Un concepto más moderno de la inspección es asegurarse de resaltar las condiciones positivas. Empezar el informe con una lista “de todo lo que se ha hecho correctamente” incluyendo elogios según el último informe emitido es comenzar la inspección con una actitud positiva.
2. **Buscar las cosas que no salta a la vista:** En una inspección se pueden descubrir muchos de los problemas obvios que están a la vista sin embargo

- se deberá de emplear una buena cantidad de tiempo buscando las cosas que se cree que normalmente no se ven durante las operaciones diarias.
3. **Cubrir el sector sistemáticamente:** A fin de descubrir cada cosa en forma metódica y minuciosa, será necesario caminar por el lugar para dar una mirada rápida y decidir cuál es el mejor camino para hacer una inspección correcta y completa. Aquí puede ayudar un diagrama describiendo la ruta a seguir.
 4. **Describir y ubicar cada cosa claramente:** Se pierde mucho respondiendo a preguntas y volviendo a visitar el área; después de presentar el informe de inspección, si es que la descripción de las cosas y su ubicación no son claras. Se aconseja usar nombres o fotos para indicar la ubicación sin depender de la memoria.
 5. **Tomar acción inmediata para controlar casos urgentes:** Cuando se descubre un riesgo serio o un peligro potencial, hay que tomar acción inmediatamente. Generalmente hay medidas inmediatas temporales que reducen el peligro hasta una corrección permanente; por ejemplo, colocar una tapa en un pozo abierto.
 6. **Informe las cosas que parecen innecesarias:** No hay nada que “pagará” mejor el tiempo empleado en una inspección que la reubicación de equipos y materiales en desuso, donde alguien puede utilizarlos. Un supervisor puede ahorrar bastante dinero a la empresa reubicando material y equipo a un lugar donde se lo necesite.
 7. **Buscar las causas básicas de las cosas:** Reconocer y analizar todos los actos y condiciones subestándares que se observa, ya que éstos son los síntomas del problema. En la misma forma tiene que determinar, siempre que pueda, cual es la causa real de la deficiencia que se ha notado.

4.2.5.3. Tipos de Inspección

- a) **Inspecciones Informales:** Son practicadas por el Supervisor conforme se desplazan por el área, durante su normal desplazamiento consisten en revisiones rutinarias previas al inicio del trabajo mediante las cuales se

verifica que el área, equipos, herramientas, máquinas, etc. se encuentren en buenas condiciones.

b) Inspecciones Formales: Es una observación metódica donde se examina las condiciones e identifican riesgos y peligros en estructuras, materiales, equipos y prácticas de trabajo se ejecutan con determinada frecuencia en forma sistemática. Son el complemento de las inspecciones informales.

c) Inspecciones de Pre uso: Son las verificaciones que hace el mecánico u operador de los sistemas que son vitales para una operación segura y correcta de los equipos los cuales podrían convertirse en un peligro por el uso continuo. Los pasos para la implementación de un programa de inspección de pre-uso son.

- ❖ Designar los equipos a inspeccionar y cuándo se realizarán tales inspecciones - Proveer formatos de inspección para registrar las observaciones encontradas
- ❖ Entrenar a los operadores lo que deben observar y cómo registrarlo
- ❖ Verificar que los operadores hagan las inspecciones apropiadamente.

d) Inspecciones de Orden y Limpieza: La causa más común de accidentes es la falta de orden y limpieza. Estas inspecciones pueden identificar y corregir los problemas de falta de orden y limpieza antes de que se convierta en accidentes. Estas inspecciones se realizan individualmente o como parte de otra inspección.

e) Inspecciones Generales: Estas son inspecciones que permiten detectar problemas de salud y seguridad de una forma sistemática y periódica.

4.2.5.4. Pasos para Realizar una Inspección General

a) Preparar

- ❖ Comience con una actitud positiva; reconozca buenas condiciones y actitudes
- ❖ Planifique, trace una ruta que lo lleve a todas las áreas y di-vida el tiempo
- ❖ Sepa qué buscar; que es lo que hace que una condición sea sub estándar
- ❖ Haga listas de verificaciones (checklist) para guiarlo durante la inspección

- ❖ Revise las inspecciones previas por ítems que requieran especial atención
- ❖ Provéase de herramientas y materiales que serán usados durante la inspección.

b) Inspeccionar

- ❖ Use los planos y croquis de manera que usted cubra todas las áreas
- ❖ Acentúe lo positivo señalando los ítems correctos y los que necesitan mejora.
- ❖ Busque aspectos fuera de la vista identificando las causas subyacentes
- ❖ Adopte acciones temporales inmediatas para controlar riesgos potenciales
- ❖ Describa cada aspecto de manera que quién revise el reporte pueda entenderlo.
- ❖ Clasifique los peligros determinando las prioridades según clasificación
- ❖ Determine las causas básicas de lo observado.

c) Desarrollar acciones correctivas

Una inspección efectiva analiza las causas básicas de las condiciones subestándares y aplica acciones correctivas que controlen el peligro. Estas acciones se clasifican en TEMPORALES que corrige causas inmediatas (Ejemplo: limpiar un derrame, reinstalar la guarda, etc.) y PERMANENTES que corrige causas básicas (Ejemplo: proveer entrenamiento, orden y limpieza, etc.). Para decidir cuáles son las acciones correctivas apropiadas, considere lo siguiente:

- ❖ Evalúe la probabilidad de recurrencia.
- ❖ Considere la severidad potencial de la pérdida.
- ❖ Desarrolle alternativas de solución.
- ❖ Determine el costo, el grado de potencial y las alternativas de control.
- ❖ Justifique el control recomendado.

d) Seguimiento de las acciones correctivas

El seguimiento de las acciones es vital para asegurar que estas se completen, que funcionen como se espera, y que no se presenten efectos

colaterales no previstos. Los pasos sugeridos para un seguimiento de las acciones son:

- ❖ Asegurar que el personal reciba las recomendaciones realizadas
- ❖ Redactar órdenes de trabajo y agregarlos a los reportes de ser necesario
- ❖ Monitorear los recursos; Ejemplo controlar las fechas de llegada de materiales
- ❖ Verificar el tiempo para las acciones en colocar las órdenes de trabajo
- ❖ Monitorear el trabajo, observe los cambios que podrían afectar la calidad de éstos
- ❖ Comprobar si el control es adecuado antes de usarlos cerciórese sirvan
- ❖ Hacer una revisión final, certificando que las acciones correctivas funcionan

e) Preparar el reporte de inspección

- ❖ Escriba claramente de manera que se pueda comprender a una simple revisión.
- ❖ Deje espacio entre los ítems para apuntar los análisis de las causas.
- ❖ De ser necesario escriba las recomendaciones en otra página dando énfasis.
- ❖ Numere los ítems consecutivamente para ayudar en la difusión del mismo.
- ❖ Copie las fechas de los ítems pendientes del reporte anterior al comienzo del reporte actual para dar énfasis a los problemas que se repiten.
- ❖ Muestre la clasificación de los peligros para ayudar a enfatizar en los mismos.
- ❖ Simplifique el proceso en un sistema para revisar reportes y acciones tomadas.

4.2.6. Equipo de Protección Personal

En cierta forma, es desafortunada la necesidad del uso de protección personal ya que esto implica que cualquier riesgo que represente un peligro, no se ha

eliminado o quizá no se pueda controlar a través de un control de ingeniería que incluya un diseño apropiado que minimice el uso del equipo de protección personal.

4.2.6.1. Los Equipos de Protección Personal y las Pérdidas

En la secuencia que conduce hacia una pérdida se distinguen tres situaciones perfectamente establecidas: la de pre-contacto, la del contacto con una fuente de energía que supera el límite del cuerpo humano o estructura, y la de post-contacto. La situación de pre-contacto coincide con la que denominaremos etapa preventiva, el accidente/contacto coincide con la etapa de protección y el de post-contacto con la etapa reparadora. En todas ellas hay posibilidades concretas y eficaces de actuación.

- ❖ **Etapa Preventiva:** Aquí se puede evitar el accidente/incidente; los síntomas o causas inmediatas, los orígenes o causas básicas, son parte de las fuentes de peligro que se desea eliminar. Las políticas, programas, reglas y normas, diseños estructurales y de equipos así como un manejo adecuado de los materiales son unas de las tantas actuaciones que se deben tener presente para un mayor control de ésta etapa.



Figura 10: Relación entre las etapas de una accidente y el control de pérdidas

❖ **Etapa de Protección:** Cuando en la fase de pre-contacto las medidas analizadas resultan insuficientes e ineficientes, se pasa a la etapa de protección donde lo que se quiere es minimizar las consecuencias. Las técnicas de absorción, sustitución, separación y protección, son las medidas indicadas debido a que al producirse el contacto, los mecanismos de absorción modifican la energía. Por ejemplo el casco protector no evitará la caída de un objeto, pero absorberá la energía producida en caso se diera el contacto, evitando o reduciendo una posible lesión.

Entonces, el reforzar el cuerpo que entre en contacto energético es el fundamento de las técnicas de protección, indudablemente esto no eliminará las pérdidas por contacto pero si puede reducirlas a niveles satisfactorios de control. De aquí que los equipos de protección personal son calificados como medidas de protección, dado que actúan frente a un suceso que puede originar una pérdida.

❖ **Etapa Reparadora:** Todo lo que se puede hacer, después de originada la pérdida, es evitar la gravedad de las consecuencias, es decir evitar males mayores tras la ocurrencia del accidente. En esta etapa se encuentran los procedimientos de Primeros Auxilios, Preparación para emergencias, Recuperación de desechos, etc.

Por último la experiencia ha demostrado que el uso estos equipos es una de las soluciones de control menos efectiva a aplicar, por lo que los controles de ingeniería y administrativos deberán evaluarse y considerarse en su totalidad. Considerando al equipos de protección personal como la última línea de defensa.

4.2.6.2. Selección del Equipo de Protección

Los equipos de protección personal se seleccionan de acuerdo al tipo de trabajo que realizarán los trabajadores, en la Figura N° 11 se especifican los diferentes tipos de equipos de protección personal que debe ser otorgado por la empresa en forma gratuita tal como estipula el reglamento.



Figura 11: Equipos de protección personal

4.2.6.3. Clasificación de los Equipos de Protección Personal (EPP)

Es importante enfatizar que cualquiera sea el equipo de protección personal que se tenga que utilizar frente a un determinado riesgo, éstos deben ser seleccionados por profesionales especializados y de acuerdo a las normas de calidad establecidas por el instituto Nacional de Normalización (INN), o bien, provenientes de organismos reconocidos internacionalmente.

Para describir los diferentes equipos se utilizará la siguiente clasificación:

1. Protección de cráneo.
2. Protección de ojos y cara.

3. Protección del oído.
4. Protección de las vías respiratorias.
5. Protección de manos y brazos.
6. Protección de pies y piernas.
7. Cinturones de seguridad para trabajos de altura.
8. Ropa protectora.
9. Cascos de Seguridad.

4.2.7. Investigación y Análisis de Incidentes y Accidentes

4.2.7.1. ¿Cómo hacer una investigación de accidentes y/o incidentes?

La investigación de accidentes debe ser vista como una actividad sistemática y pre planeada, la cual se desarrolla a través de una serie de pasos o fases que ayudan al investigador a determinar las causas raíces del accidente y sobre todo a establecer las medidas correctivas necesarias para evitar que acontezca de nuevo.

Los principios básicos presentes en la realización de una investigación de accidentes son: OBJETIVIDAD, CLARIDAD Y PRONTITUD.

Una investigación de accidentes comprende 5 fases:

- a. Respuesta Inicial o Análisis de la Situación.
- b. Recopilación de Información.
- c. Identificación de Causas o Análisis de la Información.
- d. Medidas correctivas o Planes de acciones correctivas.
- e. Informe de Investigación.

Estos procedimientos no deben ser vistos como lineales (como un proceso de paso a paso). Las fases en el proceso deben ser vistas como interactivas. Esto muestra que, por ejemplo, el investigador no puede empezar con la fase de

recopilación de información, completar esa fase en su totalidad y entonces pasar a la fase de análisis de información es posible y es necesario, recolectar información a lo largo de todo el proceso al igual que analizar los datos en forma continua.



Figura 12: Fases de una investigación de accidentes.

4.2.7.1.1. Fase I: Respuesta Inicial (Análisis de la Situación)

Después de que ha sucedido un incidente o accidente el investigador necesita ir a la escena tan pronto como sea posible. La experiencia demuestra que evidencia valiosa es movida y los detalles empiezan a desvanecerse o distorsionarse después de 30 minutos.

El objetivo principal de esta fase es determinar exactamente qué sucedió justo antes y en el momento de dicho accidente o incidente.

Lo siguiente debe determinarse:

- ❖ ¿Qué debió haber pasado?
- ❖ ¿Quién estuvo presente y que estuvo haciendo en ese momento?
- ❖ ¿Cuándo debió haber sido terminada la tarea?
- ❖ ¿Dónde debió haberse desarrollado esta actividad?
- ❖ ¿Cómo debió haberse realizado la tarea?

Es recomendable hacer uso de una lista de revisión, documentos de control o formularios para responder a las preguntas, todas las preguntas no tendrán respuesta, es por eso que se debe prestar mucha atención a los detalles, durante esta fase es también importante identificar a la gente que estuvo involucrada en el accidente o incidente:

- ❖ Testigos oculares.
- ❖ La gente que estuvo en la escena previo al accidente o incidente.
- ❖ La gente que llegó a la escena justo después del accidente o incidente.
- ❖ Cualquiera que pueda tener conocimiento de factores contribuyentes.

De igual manera registrar testigos potenciales que pueden ser de ayuda durante la investigación. Esto asegurara la identificación de recursos antes que la fase de recopilación de información se realice, y forme una parte valiosa del proceso de medidas correctivas.

a) Al arribo a la escena del accidente:

Al arribar a la escena del accidente o incidente, el investigador necesita realizar acciones inmediatas como:

- ❖ Tomar el control:
 - Controlar los accidentes potenciales secundarios que puedan producirse.
 - Asegurar que el área esté libre de peligros.

- Acordonar o colocar barricadas en el área manteniendo a los curiosos fuera.
- ❖ Asegurar los servicios de emergencia
 - Garantizar que se presten los primeros auxilios y otros servicios de emergencia.
 - Enviar a la víctima a la Unidad Médica.
- ❖ Determinar el potencial de pérdida
- ❖ Definir el alcance de la investigación, en qué momento empezó y terminó.
- ❖ Facilitar la comunicación
- ❖ Determinar a quién es necesario notificar
- ❖ Identificar y conservar la evidencia
- ❖ Aislar el área hasta que empiece la investigación. Esto resguarda la evidencia física.

b) ¿Qué sucedió?

Esta es la pregunta que el investigador necesita hacerse en esta etapa. El objetivo no es el de buscar por factores causales como tales; si no la de reconstruir los eventos que condujeron al accidente o incidente. Una actuación controlada del accidente o incidente es algunas veces necesaria para ilustrar y demostrar que sucedió realmente. Este método debe ser usado con extrema precaución y será descrito en la siguiente fase.

4.2.7.1.2. Fase II: Recopilación de Información

Para empezar a desarrollar esta fase es necesario que el investigador seleccione cuidadosamente a su equipo de investigación y además seleccione al personal que pueda ayudar con la identificación de la evidencia.

La fase de recolección de información sigue directamente al análisis de la situación. El análisis de la situación es para encontrar que debió haber pasado. El propósito de la fase de recolección es determinar exactamente que paso. Para lograr esto toda la información disponible debe ser recolectada. En este punto

toda la información debe ser tratada como relevante; en esta etapa los investigadores deben mantener una mente abierta para absorber toda la información sin emitir juicios. En la siguiente fase la información será analizada por lo que solamente en este punto la relevancia o influencia de la información será determinada.

a) Fuentes de Información:

Aplicar el principio de las 4P para la colección de información asegurara que todas las fuentes de información sean cubiertas:

- ❖ **Personas:** víctimas, testigos, supervisores, controladores, gerentes; enfermeras, doctores y personal de primeros auxilios pueden proveer información médica sobre lesiones o el impacto y efectos de los niveles de exposición al peligro.
- ❖ **Partes:** fragmento, fluidos, partes de maquinaria, etc.
- ❖ **Posición:** ubicación del equipo, gente, material, etc.
- ❖ **Papeleo:** registros, estándares, planos, etc.

Es importante que este principio sea aplicado cuidadosamente en toda investigación de accidentes para poder recolectar información objetiva y valiosa. Cada fuente de información descrita debe ser tratada con procedimientos o métodos propios.

1. Personas:

- ❖ **Entrevistas:** Para poder obtener o recopilar información de personas es necesario entrevistarlas.
- ❖ ¿Qué personas necesitan ser entrevistadas?, las personas que pueden aportar información que nos ayude a entender cómo y por qué sucedió el accidente:
 - Trabajador accidentado
 - Compañeros de trabajo

- Supervisor directo
 - Otros testigos.
- ❖ ¿Cuál es el objetivo de las entrevistas?

El objetivo de una entrevista es el tratar de encontrar el problema, no al culpable.

- ❖ ¿Cómo se debe entrevistar?

En esta etapa el investigador debe asegurar confidencialidad y obtener la interpretación propia de cada persona sobre el incidente. De cualquier manera, se debe hacer saber a los testigos o víctimas del hecho que sus declaraciones pueden ser usadas como evidencia más tarde, si esto es necesario.

El mejor enfoque, es el entrevistar a cada uno en forma individual, no realizar entrevistas grupales. De esta manera los entrevistados se sienten libres de dar su propio punto de vista sobre el accidente y no estarán bajo la presión de grupo de dar información, tal y como el grupo quisiera dar.

La situación ideal es la de obtener el permiso del entrevistado de grabar la entrevista. Esto ayudara al investigador cuando revise y analice la información. Haga que el entrevistado se sienta relajado y no amenazado.

Las circunstancias determinarán qué medidas se tomaran para relajar a la persona; en el caso de accidentes serios o cuando hay víctimas involucradas es aconsejable obtener el permiso del médico antes de realizar las entrevistas.

La gente tenderá a estar tensa con un posible sentimiento de culpa y puede mirar la entrevista como un proceso de interrogación o de

encontrar faltas o culpar a alguien. Se debe asegurar de que la meta de la entre- vista no sea encontrar faltas sino evidencias. Relajar a la persona informándole qué papel puede jugar para prevenir la recurrencia de accidentes similares en el fu-turo y más importante mantener dicha promesa.

2. Entrevistas al Aire:

Las entrevistas realizadas en la escena del accidente pueden hacer más fácil a la persona el dar una descripción precisa de que sucedió a través de la indicación física de las áreas y objetos. Sin embargo es usualmente mejor sentarse cómodamente en un área tranquila y sin ninguna distracción, el entrevistador deberá comparar descripciones con la realidad tal y como ella la ve y obtener confirmación del entrevistado para indicar que declaraciones son precisas y realistas.

❖ Principios de un Entrevista:

- **Confidencialidad:**

Es de suma importancia el dar a cada uno de los entrevistados la oportunidad de expresar sus puntos de vista en privado. Incluso cuando las entrevistas son realizadas en la escena del accidente, otros entrevistados deben mantenerse a cierta distancia para asegurarse que ellos no escuchen o miren lo que otros hacen o dicen. La gente alguna veces tiene miedo de decir la verdad si sus declaraciones pueden incriminar a otras personas, especialmente si esa persona está presente cuando se realizan las entrevistas.

- **Precisión:**

Como se indicó anteriormente se usan preguntas indefinidas para asegurar que la persona tenga la oportunidad de responder a las preguntas con sus propias palabras. Esta técnica requiere paciencia, por ejemplo: el entrevistador no deberá poner palabras en la boca del entrevistado; saltar a conclusiones pensando que él o ella saben lo que

viene y cortando la afirmación o comentario, o conducir las respuestas en cualquier dirección excepto la que está tomando.

- **Pautas para escuchar:**

Escuchar más y hablar menos, no interrumpir innecesariamente. Los investigadores no deben dominar al entrevistado. Use un traductor si a persona no se siente cómoda con el idioma del entrevistador.

