

RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN

-RAI-

Fecha de elaboración: 11.05.2021			
Tipo de documento	TID:	Obra creación:	Proyecto investigación: X
Título: Diseño de la línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la Mina Los Balsos, Vereda La Floresta, Municipio de Yolombo, Departamento de Antioquia			
Autor(es): Jackson J. González Vega Código: 10206082 Nidia V. Rincón Ojeda Código: 11206240			
Tutor(es): Kenia M. González Pedraza			
Fecha de finalización: 31.05.2021			
Temática: Diseño de la línea base del SG-SST			
Tipo de investigación: mixta			
Resumen: La investigación tiene como finalidad el diseño de la línea base de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la mina los balsos, ubicada en el municipio de Yolombo – Antioquia, para este estudio se realizó una inspección visual se tomó una muestra de 30 trabajadores los cuales son el total de la población que desarrolla actividad minera, esto permitió crear un perfil sociodemográfico y establecer un diagnóstico inicial ; la metodología utilizada para la investigación descriptiva identificación de peligros y evaluación de los riesgos de las diferentes áreas de la mina de acuerdo a la guía técnica GTC 45 del 2012 esto permitió establecer medidas y controles para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, Proponer políticas, protocolos, procedimientos y sistemas que permitan mejorar las condiciones de seguridad y documentar los procedimientos y acciones presentadas en el sistema de gestión.			
Palabras clave: Identificación de peligros, valoración de riesgo, evaluación inicial, perfil sociodemográfico			

Planteamiento del problema:

Actualmente la mina Los Balsos, no presenta un sistema adecuado que determine los factores de riesgo a lo que se exponen los trabajadores a la hora de la realización de los trabajos correspondientes y en la extracción de mineral.

Dada la inseguridad que existe en la mina “Los Balsos” y a la que están expuestos los operadores, se considera necesario y de vital importancia la realización de estos tipos de trabajo debido a que desde una perspectiva minera preventiva se considera insegura teniendo en cuenta condiciones observadas y analizadas como.

- ❖ Mal estado del sostenimiento.
- ❖ Poca señalización.
- ❖ Mal estado de la red eléctrica.
- ❖ Carencia de elementos de protección personal (EPP).
- ❖ No se realiza control de gases con periodicidad.
- ❖ Falta de capacitación a los trabajadores.
- ❖ Manejo y control de polvos.
- ❖ Sistema de desagüe.
- ❖ No reparación física y psicológica por existente de la seguridad y salud en el trabajo

Pregunta:

Teniendo en cuenta los diferentes factores que inciden, al momento de llevar a cabo un proyecto minero, nos surgen incógnitas, a las cuales posteriormente se les dará soluciones que nos permita mejorar el ambiente laboral. Dentro de las cuales estaría ¿Cuáles son los riesgos existentes y determinar si este es físico, químico, biológico, etc.?, ¿Cuáles son las causas principales de accidente e incidentes de la zona en estudio?, ¿Qué soluciones se deben plantear para crear un ambiente laboral positivo y una buena relación entre trabajadores y empleadores?, esto con el fin de que de tener un desarrollo constante y significativo en las relaciones interpersonales como en el campo laboral.

Objetivos:

General: Desarrollar la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la mina Los Balsos, que permita identificar los factores de riesgo en la actividad minera.

Específicos

- ❖ Describir la situación actual de la mina, en cuanto a la seguridad, que permita evidenciar los riesgos presentados en cada uno de los puestos de trabajo.
- ❖ Establecer medidas y controles para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo.
- ❖ Proponer políticas, protocolos, procedimientos y sistemas que permitan mejorar las condiciones de seguridad en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa.
- ❖ Documentar los procedimientos y acciones presentadas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la Mina Los Balsos SAS.

Marco teórico:

Seguridad e Higiene Industrial

Según Obregón (2011) “La seguridad es una técnica que estudia la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo”. (p.3). La Seguridad Industrial es la ciencia que estudia los accidentes de trabajo y las causas que lo generan. Por otro lado, la higiene industrial es la ciencia que estudia las enfermedades ocupacionales las cuales se ven sometidos los trabajadores. En la Mina Los Balsos la aplicación de esta ciencia es de suma importancia para la prevención de accidentes disminución de riesgos en los puestos de trabajo.

Equipos de Protección Personal

Según Freitas (2009) “son un conjunto de equipos destinados a dar garantía a la integridad física del trabajador, a través de la reducción del grado de exposición”. (p.7) Toda persona que realiza trabajos peligrosos, como eléctricos, construcción, etc. Debe usar equipos de protección personal, los cuales deben seguir ciertas normas. En la actualidad es prioritario usar los EPP (equipos de protección personal), como son conocidos. Ya que la seguridad del trabajador es primero en una empresa. El equipo de Protección Personal tal y como los cascos protectores, los lentes de seguridad, las botas de seguridad, la protección para los oídos, los guantes y los respiradores son muy importantes para protegerle contra los peligros que puedan ocasionar lesiones o enfermedades graves. Por ello su uso debe ser una obligación por parte del trabajador y su suministro debe ser una obligación de la empresa o empleador, su calidad debe ser absoluta pues dependen muchas vidas de ello.

Análisis de Seguridad en el Trabajo

Según Martínez (2008) “Un Análisis de Seguridad en el trabajo es una herramienta que ayuda a identificar los riesgos asociados con el trabajo, condiciones del sitio, estado de las herramientas, equipos, materiales, y Procedimiento de Trabajo”. (p.9) El primer paso en el proceso de los AST es seleccionar el trabajo que se va a analizar. Cada trabajo se puede descomponer en una secuencia de pasos para su realización, por lo general hay un orden particular en los pasos que parece ser la mejor forma de ejecutar el trabajo es importante incluir al trabajador y al supervisor dentro de esta etapa del proceso ya que ellos están más familiarizados con cada actividad y con el procedimiento en general. El análisis de seguridad en el Trabajo ayuda notablemente a prevenir cualquier tipo de accidente y minimizar las lesiones mejorando así la seguridad y condiciones de salud de los trabajadores de un centro de trabajo.

Señalizaciones

Según Fernández (2010) La Señalización es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas que los captan frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar. La señalización de seguridad tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo.

Sistemas contra Incendios

Según S&P, (2019), Se denomina sistema contra incendios al conjunto de medidas diseñadas, dentro del plan de seguridad de cualquier edificio, para minimizar los efectos del fuego en caso de incendio con relación a la protección de las personas ocupantes del edificio y de la propiedad o el inmueble.

Método:

Según las condiciones de trabajo y teniendo en cuenta que se va a llevar a cabo un estudio en donde se va a evaluar y conocer los diferentes factores que intervienen en el proceso, se implementará un diseño de investigación descriptiva. Los Participantes o fuentes de datos Para llevar a cabo el proceso de realización del proyecto, se toma en cuenta como a todos los empleados de la Mina los balsos, siendo así la muestra de 30 personas del área operativa y administrativa, que corresponden a toda la población que labora en la mina, dentro de los cuales tenemos 27 hombres y 3 mujeres, quienes son los responsables de realizar el cuestionario que permitirá establecer un perfil sociodemográfico de los trabajadores.

Resultados, hallazgos u obra realizada:

En los resultados del trabajo se pudo observar que los riesgos químicos, ergonómico y eléctrico, son índices de alto impacto para salud y la vida de los colaboradores tal como indica fasecolda que lleva estadísticas de riesgos laborales en Colombia en los estos se han presentado 11.430 accidentes de trabajo, especialmente en empresas de menos de 10 trabajadores 406 casos de enfermedad laboral y 58 muertes por accidente trabajo también como lo menciona Ninfa Vega (2016). Se estima que cada año a nivel mundial los riesgos laborales provocan la muerte de más de 2,3 millones de trabajadores. Las causas de las emergencias mineras son derrumbe, atmosfera contaminada, explosión, incendio, aspectos mecánicos, eléctricos, inundaciones, caídas maquinaria pesada e inestabilidad de taludes. otros tipos de riesgos precisa los crecientes problemas del SST emergentes en el mundo laboral, los cuales incluyen los riesgos psicosociales, el estrés relacionado con el trabajo y las enfermedades no transmisibles, en particular enfermedades circulatorias y respiratorias, y el cáncer, estos como consecuencia de los cambios tanto en las prácticas de trabajo como en los cambios demográficos, tecnológicos y en el medio ambiente los cuales no concuerdan con la discusión de los autores anteriores .