4.2.7.1.3. Fase III: Identificar Causas

Ahora es tiempo de encontrar las causas que originaron los accidentes. En este paso se utilizan diferentes tipos de métodos para poder encontrar dichas causas; en este sentido, las metodologías de análisis de causas son herramientas de análisis sistemáticas que guían a los investigadores a encontrar las causas originales o causas raíz de los accidentes e incidentes. Estas herramientas sustituyen al análisis intuitivo de causas y ayudan a profundizar en el mismo. Los métodos que se incluyen en el presente informe son los de utilidad práctica para realizar una investigación de accidentes laborales con calidad contrastada en la mayoría de los casos.

Hay, no obstante, métodos de análisis de riesgos cualitativos o cuantitativos, de indudable interés preventivo, que no se incorporan a este informe por estar más indicados para aplicarlos al caso de accidentes en instalaciones complejas con procesos de trabajo altamente tecnificados.

A continuación, la descripción de los métodos:

1. Método del Árbol de Causas

Se trata de un diagrama que refleja la reconstrucción de la cadena de antecedentes del accidente, indicando las conexiones cronológicas y lógicas existentes entre ellos.

El árbol causal refleja gráficamente todos los hechos recogidos y las relaciones existentes sobre ellos, facilitando, de manera notable la detección de causas aparentemente ocultas y que el proceso metodológico seguido nos lleva a descubrir.

Iniciándose en el accidente, el proceso va remontando su búsqueda hasta donde tengamos que interrumpir la investigación. El árbol finaliza cuando:

- ❖ Se identifican las causas primarias o causas que, propiciando la génesis de los accidentes, no precisan de una situación anterior para ser explicadas. Estas causas están relacionadas con el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales de la empresa.
- ❖ Debido a una toma de datos incompleta o incorrecta, se desconocen los antecedentes que propiciaron una determinada situación de hecho.

La investigación de accidentes, ayudada por la confección del árbol de causas, tiene como finalidad averiguar las causas que han dado lugar al accidente y determinar las medidas preventivas recomendadas tendentes a evitar accidentes similares y a corregir otros factores causales detectados, en particular los referentes a los fallos del sistema de gestión de prevención de riesgos laborales.

Los pasos a seguir, cuando utilizamos este método, son los siguientes:

a) Toma de datos

Para poder realizar el árbol de causas, previamente es necesario haber llevado a cabo una toma de datos.

Se trata de reconstruir “in situ” las circunstancias que concurrieron en el momento inmediatamente anterior al accidente y que permitieron o posibilitaron la materialización del mismo.

Ello exige recabar todos los datos sobre el accidente, el tiempo, el lugar, el agente material, las condiciones del agente material, el puesto de trabajo, las condiciones del puesto de trabajo, la formación y experiencia del accidentado, los métodos de trabajo, la organización de la empresa, etc. Todos aquellos datos complementarios que se juzguen de interés para describir secuencialmente cómo se desencadenó el accidente.

En la acción de recabar los datos anteriores hay que tener presentes varios criterios:

- ❖ Evitar la búsqueda de responsabilidades. Una investigación técnica del accidente persigue identificar causas, nunca responsables.
- ❖ Aceptar solamente hechos probados. Se deben recoger hechos concretos y objetivos, nunca suposiciones ni interpretaciones.
- ❖ Evitar hacer juicios de valor durante la “toma de datos”. Los mismos serían prematuros y podrían condicionar desfavorablemente el desarrollo de la investigación.
- ❖ Realizar la investigación del accidente lo más inmediatamente posible. La toma de datos deberá realizarse en el mismo lugar donde haya tenido lugar el accidente, verificando que no se hayan modificado las condiciones del lugar. Comprobar si la situación de trabajo en el momento del accidente se correspondía a las condiciones habituales o se había introducido algún cambio ocasional.
- ❖ Obtener declaraciones, si es posible, del propio accidentado, testigos presenciales, otros trabajadores que ocupen o hayan ocupado ese puesto de trabajo, mandos, miembros de la organización preventiva de la empresa y representantes de los trabajadores (delegados de prevención). Es conveniente realizar las entrevistas de forma individualizada.
- ❖ La información que se deberá solicitar es un relato cronológico de lo que sucedió hasta el desencadenamiento del accidente.

Si es preciso, efectuar fotografías y recoger muestras para realizar su posterior análisis. De ser necesario se pueden realizar mediciones ambientales.

Es conveniente tratar de detectar el mayor número de factores causales posibles. Analizar cuestiones relativas tanto a condiciones materiales de trabajo, como organizativas y de comportamiento humano aumenta la riqueza preventiva de la investigación.

b) Organización de los datos Recabados

El árbol de causas o diagrama de factores del accidente persigue evidenciar las relaciones entre los hechos que han contribuido a la materialización del accidente.

Se acostumbra a construir el árbol de arriba hacia abajo partiendo del suceso último (daño o lesión), aunque puede también construirse de derecha a izquierda o de izquierda a derecha partiendo en todos los casos de la lesión o del daño.

A partir del suceso último se delimitan sus antecedentes inmediatos y se prosigue con la conformación del árbol remontando sistemáticamente de hecho en hecho.

2. Método del Análisis de la Cadena Causal

Este método está basado en el modelo causal de pérdidas, el cual pretende, de una manera relativamente simple, hacer comprender y recordar los hechos o causas que dieron lugar a una pérdida.

Para analizar las causas se parte de la pérdida y se asciende lógica y cronológicamente a través de la cadena causal pasando por cada una de las etapas.

2.1. Anotar todas las Pérdidas

El resultado de un accidente es la "pérdida" que puede involucrar a personas, propiedad, procesos y, en última instancia, a las capacidades de producción. Como primer paso en el análisis de las causas se deberá anotar cada pérdida.



Figura 13: Modelo de la casualidad de perdidas

2.2. Anotar los Contactos o Formas de Energía que Causaron la Pérdida

Este es el suceso anterior a la "pérdida", el contacto que podría causar o que causa la lesión o daño, cuando se permite que existan las causas potenciales de accidentes queda siempre abierto el camino para el contacto con una fuente de energía por encima de la capacidad límite del cuerpo o estructura.

A continuación se ofrecen algunos de los tipos más comunes de transferencia de energía:

- ❖ Golpear contra (corriendo hacia o tropezando con).
- ❖ Golpeado por (objeto en movimiento).

- ❖ Caída a distinto nivel (ya sea que el cuerpo caiga o que caída el objeto y golpee el cuerpo).
- ❖ Caída al mismo nivel (resbalar y caer, volcarse).
- ❖ Atrapado entre (aplastado o amputado).
- ❖ Contacto con (electricidad, calor, frío, radiación, sustancias cáusticas, sustancias tóxicas, ruido), etc.

Cuando se permite que existan condiciones inseguras (tales como: máquinas o herramientas desprotegidas) o cuando se permiten actos inseguros (como en la limpieza con gasolina), existe siempre la posibilidad de contactos e intercambios de energía que dañan a las personas, a la propiedad y/o al proceso.

El segundo paso del análisis de causas consiste en anotar al lado de cada pérdida y anteponiéndola a las mismas, los contactos que dieron lugar a la pérdida.

2.3. Elaborar Listado de Causas Inmediatas (Actos y Condiciones Inseguras o Subestándar).

Las "causas inmediatas" de los accidentes son las circunstancias que se presentan justo ANTES del contacto. Por lo general, son observables o se hacen sentir. Se suelen dividir en actos inseguros y condiciones peligrosas.

El tercer paso del análisis de causas consiste en anteponer para cada contacto las causas inmediatas que lo originaron. El proceso se consigue preguntando el porqué de cada contacto. Se pueden utilizar como referencia listas de actos y condiciones inseguras.

2.4. Elaborar Listado de Causas Básicas

Las causas básicas, o causas orígenes, corresponden a las causas reales que se manifiestan detrás de los síntomas; a las razones por las cuales ocurren los

actos inseguros y condiciones peligrosas; a aquellos factores que, una vez identificados, permiten un control significativo.

Esto se debe a que las causas inmediatas (los síntomas, los actos inseguros y condiciones peligrosas) aparecen, generalmente, como bastante evidentes, pero para llegar a las causas básicas y ser capaces de controlarlas, se requiere un poco más de investigación.

Las causas básicas tienen que ver con aspectos como los que se indican a continuación, y se dividen en dos categorías importantes:

El cuarto paso del análisis de causas consiste en anteponer para cada acto inseguro o condición insegura o subestándar las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) que lo originaron. El proceso se consigue preguntando el porqué de cada acto inseguro o condición insegura o subestándar. Se puede utilizar como referencia listas de factores personales y factores del trabajo.

2.5. Elaborar Listado de Faltas de Control

El control es una de las cuatro funciones esenciales de la Gerencia:

Planificación - Organización – Dirección y control.

Estas funciones corresponden a la labor que debe desempeñar cualquier mando.

Sin un Sistema de Prevención, con sus normas y procedimientos, y sin un control del mando adecuado se da origen a la secuencia de causa-efecto y, a menos que se pueda corregir a tiempo, va a conducir a pérdidas.

Existen tres razones comunes que originan una falta de control. Existencia de:

- ❖ Sistemas de prevención no adecuados.
- ❖ Normas o procedimientos del sistema no adecuadas
- ❖ Incumplimiento de las normas y procedimientos.

El quinto paso del análisis de causas consiste en identificar precisamente qué normas o procedimientos del sistema de prevención no son adecuados, o no existen o no se cumplen (evaluación de riesgos, programa de inspecciones, programa de formación, vigilancia de la salud, control de contratistas, etc.), y que por lo tanto pueden dar origen a toda la cadena causal.

3. Método SCRA: Síntoma-Causa-Remedio-Acción.

La metodología denominada SCRA (Síntoma -> Causa -> Re-medio -> Acción) se utiliza para resolución de problemas triviales en el ámbito de la calidad y puede ser utilizada de forma sencilla para el análisis de causas de accidentes e incidentes de consecuencias leves o moderadas y potencial de la misma magnitud y en los que el suceso no tiene gran complejidad. Este análisis se realizará en grupo, por el equipo más adecuado de investigación del accidente/incidente.

El análisis se basa en los siguientes pasos:

- ❖ SÍNTOMA: Accidente /Incidente ocurrido y hechos.
- ❖ CAUSA: Análisis de las causas del accidente/incidente. Se pregunta repetidamente, hasta 5 veces, ¿por qué? , se comienza por el accidente y a cada paso la respuesta se convierte en consecuencia y su porqué sería la causa ó antecedente hasta encontrar la causa raíz del accidente/incidente.
- ❖ REMEDIO: Propuesta de soluciones recabando aportaciones del equipo que investiga.
- ❖ ACCIÓN: Concreción de las propuestas de soluciones en actuaciones detalladas, en un plan de acción.

4. Método del Diagrama de Ishikawa.

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama causa-efecto o “espina de pescado” es un método de análisis de causas utilizado habitualmente para problemas complejos en el área de calidad.

El método puede también ser utilizado para el análisis de accidentes e incidentes. Sobre todo en casos de accidentes graves o incidentes de alto potencial, en los que el análisis además puede pre-sentar complejidad y no se sabe a priori cuáles pueden ser las causas principales.

Para el desarrollo del Diagrama se agrupan las causas en los cuatro aspectos que influyen en el desarrollo de la actividad de un puesto de trabajo, como son:

- ❖ **Método:** Se debe determinar si existe instrucción o procedimiento de trabajo que especifique cómo debe desarrollar el trabajo el operario en condiciones de seguridad.
- ❖ **Persona:** Se deben determinar los aspectos humanos que pueden haber contribuido a que ocurra el accidente/incidente: Situación anímica, permanencia en el trabajo, falta de formación,...
- ❖ **Material:** Se debe determinar qué equipos de protección individual utilizaba el operario en el momento del suceso, si estos son los adecuados o se deben mejorar e incluso si es necesario disponer de algún EPP más para desarrollar la actividad. Lo mismo puede ser para productos y sustancias peligrosas desde el punto de vista higiénico o ergonómico.
- ❖ **Máquina/Equipo/Instalación:** Se deben determinar todos los factores de la máquina, equipo o instalación que durante el proceso de trabajo completo puedan haber sufrido una variación y contribuir así a que ocurra el accidente/incidente.

Para la representación del diagrama, se parte a la derecha de la hoja del suceso que ha ocasionado la pérdida y desde la izquierda se traza una flecha que divide la hoja en la que lo estamos representando por la mitad.

Hacia esta línea central se dirigen cuatro flechas que agrupan cada una a los aspectos indicados (método, persona, material, equipo).

Las causas que tienen que ver con cada uno de estos aspectos se agrupan en torno a cada flecha siguiendo el mismo sistema.

Para completar dichas causas se puede utilizar el sistema de los cinco porqués. Cada antecedente encontrado al preguntar por qué, se sitúa en una flecha que según el nivel de por qué se va situando de forma paralela a la central que va a parar a la flecha principal del aspecto. Así, el siguiente antecedente estará en una flecha paralela a la del aspecto y que termina en la anterior horizontal. Y así hasta llegar a las causas raíz en cada rama.

5. Método SCAT (Técnica de Análisis Sistemático de las Causas).

Cuando el análisis de accidentes se realizaba manualmente, resultaba útil sintetizar las relaciones entre causas inmediatas y causas raíz de manera de orientar a los responsable del análisis de accidente.

Por ello el experto suministraba a los Coordinadores responsables de realizar el análisis estas tablas que permitían realizar un análisis sistemático de causas.

En base a la información obtenida, hasta donde se tiene avanzada la investigación, y utilizando la Tabla SCAT debe identificarse lo siguiente:

- ❖ Pérdidas.
- ❖ Tipo de contacto.
- ❖ Causas inmediatas.
- ❖ Causas básicas.

4.2.7.1.4. Fase IV: Medidas Preventivas/Correctivas

Cuando se produce un accidente laboral, en realidad lo que ha sucedido es que uno o varios riesgos existentes en el lugar del accidente se han materializado. El accidente laboral pone de manifiesto una deficiencia en la evaluación de los riesgos, en concreto en lo referente a la identificación de los riesgos, en la falta de determinación del o de los factores de riesgo que podían materializarlos, la no aplicación de las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos o la ausencia o insuficiencia de las mismas.

Por todo ello, en la investigación del accidente, después del análisis de las causas que ha intervenido en la secuencia que ha llevado a su materialización, esto es, la determinación de los factores de riesgos encadenados, lo más importante es determinar las medidas preventivas que con su aplicación se consiga minimizar lo más posible los riesgos, mediante la reducción del riesgo y por el control periódico de las condiciones de trabajo, tratando así, en lo posible, evitar la repetición.

Una forma de poder dividir estas medidas, es:

1. Medidas Preventivas de Eliminación o de Reducción Del Riesgo

Entre éstas cabe señalar:

- ❖ Medidas de prevención en el origen. Es el caso de los Dispositivos y Resguardos.
- ❖ Medidas preventivas organizativas. Es el caso típico de reducir la exposición al riesgo estableciendo grupos o turnos de trabajo. También, se trataría del caso de disponer de unos buenos procedimientos de trabajo.
- ❖ Medidas de protección colectiva. Por ejemplo: barandillas, plataformas de trabajo, redes etc.

- ❖ Medidas de protección individual. Se trata de los Equipos de Protección Individual que deben adoptarse como medidas preventivas complementarias y siempre que el riesgo o los riesgos no hayan podido ser eliminados o suficientemente reducidos por medidas de protección en el origen, de protección colectiva etc.
- ❖ La formación e información a los trabajadores. De la Evaluación de Riesgos y, en su caso, al ponerse de manifiesto un riesgo con ocasión de un accidente, se debe llevar a cabo una planificación de actividades informativas y formativas.

Estas medidas preventivas tendentes a eliminar el riesgo o a reducirlo son compatibles entre sí y aplicables simultáneamente en función de cada caso. No es difícil caer en la cuenta de que si con una medida de protección en el origen no se protegen todas las situaciones posibles de riesgo en un puesto de trabajo habrá que proponer medidas complementarias. Así por ejemplo, la protección del punto de operación de una máquina no elimina el riesgo de cortes o golpes con las piezas al manipularlas, por lo que se deberá complementar la medida de protección en el origen con guantes de seguridad, esto es con un equipo de protección personal y con un curso de manipulación de cargas.

2. Medidas Preventivas de Control

Entre éstas cabe mencionar:

- ❖ Control periódico de las condiciones de trabajo. Esta medida preventiva puede considerarse en dos vertientes. Una, la que corresponde a las inspecciones periódicas que se deben realizar a los puestos de trabajo para comprobar que las condiciones de trabajo no han cambiado, incorporación de equipos de trabajo, cambio de posición de los mismos, utilización de productos químicos nuevos, operaciones de reparación o mantenimiento especiales. Otra, la que se refiere a comprobar que las medidas preventivas que se han establecido en la

evaluación de riesgos y en nuestro caso, como consecuencia de la investigación del accidente (que viene a ser lo mismo, puesto que la investigación del accidente como identificación y evaluación del riesgo y la adopción de medidas preventivas debe incorporarse a la evaluación de riesgos), como complemento a la adopción de una medida de protección colectiva, protección de elementos móviles de una máquina, colocación de una barandilla en un lugar de trabajo, se deberá comprobar periódicamente que la medida preventiva sigue aplicándose para garantizar la debida protección frente al riesgo o riesgos examinados.

- ❖ Control de la organización y de los métodos de trabajo. Esta medida preventiva es de especial importancia cuando se trata de trabajos de montajes, obras civiles, construcción, reparaciones. De manera que se debe controlar que se cumplen los planes de prevención diseñados al efecto. Pero también suele ser necesario realizar el control de la organización y los métodos de trabajo en muchos trabajos como por ejemplo cuando se trata de una descarga de sustancias peligrosas como es el caso de líquidos inflamables cuando se trasvasan de las cisternas de los camiones a los depósitos de almacenamiento.
- ❖ Control del estado de salud de los trabajadores. Esta medida es de especial importancia cuando en el puesto de trabajo se utilizan sustancias peligrosas para la salud y queremos saber que las medidas adoptadas son eficaces y la salud de los trabajado-res no es dañada. Por ejemplo, la utilización de determinados metales como plomo o mercurio exige la realización de análisis clínicos que detecten la cantidad de estos metales en el organismo de los trabajadores expuestos.

En todo caso, todas estas medidas preventivas son compatibles entre sí y si se busca lograr el máximo nivel de seguridad y salud, se deben adoptar casi siempre combinando el mayor número posible de los diferentes tipos de medidas citadas.

Otra forma de poder dividir estas medidas, es tener en cuenta las causas básicas; las cuales una vez identificadas, deben desarrollarse e implementarse medidas correctivas de dos tipos:

1. **Temporales:** Este tipo de medidas corrige las causas inmediatas.
2. **Permanentes:** Este tipo de medidas corrige las causas básicas.

4.2.7.1.5. Fase V: Informe Final de Accidente

Con estas instrucciones y con los criterios señalados en la metodología de investigación propiamente dicha, se pretende que los informes de investigación tengan una uniformidad, no sólo en cuanto al contenido formal, que está definido por los diferentes apartados del informe, sino también en cuanto al contenido material, es decir, que haya criterios de uniformidad para que los mismo hechos se analicen con los mismos criterios, en la medida de lo posible.

Finalmente, se adjuntan en el Manual las tablas de códigos requeridos para cumplimentar el informe o para decodificar los datos que vengán dados en forma de códigos.

Los accidentes e incidentes son rara vez el resultado de una sola causa y es que casi todos los problemas tienen una variedad de causas contribuidoras de ahí la importancia de identificar las causa raíz del problema para poder controlar una posible recurrencia del accidente.

Ahora bien de una investigación efectiva se pueden obtener:

- ❖ **Descripción del acontecimiento:** una investigación exhaustiva aclarara evidencias contrapuestas, lo cual establece con pre-cisión lo que exactamente ocurrió.
- ❖ **Identificación de las causas reales:** éste quizá sea el mayor beneficio de la un investigación de accidentes.

- ❖ **Identificar los riesgos:** proporciona la base para decidir la probabilidad de que el acontecimiento vuelva a ocurrir así como el potencial de pérdida.
- ❖ **Desarrollar controles:** una Investigación efectiva proporciona controles adecuados y estos a su vez logran minimizar o eliminar un problema. • Identificación de las tendencias: pocos accidentes corresponden a acontecimientos aislados, un análisis adecuado identifica las posibles tendencias de ocurrencia
- ❖ **Demostrar interés:** los accidentes le dan a las personas una imagen vívida de los peligros que amenazan su bienestar contribuyendo a un clima laboral positivo. (Briceño Z. Edgar J. 2000).

4.2.8. Control de la Salud Ocupacional e Higiene Industrial

4.2.8.1. Control de los Riesgos a la Salud

El control de la salud ocupacional está dedicado al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades o deterioros a la salud producidos por factores provenientes del lugar de trabajo. Como una etapa preventiva la higiene industrial se dedica a la identificación, evaluación y control de aquellos factores originados en el lugar de trabajo que pueden provocar enfermedades o deterioros de la salud. (Letayf Jorge, Gonzáles C. 1994).

Un programa de higiene industrial es el conjunto de actividades realizadas con la finalidad de eliminar o minimizar los peligros a la salud originados en el lugar de trabajo el cual está constituido por tres elementos básicos; identificación, evaluación y control.

La seguridad, la higiene y salud ocupacional están estrechamente relacionadas ya que si comparamos las funciones básicas de un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional encontramos similitud en identificar posibles pérdidas, evaluar-las, desarrollar métodos de control, implementar dichos controles y monitorear su efectividad. Esto nos muestra claramente

la razón de considerar la administración de la seguridad y la higiene industrial como una sola actividad con los mismos fines u objetivos. En líneas generales, la higiene industrial abarca los siguientes aspectos:

Detección o reconocimiento de los agentes ambientales unidos al trabajo, así como el estudio de sus efectos sobre el hombre.

- ❖ Evaluación de la magnitud de estos agentes.
- ❖ Recomendación de métodos para controlar o reducir los contaminantes, originados en o por el lugar de trabajo, a niveles no perjudiciales para la salud.

En el control de la salud ocupacional generalmente se utilizan cuatro sistemas: personal, ambiental, biológico y médico.

- a) **Control personal:** Es la medición de la exposición de un trabajador determinado a los contaminantes del aire. En donde el dispositivo medidor (dosímetro) se coloca tan cerca como sea posible de la puerta de entrada del contaminante al organismo, por ejemplo en el caso de un contaminante del aire tóxico por inhalación, el dispositivo medidor se coloca cerca de la zona de respiración, en el caso de ruido, el dispositivo se coloca cerca del oído.
- b) **Control ambiental:** Es la medición de las concentraciones de contaminantes en el área de trabajo. El dispositivo medidor se coloca junto al puesto de trabajo habitual del operario, luego se calcula o estima la concentración del contaminante del aire o el stress de energía física.
- c) **Control biológico:** Incluye la medición de variaciones en la composición de fluidos y tejidos corporales o del aire espirado para determinar la absorción excesiva de un contaminante. Algunos ejemplos son: mediciones de plomo, fluoruro, cadmio, mercurio, etc. en sangre u orina para de-terminar una absorción excesiva del tóxico.

d) Control médico: Se refiere al estudio de la respuesta del trabajador a un contaminante realizado por personal médico. El control biológico y médico proporciona información sólo después de la absorción del contaminante.

El concepto del control de la salud e higiene industrial va más allá de la prevención de riesgos profesionales, teniendo como objetivo final la salud total del trabajador. Ya que su finalidad es prevenir la patología del trabajo, entendiéndose como patología del trabajo a la parte de la medicina que estudia las enfermedades ocupacionales.

4.2.8.2. Identificación de Riesgos a la Salud

La primera función de un programa de control de la salud e higiene Industrial es la identificación de los riesgos para la salud que pueden originarse en el área de trabajo.

Para identificar, primero se debe saber qué buscar. A continuación se dará una explicación de los tipos de peligros que podemos encontrar en la industria:

1) Agentes químicos.

Son elementos de naturaleza material particulada que ingresan al organismo por inhalación, deglución o absorción (a través de la piel).

Producen algún grado de neumoconiosis, asfixia, intoxicación o envenenamiento, disminución sensorial, afecciones al sistema nervioso, dermatitis, etc.

a) Características de los Agentes Químicos

1. Polvos

Constituidos por partículas sólidas generadas por trituración, explosión, decrepitación (desintegración por calor), transporte del mineral roto, etc.

1.1. Clasificación por sus Efectos sobre la salud

- ❖ Polvos que reducen Fibrosis Pulmonar, como Sílice, Asbesto, etc.
- ❖ Polvos que producen pequeña o ninguna fibrosis pulmonar, como Carbón, Hierro, etc.
- ❖ Polvos tóxicos que causan Efectos Sistémicos como el Plomo, Manganeso, etc.
- ❖ Polvos irritantes como la Cal, reactivos químicos, etc.
- ❖ Polvos carcinógenos como los provenientes de minerales radiactivos.

1.2. Grados de Peligrosidad de los polvos

Están dados por los siguientes:

Tipos de Polvos

El polvo industrial puede ser Orgánico natural (madera, algodón, polen, bacterias, etc.), Orgánico artificial o sintético (plásticos, etc.), Inorgánico metálico (Plomo, Hierro, Mercurio, Manganeso, etc.), e Inorgánico No metálico (carbón natural y artificial, Sílice cristalino, amorfo y silicato).

Los polvos de minas generalmente se encuentran constituidos por partículas de los minerales que explotamos (sulfuros, óxidos, carbón, etc.) juntamente con la ganga que puede estar dentro o fuera del mineral.

1.3. Tamaño de las partículas

Se considera polvo inhalable a aquel que contiene partículas de tamaño mayores de 10 micras.

El polvo respirable (menor de 10 micras) no puede ser visto sin la ayuda del microscopio; con la luz emitida por una lámpara a bate-ría, grandes

concentraciones de este polvo respirable puede ser visto como si fuera humo.

Estas partículas mayores de 10 micras no tienen mayor importancia ya que por su propio peso tienden a ubicarse en el piso y no representan mayores efectos que simples molestias; Si ingresaran al tracto respiratorio, serán retenidos por la saliva, los pelos nasales y la humedad de la tráquea. No ingresarán a los pulmones.

Una visión normal detecta partículas individuales de 50 micras.

Análisis en pulmones de trabajadores expuestos a polvos industriales arrojaron los siguientes resultados:

Partículas menores de 5 micras que se encuentran suspendidos en el aire, ingresan a los alvéolos pulmonares, predominando en uno 70% menor de 1 micra y el restante 30% se encuentra constituido por partículas menores de 0,5 micras. Tienen efecto dañino.

Las partículas mayores de 5 micras van quedándose en las fosas nasales o en los bronquios.

1.4. Concentración en el Ambiente de Trabajo

En función a la cantidad existente de polvo en la zona de trabajo dependerá el riesgo de daño a la salud.

1.5. Exposición

La silicosis, asbestosis y antracosilicosis incapacitan después de varios años de exposición a dichos polvos.

Los polvos de metales tóxicos como Pb, Mn, etc. pueden causar molestias en tiempos más cortos, dependiendo del tiempo de exposición, de la concentración de polvo respirable, entre otros. Debe tenerse en cuenta que el trabajador minero no labora las 8 horas en un ambiente contaminado que las concentraciones no son estables durante la jornada y que todo Programa de Seguridad trabaja para que las condiciones ambientales de la zona de trabajo sea la adecuada.

Además, las normas existentes obligan a proporcionar los implementos de protección adecuados y a utilizarlos.

2. Gases

Son fluidos intangibles (no pueden tocarse) que al no llegar o excederse a los límites permisibles pueden causar daños a la salud.

Por convención, se determina sus propiedades físicas a 15° y a 1 atmósfera de presión (760 mm Hg).

Su concentración se mide en “partes por millón” (ppm) o en porcentaje. Se caracterizan por tener sus moléculas separadas, carecer de forma propia y encontrarse mezclados con el aire atmosférico o en su reemplazo.

a) Origen de los gases de Mina:

*** Explosivos**

Compuestos por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno además de aluminio, calcio, sodio a fin de mejorar sus efectos de rotura. Su balance de oxígeno es tal que el carbono se transforma en CO₂; el hidrógeno en agua; el oxígeno se mezcla con el del ambiente, así como el nitrógeno.

Pero, normalmente su reacción es incompleta y por lo mismo produce gases, entre otros resultados. Esta reacción incompleta se presenta por:

- ❖ Mal confinamiento.
- ❖ Uso de espaciadores con material combustible.
- ❖ Fracturas en el terreno.
- ❖ Aditivos en el explosivo (aserrín, harinas, etc.).
- ❖ Altas temperaturas en los taladros.
- ❖ Humedad (o agua) en los taladros.
- ❖ Velocidad de detonación inferior a la requerida.

* Motores Diesel

Que producen gases por la combustión incompleta del petróleo, entre otros agentes contaminantes, no obstante que los vehículos diesel autorizados para trabajar en interior mina cuentan con SCRUBBER o purificadores que oxidan catalíticamente (modifican la velocidad de la sustancia catalizadora, sin descomponerse ni combinarse esta sustancia) los gases, reduciendo sus concentraciones.

Existen purificadores de VIA SECA como los PTX y PE-LLETS, que consisten en un panel de cerámica porosa en que se deposita un metal de platino, paladio y/o radio y que mantiene uniforme el flujo del gas con una capa de platino (0,15% en peso), y que de acuerdo a los fabricantes, reduce en 95% el gas CO y en 10% los gases nitrosos.

También de VIA HUMEDA, es decir se utiliza el agua que enfría a aproximadamente 38°C los productos de la combustión incompleta, antes de salir al exterior. De acuerdo a datos proporcionados por los fabricantes, reducen aproximadamente en 20% el gas CO y en 5% los gases nitrosos, retiene el hollín y disminuye el ruido o reacciones químicas

Como es el caso de algunos minerales con el aire ambiente

***Otros**

Putrefacción de sustancias orgánicas, Emanaciones de gases, Incendios, etc.

2.1. Clasificación de los gases

Por sus efectos en el organismo y por sus efectos físicos – químicos, se clasifican en:

Irritantes

Corrosivos que causan irritación, inflamación en el tracto respiratorio y en la vista. Ejemplo, Gases nitrosos ($\text{NO} + \text{NO}_2$), Anhídrido sulfuroso (SO_2) e Hidrógeno sulfurado (H_2S).

Asfixiantes

Tóxicos, producen la anoxemia (saturación de la sangre por el gas) interfiriendo el normal 97. Suministro de oxígeno al organismo. Producen envenenamiento sistemático con daños irreversibles a las células cerebrales. Ejemplo, Monóxido de carbono (CO), el gas grisú (CH_4).

Anestésicos

Porque suprimen la percepción olfativa y de los estímulos. Ejemplo, Anhídrido carbónico (CO_2), oxígeno (O_2).

Explosivos

Son aquellos que dentro de ciertos límites de concentración son susceptibles de provocar explosiones con gravísimas consecuencias: CH_4 en concentraciones

de 5 a 15 % en volumen; CO de 12,5 a 74 % en volumen; H₂S de 4 a 85 % en volumen.

3. Agentes físicos

Son formas de energía que se hallan presentes en el ambiente y que al no ser controlados pueden producir accidentes y/o daños a la salud. Se encuentran conformados por los ruidos, temperaturas, humedad, calor, iluminación y radiaciones.

El RSSO en Minería, en sus artículos 95^o a 102^o, especifica lo relacionado a estos agentes.

Ruidos

Son sonidos inarmónicos resultantes de la mezcla de vibraciones transmitidas por el aire, agua, roca, etc. que el oído humano puede detectar cuando la frecuencia (número de ciclos o variaciones de presión o crestas y valles u ondas emitidas por una fuente sonora durante un segundo. La unidad con que se mide esta frecuencia es el HERTZIO - Hz - que vale 1 ciclo/s).

Clases de ruidos

❖ Ruido Continuo

Que produce un nivel constante durante un periodo de tiempo.

❖ Ruido Intermitente

Producido generalmente por máquinas de ruido muy potente y de corta duración (ventiladores, perforadoras, etc.).

Su medición requiere de un Decibelímetro especial que capte los puntos máximos de ruido de cada impacto (o ciclo) y un detector de tiempo en milisegundos de cada impacto.

❖ **Ruido Mezclado**

Compuesto de varios niveles de ruidos simultáneos.

Es la situación típica en la labor de perforación, trabajo de equipos diesel y funcionamiento de una perforadora en interior del tajo.

También en Casa de Fuerza, Planta Concentradora, etc. donde funcionan equipos o máquinas que producen fuertes ruidos, y que los trabajadores se exponen en forma intermitente.

Efectos de los Ruidos

Producen efectos psicológicos (malestar, nerviosismo, pérdida de concentración, etc.); interferencia en la comunicación verbal y efectos fisiológicos (pérdida de la capacidad auditiva, dolor de oídos, náuseas, disminución de la capacidad de control muscular, etc.).

Control de ruidos

Como quiera que en todo caso de ruidos existen un foco emisor, una vía de propagación y un foco receptor (oído humano), existen diferentes medios de control como:

- ❖ Reduciendo el ruido en su origen (aislándolo con materiales absorbentes como lana de vidrio, silenciadores)
- ❖ Aumentando la distancia entre foco emisor y receptor
- ❖ Limitando tiempo de exposición
- ❖ Empleando protectores para los oídos

Temperatura

Es el estado térmico de los cuerpos, o sea su mayor o menor grado de frío o calor. Es una magnitud que permite expresar el grado de calentamiento de los cuerpos. El cuerpo produce calor a través de sus procesos metabólicos, el mismo que debe ser disipado para que el organismo funcione bien, haciéndolo a través de la transpiración.

La temperatura bucal es de 37° C. Si se excede en 2,7° C existe peligro para la salud; de igual modo, si es inferior a 35° C.

Una persona al estado de reposo transpira aproximadamente 1 litro por día, que se evapora tan rápidamente como sale a superficie. En trabajos forzados puede transpirar hasta 4 litros por día, juntamente con 10 a 12 gramos de sal.

Temperatura superior a 26 ° C en el ambiente de trabajo, además del esfuerzo físico, puede causar INSOLACIÓN por la imposibilidad de refrigeración del organismo, cuyos síntomas son: piel caliente y reseca, fuerte dolor de cabeza, trastornos visuales, pérdida del conocimiento, elevación rápida de la temperatura del cuerpo, calambres, extenuación calórica (palidez, pulso débil, transpiración profunda, mareo), entre otros.

Humedad

Impregnado de un líquido. El aire contiene proporciones variables de agua, comprendidas entre el valor teórico de cero y la humedad máxima o de saturación, que depende de la temperatura.

La humedad del aire puede expresarse de dos modos diferentes: como HUMEDAD RELATIVA, que es su contenido en porcentaje; como HUMEDAD RELATIVA, que es el peso en gramos del agua contenida por un metro cúbico de aire.

Calor

Es una forma de energía perceptible por las sensaciones que engendran en nosotros las acciones de los cuerpos calientes y fríos.

Todas las formas de energía pueden convertirse en calor:

- ❖ La energía mecánica, por choque o rozamiento
- ❖ La energía eléctrica, por el paso de una corriente en un conductor, etc.

Los cambios de calor entre los cuerpos pueden efectuarse por conducción (conductibilidad térmica de los cuerpos), convección (el fluido calorífico se calienta por contacto con un foco de calor y al dilatarse y disminuir su densidad, adquiere un movimiento ascendente) o radiación (emisión de rayos de cualquier índole).

El calor se mide con calorímetros (instrumentos que sirven para medir las cantidades de calor absorbidas o cedidas por un cuerpo sometido a una influencia exterior).

Iluminación

- ❖ **Radiación:** Emisión de ondas electromagnéticas, de partículas atómicas o de rayos de cualquier índole.
- ❖ **Incandescencia:** Calidad y estado del cuerpo que por hallar-se muy caliente, emite luz propia; ejemplo, lámpara incandescente, lámpara de mercurio.
- ❖ **Luminiscencia:** Emisión de luz por una sustancia que no se halla en estado de incandescencia. En las lámparas fluorescentes, la descarga eléctrica en el vapor de mercurio da lugar a una emisión de rayos ultravioletados e invisibles que, al excitar la sustancia del revestimiento fluorescente del tubo, provocan la emisión de luz visible.

- ❖ **Fosforescencia:** Propiedad de los cuerpos que, después de haber estado en la luz o de haber sido excitados por otras radiaciones, resplandecen en la oscuridad durante un tiempo más o menos prolongado.

Cantidad y calidad de luz (radiación emitida por incandescencia o por luminiscencia que ilumina las cosas y las ha-ce visibles).

Vibración

Agente contaminante referido a la oscilación rápida y de es-casa amplitud de las moléculas de un cuerpo elástico en torno de su posición de equilibrio (vibraciones sonoras, del hormigón. Oscilación, es el movimiento de vaivén de un cuerpo que pasa, periódica y alternativamente, por las mismas posiciones y con idéntica velocidad de una parte a otra de su posición de equilibrio (las oscilaciones del péndulo, oscilaciones radioeléctricas, etc.).

4. Agentes Biológicos

Constituidos por gérmenes de naturaleza patógena (que favorecen o engendran enfermedades) como bacterias, hongos, vi-rus, etc., residuos urbanos, aguas servidas, polvos vegetales.

El uso de pozos sépticos, disminución de madera en interior mina, el curado de dicha madera antes de su uso, así como el mantenimiento de condiciones termo - ambientales apropiados, disminuyen los riesgos potenciales de estos agentes.

4.2.8.3. Ergonomía

Es la aplicación de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre, logrando beneficios en eficiencia y bienestar del hombre (Organización Mundial del Trabajo (OIT - 1961)

Es la ciencia, llamada también ingeniería humana, que busca optimizar la interacción entre el trabajador, máquina y ambiente de trabajo con el fin de adecuar los puestos, ambientes y la organización del trabajo a las capacidades y características de los trabajadores, a fin de minimizar efectos negativos y, con ello, mejorar el rendimiento y la seguridad del trabajador (RSSO en Minería Definición de Términos y RSST Glosario de Términos).

❖ Características

Estudia la interacción del hombre con la máquina y el medio ambiente para que se adapten a las características físicas y mentales de éste. Su uso permite el diseño de tareas que no sólo aumentan la habilidad y productividad de un trabajador, sino que también protegen a la persona del exceso de esfuerzos y de tensión.

Considera las capacidades físicas y mentales de los trabajadores, así como la interacción con la maquinaria y equipo, herramientas y ambiente de trabajo La esencia de la ergonomía es humanizar el trabajo.

Surgió después de la Segunda Guerra Mundial, en que un grupo de físicos y biólogos del Reino Unido la utilizaron para encarar los problemas creados por la tecnología de la guerra aviones, tanques radares, etc. más sofisticados). Lo usa la NASA, Fuerzas Armadas de EE.UU., industrias europeas y japonesas.

El enfoque ergonómico va más allá de la productividad, salud y seguridad. Incluye las exigencias fisiológicas y psicológicas que la tarea impone sobre el trabajador.

Considera, entre otros, los conceptos de:

- ❖ Biomecánica (estudio de la estructura y función del cuerpo humano en relación con la dinámica de los sistemas hombre - máquina - ambiente de trabajo).
- ❖ Antropometría (dimensiones corporales, ámbito de movimiento de los miembros del cuerpo, así como la fuerza muscular).
- ❖ Dimensiones de las Zonas de Trabajo.
- ❖ Movimientos Forzados.
- ❖ Posturas Inadecuadas
- ❖ Sobresfuerzos
- ❖ Trabajos Repetitivos
- ❖ Exposición a la Vibración
- ❖ Diseño del Lugar de Trabajo.
- ❖ Gasto de Energía Metabólica, Periodos Trabajo – Descanso. To-lerancia a Las Fuentes de Accidentes y Enfermedades, entre otros.

Existe el concepto Ergonometría, que es el diseño del trabajo y del ambiente de acuerdo a las necesidades del trabajador, considerando que somos más productivos que antes, los equipos mecaniza-dos son más sofisticados y los trabajos se especializan cada vez.

❖ **Capacidad para el trabajo físico**

- **Fatiga:** Consecuencia lógica del esfuerzo realizado, y que debe estar dentro de unos límites que permitan al trabajador recuperarse después de una jornada de descanso. Este equilibrio se rompe si la actividad laboral exige al trabajador energía por encima de sus posibilidades, con el consiguiente riesgo para la salud (“Norma Básica De Ergonomía Y De Procedimiento De Evaluación De Riesgo Disergonómico” del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo 2008).

Toda labor trae como consecuencia una fatiga (cansancio, agitación) que tiene una función protectora al evitar una tensión mayor y permitir que

tenga lugar la recuperación obligando a disminuir el ritmo de trabajo y aún paralizarlo.