También se concluye que los altos índices de muerte y enfermedad laboral se presenta por no contar o si se tiene no se implementan ni se ejecuta de manera correcta como se muestra en los diversos estudios donde han evidenciado que estos índices están relacionados con la escasa implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral (SG-SST) o su visión reduccionista y poco estratégica. Este hecho es ratificado por los órganos de control, según los cuales aún falta en materia de implementación por parte de las empresas.

Conclusiones:

Se concluye que la mina los balsos del municipio de yolombo no cumple con los parámetros establecidos en cuanto al sistema de seguridad y salud en el trabajo establecidos en la resolución 0312 del 2019 por lo consiguiente los trabajadores están expuestos a factores de riesgo que comprometen la salud y la vida.

Con el desarrollo de la línea base del sistema de seguridad y salud en el trabajo permite establecer medidas y controles necesarios para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo y su vez que todo el personal tenga el conocimiento y entrenamiento necesario para saber cómo actuar en caso de emergencia.

Con el diseño de políticas, protocolos, procedimientos y sistemas permiten mejorar las condiciones de seguridad en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa. Permite mayor seguridad mitigación y tener mayor control del riesgo frente a los peligros presentes dentro y fuera de la superficie de la mina. Finalmente permitió documentar los procedimientos, actividades y darlas a conocer en el diseño de gestión a todo el personal de mina es muy importante ya que garantiza la prevención enfermedades y accidentes de trabajo en la Mina Los Balsos SAS.

**Diseño de la línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el
trabajo para la Mina Los Balsos, Vereda La Floresta, Municipio de Yolombo,
Departamento de Antioquia**

Jackson J. González Vega

Código: 11206082

Nidia V. Rincón Ojeda

Código: 11206240

**Corporación Universitaria Unitec
Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas
Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Bogotá, Distrito Capital

11 de Mayo de 2021

**Diseño de la línea base del sistema de gestión de la seguridad y salud en el
trabajo para la Mina Los Balsos, Vereda La Floresta, Municipio de Yolombo,
Departamento de Antioquia**

Jackson J. González Vega

Código: 11206082

Nidia V. Rincón Ojeda

Código: 11206240

Msc. Kenia M. González Pedraza Director

**Corporación Universitaria Unitec
Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas
Especialización en Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**

Bogotá, Distrito Capital

11 de Mayo de 2021

Tabla de contenido

Resumen	14
Introducción	14
Planteamiento del problema	15
Pregunta de investigación	16
Objetivos	17
Específicos	17
Justificación	18
Justificación Técnica	18
Justificación Socioeconómica	19
Justificación Ambiental	19
Justificación Minera	19
Marco Teórico	20
Seguridad e Higiene Industrial	20
Equipos de Protección Personal	20
Análisis de Seguridad en el Trabajo	21
Señalizaciones	21
Sistemas contra Incendios	21
Riesgos	21
Accidente de trabajo	22
Incidente	22
Higiene del trabajo	22
Salud	22
Identificación de Riesgos	22
Matriz de riesgos	22
Marco Conceptual	22

Marco Legal	28
Estado del arte	29
Método	33
Tipo y Diseño de estudio	33
Estudio y alcance descriptivo	33
Investigación mixta	33
Investigación cuantitativa	34
Participantes o fuentes de datos	34
<i>Fuentes de información primarias</i>	36
<i>Fuentes de información secundarias</i>	36
Recolección de datos	37
<i>Encuesta de perfil sociodemográfico</i>	37
<i>Etapa 1. Descripción de la situación actual de la mina</i>	37
<i>Etapa 2. Identificación de peligros y valoración de riesgos</i>	38
<i>Etapa 3. Mejora continua</i>	38
<i>Etapa 4. Documentación del SG SST</i>	38
<i>Instrumentos</i>	39
Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos	39
Análisis	40
<i>Planificación</i>	41
<i>Aplicación (Hacer)</i>	41
<i>Mejoramiento (Verificar)</i>	41
<i>Actuar</i>	42
<i>Perfil sociodemográfico</i>	42
Resultados	43
Identificación de la empresa	43
Organigrama de la empresa	43
Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	44
<i>Misión del SG-SST</i>	44
<i>Visión del SG-SST</i>	44
Definición de Recursos	44
Política de seguridad y salud en el trabajo	44
Política de Prevención. Alcohol, drogas y tabaquismo	45

Diagnostico Ciclo PHVA	46
Perfil sociodemográfico	47
<i>Condiciones de salud y trabajo</i>	49
Condiciones de trabajo actuales	49
Condiciones de salud	50
Plan de Trabajo	53
Rendición de cuentas al interior de la empresa	53
Archivo y retención documental	53
Comunicación interna y externa	54
Compras y adquisiciones	54
Subsistema de medicina preventiva y del trabajo	54
Identificación de peligros y valoración de riesgos	55
<i>Medidas de control frente a los peligros identificados</i>	56
Subsistema de higiene minera	56
Subprograma de seguridad industrial	57
<i>Elementos de protección personal</i>	58
<i>Señalización</i>	59
<i>Colores de seguridad</i>	59
Programa de capacitación	62
<i>Objetivo general</i>	62
<i>Objetivos específicos</i>	63
Conformación del comité paritario en seguridad y salud en el trabajo COPASST	64
Comité de convivencia laboral	64
Plan de emergencias	64
Vías de evacuación	65
Salidas de emergencia	65
Forma de evacuar	65
Puntos de encuentro	65
Diseño de Brigada de Emergencia	66
Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades de origen laboral	67
Medidas para la realización de mejoras	67
<i>Medidas preventivas y correctivas</i>	67
Mejora continua	68

Programa de auditoría interna	69
Obligaciones de los empleadores y empleados en seguridad y salud en el trabajo	69
<i>Obligaciones empleadoras</i>	70
<i>Obligación de los empleados</i>	70
Evaluación del SG SST	71
Procedimiento seguro para el arranque de mineral	73
Procedimiento seguro para el sostenimiento	76
Procedimiento seguro para la operación del malacate	79
Procedimiento de trabajo seguro para la vagoneta	82
Procedimiento en caso de un accidente	83
<i>Procedimiento para el trabajo en espacios confinados</i>	84
<i>Medición de la atmosfera minera</i>	84
<i>Ventilación</i>	84
<i>Entibación</i>	84
<i>Comunicación interna</i>	85
<i>Permiso de trabajo</i>	85
Discusión de resultados	85
Conclusiones	87
Recomendaciones	88
Bibliografía	89
Anexos	92

Lista de tablas

Tabla 1. Normatividad SGSST

35

Tabla 2. Identificación de la empresa

58

Tabla 4. Actividades subprograma seguridad industrial

60

Tabla 5 Colores de seguridad

73

Tabla 6 Indicadores de Gestión

73

Tabla de figuras

Figura 1 Actividades GTC 45	41
Figura 2.Organigrama de la empresa	44
Figura 3 Cumplimiento Ciclo PHVA	47
Figura 4 Número de trabajadores por genero	48
Figura 5 Nivel de escolaridad por trabajador.....	48
Figura 6. Estado Civil	49
Figura 7 Nivel de Ingresos	49
Figura 8 Personas a cargo	50
Figura 9 Condiciones de salud.....	51
Figura 10 Condiciones de trabajo	52
Figura 11 Señalización de prohibiciones	60
Figura 12 Señalización de advertencia	61
Figura 13 Señalización informativa	61
Figura 14 Señalización Obligatoria	62
Figura 15 Señalización contra incendios	62
Figura 16 Ruta de evacuación.....	66
Figura 17. Flujo grama de informe	68
Figura 18 Procedimiento de trabajo seguro	68
Figura 19 Ciclo de mejoramiento continuo	70

Resumen

La investigación tiene como finalidad el diseño de la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la mina los balsos, ubicada en el municipio de Yolombo – Antioquia, teniendo en cuenta que la minería es una actividad de alto riesgo se hace necesario concientizar a toda la organización de los peligros a los que están expuestos, para este estudio se tomó una muestra de 30 trabajadores los cuales son el total de la población que desarrolla actividad minera, esto permitió crear un perfil sociodemográfico y establecer un diagnóstico inicial ; la metodología utilizada para la investigación descriptiva se inspecciona los diferentes áreas de mina donde se hizo la identificación de peligros y evaluación de los riesgos de acuerdo a la guía técnica GTC 45 del 2012 con la información obtenida en la evaluación inicial y siguiendo la resolución 0312 de 2019 sobre estándares mínimos de cumplimiento para implementación de un sistema de gestión permitió establecer medidas y controles para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo, Proponer políticas, protocolos, procedimientos y sistemas que permitan mejorar las condiciones de seguridad en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa. Y documentar los procedimientos y acciones presentadas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Palabras claves: Identificación de peligros, valoración de riesgo, evaluación inicial, perfil sociodemográfico.

Introducción

La seguridad y salud en el trabajo se ha convertido en parte fundamental en las empresas y organizaciones, ya que permite mediante procesos crear un ambiente propicio para el desarrollo de las actividades, generando un crecimiento en la productividad de las empresas y a su vez protegiendo de manera adecuada a los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo-

Los accidentes y enfermedades laborales son factores que interfieren en el libre desarrollo de las actividades y afecta la productividad de las empresas, la integridad de los trabajadores e implicaciones a nivel social y familiar-

La actividad minera es una de las fuentes más importantes para fortalecer la economía de nuestro país. Para llevar a cabo cualquier proyecto minero, se debe tener en cuenta la seguridad de los trabajadores y su integridad como tal.

Para el mejoramiento continuo se hace necesario aplicar los fundamentos técnicos, teóricos y jurídicos que conlleva a la conformación de la mina los balsos ubicada en la vereda La Floresta, Municipio de Yolombó, departamento de Antioquia.

Se hace necesario el diseño de un sistema de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido en el decreto 1072 de 2015, que garantice las condiciones adecuadas para el desarrollo óptimo del proyecto minero. Es deber del empleador, lograr que las normas establecidas para dicho fin sean cumplidas por el trabajador.

Planteamiento del problema

Actualmente la mina Los Balsos, no presenta un sistema adecuado que determine los factores de riesgo a lo que se exponen los trabajadores a la hora de la realización de los trabajos correspondientes y en la extracción de mineral.

Dada la inseguridad que existe en la mina “Los Balsos” y a la que están expuestos los operadores, se considera necesario y de vital importancia la realización de estos tipos de trabajo debido a que desde una perspectiva minera preventiva se considera insegura teniendo en cuenta condiciones observadas y analizadas como.

- Mal estado del sostenimiento.
- Poca señalización.
- Mal estado de la red eléctrica.
- Carencia de elementos de protección personal (EPP).
- No se realiza control de gases con periodicidad.
- Falta de capacitación a los trabajadores.
- Manejo y control de polvos.
- Sistema de desagüe.
- No reparación física y psicológica por existente de la seguridad y salud en el trabajo.

Pregunta de investigación

Teniendo en cuenta los diferentes factores que inciden, al momento de llevar a cabo un proyecto minero, nos surgen incógnitas, a las cuales posteriormente se les dará soluciones que nos permita mejorar el ambiente laboral. Dentro de las cuales estaría ¿Cuáles son los riesgos existentes y determinar si este es físico, químico, biológico, etc.?, ¿Cuáles son las causas principales de accidente e incidentes de la zona en estudio?, ¿Qué soluciones se deben plantear para crear un ambiente laboral positivo y una buena relación entre trabajadores y empleadores?, esto con el fin de que de tener un desarrollo constante y significativo en las relaciones interpersonales como en el campo laboral.

Objetivos

General

Desarrollar la línea base del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la mina Los Balsos, que permita identificar los factores de riesgo en la actividad minera.

Específicos

Describir la situación actual de la mina, en cuanto a la seguridad, que permita evidenciar los riesgos presentados en cada uno de los puestos de trabajo.

Establecer medidas y controles para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo.

Proponer políticas, protocolos, procedimientos y sistemas que permitan mejorar las condiciones de seguridad en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa.

Documentar los procedimientos y acciones presentadas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para la Mina Los Balsos SAS.

Justificación

Justificación Legal

El ámbito legal de las minas subterráneas se encuentra enmarcadas dentro del decreto 1886 de 2015 el cual debe ser seguido a cabalidad para llevar a cabo una minería responsable. A su vez se dará cumplimiento a lo establecido en el decreto 1072 de 2015, que dicta parámetros para el diseño e implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo también se tuvo en cuenta el decreto 0491 de 2020 donde se establecen los requisitos mínimos de trabajo en espacios confinados.

En el desarrollo de este proyecto se buscará una disminución de los riesgos, mediante un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en la mina Los Balsos, para que sea un ambiente agradable y seguro para los trabajadores que se encargan diariamente del desarrollo, preparación y explotación de esta mina para suplir la demanda de este mineral.

Justificación Técnica

La falta de control de riesgo en las actividades laborales de la mina Los Balsos y el consecuente ambiente formado por los trabajadores nos conlleva a diseñar un sistema de seguridad y salud en el trabajo que nos permita minimizar los de riesgos y que oriente a los trabajadores para obtener resultados óptimos que garantice el crecimiento en la productividad y en la seguridad de los trabajadores de la empresa. En la minería la seguridad y salud en el trabajo, cumple un papel importante en cuanto a los peligros presentes en las tareas a los que son sometidos los trabajadores en cada función que cumplen para acondicionamiento de la mina y extracción del mineral, y por ende es de tal importancia para mejorar las condiciones de trabajo a las que son sometidos los empleados de la mina.

Justificación Socioeconómica

En estos momentos la minería del carbón tiene un auge significativo, siendo el departamento de Antioquia uno de los departamentos con mayor producción de oro en el país, aportando en gran medida al desarrollo y al crecimiento económico de este.

Con la implementación de este proyecto se pretende mejorar las condiciones tanto en el trabajo como en la salud de los trabajadores y las zonas aledañas, que permita fortalecer la actividad laboral en la mina y su entorno.

Justificación Ambiental

Debido a la actividad minera se ha ocasionado impactos generalizados en el medio ambiente. Tiene que llevarse un proyecto que este en armonía con el medio ambiente y que cumpla con las respectivas normas legales.

En la pequeña minería en muchos de los casos no se cumple con este paso, se plantean soluciones muy poco técnicas pero que a su vez son efectivas, como pozos de sedimentación, repartición de infraestructura de nivel patio, patios de acopio y reforestación; evitando así de una forma parcialmente segura no contribuir con un deterioro del medio ambiente. Justificado en este aspecto es de vital importancia contribuir con la capacitación al propietario minero para realizar estudios técnico – ambientales y encaminarlo a realizar proyectos que permitan proteger el medio ambiente.

Justificación Minera

El en conjunto de operaciones que constituyen un proyecto minero se debe tener en cuenta como parte fundamental los trabajadores, teniendo un ambiente seguro y agradable, con el objetivo de obtener un mayor beneficio y rentabilidad.

Los factores de riesgo que se presentan deben ser abarcados para satisfacer los requerimientos para que una mina funcione y sea sostenible.

Marco Teórico

Las bases teóricas constituyen el corazón del trabajo de Investigación, pues es sobre este que se constituye todo el trabajo.

Seguridad e Higiene Industrial

Según Obregón (2011) “La seguridad es una técnica que estudia la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo”. (p.3). La Seguridad Industrial es la ciencia que estudia los accidentes de trabajo y las causas que lo generan. Por otro lado, la higiene industrial es la ciencia que estudia las enfermedades ocupacionales las cuales se ven sometidos los trabajadores. En la Mina Los Balsos la aplicación de esta ciencia es de suma importancia para la prevención de accidentes disminución de riesgos en los puestos de trabajo.