Los factores que producen fatiga son la monotonía, iluminación, clima, ruido, intensidad del trabajo, factores psicológicos responsabilidades, preocupaciones, conflictos, enfermedad, hábitos alimenticios, entre otros.

Esta fatiga tiene una función protectora ya que evita el stress (tensión), que es un estado de defensa, ya que activa los mecanismos adaptables del organismo a las circunstancias. Ejemplo: un ruido fuerte y sorpresivo, un resbalón o caída, el trabajar en un ambiente peligroso, etc. hace que el organismo descargue adrenalina (poderoso constrictor - obliga a hacer algo - de los vasos sanguíneos contenida en las glándulas suprarrenales - riñones), aumentando el ritmo respiratorio y cardíaco, transpiración o induciendo al desmayo.

Un stress continuo puede producir lesiones orgánicas (úlceras, afecciones cardíacas, etc.) y aún accidentes de trabajo.

❖ Factores de Riesgo Disergonómico

Es aquel conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. Incluyen aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos.

❖ Riesgo Disergonómico

Es aquella expresión matemática referida a la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo, y condicionado por ciertos factores de 123.

4.2.8.4. Métodos para identificar la exposición a riesgos a la salud

Existen una serie de métodos prácticos para identificar los peligros provenientes del lugar de trabajo. Estos métodos no son sofisticados y son fáciles de aplicar.

- a) **Inspecciones planificadas:** se pueden llevar a cabo utilizando las listas de verificación existentes o creando nuevas listas enfocadas a la Higiene Industrial y no solo a la Seguridad.
- b) **Análisis de tareas:** se utiliza para reconocer peligros potenciales asociados a ocupaciones que usted considera críticas.
- c) **Comités de seguridad y ergonomía:** se utiliza para discutir acerca de los peligros que se encuentran y las posibles alternativas de solución.
- d) **Hojas de datos de seguridad de materiales (MSDS):** se debe asegurar que exista una MSDS para cada sustancia química presente en el área de trabajo. Estas hojas contienen información para reconocer y controlar los peligros químicos.
- e) **Inventario de sustancias químicas:** una vez al año, cada departamento debe realizar una lista de las sustancias químicas existentes a fin de actualizar las MSDS para cada uno de éstas.
- f) **Entrevistas a los trabajadores:** dado que la ergonomía se ocupa del estudio de la relación entre los trabajadores y el ambiente de trabajo, las entrevistas a los trabajadores son un excelente modo de reconocer los peligros ergonómicos.

4.2.8.5. Monitoreo de la higiene y salud ocupacional

Para determinar si un agente contaminante es dañino a la salud, es necesario entender ciertas terminologías que se relacionan con la cantidad de agentes existentes en el ambiente de trabajo. Los Valores Límites de Exposición según la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist), define tres límites de exposición diferentes:

- ❖ **TLV-TWA (Valor Límite Umbral-Media ponderada en el tiempo):** concentración media ponderada en el tiempo, para una jornada normal de ocho horas y una semana laboral de 40 horas, a la que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.
- ❖ **TLV-STEL (Valor Límite Umbral Limite de Exposición de corta duración):** concentración a la que los trabajadores pueden estar expuestos de manera continua durante un corto espacio de tiempo sin sufrir daños. Se define como la exposición media ponderada en un tiempo de 15 minutos, que no se debe sobrepasar en ningún momento de la jornada laboral, aún cuando la media ponderada en el tiempo que corresponda a las ocho horas sea inferior al TLV.
- ❖ **TLV-C (Valor Límite Umbral-Techo):** es la concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento durante la exposición en el trabajo.

4.2.9. Programas de Seguridad, Salud Ocupacional y de Capacitación

4.2.9.1. Programa anual de seguridad y salud ocupacional

1. Definición

Documento que contiene el conjunto de actividades a desarrollar a lo largo de un año, sobre la base de un diagnóstico del estado actual del cumplimiento del sistema de gestión de seguridad y salud establecido en el presente reglamento y otros dispositivos, con la finalidad de eliminar o controlar los riesgos para prevenir posibles incidentes y/o enfermedades ocupacionales (RSSO EN MINERÍA: Definición de Términos).

Viene a ser el anuncio previo de las partes que ha de desarrollarse y de las condiciones a que ha de estar sujeto el mismo.

2. Constitución de Programas

En las empresas mineras se encuentran constituidos en base a la Ley y reglamentaciones siguientes:

- a) Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, D.S. No. 014-92-EM del 04 de Junio de 1992. Título XV Bienestar y Seguridad.
- b) Ley N° 29788
- c) Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D. S. No. 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM.

3. Objetivos del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Todo programa de Seguridad y Salud Ocupacional debe tener como propósito o fin los siguientes:

- ❖ Cumplir las normas vigentes, tratando de superarlas.
- ❖ Prevenir la ocurrencia de accidentes y/o enfermedades.
- ❖ Proteger la salud del trabajador y su familia.
- ❖ Controlar daños a equipos, materiales, instalaciones. Capacitar al personal.
- ❖ Propiciar la promoción integral del trabajador y su familia.

a. Requerimientos

* **Necesidades para lograr los objetivos.** Guardan relación con la magnitud de las operaciones y riesgos existentes:

Personal ejecutivo y auxiliar necesario en proporción a la magnitud de las operaciones y riesgos previstos

- ❖ Local.
- ❖ Materiales.
- ❖ Equipos para control de agentes contaminantes.

- ❖ Equipos para salvamento minero.
- ❖ Equipos contra incendios.
- ❖ Equipos para capacitación.
- ❖ Equipos de oficina.
- ❖ Otros (Manual de Funciones, programas de trabajos etc.).

4. Pautas para Elaborar Programas de Seguridad y Salud Ocupacional

Cada Empresa Minera cuenta con características particulares, por lo que es difícil afirmar que los pasos a seguir para elaborar Programas de Seguridad e Higiene Minera sean iguales para varias empresas.

Los pasos que se detallan a continuación, son producto de experiencias y de resultados positivos obtenidos:

1. Realizar un reconocimiento y una evaluación de los riesgos estáticos, dinámicos y humanos en las labores, edificaciones y zonas aledañas, considerando la existencia de agentes contaminantes, incendios, explosivos, hundimientos, inundaciones, sequías, métodos de trabajo, magnitud de las operaciones, maquinarias, herramientas, materiales, energía, etc.; además del grado de supervisión, alcance del adiestramiento en trabajo y en seguridad e higiene industrial, reglamentaciones, guardias de trabajo, incentivos, organigrama de la empresa, trabajadores, áreas, departamentos, secciones, etc.
2. Realizar una evaluación de los programas de seguridad desarrollados (ejecución, grado de participación de los trabajadores, resultados obtenidos, recomendaciones y grados de cumplimiento de las inspecciones efectuadas por las empresas auditoras), infraestructura, organigrama, equipos, etc.; con que se cuenta.
3. Realizar consultas con Gerencia y con Asesoría de Seguridad a fin de conocer la política empresarial en cuanto a Seguridad, Higiene Minera, Ventilación y Capacitación y proponer las recomendaciones basadas en las conclusiones previas de lo averiguado.

4. Preparar el programa en base a los pasos anteriores
5. Capacitar al personal que apoyará en la ejecución del programa.
6. Ejecutar y controlar el desarrollo del Programa Anual
7. Evaluar
8. Tomar acciones correctivas.

5. Contenido de un Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

un Programa Anual de Seguridad e Higiene Minera debe considerar aspectos de administración del Programa, control de riesgos, educación, promoción de la seguridad trabajos de oficina , medicina integral, higiene industrial bienestar y recreación, económicos, entre otros, los mismos que pueden guardar el siguiente esquema.

I.- GENERALIDADES

Ubicación de la UEA / Accesibilidad / Actividad básica / Producción/ Población laboral / Organización del Dpto. de Seguridad / Facilidades con que cuenta/Otros.

II.- POLÍTICA

Visión/Misión/Objetivos/Gestión integral/Liderazgo/Otros

III.- VALORES

Valoración del trabajador/Comunicación/Trabajo en equipo/Creatividad y capacidad para adaptarse al cambio, Honestidad, Responsabilidad, Compromiso, Solidaridad, Transparencia, Respeto y Otros.

IV.- OBJETIVOS/METAS

Generales/Específicos

V.- RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE MINERA

Responsabilidad por la Seguridad / Rol del Dpto. de Seguridad / Áreas de protección / Recursos / Líneas de acción (estrategias) / Mecanismos de control (evaluaciones) / Otros

VI.- PROGRAMA

1. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD y SALUD OCUPACIONAL

Liderazgo y compromiso

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional

Comité de Seguridad de Seguridad y Salud Ocupacional

Capacitación

Equipo de Protección Personal.

Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

Salud Ocupacional

Señalización de Áreas de Trabajo y Código de Colores

Permisos de Trabajo

Comunicaciones

Inspecciones

Auditorías y Controles

Preparación y respuesta para Emergencias

Primeros Auxilios, Asistencia Médica y Educación Sanitaria

Investigación de Incidentes y Accidentes Estadísticas

Bienestar y Seguridad

2. ESTÁNDARES DE OPERACIONES MINERAS

Control del terreno

Accesos y vías de escape

Ventilación

Drenaje

Explosivos

Perforación y Voladura

Transporte, Carga, Acarreo y Descarga

Operaciones en Concesiones de Beneficio

Prevención y Control de Incendios

Control Sustancias Peligrosas

Planos y Mapas.

3. ESTÁNDARES DE SERVICIOS Y ACTIVIDADES CONEXAS

Manejo de Materiales

Electricidad

Sistema de Candados y tarjetas de Seguridad (Lock Out – Tag Out).

Iluminación

Agua, Aire Comprimido y Calderos

Sistema de Izaje

Escaleras y Andamios

Maquinaria, Equipo y Herramienta

Edificios e Instalaciones

Transporte de Personal

4. PROTECCIÓN AMBIENTAL

Política ambiental

Requerimientos Legales

Objetivos, metas y programa

Organización, entrenamiento

Control y registro operaciones

Evaluación Impacto Ambiental

Manejo calidad de aire

Manejo calidad de agua

Manejo calidad terreno

Materiales peligrosos

Manejo de desechos

5. RESPONSABILIDAD SOCIAL

Fundamentación

Objetivo General

Programa Bienestar laboral

Proyectos

6. DESARROLLO DOCUMENTARIO

Reportes diarios de seguridad

Reportes de estadísticas

Reportes de Índices de Seguridad

De controles efectuados

De capacitación y otros.

7. PRESUPUESTO.

Avisos de Seguridad / Auditorías / Capacitación / Equipos de capacitación, contraincendios, rescate, ventilación, otros / Equipos de protección personal / Fiscalizaciones / Honorarios / Materiales de oficina / Movilidad / Otros.

4.3. IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

4.3.1. Herramientas de Gestión de Inspección

La inspección en seguridad minera es una de las herramientas más importantes. Las herramientas de inspección benefician la seguridad al abordar comportamientos específicos de las personas en el trabajo y al fomentar una cultura de seguridad a través de un mayor diálogo y compromiso.

A menudo, el proceso de observación involucra tres etapas:

1. Encontrar, abordar y observar el trabajo.
2. Conversar los comportamientos observados con las personas o con el equipo que realiza el trabajo.
3. Completar un formulario para registrar los comportamientos seguros y peligrosos observados.

VER ANEXO G.

4.3.2. Implementación de Herramienta de Gestión en Identificación de Peligros de Evaluación y Control de Riesgos

Una vez que se identifica las distintas actividades que realiza la Contrata Minera "LIPA", utilizando la matriz del IPERC, estipulada por el D.S. N° 024-2016-EM y su modificatoria D.S. 023-2017-EM donde nos da claramente cada una de las

actividades a realizar es posible identificar los peligros y riesgos. En el momento de elaborar la matriz IPERC, se debe de realizar con sumo cuidado, lo cual se realizó por el tesista y apoyado por los ingenieros de operación de mina, trabajadores. Con el levantamiento de la línea base se presentan matrices de las actividades más relevantes en el proceso de Explotación, las que servirán de guía para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos definitiva, realizada por el personal competente designado.

Así que se identifican para cinco actividades claves del área de mina definidos:

- ❖ Actividad de desatado y regado
- ❖ Actividad de perforación de taladros
- ❖ Actividad de Limpieza y Carguío
- ❖ Actividad de evacuación de desmonte y mineral.

A continuación se presentan las respectivas matrices que contienen la información referencial para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.

Tabla 15: Formato IPERC (1)

Departamento		Servicio	División	Unidad	Oficina	Otros	Fecha: 15 - 01-18						
seguridad		vigilancia	Seguridad	seguridad	supervisión		Empresa: Contrata Minera "LIPA" de CMASA - RINCONADA, COOPERATIVA MIERA CERRO LUNAR						
Proceso:			Vigilancia										
Actividad o Trabajo:			Verificación de disparos										
Tarea	Peligro	Riesgo	Requisito Legal	Probabilidad					Índice Severidad	Riesgo = Pprobabilidad * Seguridad	Nivel de Riesgo	Riesgo	Medidas de Control
				Índice Pers. Esp. (A)	Índice Promedio (B)	Índice Capacitación (C)	Índice Expo. Riesgo (D)	Índice Probabilidad (A+B+C+B)					
Verificación de las condiciones de Seguridad	Ingreso al frente antes del tiempo	Residuos de humo por explosión	Ley General de Minería N° 29863, D.S 024- 2016-EM, D.S. 023- 2017-EM. "Artículo 246.- "Artículo 249.- "Artículo 251.-	1	3	2	3	9	2	18	IM	SI	Hacer Funcionar las mangas de ventilación después de la Voladura
	Ventilación deficiente	Desmayos y enfermedad ocupacional	"Artículo 252.-	1	2	1	2	6	2	12	MO	SI	Cambio de sistema de ventilación

Fuente : Elaboración Propia

Tabla 16: Formato IPERC (2)

Departamento		Servicio	División	Unidad	Oficina	Otros	Fecha: 15 - 01-18							
seguridad		Salud ocupacional	seguridad	seguridad	seguridad		Empresa: Contrata Minera "LIPA" de CMASA - RINCONADA, COOPERATIVA MINERA CERRO LUNAR							
Proceso:			PERFORACION Y VOLADURA											
Actividad o Trabajo:			PERFORACION Y VOLADURA											
Tarea	Peligro	Riesgo	Requisito Legal	Probabilidad										
				Índice Pers. Esp. (A)	Índice Promedio (B)	Índice Capacitación (C)	Índice Expo. Riesgo (D)	Índice Probabilidad (A+B+C+B)	Índice Severidad	Riesgo = Probabilidad * Seguridad	Nivel de Riesgo	Riesgo	Medidas de Control	
Inspección de maquinaria	Equipo en mal estado	Atrapamiento, Golpes, Lesiones- inoperatividad del equipo	Decreto Supremo N° 024-2016-Em y su Modificatoria D.S. 023-2017, Reglamento de Seguridad y Salud en Mina Subcapítulo IV Perforación y Voladura	1	2	3	3	9	1	9	M	NO	SUSTITUCION DE EQUIPO	
Transporte e instalación de equipos de perforación	Transporte inadecuado (Carretilla)	Caída del equipo, Lesiones al trabajador.		1	2	2	3	8	1	8	T	NO	Reforzamiento sobre transporte de explosivos	
Diseño de malla de perforación	Mal diseño	Congelamiento, hipoacusia, gaseamiento		1	2	2	3	8	2	16	M	SI	Mantener paralelo con la pendiente de la labor	
Transporte de explosivos del polvorín al frente	Explosivos	Explosión		1	2	2	3	8	2	16	M	SI	Transporte adecuado de explosivos desde la salida del polvorín	
Preparación de los explosivos	Explosivos	Explosión		1	2	2	3	8	2	16	M	SI	Tomar precauciones en el encapsulado de explosivos	
Carguío de taladros	Uso inadecuado de herramientas	Explosión		1	2	3	3	9		27	II	SI	Uso adecuado de herramientas para el carguío de taladros	
Chispeo y Voladura	ruido	Hipoacusia		1	2	3	3	9	3	27	II	SI	Uso adecuado de la guía de seguridad	
Limpieza	Roca	Desprendimiento de Roca		1	2	3	3	9	1	9	M	NO	Revisar el frente de trabajo	

Tabla 17: Formato IPERC (3)

Departamento	Servicio	División	Oficina	Otros	Fecha: 15 - 01-18								
seguridad	Seguridad	Seguridad	Seguridad		Empresa: Contrata Minera "LIPA" de CMASA - RINCONADA, COOPERATIVA MINERA CERROLUNAR								
Proceso:		Evacuación de desmote y Mineral.											
Actividad o Trabajo:		Evacuación de desmote y Mineral.											
Tarea	Peligro	Riesgo	Requisito Legal	Probabilidad					Índice de Seguridad	Riesgo = Probabilidad X Severidad	Nivel de Riesgo	Medidas de Control	
				Índice Pen Exp (A)	Índice Proc (B)	Índice Capacidad (C)	Índice Expos Riesgo (D)	Índice Probabilidad (AxBxCD)					
Manipulación de Carbon	Equipo en mal estado	Emanación de monóxido de carbono	Aprobación Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería Decreto Supremo Nº 024-2016-Ea Y Su Modificación D.S. 023-2017	1	2	2	3	8	2	16	M	NO	Mantenimiento de unidad
	Iluminación	Mala iluminación	Reglamento De Seguridad y Salud en Mina Subcapítulo IV Preferencias y Voluntad Artículo 234.- Artículo 235.-	1	2	1	3	7	3	21	IM	SI	Mejorar la iluminación
	Altura de la Labor	Labores no aptas para la altura del cañon		1	2	1	3	8	3	24	IM	SI	Adaptar las labores para el trabajo
	Ergonomía	Estrés		1	2	2	3	8	2	16	M	NO	Mejorar la actividad de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

4.3.3. Implementación de Herramienta de Gestión sobre Capacitación para el Operador Minero “LIPA”

Tabla 18: Capacitación Básica en Seguridad y Salud Ocupacional

CUADRO N°																				
CAPACITACIÓN BÁSICA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONA																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	Gestión y de la Seguridad y Salud Ocupacional basado en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y Política de Seguridad y Salud Ocupacional	accidentes de trabajo Liderazgo y motivación. Seguridad basada en el Comportamiento. Respuesta a Emergencias por áreas específicas.	Liderazgo y motivación. Seguridad basada en el Comportamiento	Respuesta a Emergencias por áreas específicas	IPERC	Trabajos en altura	Mapa de Riesgos. Riesgos psicosociales	Significado y uso de código de señales y colores	Auditoría, Facilitación e Inspección de Seguridad	Primeros Auxilios	Prevención y Protección Contra Incendios	Estándares y procedimiento escrito de trabajo seguro por actividades	Higiene Ocupacional (Agentes físicos, Químicos, Biológicos) Disposición de residuos sólidos. Control de Sustancias peligrosas.	Manejo defensivo y/o transporte de personal	Comité de Seguridad y Salud Ocupacional. Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional. Programa Anual de Seguridad y Salud Ocupacional.	Seguridad en la oficina y ergonomía	Riesgos Eléctricos	Prevención de accidente por desprendimiento de rocas	Prevención de accidente por gaseamiento	El uso de equipo de protección personal (EPP)
Horas mínimas de duración de capacitación por cada curso	3	3	2	4	4	4	4	2	3	2	2	2	2	4	3	2	3	3	3	2
Los cursos que debe llevar cada trabajador se determinan de acuerdo al puesto de cada trabajador y en base a la IPERC correspondiente.																				