Equipos de Protección Personal

Según Freitas (2009) “son un conjunto de equipos destinados a dar garantía a la integridad física del trabajador, a través de la reducción del grado de exposición”. (p.7) Toda persona que realiza trabajos peligrosos, como eléctricos, construcción, etc. Debe usar equipos de protección personal, los cuales deben seguir ciertas normas. En la actualidad es prioritario usar los EPP (equipos de protección personal), como son conocidos. Ya que la seguridad del trabajador es primero en una empresa. El equipo de Protección Personal tal y como los cascos protectores, los lentes de seguridad, las botas de seguridad, la protección para los oídos, los guantes y los respiradores son muy importantes para protegerle contra los peligros que puedan ocasionar lesiones o enfermedades graves. Por ello su uso debe ser una obligación por parte del trabajador y su suministro debe ser una obligación de la empresa o empleador, su calidad debe ser absoluta pues dependen muchas vidas de ello.

Análisis de Seguridad en el Trabajo

Según Martínez (2008) “Un Análisis de Seguridad en el trabajo es una herramienta que ayuda a identificar los riesgos asociados con el trabajo, condiciones del sitio, estado de las herramientas, equipos, materiales, y Procedimiento de Trabajo”. (p.9) El primer paso en el proceso de los AST es seleccionar el trabajo que se va a analizar. Cada trabajo se puede descomponer en una secuencia de pasos para su realización, por lo general hay un orden particular en los pasos que parece ser la mejor forma de ejecutar el trabajo es importante incluir al trabajador y al supervisor dentro de esta etapa del proceso ya que ellos están más familiarizados con cada actividad y con el procedimiento en general. El análisis de seguridad en el Trabajo ayuda notablemente a prevenir cualquier tipo de accidente y minimizar las lesiones mejorando así la seguridad y condiciones de salud de los trabajadores de un centro de trabajo.

Señalizaciones

Según Fernández (2010) La Señalización es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas que los captan frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar. La señalización de seguridad tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo.

Sistemas contra Incendios

Según S&P, (2019), Se denomina sistema contra incendios al conjunto de medidas diseñadas, dentro del plan de seguridad de cualquier edificio, para minimizar los efectos del fuego en caso de incendio con relación a la protección de las personas ocupantes del edificio y de la propiedad o el inmueble.

Riesgos

Según Ortiz J (2009) “Los riesgos son la probabilidad de ocurrencia de un accidente o enfermedad, donde la exposición es una posibilidad de lesión daño material o ambiental.” (p.7) Es la probabilidad que tiene una persona que trabaja de morir, desarrollar una enfermedad física o mental y/o accidentarse como consecuencia de realizar sus tareas.

Accidente de trabajo

“Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”. (Ministerio de Trabajo y Empleo, 2005).

Incidente

“Suceso que pudo dar lugar a un accidente o que tuvo el potencial de provocar un accidente”. (British Standards Institución).

Higiene del trabajo

“Técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, cuantificando, valorando y corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos.” (Cortes Diaz, 2007)

Salud

“Es el estado de bienestar físico, mental y social del trabajador que puede resultar afectado por los diferentes factores de riesgo existentes en el ambiente laboral” (Cortes Diaz, 2007).

Identificación de Riesgos

Es el punto de partida dentro de la etapa de evaluación de riesgos y constituye un pilar inicial dentro de la prevención de riesgos laborales. Al identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo, se logra evaluar los riesgos asociados a ellos, con el propósito de determinar las medidas que deben tomarse para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. (Gómez ,1996).

Matriz de riesgos

Según Cisneros& Guzmán “La matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a éstas y los factores de riesgos asociados.

Marco Conceptual

El marco conceptual está basado en el Artículo 2.2.4.6.2., del Decreto 1072 de 2015.

Acción correctiva

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable (Decreto 1072 de 2015).

Acción de mejora

Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política (Decreto 1072 de 2015).

Acción preventiva

Acción para eliminar o mitigar la(s) causa(s) de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable (Decreto 1072 de 2015).

Actividad no rutinaria

Actividad que no forma parte de la operación normal de la organización o actividad que la organización ha determinado como no rutinaria por su baja frecuencia de ejecución (Decreto 1072 de 2015)..

Actividad rutinaria

Actividad que forma parte de la operación normal de la organización, se ha planificado y es estandarizable (Decreto 1072 de 2015).

Alta dirección

Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una empresa (Decreto 1072 de 2015).

Amenaza

Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Decreto 1072 de 2015).

Auto-reporte de condiciones de trabajo y salud

Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo (Decreto 1072 de 2015).

Centro de trabajo

Se entiende por Centro de Trabajo a toda edificación o área a cielo abierto destinada a una actividad económica en una empresa determinada (Decreto 1072 de 2015).

Ciclo PHVA

Procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo a través de los siguientes pasos:

Planificar

Se debe planificar la forma de mejorar la seguridad y salud de los trabajadores, encontrando qué cosas se están haciendo incorrectamente o se pueden mejorar y determinando ideas para solucionar esos problemas.

Hacer

Implementación de las medidas planificadas.

Verificar

Revisar que los procedimientos y acciones implementados están consiguiendo los resultados deseados.

Actuar

Realizar acciones de mejora para obtener los mayores beneficios en la seguridad y salud de los trabajadores.

Condiciones de salud

El conjunto de variables objetivas y de auto reporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil socio-demográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Decreto 1072 de 2015).

Condiciones y medio ambiente de trabajo

Aquellos elementos, agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación

de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores (Decreto 1072 de 2015).

Descripción socio-demográfica

Perfil socio-demográfico de la población trabajadora, que incluye la descripción de las características sociales y demográficas de un grupo de trabajadores, tales como: grado de escolaridad, ingresos, lugar de residencia, composición familiar, estrato socioeconómico, estado civil, raza, ocupación, área de trabajo, edad, sexo y turno de trabajo (Decreto 1072 de 2015).

Efectividad

Logro de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo con la máxima eficacia y la máxima eficiencia (Decreto 1072 de 2015).

Eficacia

Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción (Decreto 1072 de 2015).

Eficiencia

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (Decreto 1072 de 2015).

Emergencia

Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud (Decreto 1072 de 2015).

Evaluación del riesgo

Proceso para determinar el nivel de riesgo asociado al nivel de probabilidad de que dicho riesgo se concrete y al nivel de severidad de las consecuencias de esa concreción (Decreto 1072 de 2015).

Evento Catastrófico

Acontecimiento imprevisto y no deseado que altera significativamente el funcionamiento normal de la empresa, implica daños masivos al personal que labora en instalaciones,

parálisis total de las actividades de la empresa o una parte de ella y que afecta a la cadena productiva, o genera destrucción parcial o total de una instalación (Decreto 1072 de 2015).

Identificación del peligro

Proceso para establecer si existe un peligro y definir las características de éste (Decreto 1072 de 2015).

Indicadores de estructura

Medidas verificables de la disponibilidad y acceso a recursos, políticas y organización con que cuenta la empresa para atender las demandas y necesidades en Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015).

Indicadores de proceso

Medidas verificables del grado de desarrollo e implementación del Sistema de Gestión (Decreto 1072 de 2015).

Indicadores de resultado

Medidas verificables de los cambios alcanzados en el período definido, teniendo como base la programación hecha y la aplicación de recursos propios del programa o del sistema de gestión (Decreto 1072 de 2015).

Matriz legal

Es la compilación de los requisitos normativos exigibles a la empresa acorde con las actividades propias e inherentes de su actividad productiva, los cuales dan los lineamientos normativos y técnicos para desarrollar el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual deberá actualizarse en la medida que sean emitidas nuevas disposiciones aplicables (Decreto 1072 de 2015).

Mejora continua

Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización (Decreto 1072 de 2015).

No conformidad

No cumplimiento de un requisito. Puede ser una desviación de estándares, prácticas, procedimientos de trabajo, requisitos normativos aplicables, entre otros (Decreto 1072 de 2015).

Peligro

Fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones (Decreto 1072 de 2015).

Política de seguridad y salud en el trabajo

Es el compromiso de la alta dirección de una organización con la seguridad y la salud en el trabajo, expresadas formalmente, que define su alcance y compromete a toda la organización (Decreto 1072 de 2015).

Registro

Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas (Decreto 1072 de 2015).

Rendición de cuentas

Mecanismo por medio del cual las personas e instituciones informan sobre su desempeño.

Revisión proactiva

Es el compromiso del empleador o contratante que implica la iniciativa y capacidad de anticipación para el desarrollo de acciones preventivas y correctivas, así como la toma de decisiones para generar mejoras en el SG SST (Decreto 1072 de 2015).

Riesgo

Combinación de la probabilidad de que ocurran una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por éstos (Decreto 1072 de 2015).

Seguridad y Salud en el Trabajo

La Seguridad y Salud en el Trabajo es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Decreto 1072 de 2015).

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo

El Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora, continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y la salud en el trabajo (Decreto 1072 de 2015).

Valoración del riesgo

Consiste en emitir un juicio sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

Vigilancia de la salud en el trabajo o vigilancia epidemiológica de la salud

En el trabajo. Comprende la recopilación, el análisis, la interpretación y la difusión continuada y sistemática de datos a efectos de la prevención. La vigilancia es indispensable para la planificación, ejecución y evaluación de los programas de seguridad y salud en el trabajo, el control de los trastornos y lesiones relacionadas con el trabajo y el ausentismo laboral por enfermedad, así como para la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Decreto 1072 de 2015).

Marco Legal

El presente proyecto se fundamenta en el decreto 1072 de 2015 mediante la cual se regula el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. La implementación del SG-SST es de cumplimiento.

Decreto 1562 de 2012, por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Decreto 1886 de 2015 por la cual el gobierno expidió el reglamento de las labores subterráneas. GTC 45 del 2012 donde se presentan todos los parámetros para la inspección de las condiciones de la mina y en base a esto se desarrolló el diseño del (SG-SST).

Resolución 0491 de 2020 por la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados y se dictan otras disposiciones.

Ley 9 del 24 de Enero 1979, en su título III, fijó los parámetros generales de la Salud Ocupacional en Colombia y, en su artículo 111, obligó la implementación de un Programa de Salud Ocupacional en cada lugar de trabajo.

Resolución 2400 de 1979, que estableció disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los lugares de trabajo y creó, en su artículo 2°. Entre otras, la obligación de los patronos de organizar y desarrollar programas permanentes de Medicina Preventiva, de Higiene y Seguridad Industrial.

Resolución 1401 de 2007, investigación de accidentes e incidentes de trabajo.

Resolución 2346 de 2007, Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.

Estado del arte

A continuación, se detallan diversos estudios de optimización e implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo en empresas, los cuales mencionan cuanto podría costar una mejora de herramientas de seguridad, capacitaciones, pago a supervisores, etc.; contra los gastos que podría caer la empresa por accidentes que podrían ocurrir.

Fasecolda, lleva las estadísticas de riesgos laborales en Colombia, en lo corrido del año 2018, 2'236.702 están afiliadas a Aseguradoras de Riesgos Laborales - ARL, de estos se han presentado 11.430 accidentes de trabajo, especialmente en empresas de menos de 10 trabajadores, igualmente se cuentan con 406 casos de enfermedad laboral calificada y 58 muertes ocasionadas por accidentes laborales. (fasecolda,2018).

Los datos demuestran que la mayor accidentalidad se está presentando en microempresas, puede ser por la falta de implementación del SG-SST.

En informe, la OIT precisa los crecientes problemas del SST emergentes en el mundo laboral, los cuales incluyen los riesgos psicosociales, el estrés relacionado con el trabajo y las enfermedades no transmisibles, en particular enfermedades circulatorias y respiratorias, y el cáncer, estos como consecuencia de los cambios tanto en las prácticas de trabajo como en los cambios demográficos, tecnológicos y en el medio ambiente.

Es por ello que cada año 2,78 millones de trabajadores mueren debido a accidentes del trabajo y a enfermedades profesionales, de los cuales 2,4 millones están relacionados con enfermedades) y 374 millones sufren accidentes laborales (OIT,2019)

Se estima que cada año a nivel mundial los riesgos laborales provocan la muerte de más de 2,3 millones de trabajadores. En Colombia, a pesar del endurecimiento de las sanciones, actualización de la normatividad y de que el 52,7% de las empresas ejecutan actividades de bajo riesgo, se presenta una tasa de Accidentes Laborales (AL) de 7,73 por cada 100 afiliados, siendo en 2014 más alta que en años anteriores (Vega,2016).

Diversos estudios han evidenciado que estos índices están relacionados con la escasa implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral (SG-SST) o su visión reduccionista y poco estratégica. Este hecho es ratificado por los órganos de control, según los cuales aún falta en materia de implementación por parte de las empresas. Por ejemplo, solo el 21,07% de las empresas realiza programas de vigilancia epidemiológica y el 55,5% tiene panorama de factores de riesgo.

En documento publicado por la escuela nacional sindical “La cuestión es que la enfermedad laboral parece ser secundaria en los informes y las acciones de promoción y prevención. Anualmente se ofrece menos información sobre las enfermedades laborales que sobre la accidentalidad. De hecho, las expresiones “lesiones” y “accidentes” figuran en los informes de sostenibilidad en 203 ocasiones, mientras que las palabras enfermedad y derivadas se repite 92 veces. Un aspecto que se refleja en una política de la prevención de los riesgos que parece estar dirigida fundamentalmente a la prevención de los accidentes laborales. Aunque en uno de los objetivos estratégicos se afirma: “establecer una cultura libre de accidentes, disminuyendo constantemente los índices de accidentalidad, protegiendo la vida y minimizando la probabilidad de ocurrencia de enfermedades ocupacionales”.

Sánchez Zapata en su tesis “Plan de seguridad y salud ocupacional en la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas”, indica que Los resultados del presente estudio se han obtenido de la aplicación de tecnología de seguridad y salud ocupacional en la empresa dedicada a la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas. Igualmente, Entre los años 2009 y 2010 los accidentes leves y serios se redujeron en 80 % y 100% respectivamente, los días perdidos por accidentes se redujeron en 75% entre los años mencionados. El costo total

de accidentes de trabajo se redujo en S/. 2,206.24 Nuevos soles que representan el 62.46 % de mejora con respecto al año 2009.

Diseño del programa de salud ocupacional para Ayco LTDA”, el trabajo se centra en la identificación de los riesgos que pueden generar accidentes y/o enfermedades profesionales, y de esta manera plantear posibles soluciones que contribuyan a disminuir su potencialidad con la realización del diseño del Programa de Salud Ocupacional, el cual incluye establecer un diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud en Ayco LTDA, así como determinar las pautas para la conformación del Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO) y establecer las actividades a realizar en los subprogramas de Medicina preventiva, Medicina del trabajo e Higiene y Seguridad Industrial, estos con el objetivo de diseñar las políticas en Salud Ocupacional. El diseño del programa es el paso inicial para lograr los objetivos de implementación del clima organizacional a los cuales quiere llegar la empresa, no obstante, es responsabilidad de todos sus integrantes llevarlo a cabo y realizar todas y cada una de las actividades planteadas, además de actualizarlo periódicamente debido al constante cambio en las condiciones iniciales presentadas (Toro,2000)

Encuestas Nacionales de Salud en Colombia. El principal objetivo de las encuestas es monitorear la salud de una población mediante la colección y análisis de datos sobre un amplio espectro de tópicos de salud y sus determinantes. Hacia el periodo de 1985-1987 se registraba en Colombia la experiencia de la Tercera Encuesta Nacional orientada a establecer tendencias de morbi mortalidad y de demanda y utilización de servicios, esfuerzos más recientes dan cuenta de los esfuerzos del país en el estudio de la salud sexual y reproductiva, o de la salud mental, o de se conformaron 3.935 seguimientos distribuidos en cerca de 200 municipios.

En artículo de revista Josué Bonilla Explica. “Con relación a las estrategias en esta materia, cada empresa mostraba condiciones particulares que deben tomarse en cuenta para la formulación de las mismas, sin embargo, se observa bastante similitud entre las empresas del mercado. La mayoría de las empresas consultadas considera a los trabajadores como primeros responsables de la seguridad y, como materias prioritarias, el desarrollo de planes para empoderar a la línea supervisoría y gerencial con respecto al tema y la realización de esfuerzos comunicacionales y de formación”.