4.3.4. Implementación de Herramientas de Gestión para Inspección de Equipos

Tabla 19: Check List de Equipo

CHECK LIST DE EQUIPO					
RESPONSABLE				TURNO	
DATOS DEL EQUIPO				FECHA	
				OBSERVACION	
VERIFICADOR NIVELES					
ACEITE MOTOR					
ACEITE CAJA					
ACEITE HIDRAULICO					
LIQUIDO DE FRENO					
VERIFICAR					
SISTEMAS DE FRENOS					
SISTEMA DE AMORTIGUACION					
SISTEMA DE DIRECCION					
SISTEMA DE TOLVA					
INSPECCIONAR					
LUCES					
LLANTAS					
BOCINA DE ADVERTENCIA Y RETROCESO					
FRENO DE MANO					
REVISAR					
TABLERO DE CONTROL					
EXTINTOR					
BOTIQUIN					
CIRCULINA					
COMENTARIO					
OBSERVACION DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE					

Tabla 20: Check List Máquina Perforadora Neumática

		CMASA CORPORACION MINERA ANANIEA S.A.	
LABOR MAQUINA Nro:		FECHA : GUARDIA :	
CHECK LIST MAQUINA PERFORADORA NEUMATICA			
OPERADOR:			
Antes de poner en marcha la maquina	B	M	Observaciones
1.-Verificar pre ajustes de tirantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.-Verificar adaptador de ingreso de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.-Verificar pre ajuste del perno del automatico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.-Chequear la grampa o sujetador del barreno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.-Verificar pasadores de la grampa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.-Verificar el estado de la válvula de mando	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.-Verificar gamarrilla de agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8.-Verificar la arandela de entrada de la barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9.-Verificar la boquilla de entrada de aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.-Ajustar conexiones de aire, agua y lubricacion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
BARRA DE AVANCE			
1.-Verificar O'ring del cabezal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.-Verificar estado del pasador donde ingresa la barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.-Verificar la empuñadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.-Verificar los sujetadores de la empuñadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.-Verificar el manguito de guía (tuerca inferior)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.-Verificar el apoyo de la barra (soporte principal)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.-Verificar la tuerca de ajuste del apoyo de la barra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
LUBRICADORA			
1.-Verificar el estado de la lubricadora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.-Verificar el nivel de aceite y sistema de lubricación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
AL FINAL DEL TURNO			
1.-Ubicar el equipo en un lugar seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.-Pies perforados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
..... PERFORISTA	 SUPERVISOR	

Tabla 21: Check List de Operación

CHECK LIST DE OPERACIÓN						
Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional Minera del MEM. Art. 40 inciso (d). Todo trabajador tiene derecho a retirarse de cualquier área de trabajo al detectar un peligro de alto riesgo que atente contra su seguridad o salud, dando aviso inmediato a sus superiores.			REFERENCIA: • Si la condición de la labor es de alto riesgo emitir el Permiso de trabajo. • Este Check List será ejecutado a inicio de guardia, por el Responsable designado.			
ZONA:			NOMBRE R.A.:			
FRENTE:			FIRMA:			
GUARDIA:			FECHA:		HORA:	
TRABAJO ESPECÍFICO:						
CONDICIÓN DE LA LABOR: MARCA CON UNA ASPA (X) LA CONDICIÓN QUE CONSIDERE						
Nº	ELEMENTOS A REVISAR	BUENO	MALO	OBSERVACIONES	CONDICIÓN FINAL	
					SOLUCIONADO	IGUAL
1	ACCESOS A LA LABOR					
2	VENTILACIÓN					
3	REGADO Y DESATADO					
4	SOSTENIMIENTO					
5	TUBERÍA DE AGUA					
6	TUBERÍA DE AIRE					
7	VÁLVULAS					
8	ÁREA ADECUADA					
9	INDUCCIÓN DIARIA					
10	CABLES ELÉCTRICOS					
11	ORDEN Y LIMPIEZA					
12	BARRETILLAS DE 4"					
13	BARRETILLAS DE 5"					
14	BARRETILLAS DE 6"					
15	BARRETILLAS DE 8"					
16	SEÑALIZACIÓN					
17	ESCALERA					
18	CHECK LIST DE E. P.P.					
19	TIRO CORTADO					
20	EQUIPOS					
21	PARRILLAS					
22	BARRETERAS					
23	MAQUINA PERFORADORA					
24	BARRENO					
25	BROCA					
26	PALA					
27	PICO					
28	CARRETILLA					
29						
30						
LOS SUPERVISORES ESTÁN EN LA RESPONSABILIDAD DE REGISTRAR SU VISITA:						
NOMBRES Y APELLIDOS			HORA	FIRMA		

4.3.5. Implementación de Herramientas de Gestión para Espacios Confinados

Tabla 22: Check List para Trabajos en Caliente

FORMATO		U.E.A. ANA MARIA Zona : Santa Maria Contrata Minera "LIPA"	
CHECK LIST PARA TRABAJOS EN CALIENTE			
1. DATOS GENERALES			
1.1. Fecha del Trabajo:	Hora de Inicio:	Hora de término:	
1.2. Lugar de Trabajo: _____			
1.3. Descripción del Trabajo: _____			
1.4. Trabajadores autorizados			
N°	Nombres y Apellidos	Firma	
2. CONDICIONES DE SEGURIDAD			
Condición	SI	N/A	
a) Equipo, instalación, área segura (sin energía, gas, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Área libre de material combustible hasta 11 metros del lugar de impacto del material incandescente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Equipo contra incendios adecuado, en buen estado y el personal sabe usarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Elementos para atrapar chispas y metal incandescente colocado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) Elementos de señalización adecuados y colocados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f) Mallas limpiadas y con tarjeta (Bloqueo y etiquetado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
g) El personal entiende las condiciones bajo las que debe efectuarse el trabajo y las medidas de seguridad previstas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
a) EPP básico (casco, lentes y zapatos de seguridad)	<input type="checkbox"/>	e) Guantes mangolargo de cuero cromado	<input type="checkbox"/>
b) Respirados con filtros para gases	<input type="checkbox"/>	f) Escarpines de cuero cromado	<input type="checkbox"/>
c) Casaca de cuero cromado	<input type="checkbox"/>	g) Mandil de cuero cromado	<input type="checkbox"/>
d) Pantalón de cuero cromado	<input type="checkbox"/>	h) Careta para soldar	<input type="checkbox"/>
4. PRUEBA DE EXPLOSIVIDAD (Llenar sólo si es necesario)			
3.1. Efectuada por: _____	Resultado: _____ % LEL	LA PRUEBA <input type="checkbox"/> ES NECESARIA.	
Hora: _____	Titular: _____	Alterno: _____	
3.2. Vigia contra incendios			
5. APROBACIONES			
CARGO	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA	
Supervisor de Trabajo			
Supervisor de Seguridad			
6. OBSERVACIONES			
_____ _____ _____			
7. IMPORTANTE			
7.1. Este permiso debe ser llenado y firmado en el mismo lugar donde se realizará el trabajo y luego que el Operador de Contrato, Supervisor de Obra y el Supervisor de Seguridad, conjuntamente hayan verificado las condiciones de seguridad descritas y otras adicionales que estén necesarias. 7.2. Este permiso debe mantenerse en un lugar visible en el área de trabajo durante todo el tiempo que demande su ejecución. 7.3. En caso de emergencia debe suspenderse de inmediato la ejecución del trabajo.			

4.3.6. Implementación de Herramientas de Gestión de PETS

Tabla 23: Descampaneo de Chimeneas

DESCAMPANEO DE CHIMENEAS		U.E.A. ANA MARIA			
CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.		SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			
Fecha de elaboración: 01/04/18		Nº: 1			
<p>1. PERSONAL</p> <p>a) Maestro perforista b) Ayudante de perforista</p> <p>2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>2.1. Protector de cabeza con barbiquejo 2.2. Respirador para polvo/gas 2.3. Tapón de oídos 2.4. Guantes de cuero 2.5. Correa portálamparas 2.6. Botas de jebe con punta de acero 2.7. Mameluco con cintas reflectivas 2.8. Anteojos de seguridad</p> <p>3. EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES</p> <p>3.1. Lámpara minera. 3.2. Dos juegos de barretillas (3', 4' y 5') 3.3. Punzón de cobre, madera o PVC 3.4. Fósforo 3.5. Comba de 6 lb 3.6. Listones de madera 3.7. Alambre # 16 3.8. Explosivos 3.9. Cinta adhesiva</p> <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <p>4.1. Inspeccionar la labor; verificar la ventilación, evaluar el riesgo en base a la matriz IPERC, desate de rocas, orden y limpieza del área a trabajar. Por ningún motivo deberá ingresar al interior del buzón. 4.2. Preparar explosivos poner la plasta (un cebo más cartuchos de explosivos) e instalarlo en uno de los extremos del listón de madera con la suficiente mecha rápida para su posterior encendido. 4.3. Introducir la plasta; colocar la plasta en la chimenea campaneada a través de la ventana de acceso al buzón camino y con ayuda de los listones, empatarlos uno a otro hasta conseguir alcanzar el punto de campaneado. 4.4. Coordinación y chispeo; antes del chispeo, comunicar a las labores vecinas, colocar vigías en los accesos a la labor para impedir el ingreso de personas y finalmente chispear la plasta. 4.5. Verificar que la compuerta del buzón este cerrada antes de efectuar el chispeo. 4.6. Ordenar y realizar limpieza; culminado el trabajo, se debe cuidar de no dejar restos de explosivos, limpiar y ordenar la zona y disponer adecuadamente las herramientas y materiales que se usó en el trabajo.</p> <p>5. RESTRICCIONES</p> <p>Se debe de paralizar el trabajo cuando no exista las condiciones de ventilación y cuando haya la necesidad de usar carga adicional al estándar; haciéndolo en los horarios establecidos para los disparos primarios.</p>				<p>Contrata Minera "LIPA"</p>	
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:		
Bach. Yuliana A. Jiménez Ari. ASISTENTE DE SEGURIDAD	Ing. Henry Lerma chasara SUPERINTENDENTE DE MINA (e)	Ing. Edwin Romero Huayna GERENTE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Ing. Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional		
FECHA DE ELABORACIÓN 01-04-2016					

Tabla 24: Perforación en frentes

	PERFORACIÓN EN FRENTEROS (GALERÍAS, CRUCEROS CON MAQUINA JACKLEG		U.L.A. ANANEA Zona: Santa María Cantón: Minas "LEA"
	CORPORACIÓN	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
	MINERA ANANEA S.A.		
	Fecha de elaboración:	Nº: 2	
	01/04/18		
1. PRELIMINAR			
1.1. Maestre perforista 1.2. Ayudante de perforista			
2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
2.1. Protector tipo sombrero con barbiquejo 2.2. Respirador para polvo 2.3. Tapón de oídos 2.4. Lentes de malla 2.5. Guantes de Cuero y Neopreno 2.6. Correa portatallapera 2.7. Bata de jete con guata de acero 2.8. Manabotas con cintas reflectivas 2.9. Ropa de agua (aca y pantalón)			
3. EQUIPOS DE HERRAMIENTAS/MATERIALES			
3.1. Máquina perforadora Jack Leg 3.2. Llave para minas 3.3. Juego de barrenos de 3" y 5" 3.4. Dos Juegos de Barretillas de 4" y 5" 3.5. Llave estándar #12 3.6. Saca barrenos 3.7. Cuchilla de 3" 3.8. Cordel y yataca 3.9. Pasador de cobre 3.10. Pistonete 3.11. Pistón 3.12. Lupa y pila 3.13. Manguera transparente de 1/2" Ø 3.14. Aceite de Perforación 3.15. 25 m de manguera de 1/2" Ø para agua 3.16. 25 m de manguera de 1" Ø para aire 3.17. Atascador de madera 3.18. Guindal			
4. PROCEDIMIENTO			
4.1. Mantener ordenada y limpia la labor. 4.2. Hacer el IPERG, llenar el cuaderno de labor y minimizar los riesgos presentes. 4.3. Cumplir estrictamente con el PETS "DESATADO DE ROCAS". 4.4. Marcar los puntos de gradiente y dirección en forma obligatoria, o seguir la mano o estructura. 4.5. Pintar la malla de perforación en forma obligatoria de acuerdo a los estándares. 4.6. Realizar el check list de la máquina perforadora mecánica revisando accesorios y empístenes asegurándose de que estén en buen estado e instalar la máquina manteniendo cerrada las válvulas de agua y aire antes de la perforación. 4.7. Realizar el rediseño de la zona de trabajo y repetir este paso durante la perforación. 4.8. La perforación se realiza usando los guantes de neopreno en todas las demás actividades son OBLIGATORIO de guantes de cuero. 4.9. Perforar los taladros de la corona a una distancia máxima de 30 cm de taladro a taladro. 4.10. Uso obligatorio de barrenos de 3", 5" y 6" según sea el caso para poder pasar a perforar al siguiente taladro. 4.11. Controlar el paralelismo de los taladros haciendo uso de los guíasores. 4.12. Para posicionar la máquina con barrenos para otro taladro, ésta será movida por el maestro y el ayudante: el ayudante agarrará el barrenos y la máquina mientras que el maestro agarrará la computadora de la máquina y el asa de la barra. 4.13. Continuar con la perforación de los demás taladros. 4.14. Terminada la perforación tapar la perforación con su capucha y abisarla en lugar seguro. 4.15. Estar en todo momento al día con el sistema de aceite y grasa, dejar todo ordenado y limpio. 4.16. Limpiar los taladros haciendo uso de las cucharillas según la necesidad. 4.17. Preparar los cables haciendo uso obligatorio del pasador de cobre luego iniciar el campo. 4.18. Verificar que todos los armados estén conectados a la malla eléctrica. 4.19. Resolver las explosiones y accesos adheridos al patrón auxiliar o caja respectiva. 4.20. Cumplir estrictamente con el horario establecido de disparos. 4.21. Dejar obligatoriamente ventilando la labor después del disparo (dejar descubierta la válvula de aire, direccionada hacia el frente de disparo). 4.22. Colocar los cables con avisos vigías, es necesario señalizar el frente a disparar prohibiendo el acceso a personas no autorizadas y esperar para el disparo el horario de disparo.			
5. RESERVISIONES			
5.1. Todas las actividades de eliminación se hará según el PETS respectivo			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISOR:	REVISOR:
Bach. Yuliana A. Jiménez Ad	Ing. Henry Lerma Uchisara	Ing. Edwin Romero Huayta GERENTE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Ing. Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
ASISTENTE DE SEGURIDAD	SUPERINTENDENTE DE MINA(e)		

Tabla 25: Limpieza de carga con camión de bajo perfil

FECHA DE ELABORACIÓN 01-04-2016			
LIMPIEZA DE CARGA CON CAMION DE BAJO PERFIL "DUMPER"			U.E.A. ANA MARIA Zona: Santa María Contrata Minera "LIPA"
	CORPORACIÓN MINERA ANANEA S.A.	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
	Fecha de elaboración: 06/04/18	Nº: 3	
<p>1. PERSONAL</p> <p>1.1. Un operador</p> <p>2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>2.1. Protector de cabeza con barbiquejo</p> <p>2.2. Respirador para polvo</p> <p>2.3. Tapón de oídos</p> <p>2.4. Guantes de cuero</p> <p>2.5. Correa portálampara</p> <p>2.6. Zapato de seguridad</p> <p>2.7. Mameluco con cintas reflectivas</p> <p>3. EQUIPOS/HERRAMIENTAS/MATERIALES</p> <p>3.1. Camión de bajo perfil</p> <p>3.2. Juego de llaves del operador</p> <p>3.3. Cono de seguridad</p> <p>3.4. Fósforo</p> <p>3.5. Lampa</p> <p>3.6. Lámpara minera</p> <p>4. PROCEDIMIENTO</p> <p>4.1. Inspeccionar equipo; realizando una "vuelta de gallo", con la ayuda del check list de pre operación, incidir en el chequeo de aceite de motor, transmisión, hidráulico, filtro de aire (sopletear), llantas, catalizador.</p> <p>4.2. Arrancar y continuar inspección del equipo; previo precalentamiento arrancar el equipo y chequear luces indicadores del tablero, botella de levante de tolva, pedales, dispositivos de parqueo, entre otras.</p> <p>4.3. Ingresar al lugar de carga; llevar el equipo desde la zona de parqueo al frente de trabajo a velocidad media y recogiendo bancos que pudiera haber en la vía.</p> <p>4.4. Inspeccionar área de trabajo; en el lugar de carguío, el operador debe inspeccionar las condiciones de acceso, ventilación, rocas sueltas y zona de cuadrado.</p> <p>4.5. Posicionamiento y carga; realizar las maniobras para voltear el equipo en dirección hacia la salida, cuadrar el equipo en el lugar adecuado y esperar el carguío con el scoop.</p> <p>4.6. Transportar carga; antes de proceder, chequear y recoger los bancos existentes entre las llantas del equipo e iniciar el tran sporte lentamente pasando de primera hasta tercera marcha según la vía. En caso de cruce de equipos, éste se realizará en los lugares definidos para tal fin.</p> <p>4.7. Descargar y retornar; para depositar la carga en botaderos, realizar un estacionamiento adecuado con la ayuda de los conos y bermas de seguridad, poner el "Dámper" en neutro, brequear y levantar la tolva para descargar; caso contrario descargar en los lugares preestablecidos o directamente a las tolvas de superficie. Chequear la caída de toda la carga e iniciar el retorno a velocidad moderada para continuar el ciclo.</p> <p>4.8. Fin de extracción; una vez terminado, dejar el equipo en el lugar de parqueo, rellenar el reporte de post operación y reportar al departamento de mantenimiento.</p> <p>5. RESTRICCCIONES</p> <p>5.1. Se debe suspender el trabajo temporalmente si existe presencia de: tiro cortado, ventilación deficiente, falla de equipos o instalaciones, necesidad de plasteo o cachorreo para desate, entre otras, hasta tener condiciones adecuadas para realizar la tarea.</p>			
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Bach. Yuliana A. Jiménez Ari.	Ing. Henry Lerma Uchasara	Ing. Edwin Romero Huayna	Ing. Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional
ASISTENTE DE SEGURIDAD	SUPERINTENDENTE DE MINA(e)	GERENTE DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
FECHA DE ELABORACIÓN 06-04-2016			

4.3.7. Costo del Beneficio de la Implementación de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la Contrata Minera “LIPA”

Tabla 26: Tabla informativa

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN MINERÍA	COSTO DE LA IMPLEMENTACIÓN EN SOLES	INCIDENTES DESDE LEVES A GRAVES	COSTO EN SOLES
Capacitador	2,000.00	Rescate	5,000.00
Señalización	5,000.00	Paralización de 0 a 90 días.	18,000.00
Materiales	1,350.00	Trámites administrativos	10,000.00
PETS	150.00	Tratamiento medico	Desde 2,000.00 a 200,000.00
Check list	150.00	Sepelio	10,000.00
		Bonificación a familiares	100,000.00
Totales	8,650.00		145,000.00 A 343,000.00

4.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al momento de levantar la línea base se sabe que los obreros no contaban con una cultura de seguridad frente a las leyes y reglamentos que rigen la actividad minera subterránea, no se planifican la identificación de riesgos, la cual es de vital importancia, si vemos el costo beneficio que se tiene, para lograr un beneficio tanto para el empresario y para los trabajadores, cuando se identifique los peligros y riesgos más importantes, los resultados demuestran, para la columna de peligros primero era necesario identificar las tareas dentro de las cuatro actividades estas tareas tienen uno o diferentes causas que son los peligros, de manera que estos peligros han sido identificados mediante, inspecciones, entrevistas, análisis de trabajos, lista de revisión e investigación de accidentes, solo alguno de los peligros cuyas magnitudes tienden a provocar un daño potencial no se han tomado en cuenta aquellos cuyos resultados de gravedad sea ligeramente dañino y que sea muy poco probable.

Las actividades que se realizan en la actividad minera conlleva un riesgo de manera que los resultados del IPERC, nos da la idea de poder medir cualitativamente en la columna de riesgos que es el efecto del peligro, los resultados de la evaluación son ponderados de acuerdo a la tabla N° 12 donde el grado de su significancia es como se muestra en la figura.



Figura 14: Grafica de siniestralidad

El presente cuadro nos ayuda a ver la cantidad de siniestralidad por actividad que se realiza, en la actividad con mayor riesgo es la de perforación ya que ellos son los que manipulan con frecuencia los explosivos y en muchos casos no están capacitados para realizar esta actividad debiendo de ser capacitados por SUCAMEC, y así tener personal bien capacitado, luego también se puede observar los que operan los volquetes no tienen en muchos licencia de conducir, por ello se debería tomar las medidas correctivas, así atenuar los accidentes de trabajo que en muchas oportunidades son incapacitantes, por otra parte en los obreros que trabajan en el carguío y limpieza, se tiene que en muchos de los casos solo tienen estudios primarios por lo que no prestan mucha atención, nos damos cuenta que no entienden que es trabajar con seguridad, por ello es que se presentan muchas acciones sub-estándares que con las capacitaciones reiteradas se podrá cambiar su forma de pensar y comportamiento.