El Decreto 1072 de 2015 en el libro 2, parte 2, título 4, capítulo 6 define para Colombia las directrices de obligatorio cumplimiento en la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo y adicionalmente, establece las obligaciones de los empleadores, los trabajadores y las administradoras de riesgos laborales respecto a la implementación del SGSST.

La Organización Internacional del Trabajo - OIT, informa que cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Cada 15 segundos, 153 trabajadores tienen un accidente laboral y cada día mueren 6.300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, más de 2,3 millones de muertes por año.

Según datos de la Agencia Nacional Minera, en la vigencia 2020, con corte al 17 de agosto, se han presentado 88 accidentes mineros que han ocasionado 113 muertos en el país. Los departamentos en donde se presentaron estos accidentes y las fatalidades son: Boyacá: 31 emergencias – 25 víctimas mortales; Antioquia: 18 emergencias – 19 fatalidades; Cundinamarca: 12 emergencias – 24 fatalidades; y Norte de Santander: 12 emergencias – 27 fatalidades.

Las causas de las emergencias mineras son derrumbe, atmosfera contaminada, explosión, incendio, aspectos mecánicos, eléctricos, inundaciones, caídas maquinaria pesada e inestabilidad de taludes. La causa de mayor cantidad en el 2020 de mortalidades es la de explosión, seguida por atmosfera contaminada y en tercer lugar por derrumbe.

Así como también especifica que el país cuenta con un Grupo nacional de seguridad minera en el que se encuentra Minenergía, ANM, Mintrabajo, SENA y Positiva Compañía de Seguros. Existen 15 grupos regionales para la Prevención y Seguridad Minera en los departamentos de Antioquía, Bolívar, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Cundinamarca, Huila, Nariño, Norte de Santander, Santander, Tolima, Chocó, Guajira y Valle del Cauca.
(agencia nacional minera,2020)

Según el (Ministerio del trabajo) Los 5 sectores económicos que concentran la mayor parte de los accidentes laborales son: Minas y canteras, Transporte, almacenamiento y comunicaciones, Construcción, Agricultura, ganadería, caza y silvicultura e Inmobiliario

De acuerdo con el análisis realizado por el Ministerio del Trabajo, el sector de la construcción bajo significativamente su tasa de muertes calificadas. Mientras en el año 2019

encabezaba la lista con 81 casos, en el año 2020 este sector registró 48 siniestros.

Sin embargo, las enfermedades laborales calificadas, para el sector de servicio social y de salud tuvieron un significativo repunte. Mientras en el año 2020 se registraron 35.524 enfermedades profesionales calificadas, en el 2019 solo se reportaron 504 enfermedades.

Frente a los casos de siniestralidad la dirección de riesgos laborales encontró una pequeña reducción, de 454 muertes calificadas registradas en el 2020 frente a 492 siniestros en el año 2019.

Método

Tipo y Diseño de estudio

Según las condiciones de trabajo y teniendo en cuenta que se va a llevar a cabo un estudio en donde se va a evaluar y conocer los diferentes factores que intervienen en el proceso, se implementara un diseño de investigación descriptiva.

Estudio y alcance descriptivo

Con frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (Hernández, 2015)

Investigación mixta

La investigación mixta o metodología mixta de investigación es un tipo de investigación en la cual el investigador utiliza más de un método para obtener resultados. En su mayor parte, esto involucra el desarrollo de investigaciones combinando una metodología cuantitativa con una cualitativa, para así obtener resultados más extensos (Ibarra 2002) Por lo anterior referenciado se presentan las definiciones de dos autores sobre las metodologías cualitativas y cuantitativas:

Investigación cualitativa

La investigación cualitativa podría entenderse como “una categoría de diseños de investigación que extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, interacciones, notas de campo, grabaciones, transcripciones de audio y video, cassettes, registros escritos de todo tipo, fotografías o películas y artefactos (Herrera ,2017).

Investigación cuantitativa

la investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre estas variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (Fernandez,2002)

Participantes o fuentes de datos

Para llevar a cabo el proceso de realización del proyecto, se toma en cuenta como participantes a todos los empleados de la Mina los balsos, siendo así la muestra de 30 personas del área operativa y administrativa, que corresponden a toda la población que labora en la mina, dentro de los cuales tenemos 27 hombres y 3 mujeres, quienes son los responsables de realizar el cuestionario que permitirá establecer un perfil sociodemográfico de los trabajadores.

También se tienen en cuenta normatividad vigente para implementación

Tabla 1. Normatividad SGSST

NORMA	CONCEPTO	RELEVANCIA CON LA INVESTIGACIÓN
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional	Promueve los Ambientes de trabajo, medicina preventiva y riesgos laborales.
Ley 776 de 2002	por la cual se dictan normas sobre la organización, administración y prestaciones del Sistema General de Riesgos Profesionales.	Cubrimiento de las prestaciones asistenciales y económicas derivadas de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional.
Ley 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales	Relacionada con la prevención de los accidentes trabajo y enfermedades profesionales y el mejoramiento de las condiciones de trabajo.
Decreto 676 de 2020	Se establece tabla de enfermedades laborales	Clasifica de las enfermedades laborales directas.
Resolución 1401 2007	por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo	Establece obligaciones y requisitos mínimos para realizar la investigación de incidentes y accidentes de trabajo, con el fin de identificar las causas, hechos y situaciones que los han generado, e implementar las medidas correctivas.
Resolución 0312 2019	Por la cual se definen los Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST	Cumplimiento de Estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo para personas naturales o jurídicas.
Resolución 2013 1986	por la cual se reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de trabajo.	todas las empresas e instituciones, públicas o privadas, que tengan a su servicio diez o más trabajadores, están obligadas a conformar un Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial,
Resolución 2400 1979	por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.	Preserva y mantiene la salud física y mental, previene accidentes y enfermedades profesionales, para lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores.
Decreto 1072 del 2015	Por la cual se expide el decreto único reglamentario en el sector trabajo.	La implementación del SG-SST es de obligatorio cumplimiento. Las empresas, sin importar su naturaleza o tamaño, deben implementar un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud

Decreto 1886 de 2015	Reglamento de seguridad en laborales subterráneas	Establece disposiciones sobre la higiene y seguridad minera en labores subterráneas
Resolución 0490 de 2020	Trabajo en espacios confinados	Se establecen los requisitos mínimos de seguridad para el desarrollo de trabajos en espacios confinados y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1481 de 1996	Requisitos para inscripciones de títulos en el registro minero	Establece la obtención de licencia ambiental para inscripción de los aportes en el registro minero nacional

Fuentes de información primarias

Las fuentes primarias contienen artículos o informes que exponen por primera vez descubrimientos científicos, observaciones originales o los resultados de la investigación de campo, los cuales comprenden contribuciones nuevas al conocimiento, su publicación establece el registro en forma permanente del progreso de la ciencia, la tecnología, las humanidades y las artes.

A través de la observación en la mina los balsos y de las zonas adyacentes se pretende recolectar información para diligenciamiento de la guía técnica colombiana GTC - 45 y de los principales requerimientos legales que es la matriz de riesgos e identificación de peligros ,entrevista individual y de manera grupal y encuesta realizada al personal de la empresa, con la recopilación de información se busca plantear soluciones y crear estrategias para la identificación de las condiciones inseguras y buscar alternativas para mitiga o sustituir el impacto en la organización; para la documentación de forma general será necesario la colaboración del administradora de riesgos laborales a la que este afiliado la empresa.

Fuentes de información secundarias

Esta se realizará por medio de la recopilación de fuentes bibliográficas, información obtenida de la empresa, artículos y fuentes de información relacionadas con el tema.

Investigaciones relaciones con seguridad y salud en el trabajo, promoción y prevención de enfermedades laborales, Informe de condiciones de salud junto con el perfil sociodemográfico sobre la población trabajadora según lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica en relación a los riesgos existentes en la mina los Balsos.

Recolección de datos

Encuesta de perfil sociodemográfico

Es importante conocer las características socioculturales de la población de la empresa, para un mejor conocimiento del perfil sociodemográfico de la organización y de los estilos de vida y de trabajo de las personas que laboran en las empresas del sector minero de la vereda la floresta Yolombó Antioquia.

Esta información sirve para identificar la población más vulnerable a ciertos factores de riesgo, así como para coordinar acciones conjuntas con la administración de la empresa.

Guía técnica colombiana GTC 45

Guía de elementos de protección personal Guía de inspecciones

Guía para manejo de riesgo eléctrico

Guía para el programa de incidentes y accidentes Guía de señalización y demarcación

Protocolo de Plan de emergencias

Programa de capacitación anual en seguridad y salud en el trabajo.

Formatos de registros de las inspecciones a las instalaciones máquinas y equipos.

Programa de medicina preventiva

Programa de higiene industrial

Programas para la atención de urgencias y emergencias contingencias y desastres Para llevar a cabo la recolección de datos se tendrá en cuenta las siguientes etapas:

Etapas 1. Descripción de la situación actual de la mina

Se hace la recolección de los datos del cuestionario realizado a los trabajadores con el fin de establecer un perfil sociodemográfico, para su tabulación y análisis.

Se realiza la evaluación inicial correspondiente, mediante inspección a la mina, con el fin de aportar datos que permitan evidenciar el porcentaje de cumplimiento que tiene la empresa, frente al sistema de seguridad y salud en el trabajo. Se toma como referencia la resolución 0312, la cual establece los estándares mínimos del SG SST.

Se realiza diagnóstico inicial de las condiciones actuales de la mina, en lo que tiene que ver con infraestructura y puestos de trabajo.

Según la normatividad vigente: El empleador deberá realizar evaluación inicial de SG-SST con el fin de identificar las prioridades en seguridad y salud en el trabajo que le permite el plan anual de trabajo la evaluación inicial del sistema de seguridad y salud en el trabajo debe incluir la normatividad vigente en tema de riesgos laborales, la verificación de la identificación de los peligros evaluación y valoración de los riesgos, las amenazas y evaluación de la vulnerabilidad ,la evaluación de la efectividad de las medidas implementadas para los controles de peligros, riesgos y amenazas el cumplimiento del programa de capacitación anual establecido por la empresa evaluación de los puestos de trabajo en los marcos de los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores la descripción sociodemográfica de los trabajadores y la caracterización de las condiciones de salud así como la evaluación del análisis de las estadísticas sobre enfermedad y accidentalidad y el seguimiento de los resultados a través de los indicadores definidos por el SG-SST (Decreto, 1072- 2015).

Etapa 2. Identificación de peligros y valoración de riesgos

Para el diseño del sistema SG-SST como cita la norma se realiza evaluación del puesto de trabajo donde se recopila información correspondiente de las condiciones inseguras y del riesgo de los trabajadores de la mina los Balsos de esta manera se obtendrá un diagnostico con la que se pueda crear la matriz de riesgos. Luego del reconocimiento de las definiciones y clasificación de los peligros se evalúan los riesgos con la herramienta como se presenta en la guía (GTC, 45) se procede a la clasificación de los proceso y actividades y tareas ejecutadas a realizar en el campo de trabajo.

Etapa 3. Mejora continua

En esta etapa se describirán las estrategias tendientes a mejorar las condiciones de seguridad de la empresa y a su vez elevar el porcentaje de cumplimiento frente al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, para tal fin se diseñan indicadores de gestión que permiten medir el nivel de efectividad de las medidas de intervención.

Etapa 4. Documentación del SG SST

La recolección de los datos sobre evaluación inicial, identificación de peligros y valoración de riesgo, entre otras, nos permitirán establecer el diseño de los procedimientos y programas del

SGSST, y a su vez permite establecer políticas y objetivos adecuados para mejorar las condiciones laborales y el entorno laboral en la mina Los Balsos.

Instrumentos

Encuesta de perfil sociodemográfico, condiciones de salud y trabajo

Se utiliza la encuesta como instrumento metodológico para recolección de información sobre las variables de estudio como los son: El perfil sociodemográfico y las condiciones de salud y trabajo, presentadas en la empresa con el objetivo principal de establecer medidas de mejora. Se realiza la encuesta a los 30 trabajadores de la empresa, los cuales suministran la información, con acompañamiento en el área de trabajo. Los datos recolectados son procesados en Excel para posteriormente obtener el resultado que permitirá evidenciar el estado en que se encuentran cada uno de los trabajadores, en el ámbito laboral, social y de salud.

Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos

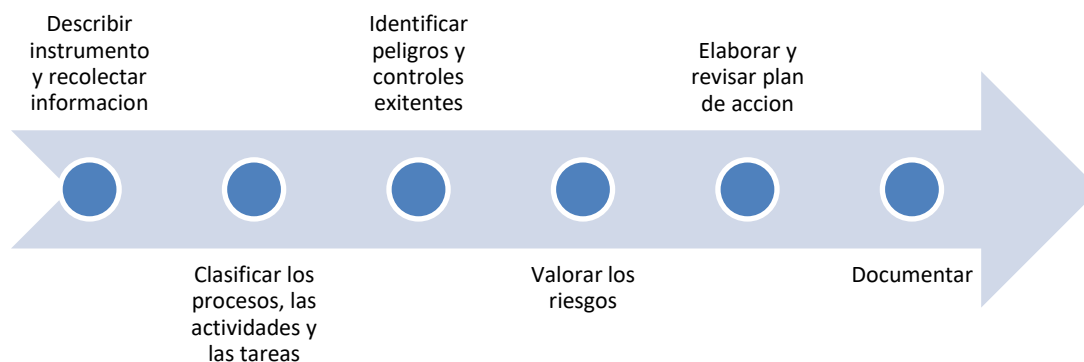
Se realiza la inspección a las labores mineras con el fin de identificar los riesgos asociados a la minería, y posterior valoración de riesgos, teniendo como base lo estipulado en la guía GTC 45, la cual establece procedimientos necesarios para construir la matriz de riesgo; riesgos que tienen repercusión en las actividades diarias de los trabajadores ya sea en la fuente, en el medio o en el individuo.

Posteriormente a esta identificación, se realiza la valoración de riesgos, que permitirá mediante medidas de control, como lo son la de sustitución, eliminación, controles de ingeniería, controles administrativos y elementos de protección personal, propender por un mejor ambiente laboral con condiciones adecuadas de seguridad y entorno adecuadas para el desarrollo de las actividades.

Se describen las actividades a realizar de la siguiente manera:

Figura 1

Actividades GTC 45



Adicionalmente, se tendrán en cuenta las diferentes disposiciones de ley, para aportar la documentación necesaria para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, dentro de los cuales se encuentra:

Formato de control y entrega de EPP Conformación de COPASST Inspección de maquinaria y equipos Asistencia a capacitaciones

Análisis

Se lleva a cabo el análisis de la muestra obtenida, realizando un análisis estadístico descriptivo sobre el perfil sociodemográfico, que apunta de evidenciar en qué condiciones de salud y morbilidad se encuentran los trabajadores de la mina. Además, se toma en cuenta como punto de partida la evaluación y el diagnóstico inicial de las condiciones actuales de la mina, frente al cumplimiento de lo estipulado en la resolución 0312 de 2019, para desarrollar acciones en la búsqueda de la mejora continua.

Además, se tiene como fundamento para el diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el ciclo PHVA, el cual establece las actividades pertinentes para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, con el fin de proteger la integridad tanto física como

mental del trabajar: La actividades a desarrollar se describen a continuación.

Planificación

Contempla Las responsabilidades asignadas para la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo SG-SST, Los soportes de la convocatoria, elección y conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y las actas de sus reuniones o la delegación del Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y los soportes de sus actuaciones, El informe de las condiciones de salud, junto con el perfil sociodemográfico de la población trabajadora y según los lineamientos de los programas de vigilancia epidemiológica en concordancia con los riesgos existentes en la organización, El plan de trabajo anual en seguridad y salud en el trabajo SST de la empresa, firmado por el empleador y el responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, La identificación anual de peligros y evaluación y valoración de los riesgos.