En cuanto al grupo de vigilancia no tienen la capacidad de poder atenuar los actos sub- estándares, por el desconocimiento de sus funciones y la responsabilidad que deberían de tener, porque de este personal depende que los trabajadores cumplan con las normas y demás reglas que se requieren en la

actividad de trabajo en minería subterránea, ellos son los encargados del ventilado, regado y desatado de roca ya que ellos son los primeros que ingresan al frente de explotación para verificar que las detonaciones hayan funcionado al 100%, y también son los que desactivan los tiros cortados, conjuntamente con el encargado de seguridad, esto al final de este programa se vio que vieron con gran interés que la implementación de los sistemas de seguridad son una buena forma de trabajar con seguridad y cuidar su salud, los contratistas también entendieron que frente a tener accidentes en el trabajo es mejor prevenir, y los costos son muy bajos frente a los costos de cuando ocurren los accidentes, para ello se diseñó un programa para la señalización y otros fines.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Luego de realizar un diagnóstico situacional de la empresa en la que se observa la falta total de conocimiento sobre herramientas de gestión se establece una línea base como partida de identificación de peligros y riesgos, acordes a las normas que obligan en el estado peruano, y a los grupos y personas que desarrollan la actividad minera.

Con la identificación de peligros y evaluación de riesgos se propone un plan de implementación de los sistemas de seguridad y salud ocupacional, acorde a las normas vigentes.

Así mismo se planteó el plan de trabajo para poder implementar el sistema de gestión en base a las normas nacionales, lo cual esta descrito en líneas arriba, de acuerdo al plan de trabajo se implementaron herramientas de gestión lo que no se tenía en la contrata minera, al igual que paralelamente se capacitó al trabajador en sus áreas de trabajo, se estableció que el tener una cultura de Seguridad y Salud Ocupacional en trabajos mineros, nos ahorran gastos innecesarios y la pérdida de prestigio y económica, de la contrata.

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con la evaluación del sistema de gestión de seguridad realizando periódicamente el IPERC línea de base en todas las áreas que realiza trabajos la contrata minera “LIPA”.

Mantener y mejorar el Plan Anual de Seguridad, cultura de seguridad, por ser imagen empresarial.

Se recomienda continuar con la señalización de todas las labores mineras, actualizar mapeo de riesgos, así evitar incidentes, accidentes.

Se recomienda que el gerente general de Contrata minera “LIPA” de las facilidades económicas y materiales, en la implementación de SSOMA, para así no tener gastos innecesarios con los incidentes.

Se recomienda continuar con las capacitaciones a nivel de supervisión y trabajadores en temas de seguridad, geomecánica, operación mina, geología para el mejor conocimiento de sus trabajos.

Se recomienda continuar con la implementación y mejoramiento de las herramientas de gestión para mejorar sus controles.

CAPÍTULO VII

REFERENCIAS

- Asamblea Mundial de la Salud, N. Y. (2006). Constitución de la Organización Mundial de la Salud, Genova, 1946. Nueva York: Rec. Wld Hlth Org. Actes off. Org. mond. Santé.
- Barba, e. (2014). Salud y seguridad en el trabajo (SST). Buenos Aires: Ministerio de trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- Betancur, F. (2013). Modelo para la elaboración del programa de salud ocupacional con un enfoque de sistemas de gestión. Bogotá: Sura.
- Consortio Minero Horizonte. (2007). Sistema de Gestión Integrado de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Parco y Perú: SGI SSOMA.
- Cotrado, M. (2010). Salud y seguridad en actividades mineras. Santiago de Chile: Mutual C.Ch.S.
- Delzo, A. (2013). Influencia de la cultura de seguridad en la incidencia de accidentes con maquinaria pesada en las concesiones mineras de la Región Junín. Huancayo: Universidad del Centro del Perú.

- Elika, P. (2014). Control de residuos. Barcelona: Fundación Vasca para la Seguridad.
- Fasecolda, E. (2010). Estudio etiológico de enfermedades ocupacionales. México: McGraw Hill.
- Fernández, R. (2008). Manual de prevención de riesgos laborales para no iniciados. Caracas: Editorial Club Universitario.
- Garapen, I. (2009). Identificación y evaluación de aspectos ambientales. Ihobe, España: Ihobe, S.A.
- González, N. (2009). Diseño del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, bajo los requisitos de la Norma NTC - OHSAS 18001. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- González, A. (2015). Medidas para prevenir riesgos laborales y mejorar el medio ambiente de trabajo en una empresa ubicada en Nirgua, Estado Yaracuy. Bárbula: Universidad de Carabobo.
- MINEM. (2016). Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería. Lima: Diario El Peruano.
- Novoa, D. (2016). Análisis de la problemática de la explotación de los recursos naturales, la ecología y el medio ambiente en el Perú. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- OIT. (2015). Produciendo con seguridad y salud ocupacional. Recuperado el 28 de febrero de 2018, Recuperado de <http://www.ilo.org/global/lang-es/index.htm>
- OIT. (2011). Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.

- Palomino, A. (2016). Propuesta de implementación del sistema de gestión de seguridad en la Empresa Minera J & A Puglisevich basado en la Ley N^o 29783 Y D.S 055-2010-EM. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.
- Pan American Silver, P. S. (2012). Control de estándares para minimizar el riesgo. Lima.
- Parra, M. (2003). Conceptos básicos en salud ocupacional. Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo.
- Romero, D. (2010). Implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la Compañía Minera Casapalca S.A. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Samanez, M. (2014). Glosario de prevención de riesgos laborales. Guayaquil.
- Sánchez, I. (2007). Manual de normas en higiene y seguridad laboral para la Constructora GOSACA C.A. Bogotá: Magisterio.
- Saravia, C. (2014). Gestión de riesgos laborales en la fábrica de dovelas del Proyecto Hidroeléctrico Coca Codo Sinclair: Manual de seguridad. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional del Chimborazo.
- SGS. (2012). Aspectos e impactos ambientales. Lima: Transforming People And Businesses.
- Shinno, G. (2010). Seguridad y salud ocupacional ¿obligación o compromiso? Recuperado el 28 de febrero de 2018, Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/conexión/actualidad/2010/09/27/seguridad-y-salud-ocupacional-obligación-o-compromiso/>

- Sunafil. (2016). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado el 5 de marzo de 2018, Recuperado de <https://www.sunafil.gob.pe/seguridad-y-salud-en-el-trabajo.html>
- Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica. México D.F.: LIMUSA.
- TECSUP. (2017). Identificación de Peligros Evaluación de Riesgo y Control (IPERC). Lima. Terán, I. (2012). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo la Norma OHSAS 18001 en una empresa de capacitación técnica para la industria. Lima: Pontificia Universidad Católica 1272 del Perú.
- Uriarte, F. (2009). Metodología de la Investigación Científica. Santa Fe de Bogotá, Colombia: Cantabrias.
- Uso sostenible de los recursos naturales. (2012). Lima: Aide au Développement Gembloux (ADG).
- Vara, A. (2012). 7 Pasos para una tesis exitosa. Lima: Universidad San Martín de Porres.

ANEXOS

ANEXO A

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL. 1. Introducción

El presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es un documento de gestión, mediante el cual CONTRATA MINERA “LIPA” desarrollará e implementará el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la labor de Santa María en base a los resultados de la evaluación inicial o de evaluaciones posteriores o de otros datos disponibles, con la participación de los trabajadores y sus representantes.

La planificación, desarrollo y aplicación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional permite CONTRATA MINERA “LIPA”:

- ❖ Cumplir, como mínimo, las disposiciones de las leyes y reglamentos nacionales, los acuerdos convencionales y otras derivadas de la práctica preventiva.
- ❖ Mejorar el desempeño laboral en forma segura.
- ❖ Mantener los procesos productivos o de servicios de manera que sean seguros y saludables.

1. El plan anual de seguridad y salud ocupacional está constituido por un conjunto de programas como:

- ❖ Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ❖ Programa de capacitación y entrenamiento.
- ❖ Programación Anual Preparación y Respuesta a Emergencias.

2. Alcance

El presente Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es de aplicación para todos los trabajadores de CONTRATA MINERA “lipa”.

3. Requisitos Legales y Otros

Dentro del sistema de gestión se define el marco legal aplicable según las actividades desarrolladas en los diferentes contratos. Mediante el procedimiento identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros, se establece la forma de identificar, acceder, mantener actualizada y difundir oportunamente toda la información referida a los requisitos legales aplicables y otros requisitos a los que la organización se suscriba voluntariamente relacionada a la Gestión Ambiental, de Seguridad y Salud Ocupacional, de CONTRATA MINERA LIPA”, así como la evaluación del cumplimiento legal de los mismos.

- ❖ Constitución Política del Perú.
- ❖ Ley de Seguridad y Salud Ocupacional, Ley N° 29783
- ❖ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. D.S. 024-2016-EM. Y su Modificatoria D.S. 023-2017- EM
- ❖ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional. D.S. 005-2012-TR.
- ❖ R.M. 050-2013-TR, Formatos referenciales del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional
- ❖ Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- ❖ Protocolo de Exámenes Médicos R.M. 312 - 2011 – MINSA
- ❖ Norma “G 050”
- ❖ Ley General de Residuos Sólidos, N° 23714
- ❖ Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, RM 375-2008 TR
- ❖ Reglamento de Seguridad Industrial D.S. N° 042-F.
- ❖ Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional con Electricidad R.M. N° 111-2013- MEM/DM.
- ❖ Normas de Seguridad OSHA

Política de Seguridad y Salud Ocupacional

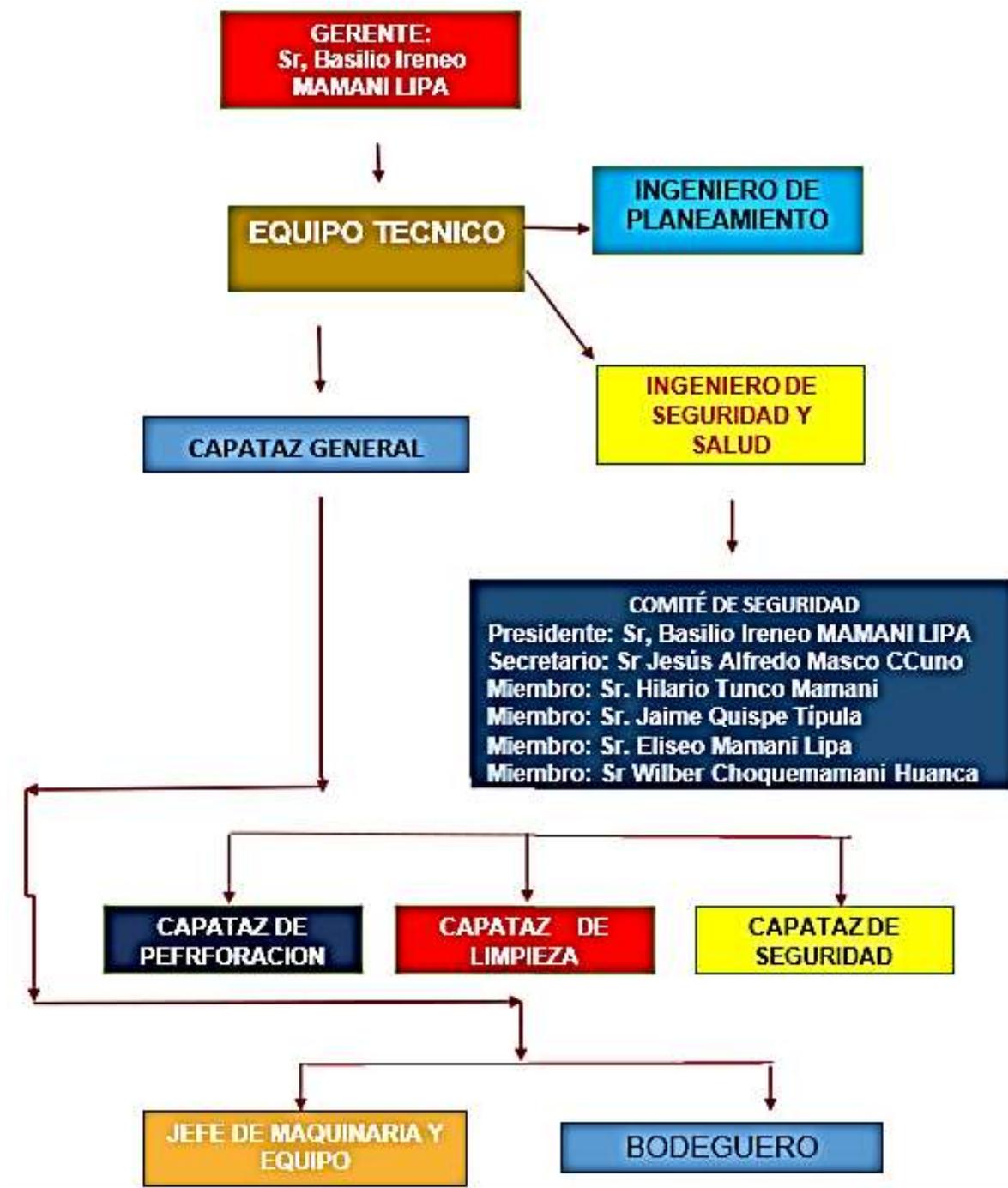
La contrata minera “LIPA” empresa dedicada a la explotación y comercial del recurso mineral oro, convencida que su capital más importante es su personal, el cual se compromete a:

- ❖ Desarrollar sus actividades realizando la protección de la integridad física de sus trabajadores, colaboradores, proveedores y la de terceros en las instalaciones pertenecientes a la contrata perteneciente a Corporación Minera Ananea S.A. en cuyos fines es la prevención de lesiones, dolencias, enfermedades e incidentes relacionados con el laboreo subterráneo en especial gestionando los peligros que se pueden ocurrir en sus instalaciones, que podrían ser del tipo físico, químico, biológicos, disergonómicos y psicosociales.
- ❖ Cumplir con la normatividad vigente la ley 29783, el D.S. 024-2016 MINAM con su Modificatoria el D.S. 023-2017 MINAM, con su reglamento el D.S. 005-2012 MINAM, además apoyados en las normas OSHA 80001, con la actual norma ISO 45001, la cual hace referencia la integración de las normas internacionales, y compromisos, suscritos por la organización en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ❖ La contrata minera “LIPA” realiza consultas, participa e informa mediante capacitaciones activas de nuestro personal en todos los aspectos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la contrata.
- ❖ Mejorar continuamente la implementación y adecuación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional e integrarlo a las demás actividades y otros sistemas de la contrata minera que es perteneciente a la Corporación Minera Ananea S.A.

Gerente General

ANEXO B

ORGANIGRAMA DEL LA CONTRATA MINERA “LIPA”



ANEXO C

REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Capítulo I

Generalidades

Artículo 1°.- Todos los trabajadores de la Contrata Minera “LIPA”, sin excepción están obligados a conocer y dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.

Artículo 2°.- Todos los trabajadores tienen la responsabilidad de cumplir y hacer cumplir las normas contenidas en el presente Reglamento.

Artículo 3°.- El Reglamento tiene por objetivo:

- ❖ Eliminar prácticas peligrosas, trabajando de una manera segura en todo momento (Actos Inseguros),
- ❖ Proteger la salud de los trabajadores, por riesgos resultantes de actos inseguros o sub estándares.
- ❖ Eliminar zonas peligrosas, inherentes propias al trabajo (Condiciones Inseguras),
- ❖ Proteger las instalaciones y propiedades, con el propósito de proporcionar un ambiente adecuado de trabajo y garantizar instalaciones seguras,
- ❖ Eliminar y restringir las posibilidades de actos destructivos intencionales contra las instalaciones.

Artículo 4°.- Todo trabajador informará de inmediato al Departamento de Seguridad o a su Jefe inmediato sobre cualquier CONDICION INSEGURA que pueda presentarse en la zona de trabajo, equipo, maquinaria, y/o herramienta, etc.; que se utiliza y que puede causar daños personales.

Artículo 5°.- Se deberá cumplir todas las instrucciones e indicaciones sobre Seguridad relacionados con el trabajo que se realiza.

Artículo 6°.- Los trabajadores cuidarán de no realizar acciones, no intervenir, cambiar, desplazar, dañar o destruir los dispositivos de seguridad u otros equipos proporcionados para su protección personal.

Artículo 7°.- Todos los trabajadores deberán usar constantemente y en forma apropiada todos los equipos o implementos de seguridad entregados para su protección.

Artículo 8°.- El Representante de los Trabajadores está en la obligación de participar, propiciar, y colaborar decididamente en la aplicación conjunta del presente Reglamento.

Artículo 9°.- El Representante de los trabajadores, está obligados de informar al Departamento de Seguridad sobre los incumplimientos al presente Reglamento que infrinjan los trabajadores de las distintas áreas, a fin de tomar las medidas correctivas y aplicar las sanciones referidas en el presente Reglamento.

Artículo 10°.- Las reglas internas de seguridad no podrán ser modificadas sin previa autorización del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional.

Artículo 11°.- Todo trabajador nuevo o reubicado, para desarrollar una labor diferente a la suya; deberá ser previamente entrenado y capacitado de acuerdo al Programa de capacitación e inducción del Departamento de Seguridad sin cuyo requisito no podrá ser admitido.

CAPITULO II

Obligaciones del trabajador

Artículo 12°.- Antes de empezar su labor, el trabajador debe inspeccionar el lugar de trabajo, y estar seguro de que no existe riesgo para él, para sus compañeros o terceros, que en forma indirecta pueden verse afectados.

Artículo 13°.- Es necesario que en forma inmediata notifique a supervisor de cualquier acto o condición insegura, por ejemplo:

Usar herramientas o equipos defectuosos, que pueden ocasionar:

- ❖ Daño a las personas.
- ❖ Daño a la propiedad.
- ❖ Pérdida en el proceso.
- ❖ Daño al medio ambiente.

Cometer actos sub estándar tales como:

- ❖ No usar equipo de protección personal
- ❖ Uso inadecuado de equipos y/o herramientas.
- ❖ Desactivar sistemas de seguridad.
- ❖ No contar con protecciones adecuadas.
- ❖ Exposición a peligros de incendio o explosión.
- ❖ Exposición a ruidos, radiación o temperaturas extremas, etc.

Artículo 14°.- Es obligatorio que en toda la empresa se mantenga el ORDEN Y LIMPIEZA. Ningún trabajo se debe considerar bien hecho o terminado, si el área de trabajo no ha quedado limpia y libre de obstáculos.

Artículo 15°.- Deberá reportar en forma inmediata a su supervisor, la ocurrencia de cualquier tipo de incidente o accidente.

Artículo 16°.- Evitará cambiar, alterar, desplazar, dañar o destruir los avisos de señalización (letreros, afiches) o equipos de protección personal u otros implementos que conforman los elementos del sistema de seguridad.

Artículo 17°.- Las infracciones al presente Reglamento Interno de Seguridad e Higiene Minera serán sancionadas de acuerdo a las leyes y al Reglamento Interno de Trabajo. En esta Contrata Minera, perteneciente a Corporación Minera Ananea S.A., que consideramos al FACTOR HUMANO como el eje central de la cadena productiva, el incumplimiento de las normas de seguridad, pueden constituir una falta grave, sujeta a sanción desde una amonestación hasta el despido.

Artículo 18°.- Para el caso del personal de empresas especializadas, éstas celebrarán contrato específico en donde se fijen las condiciones de Seguridad a que estarán sujetos todos sus trabajadores, de acuerdo al tipo de labor que realizan.

CAPITULO III

Comportamiento en el Trabajo

Artículo 19°.- Todos los trabajadores deben presentarse en óptimas condiciones físicas y mentales, para cumplir con su labor, sin influencia de alcohol o drogas.

Artículo 20°.- Está prohibido en toda el área de OPERACIONES las bebidas alcohólicas, drogas o cualquier otra sustancia que modifique la conducta del trabajador y/o influya en su estado emocional.

Artículo 21°.- Cumplirá con los métodos, estándares y procedimientos de trabajo seguro establecidos, tendientes a reducir al mínimo, los riesgos relacionados con el desarrollo de su labor.

Artículo 22°.- Durante la jornada de trabajo, no se debe jugar, hacer bromas o distraer al compañero, ya que estas faltas de atención pueden dar lugar a un accidente.

Artículo 23°.- Está prohibido pelear, dirigirse al compañero usando un lenguaje incorrecto, crear desorden o caos, que puede poner en peligro a otros trabajadores o perjudique su eficiencia.

Artículo 24°.- No corra, ni juegue en los lugares de trabajo, use siempre los pasamanos de las escaleras.

Artículo 25°.- La ley No. 25357 prohíbe fumar en los espacios cerrados, en la Unidad todo trabajador debe respetar los avisos de NO FUMAR, además no debe fumar en los lugares que signifiquen riesgo o molestia para otros trabajadores.

CAPITULO IV

Uso del Equipo de Protección Personal

Artículo 26°.- El trabajador recibirá de la Contrata Minera "LIPA", el equipo de protección personal necesario para el desempeño seguro de acuerdo al tipo de trabajo.

Artículo 27°.- El equipo de seguridad básico para todos los trabajadores está compuesto por: Protector de Cabeza, respirador anti polvos y gases, lentes de seguridad y zapatos con punta de acero, Tapa Oídos, Cinturón de Seguridad, Lámpara con Batería Eléctrica Recargable, cuyo uso es OBLIGATORIO.

Artículo 28°.- Para el caso de labores específicas, el equipo de protección estará determinado para cada usuario. Su supervisor y el personal del Departamento de Seguridad, serán los encargados de determinar de acuerdo al tipo de riesgos que vaya a afrontar y al análisis de funciones específicas.

Artículo 29°.- El trabajador pedirá el cambio del equipo gastado o deteriorado en el trabajo. En caso de daño intencional, pérdida, etc, la reposición será a su cuenta personal.

Artículo 30°.- El trabajador será responsable por el buen uso, estado de conservación y mantenimiento de su equipo de protección personal.

Artículo 31°.- El personal perteneciente a cualquier empresa especializada, deberá contar con el equipo de protección de igual calidad que el de compañía, siendo éste proporcionado por su respectiva Empresa.

Artículo 32°.- El Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, contempla lo pertinente para los trabajadores que malogren, alteren o perjudiquen (ya sea por acción u omisión) cualquier sistema o implemento de seguridad.

CAPITULO V

Transporte

Artículo 33°.- Para conducir vehículos de la Contrata Minera "LIPA". Se necesita tener autorización de manejo. Esta, será proporcionada por el Departamento de Seguridad previa evaluación del Departamento de Mantenimiento Mecánico. El candidato deberá contar previamente con la licencia de conducir otorgada por la Dirección General de Circulación Vial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Artículo 34°.- En las diferentes garitas de control, el conductor tiene la obligación de parar en la zona de “PARE” y permitir la inspección del vehículo por parte del vigilante de servicio, siendo su negación una falta sujeta a sanción.

Artículo 35°.- Las vías de tránsito estarán señalizadas según las normas del Reglamento General de Tránsito y estas serán respetadas de manera obligatoria por los conductores y por los transeúntes sean o no trabajadores, usando los refugios correspondientes.

Artículo 36°.- Cuando tenga que cruzar una vía conduciendo un vehículo, debe tener presente que el equipo pesado tiene PREFERENCIA, en este caso el equipo que este con carga tendrá preferencia.

Artículo 37°.- Cuando se aproxime a un aviso de “CEDA EL PASO” o “PARAR” detenga su vehículo, para reiniciar su marcha asegúrese que la vía este libre.

Artículo 38°.- Todos los conductores deben respetar los avisos de LIMITE DE VELOCIDAD, estos indican la velocidad máxima, a la que deben conducir sus vehículos dentro y fuera de las labores mineras o galería principal.

Artículo 39°.- Está prohibido manejar un vehículo que no se encuentre en perfectas condiciones de operación. Todo equipo deberá estar en buen estado con el sistema de luces, freno mecánicos y de mano, bocina, llantas, etc.

Artículo 40°.- El conductor es el único responsable del manejo del vehículo, de la condición mecánica y de la seguridad de su carga que pudiera transportar.

Artículo 41°.- Todos los vehículos de la Contrata Minera y los vehículos de los contratistas de servicios en general, que transiten por la zona industrial deben contar con sus respectivas circulinas operativas, y los que transiten por campamentos deben mantener en buen estado la alarma de retroceso y tener al día los correspondientes seguros y controles de mantenimiento. Artículo 42°.-

Para retroceder un vehículo, el conductor debe estar seguro que el lugar se encuentre libre de personas, materiales y otros vehículos.

Artículo 43°.- Todo conductor debe utilizar los estacionamientos instalados en las bermas de las diferentes zonas de la operación. Así mismo deberá estacionar el vehículo listo para partir. De no existir área destinada para estacionamiento, hágalo en un lugar seguro.

Artículo 44°.- Está prohibido dejar estacionado un vehículo con el motor encendido y sin aplicar el freno de parqueo.

Artículo 45°.- Todo conductor tiene la obligación de conocer y cumplir las normas del Reglamento de Tránsito vigente, debiendo tener presente en todo momento los riesgos de accidente a que está expuesto cuando maneja.

Artículo 46°.- Es obligación que todo conductor tome sus previsiones de seguridad cuando las condiciones de las carreteras se encuentren en mal estado por la existencia de baches, curvas peligrosas, tramos angostos, encalamados, polvo, agua empantanada, condiciones climáticas como : neblinas, lluvia, sol intenso, etc..

Artículo 47°.- El conductor de vehículos no permitirá transportar pasajeros en el interior de la cabina. Asimismo, no deben transportar acompañantes en los volquetes mientras está operando en el interior de la mina.

Artículo 48°.- Está prohibido llevar personal en la tolva de los Volquetes y teletranes.

Artículo 49°.- Todo accidente o siniestro en las carreteras, será considerado como accidente de tránsito y se someterá a las Normas de Tránsito vigentes.

Artículo 50°.- Todo conductor que desacate la Normas Internas de Tránsito, será sancionado por el Comité de Tránsito de la Compañía.

Artículo 51°.- Para los fines del presente reglamento se considera equipo pesado a las máquinas utilizadas en nuestras operaciones mineras, como: camiones de bajo perfil, excavadora, etc.

Artículo 52°.- Sólo personal calificado podrá operar el equipo, para lo cual debe haber recibido un curso de capacitación y un periodo de entrenamiento.

Artículo 53°.- Las instrucciones serán dadas por el Comité de Tránsito en coordinación con el Dpto. de Seguridad. Al personal que apruebe los exámenes respectivos se otorgará la licencia de operador de equipo pesado y deberá guiarse en todo momento por el procedimiento de trabajo seguro para este fin.

Artículo 54°.- Todo operador debe asistir a la capacitación e instrucciones de seguridad programadas.

Artículo 55°.- Todo equipo motorizado debe estar equipado con un extintor contra incendios.

Artículo 56°.- Cuando el vehículo está operando en una rampa, deben observarse las siguientes pautas, con el objeto de prevenir accidentes:

- ❖ Pruebe los frenos antes de entrar en la rampa.
- ❖ Cuando suba o baje por la rampa, debe llevar siempre el cucharón abajo.
- ❖ Asegúrese que el control de marcha adelante - atrás, esté apropiadamente enganchado.
- ❖ No haga cambios ni desenganche.
- ❖ Si pierde el control del vehículo, use las paredes de la rampa para detenerlo.
- ❖ Use la bocina en todas las curvas e intersecciones.

Artículo 57°.- Está prohibido bajar una pendiente con el motor apagado o con la máquina desenganchada.

Artículo 58°.- Todo equipo pesado en mina deberá contar con el guardacabeza de protección para el operador.

CAPITULO VI

Transporte de Materiales

Artículo 59°.- Por razones de seguridad está totalmente prohibido llevar personal en la cuchara, caseta o en los estribos de los equipos.

Artículo 60°.- Se prohíbe transportar explosivos, en cualquier cantidad y de cualquier tipo sobre la máquina. Use los vehículos que han sido designados para este propósito.

Artículo 61°.- Está terminantemente prohibido subir o bajar de un vehículo en movimiento.

Artículo 62°.- Todos los trabajadores deben de trasladarse a interior mina a pie.

Artículo 63°.- Es obligación de los trabajadores, mantener limpios las galerías, chimeneas y otras infraestructuras en interior mina., sí como reportar en forma inmediata cualquier deficiencia que pueda atentar contra su integridad física.

Artículo 64°.- Está prohibido jugar o hacer bromas durante el ingreso y salida, ya que estos hechos podrían distraer la atención del conductor y ocasionar un accidente.

Artículo 65°.- El chofer es el responsable de la conducción del vehículo, por lo tanto está terminantemente prohibido insinuarle más velocidad o recoger pasajeros dentro y fuera de las labores.

Artículo 66°.- Está prohibido llevar pasajeros y materiales en el mismo vehículo. Los vehículos para uno u otro fin, están definidos y se debe respetar esta asignación.

Artículo 67°.- Los materiales que se transporten en la tolva de un volquete o teletranes, deben estar asegurados, para evitar que el movimiento o balanceo de éstos, puedan originar la pérdida de control del vehículo al conductor.

CAPITULO VII

Accidente de trabajo.

Artículo 68°.- Se considera Accidente de Trabajo, a toda acción que causa lesión orgánica al trabajador y/o daño al equipo producto de causas externas a él o al esfuerzo realizado por él, originando inhabilitación en su trabajo en forma temporal o permanente.

Artículo 69°.- Se considera accidente de trabajo cuando:

- ❖ Cuando este se registra en el área de trabajo y/o dentro de los límites del Centro Minero.
- ❖ Cuando la persona se dirige al Centro Minero.
- ❖ Cuando la persona se dirige a su lugar de trabajo o vuelve de él, en vehículos que proporciona la Contrata Minera "LIPA"; de igual forma, cuando se estén cumpliendo órdenes fuera del lugar en horas de trabajo.

Artículo 69°.- No se considera accidente de trabajo, cuando éste se registre como consecuencia de situaciones anormales (embriaguez, riñas, juegos, etc) o en estado de enfermedad.

Artículo 70°.- No se considera accidente de trabajo, cuando el accidentado no informa de inmediato a su Jefe de Sección o supervisor y cuando no es

reportado al cabo de 24 horas, previo parte de accidente al Hospital de Emergencia y /o al operador de seguro complementario.

Artículo 71°.- Todo accidente de trabajo sea leve, incapacitante o Fatal o Leve debe comunicarse de inmediato al Departamento de Seguridad, para realizar las investigaciones y causas del mismo, con el fin de hacer la prevención respectiva.

Artículo 72°.- Es obligación del accidentado presentarse diariamente o según indicaciones del departamento médico para las evaluaciones respectivas, caso contrario se considera como falta.

Artículo 73°.- Todo accidentado luego de concluido su descanso médico, deberá presentarse a su Jefe de Sección o Supervisor con la Boleta de Alta debidamente sellada y firmada. Sin este requisito no podrá reintegrar a su labor.

Artículo 74°.- Para el traslado de cualquier accidentado se solicitará la ambulancia o vehículo que se encuentra cerca, el que deberá prestar servicio de inmediato.

Artículo 75°.- En caso de accidente Fatal se tomará las siguientes medidas:

Artículo 76°.- Todo trabajador que presencie un accidente grave o fatal, comunicará primero al hospital, mediante el teléfono de emergencia o radio, luego al supervisor del accidentado y finalmente a la oficina de Seguridad.

Artículo 77°.- Todos los trabajadores que sean testigos de la ocurrencia de algún accidente, están en la obligación de proporcionar la información pertinente ya sea al supervisor que investiga el hecho o al personal de seguridad.

Artículo 78°.- El empleador se encargara de hacer los trámites correspondientes de acuerdo a las disposiciones vigentes sobre las de salud correspondiente.

Artículo 79°.- Es obligación de los trabajadores y de las víctimas de accidentes de trabajo, acatar las prescripciones médicas para el restablecimiento de su salud.

CAPÍTULO VIII

Perforación y Voladura

Artículo 80°.- Empiece el trabajo regando el frente, berma y cajas de la labor, para mitigar el polvo y gases; así como, descubrir rocas sueltas, y restos de explosivos no detonados y dar la solución según el caso lo requiera.

Artículo 81°.- Use la perforadora y las herramientas correctamente y revise su buen estado: Saca-barreno, llave stilson, cuchara, aceitera, punzón para preparar cebos y juego de barrenos. **Artículo 82°.-** Sople las mangueras de agua y aire antes de su instalación, a fin de evitar que se obstruya la perforadora, y ajuste bien las conexiones.

Artículo 83°.- Los operadores de perforadoras (Atlas coopco, RPM, Seco, etc) tienen la obligación de revisar el buen estado de golpe, rotación y la lubricación de su equipo, para informar a su jefe de sección si encontrara algo anormal.

Artículo 84°.- La perforación se realizará siempre usando agua, para eliminar el polvo y refrigerar la máquina.

Artículo 85°.- Puesto que la perforación afloja el terreno, esta debe detenerse cada cierto tiempo, para inspeccionar el frente, berma y paredes; luego proceder al desatado si fuera necesario.

Artículo 86°.- Al término de la perforación cierre las válvulas de agua y aire en las tuberías, luego descargue el aire de la perforadora.

Artículo 87°.- Las órdenes por explosivos deben ser dadas únicamente por los supervisores. **Artículo 88°.-** En el lugar de trabajo ponga las bolsas de explosivos y accesorios bajo lugares seguros y separados en sí por una distancia mínima de 10 metros.

Artículo 89°.- Los cebos deben prepararse obligatoriamente solo después de terminada la perforación.

Artículo 90°.- Para introducir los cartuchos en el taladro use siempre un atacador de madera y nunca varillas metálicas.

Artículo 91°.- Una persona sola no debe encender más de 30 guías, en caso de ser necesario use conectores.

Artículo 92°.- Si la guía de seguridad termina de quemarse antes de haber terminado el encendido de todas las guías, todo el personal debe abandonar el lugar inmediatamente, dejando las guías que no chispearon tal como están polvorines y Transporte de Explosivos

Artículo 93°.- Los explosivos deben almacenarse en polvorines que cumplan con los requerimientos de las Normas Legales, ambientes limpios, secos, ventilados y razonablemente frescos.

Artículo 94°.- Solamente personas autorizadas por la SUCAMEC y por un supervisor pueden llevar explosivos.

Artículo 95°.- La dinamita debe transportarse en unos capachos y las primas en otro capacho separado. La dinamita debe ser transportada por una persona y las primas por otra, ambas personas deben mantener una distancia mínima de 10 metros entre sí.

Artículo 96°.- No fume ni permita que fumen cerca de los explosivos.

Artículo 97°.- Cuando necesite usar los Volquetes para el transporte de explosivos, nunca viaje con ellos.

Artículo 98°.- Si se tiene que usar camionetas para el transporte de explosivos, estos deben viajar sobre una plataforma de madera provista de baranda para evitar la caída de las bolsas. Acarreo y Carguío

Artículo 99°.- Todo operador debe tener siempre revisar el estado de su equipo para comenzar sus labores.

Artículo 100°.- Al inicio de su guardia el operador está obligado a revisar su equipo: (faros, frenos, batería, etc) y verificando que tenga operativos todos los componentes del equipo.

Artículo 101°.- Revise el camino por donde deberá transitar el equipo de acarreo: rampas, peraltes y carreteras con la locomotora. Reporte a su jefe si hay desperfectos o condiciones inseguras.

Artículo 102°.- Respetar la velocidad de operación y disminuya la velocidad al aproximarse a la curva, estaciones de carga y descarga, y lugares de parada.

Artículo 103°.- Los camiones deben estar bien centrados con relación a la cuchara de las payloaders para iniciar el carguío.

Artículo 104°.- Nunca se pare encima del camión, ni se apoye sobre ellos, mientras está descargando.

Artículo 105°.- En el caso de equipos de carguío, nunca levante la cuchara sobre trabajadores o vehículos, excepto para cargar.

Artículo 106°.- Nunca aproxime demasiado el equipo o vehículo hacia sus compañeros o equipos, con el ánimo de jugarles una broma.

Artículo 107°.- Mantenerse alejado del filo del talud del terreno, puede ceder, su máquina puede perder estabilidad y resbalar por el borde. Sostenimiento en General

Artículo 108°.- Siendo la caída de rocas sueltas la principal fuente de accidentes, es obligación de todos los trabajadores al empezar su guardia, inspeccionar las bermas y paredes de los frentes desde la entrada y en el mismo lugar de trabajo.

Artículo 109°.- Conozca y aplique los cinco pasos para un desatado seguro:

- ❖ Use barretilla de longitud y forma apropiada.
- ❖ Tenga un piso libre de obstáculos, para un escape rápido.
- ❖ Empezar el desatado desde el área protegida por un sostenimiento firme, o por techo y paredes previamente inspeccionados, avanzando hacia el terreno suelto o fracturado.
- ❖ Si está “chispeando” retírese inmediatamente a un lugar seguro, luego proceda al desatado.
- ❖ Cuando desate, ubíquese de tal forma que la roca desatada no impacte o salte hacia Ud.

Artículo 110°.- Nunca desate sobre las líneas de agua, aire o instalaciones eléctricas, mientras no se hayan protegido apropiadamente. Las líneas de agua y aire deben descargarse antes de hacer el desatado, y las instalaciones eléctricas seccionarlas.

Hornos de Quemado

Artículo 111°.- Las diferentes áreas de los hornos deben mantenerse limpias y ordenadas.

Artículo 112°.- Todo el personal debe conocer y respetar el cuadro de señales de Seguridad y el código de colores.

Artículo 113°.- Se debe mantener en el área de trabajo los procedimientos escritos de trabajo seguro, así como las hojas de datos de Seguridad (HDS) de los reactivos utilizados en los diferentes procesos.

Artículo 114°.- Se debe de cumplir estrictamente lo estipulado en los procedimientos escritos de trabajo seguro.

Artículo 115°.- Todo el personal de operación deberá usar en forma obligatoria los equipos de protección personal que la sección y los procedimientos escritos de trabajo seguro lo requieran.

Artículo 116°.- Todas las áreas deberán estar demarcadas de acuerdo al código de colores y con la señal de seguridad necesaria.

Artículo 117°.- Los equipos deben de contar con las protecciones mecánicas adecuadas. Todas las máquinas y equipos en movimiento deberán ser protegidas en forma permanente.

Artículo 118°.- Al realizar cualquier tipo de mantenimiento en un determinado equipo se debe de usar siempre el sistema de lock out

Artículo 119°.- Para efectuar trabajos de alto riesgo se deberá de contar con el respectivo permiso de trabajo de alto riesgo.

Artículo 120°.- Se debe de clasificar los residuos sólidos industriales de acuerdo a lo establecido por control ambiental de la Unidad.

Artículo 121°.- En lugares con presencia de gases se debe de contar con la ventilación natural o artificial adecuada.

Artículo 122.- En zonas donde exista riesgos de contaminación con reactivos o sustancias peligrosas se debe de contar con sistemas lavaojos y ducha de emergencia, que deberá mantenerse siempre en buenas condiciones.

Artículo 123°.- Todas las líneas de fluidos debe estar identificadas de acuerdo al código de colores de la Unidad, además de contar con señal de dirección de flujo.

Artículo 124°.- Para trabajos en altura se debe utilizar siempre el arnés de Seguridad.

Artículo 125°.- Las zonas con riesgo de incendio deben de contar con sistema contra incendios (extintores).

Artículo 126°.- Se debe de contar con un plan de contingencias adecuado a situaciones de emergencia en planta.

Artículo 127°.- En la zona de almacenamiento de gas licuado de petróleo no se debe hacer fuego a menos de 50 metros de distancia al tanque de GLP.

Artículo 128°.- Se debe de contar con sistemas de recepción y/o colección para derrames de tanques que contengan líquidos que puedan contaminar el medio ambiente. Almacenes

Artículo 129°.- El orden y limpieza, es primordial en estas áreas de trabajo. Por lo tanto los trabajadores están obligados a practicar estos hábitos en forma constante.

Artículo 130°.- El uso de implementos de protección personal es obligatorio para desempeñar estas labores. El supervisor está obligado a hacer cumplir estas normas.

Artículo 131°.- La ubicación correcta de materiales, deberá incluir medidas preventivas a fin de evitar accidentes por caídas, riesgos tóxicos, amagos de incendios, etc.

Artículo 132°.- Jamás se deberán realizar trabajos bajo carga suspendida.

Artículo 133°.- El uso de escaleras y andamios es frecuente, por lo tanto estos deberán estar en perfecto estado de conservación.

Artículo 134°.- Se evitará siempre el derrame de líquidos inflamables como por ejemplo: gasolina, petróleo, etc.

Artículo 135°.- La ventilación en estos lugares deberá ser la suficiente, a fin de evitar la concentración de algún gas tóxico.

Artículo 136°.- Todos los pasadizos deberán mantenerse libres, a fin de que el tránsito sea fluido y rápido en caso de evacuación por emergencia.

Artículo 137°.- La conexión eléctrica de máquinas, computadoras deberán ser seguras, evitando dejar tendidos o colgando cables que puedan dar lugar a accidentes.

CAPÍTULO IX

Contraincendios y Emergencias

Artículo 138°.- Todos los trabajadores están obligados a evitar situaciones que puedan ocasionar algún amago de incendio, por ejemplo: acumulación de maderas, papeles, waipe o trapos engrasados, etc.

Artículo 139°.- Cada trabajador conocerá y respetará la ubicación del extintor en su área de trabajo y no congestionará el libre acceso a este equipo. De igual forma conocerá su uso para casos de emergencia.

Artículo 140°.- Facilitará y cooperará con las BRIGADAS DE EMERGENCIA, cuando estas se encuentren actuando ante una situación peligrosa.

Artículo 141°.- Siempre que se use un extintor se dará a conocer al Dpto. de Seguridad para que reemplace el extintor por otro que tenga carga.

Artículo 142°.- Deberá notificar de inmediato la detección o posibilidad de fuego.

CAPÍTULO X

Control de Acceso y Seguridad a La Zona De Hornos

Artículo 143°.- Toda persona que no sea trabajador, que ingrese a la zona de hornos, necesariamente portará una autorización y los respectivos implementos de seguridad básicos (casco, lentes y zapatos con punta de acero).

Artículo 144°.- Al ingresar deberá respetar las señales de tránsito peatonal y vehicular.

Artículo 145°.- Deberá identificarse ante el vigilante de turno

Artículo 146°.- Al retirarse deberá someterse al chequeo obligatorio por parte del vigilante de turno.

CAPÍTULO XI

Protección del Medio Ambiente

Artículo 147°.- Todos los trabajadores están obligados por ley a realizar acciones tendientes a mejorar y proteger el medio ambiente. Para ello se evitarán derrames de soluciones ácidas, combustibles, desechos tóxicos, relaves, etc., asimismo se planificarán las operaciones mineras, de tal manera

que éstas se desarrollen en un ambiente de calidad, derecho de todos los seres vivos.

ANEXO D

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA CONTRATA MINERA
“LIPA”

N°	TEMA	DURACION	INSTRUCTOR	RECURSOS	DIRIGIDO A	MES											
						ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Gestión de Seguridad y salud	8 horas		Sala de capacitación	Gerente General,	X											
2	Ocupacional.	8 horas		Cámara fotográfica,	Gerente del Programa de Seguridad,	X											
3	Investigación y reportes de incidentes.	8 horas		planos, cuadernos, lápiz,	Ingeniero Supervisor,	X											
4	Inspecciones de seguridad. IPERC	8 horas		procedimiento, sala, proyector. Sala. Proyector. Sala, Proyector	Técnico Supervisor, personal Administrativo, Conductores de Vehículos, Trabajador minero.	X											
5	Legislación en Seguridad Minera	8 horas		Sala, Proyector	Gerente General, Gerente del Programa de Seguridad,	X				X							
6	Trabajo en altura	16 horas		Sala, Proyector	Ingeniero Supervisor, Técnico Supervisor, personal Administrativo, Conductores de Vehículos, Trabajador minero. Gerente del Programa de Seguridad, Trabajador minero.	X				X							

7	Trabajos en Espacios Confinados	16 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Trabajador minero.	X				X							
8	Trabajos en Caliente	8 Horas		Sala Proyector	Gerente del Programa de Seguridad.	X											
9	Manejo Defensivo	8 horas		2 Volquetes, 2 Maniquís, Señalización, Patio de Operaciones	Gerente del Programa de Seguridad, Conductores de Vehículos,.								X				
10	Auditorias de seguridad	40 Horas		Sala, Proyector	Comité de seguridad	X		X			X		X				X

11	Salud Ocupacional y Primeros Auxilios	4 Horas		2 Maniqués	Gerente del Programa de Seguridad, Ingeniero Supervisor, Técnico Supervisor, personal Administrativo, Conductores de Vehículos,	X												
12	Entrenando al	32 Horas		Sala, proyector	Trabajador minero. Gerente del	X			X		X				X			
13	Prevención y protección Contra Incendios	8 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Ingeniero Supervisor, Técnico Supervisor, personal Administrativo, Conductores de Vehículos, Trabajador minero. Gerente del	X					X							
14	Seguridad con Explosivos	8 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad,		X											

					Trabajador minero.													
15	Rescate Minero	32 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Brigada de Seguridad.	X			X			X						X
16	Sistema de Comando de Emergencia	16 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Brigada de Seguridad.	X			X									
17	Elaboración de estándares Generales y Operativos	24 Horas		Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Brigada de Seguridad.	X						X						
18		24 Horas		Sala, Proyector	Gerente General, Gerente del Programa de Seguridad,			X					X					
19	Prevención de Accidentes con Gases.	4 Horas	Jefe de SST	Sala, Proyector	Técnico Supervisor			X										
20	Seguridad de la Oficina.	4Horas		Sala, Proyector	Técnico Supervisor			X			X							
21	Prevención de caída de Rocas	16 Horas	Jefe de SST	Sala, Proyector	Técnico Supervisor			X			X							
22	Seguridad con Herramientas manuales	4 Horas	Jefe de	Sala, Proyector	Técnico Supervisor	X												

23	Seguridad con Herramientas	4 Horas	Jefe SST	Sala,	Técnico				X									
24	Eléctricas Seguridad Eléctrica	4 horas	Electro sur-este	Proyector Sala, Proyector	Supervisor Técnico Supervisor					X								
25	Liderazgo y Motivación	8 Horas	Jefe de SST	Sala	Gerente General,					X								
26	Seguridad Basada en el Comportamiento	8 Horas	Jefe de SST	Proyector Sala, Proyector	Gerente del Programa de Seguridad, Ingeniero Supervisor, Técnico Supervisor, personal Técnico Superior					X								

ANEXO E

Plan de contingencias.

Generalidades.

La CONTRATA MINERA “LIPA”. Proveerá un adecuado nivel de seguridad a todos los trabajadores y usuarios de sus servicios. Esto debe incluir pero no limitar a crear una actitud positiva hacia la seguridad, establecer procedimientos de actuación y operación seguros, proveer equipos e instalaciones adecuadas y suministra la información necesaria para la prevención y control de siniestros de cualquier naturaleza.

La filosofía de seguridad de la empresa, cubre también a la comunidad en todo aquello en que sus actividades puedan afectar su integridad, especialmente a la protección y conservación del Medio Ambiente.

La administración de la empresa está comprometida a dar todo su apoyo y colaboración para la implantación de las políticas de Seguridad aquí expuestas, incluyendo los recursos humanos, técnicos y económicos necesarios.

Objetivo del Plan de Contingencia

Delinear las acciones de respuesta inmediata que se seguirán en caso de que ocurra un desastre o problema relacionado a seguridad y/o ambiental, dando las bases para que las acciones de apoyo y recuperación más complejas puedan efectuarse.

Las actividades mineras de la contratista minero “LIPA”, se regirán acorde con el D.S. N°024- 2016-EM, (Aprueba Reglamento de Seguridad e Higiene Minera).

Características del Plan de Contingencias

- Acción efectiva en el corto plazo, ya que las acciones de emergencia deben llegar a los damnificados en el menor tiempo posible.
- Costos operativos bajos, a fin de que la empresa pueda asumir dentro de sus costos operativos.
- Demanda de personal mínima, para lo cual es aconsejable la formación de brigadas de acción inmediata destinadas a priori entre el personal de tajo abierto, campamento y de vigilancia.
- Ser complementaria con posteriores acciones de Defensa Civil, Policía Nacional, posta médica y otras instituciones de apoyo social.
- Organización

La organización del Plan de Contingencias, tiene por finalidad coordinar los recursos humanos físicos con que cuenta la empresa, para movilizarlos en las emergencias que se podrían presentar. Para ellos se cuenta con:

- Una Comisión de Contingencias, integrada por la Gerencia General (Coordinador General), Jefe del Programa de Seguridad y Medio Ambiente (Ejecutor del Plan de Respuestas), Jefe de Mina (Coordinador Logístico), Jefe de la Posta Médica, Integrantes de la población.
- Una Brigada de respuestas.
- Una Brigada de Salvataje.

Tareas del Comité del Plan de Contingencias

En cuanto a su organización, será con la participación de todo el personal de la mina, dirigida por el Gerente General, Jefe del Programa de Seguridad y Medio Ambiente, Supervisor Jefe Mina, como impulsores y coordinadores generales del equipo de respuesta para cualquier eventualidad que ocurriese, debiendo estar en permanente alerta.

La Organización del equipo de respuesta de la empresa es la siguiente:

- Gerente General: tendrá la función principal como coordinador General y decidir que alternativa ha de seguirse frente a una contingencia, así como informar a las autoridades de Defensa Civil y organismos pertinentes.
- Supervisor Jefe de Mina: Coordinador Logístico, su función es de dar el apoyo logístico a la brigada de respuesta, coordinando las actividades en que participe el personal de las diversas instituciones.
- Jefe del Programa de Seguridad y Medio Ambiente: Ejecutor del plan de respuesta, su principal función es aplicar en el lugar de los hechos el plan a ejecutarse, y evaluar su eficiencia durante el desarrollo. Además estará a cargo de la brigada de respuesta.
- Representante de los trabajadores: Capataz de producción, de más alta experiencia y liderazgo
- Brigadas: que son de dos tipos
 - De respuesta: estará conformada por personal de mina, (En número de cuatro) adiestrado según la contingencia.
 - De salvataje: estará conformada por un grupo de trabajadores (En número de ocho), quienes se encargarán de atender la emergencias producidas por los accidentes fortuitos como terremotos, incendios, derrames de sustancias tóxicas, etc., que pongan en peligro la integridad física de los trabajadores, así como de las comunidades vecinas.
- Apoyo: conformado por el Jefe de la Posta Médica y si es posible, involucrar en las brigadas de respuesta a pobladores locales.

Tareas del Comité del Plan de Contingencias

Las tareas principales que debe desarrollar el Comité del plan de contingencias son:

- Capacitación de todo el personal, en acciones a seguir y medidas inmediatas a tomar en el caso de producirse un siniestro (identificación y calificación

del siniestro, identificación de lugares de refugio y evacuación, primeros auxilios, medidas preventivas para evitar desastres ecológicos, acciones de rescate, simulacros de evacuación, simulacro de acciones a tomar en caso de incendios, simulacros de acciones a tomar en caso de terremotos, etc.).

- Identificar las áreas críticas vulnerables en caso de siniestros.
- Identificar zonas de evacuación en caso de siniestros.
- Formar cuadrillas con todo el personal, y asignar a cada una de ellas tareas específicas para asumir en caso de producirse un siniestro.
- Coordinación con las comunidades vecinas para la toma de decisiones conjuntas.
- Estar en permanente alerta con un equipo de respuesta inmediato a cualquier eventualidad.

Manejo de Información y Comunicaciones

Se deberá establecer las acciones requeridas para cubrir los siguientes aspectos:

- Informe a la Dirección General de Minería y/o Dirección General de Asuntos Ambientales, del Ministerio de Energía y Minas, por el medio más rápido y dentro de las 24 horas de haber ocurrido la emergencia.
- Comunicar a la Empresa Auditora de la Emergencia ocurrida, a fin de que ésta pueda tomar las acciones de ley que crea conveniente.

Recursos

- Para una mejor respuesta a las emergencias que se puedan presentar, se cuenta con una red de comunicaciones (radios portátiles, teléfonos locales y larga distancia), equipos de primeros auxilios (camillas, botiquines) materiales y equipos para emergencias (exteriores e implementos de seguridad, herramientas diversas).

Casos específicos de Emergencias

Plan de contingencia para casos de inundaciones Antes de inundaciones

- Debe realizarse supervisiones permanentes a las áreas de riesgo como: labores abandonadas que pudieran estar acumuladas de agua.
- Debe realizarse monitoreo sistemático del área de los taludes con la finalidad de detectar perturbaciones de origen geo mecánico.

Construcción y mantenimiento de canales de coronación en las zonas de almacenamiento y despacho de material.

Riesgos Potenciales

En el área de influencia de operaciones existe un riesgo del tipo natural (sismo).

También podría darse un fenómeno climático como “EL NIÑO”, que haría que en la zona se puedan registrar precipitaciones significativas y de periodos largos, cuyos efectos podrían comprometer las instalaciones de obras auxiliares, los depósitos de desmontes y otras instalaciones.

Etapas de Actuación

- **Aviso Emergencia:** Cuando se presenta un problema ambiental en cualquiera de las áreas de operaciones, deberá notificarse inmediata y simultáneamente, a cualquiera de los integrantes del Equipo de Contingencias y luego de ser evaluado, se comunicará a las instituciones gubernamentales y de Defensa civil.
- **Evaluación del Riesgo:** El conocimiento oportuno de la existencia de un riesgo, es fundamental para poner en marcha el plan de contingencias y movilizar los recursos necesarios para llevar a cabo las acciones de control. El coordinador General se encargará de notificar a los miembros del equipo

y calificará el problema de acuerdo a su magnitud, para lo cual se puede considerar tres niveles:

- ❖ Bajo riesgo: cuando no se requiere la puesta en marcha del plan, y sólo se cumplirá con tomar medidas rutinarias de control pertinentes para la solución de éste.
 - ❖ Mediano riesgo: cuando representa una amenaza para la salud pública, en cuyo caso ejecutará la medida de contingencia adecuada, evaluando su desarrollo para la ejecución de medidas complementarias.
 - ❖ Alto riesgo: Cuando su magnitud, carácter e intensidad representan una amenaza para la salud pública o bienestar general, en las cuales el plan de contingencias se efectuará en estrecha coordinación con defensa Civil, instituciones de apoyo y servicio social.
- Plan de Acción: Las brigadas de salvataje deberán estar siempre dispuestas para la realización de un plan de contingencias, quienes recibirán un adiestramiento periodo.
 - ❖ Situación de bajo riesgo: la brigada de salvataje en comunicación de alerta procederá a colocar las señales de advertencia en los lugares afectados, con el fin de tomar las precauciones necesarias.
 - ❖ Se procederá también a demarcar el área crítica alrededor del área afectada con el objetivo de no comprometer la integridad físicas del personal e instalaciones.
 - ❖ Situación de alto riesgo: En el caso de una falla geológica en operaciones y/o mina, se procederá en primera instancia a atender, dando los primeros auxilios a los afectados directamente por el accidente. La misma brigada de rescate deberá prever la construcción de áreas y accesos de emergencia.
 - ❖ En el caso de precipitación intempestiva y extraordinaria, la brigada de respuesta procederá a determinar el grado de compromiso y evaluar la estabilidad de las operaciones mineras. Zonas de almacenamiento de carbón, y otras instalaciones. Luego se procederá a instalar y limpiar las vías de drenaje, acondicionando otro si fuese necesario.
 - Plan de Contingencia para Casos de Sismos

- ❖ CONTRATA MINERA “LIPA”. Debe tener en cuenta los estudios correspondientes de análisis de estabilidad estática de los trabajos mineros, para poder afrontar un sismo de considerable magnitud, el cual podría producir fallas geológicas.
- ❖ El personal deberá interrumpir sus labores y evacuar el área de inmediato.
- ❖ En caso de haber accidentados, deberán ser atendidos en forma inmediata.

Pasado el siniestro se evaluará los daños materiales de las instalaciones, quedando a la espera del coordinador general.

Plan de Contingencias en Caso de Tormentas eléctricas.

Para el caso de gran avenida (precipitaciones pluviales) que pueden generar grandes deslizamientos de tierras aguas abajo, afectando pastos y viviendas de pobladores, la empresa deberá implementar un medio de comunicación rápida de alarma y para estos casos la Brigada de respuesta actuará en conjunto de forma inmediata con los pobladores de la zona que estará comprendido en el programa de capacitaciones.

Plan de Contingencia en Caso de Incendio

Esta contingencia puede presentarse por efecto de una falla en las maniobras o actos inseguros que producen los 3 elementos del triángulo de fuego (combustible, oxígeno y calor). Esta contingencia puede generar el deterioro de los equipos, con la consecuencia de interrupción de las operaciones mineras como así también la pérdida de vidas y de impactos al medio ambiente. La emergencia será controlada de la siguiente manera:

- ❖ El personal que detecte la emergencia procederá a dar aviso a su Jefe inmediato Superior.

- ❖ Se combatirá inmediatamente el incendio con los medios disponibles:
Agua y extintor ubicado en la bocamina.
- ❖ De no ser posible controlar el incendio se procederá a evacuar a todo el personal presente en las labores de trabajo.
- ❖ El personal que no esté capacitado para el control del incendio, deberá evacuar el área.
- ❖ Se evacuará a los accidentados en caso que los hubiese a una zona segura para brindarle los primeros auxilios.
- ❖ La Empresa contará con tanques de abastecimientos de agua a ser usados en caso de incendios con una capacidad de abastecimiento de 2 horas aproximadamente.
- ❖ Pasado el siniestro se evaluará los daños materiales de las instalaciones, quedando a la espera del Coordinador General.

ANEXO F

IMÁGENES DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Foto N° 1: Elección del comité de Seguridad y Salud Ocupacional.



Foto N° 2: Se observa la sensibilización en seguridad a los trabajadores de distintos turnos.



Foto N° 03: Galería señalizada en la implementación de Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional



Foto N° 04: Se observa la organización de las herramientas de gestión de seguridad



Foto N° 05: Se observa la predisposición de los desechos que se genera y su clasificación.



Foto N° 06: Se observa la instalación de libros de distintos rubros de Seguridad y Salud Ocupacional.



Foto N° 07: se observa cómo se trabajaba con los cuadros deteriorados, fuente de peligro y riesgo.



Foto N° 08: Se observa que los trabajadores tenían una cultura de ingerir bebidas alcohólicas lo cual se cambió.



Foto N° 09: Se observa el llenado de las herramientas IPERC



Foto N° 10 : Acto subestandar debido a que el conductor no está permitido llevar pasajeros.



Foto N° 11: Acto imprudente en el almacenamiento de explosivos y equipo de perforación en un mismo ambiente.

ANEXO G

HERRAMIENTAS DE GESTION DE INSPECCION

INSPECCION MINA									
MID MINA		MUNICIPIO		COMITE DE SEGURIDAD		EVALUACION			
Servicio de Inspeccionadora		MIRAFLORES		CONTRATA MIMSA LUZ, SANTA ANA					
Participantes:		Cargo		Fecha					
Ing. Henry Lima (Abogado)		Supervisor Mima (E)							
Ing. Saturno Ponce Poma		Jefe de Seguridad Mima							
Eduy, Yuliana Aguilera Jimenez Ari		Jefe de Seguridad Contratista							
Ing. Elton Huaco Solano		Comite de Seguridad Cruz Lumar							
Sr. Maximiliano Poma		Supervisor de Seguridad							
Sr. Maximiliano Poma Caba		Representante de los trabajadores							
Sr. Ricardo Bustinza Cruz		Representante de los contratistas							
ITEM	ZONA MINA LABOR	OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES	ASISTENTE RESPONSABLE	AVISO DE RIESGO	PLAZO	FOTO OBSERVACION	MANEJO DE RIESGO O FICHA	% DE CUMPLIMIENTO
1	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Superficie	Al estado de cemento se	Revisar los planos de	Supervisor Mima	X	7 dias			10%
2	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Superficie	Estado del sistema de	Revisar los planos de	Supervisor Mima	X	7 dias			10%
3	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Compuera	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
4	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Compuera	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
TRAMADO									
SUPERINTENDENCIA GENERAL CHIMBA					SUPERINTENDENCIA MIMA CHIMBA				
5	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Compuera	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
6	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Chucos	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
7	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Centro 001	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
8	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Centro 02	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
9	CONTRATA MIMSA LUZ No. 000 Centro 03	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
10	DATA ANA Tajo 001	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
11	DATA ANA Tajo 002	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
12	DATA ANA Centro 001	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
13	DATA ANA Centro 002	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
14	DATA ANA Tajo 001	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
15	DATA ANA Tajo 002	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
16	DATA ANA Tajo 003	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%
17	DATA ANA Tajo 004	Estado de limpieza de	Revisar el nivel de	Supervisor Mima	X	3 dias			10%