Aplicación (Hacer)

Tiene en cuenta los soportes de la convocatoria, elección y conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo y las actas de sus reuniones o la delegación del Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y los soportes de sus actuaciones, La identificación de las amenazas junto con la evaluación de la vulnerabilidad y sus correspondientes planes de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, Registros de entrega de equipos y elementos de protección personal, Registro de entrega de los protocolos de seguridad, de las fichas técnicas cuando aplique y demás instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo, Soportes de inducción, reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, contratistas, cooperados y en misión, Los programas de vigilancia epidemiológica de la salud de los trabajadores, incluidos los resultados de las mediciones ambientales y los perfiles de salud arrojados por los monitoreos biológicos, si esto último aplica según priorización de los riesgos.

Mejoramiento (Verificar)

Se tiene en cuenta los indicadores de gestión de estructura, proceso y resultado, Los

procedimientos e instructivos internos de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de realizar ajustes y toma de decisiones para el mejoramiento continuo.

Actuar

Se llevan a cabo las medidas preventivas y correctivas, encaminadas a mejorar la seguridad de los trabajadores de la mina Los Balsos SAS de acuerdo a los riesgos identificados, capacitación y entrenamiento en emergencias, en primeros auxilios, funcionamiento del comité de higiene, implementación de pausas activas, entrega elementos de protección personal, diseño y señalización, capacitación sobre trabajo seguro mejoras y orden del puesto de trabajo auditoria para la vigilancia del cumplimiento de las actividades propuestas.

Perfil sociodemográfico

Es un cuestionario básico donde se podrá conocer aspectos fundamentales de los trabajadores como edad, sexo, estado civil, vivienda, ingresos, uso de tiempo libre, hijos, diagnóstico de enfermedades entre otros, con este perfil sociodemográfico se podrá conocer e identificar el grado de riesgo al que puedan estar expuestos según el desarrollo de actividades y asignación de tareas. En la identificación y prevención del riesgo en los espacios de la mina para salvaguardar la vida de los trabajadores y promover el bienestar integral de la organización según norma 1072 del 2015 sobre seguridad y salud en el trabajo se siguen lineamientos de mitigación de situaciones presentes de riesgo.

De igual manera la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos aporta datos necesarios sobre el nivel de riesgo, el nivel de aceptabilidad, posibles consecuencias, en cada actividad desarrollada por los trabajadores, esto permite establecer controles y medidas preventivas para cada caso. Por otra parte, se establecen indicadores de gestión que nos permitirán evaluar de manera adecuada los procesos desarrollados en la mina, dentro los cuales se resaltan, indicadores de estructura, proceso/ejecución, impacto/resultados, enfermedad laboral, enfermedad común y ausentismo, en búsqueda del mejoramiento continuo de los procesos.

Resultados

Identificación de la empresa

La mina Los Balsos SAS es una empresa familiar, dedicada a la explotación en minería artesanal a pequeña escala, en el Municipio de Yolombo, departamento de Antioquia, que ha ido creciendo generación tras generación, teniendo en cuenta los requerimientos legales para llevar a cabo las actividades mineras, que implican la tecnificación en el desarrollo del proceso productivo de la empresa.

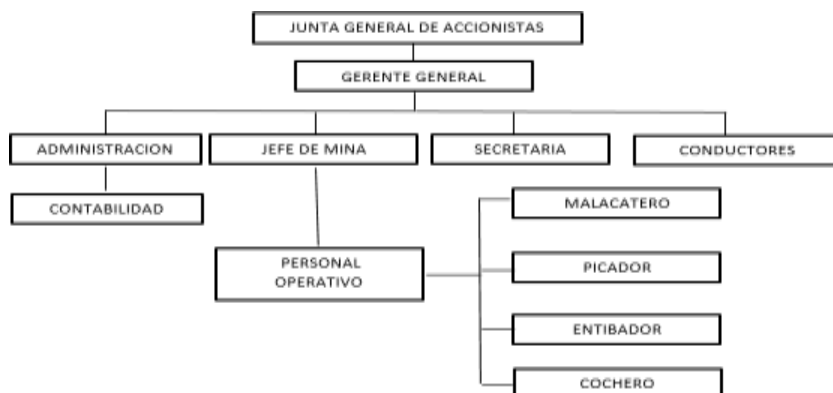
Tabla 2

Identificación de la empresa

Nombre de la empresa	Mina Los Balsos S.A.S
Propietario	Otoniel Cataño Correa
Nit	900828069
Correo electrónico	Minaslosbalsos@gmail.com

Organigrama de la empresa Figura 2.

Organigrama de La Empresa



Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo

Misión del SG-SST

Vigilar y controlar de forma integral, las condiciones laborales de sus trabajadores, protegiendo su integridad física, mental y social garantizando el ambiente adecuado para el desarrollo de las actividades mineras.

Visión del SG-SST

Para el año 2025 ser modelo en la implementación de la seguridad y salud en el trabajo en la operación de extracción de mineral, creando conciencia de ambiente de trabajo seguro en los empresarios y trabajadores de la zona.

Definición de Recursos

Debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo. (Ver anexo A)

Política de seguridad y salud en el trabajo

La política de seguridad y salud en el trabajo de la mina los balsos del municipio de Yolombo, está encaminada a desarrollar estrategias que permitan el cuidado de la salud y la prevención de los riesgos de los trabajadores, Este trabajo se debe fundamentar en el supuesto de que los trabajadores es el principal activo con el que cuenta la empresa para poder desarrollar su actividad económica.

Esta política tiene como finalidad, dar cumplimiento a la normatividad vigente, relacionada con la higiene, la seguridad en el trabajo y la salud ocupacional, por eso es importante la inclusión reglamento interno de trabajo para tal cumplimiento, prescripciones de orden y seguridad que buscan el desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, de acuerdo con la (Ley 1562 de 2012).

El compromiso de la mina los balsos y de su representante legal, es brindar el bienestar de todos los colaboradores, para mejorar las condiciones de Medicina Preventiva y del Trabajo, de Higiene, de Seguridad Industrial, las de seguridad y salud en el trabajo y, la Gestión de los Riesgos Laborales reales o potenciales de la empresa, mediante la implementación y desarrollo del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST.

Para el cumplimiento de esta política se debe hacer nombramiento de la persona responsable del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST, la integración del Comité Paritario de seguridad y salud y, la contratación de personas técnico o profesionales que brinde al personal, asesoría jurídica y de la seguridad y salud.

La mina los balsos deberá contar con las disposiciones de los recursos, económicos, humanos y físicos, para implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST y el desarrollo de la mejora continua y todos aquellos programas, subsistemas y actividades que se requieran debe estar firmado por el representante legal.

Política de Prevención. Alcohol, drogas y tabaquismo

Para la Mina Los Balsos SAS la prevención es fundamental para garantizar la seguridad y salud de todos los trabajadores, por tal razón se definirá la siguiente política de prevención:

Está prohibido trabajar o visitar las áreas de trabajo bajo los efectos de bebidas alcohólicas o sustancias psicoactivas que alteren la capacidad de reacción, que no permite a la persona estar consciente y en un estado de ánimo óptimo para realizar las labores.

No se permitirá la comercialización de bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas dentro de las instalaciones de la Mina Los Balsos SAS.

Teniendo en cuenta el riesgo del consumo de cigarrillo y los efectos que ocasiona a la persona, al medio ambiente y a las personas que están a su alrededor, se prohíbe fumar dentro de las instalaciones de la Mina Los Balsos SAS, con el fin de prevenir incendios.

Se podrán realizar pruebas de alcohol al personal, en procura de que no ocurra ningún accidente y a la vez mantener un ambiente laboral seguro.

El trabajador que por prescripción médica use medicamentos controlados (anti convulsionante, antidepresivos, analgésicos, etc.), deberá dar previo aviso al trabajador(a) de seguridad y salud en el trabajo para que tome las medidas preventivas del caso.

Ningún empleado de contratista podrá ingresar bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas a las instalaciones de la Mina Los Balsos SAS.

Los trabajadores del proyecto minero deberán manifestar la no dependencia del consumo de bebidas alcohólicas y sustancias psicoactivas.

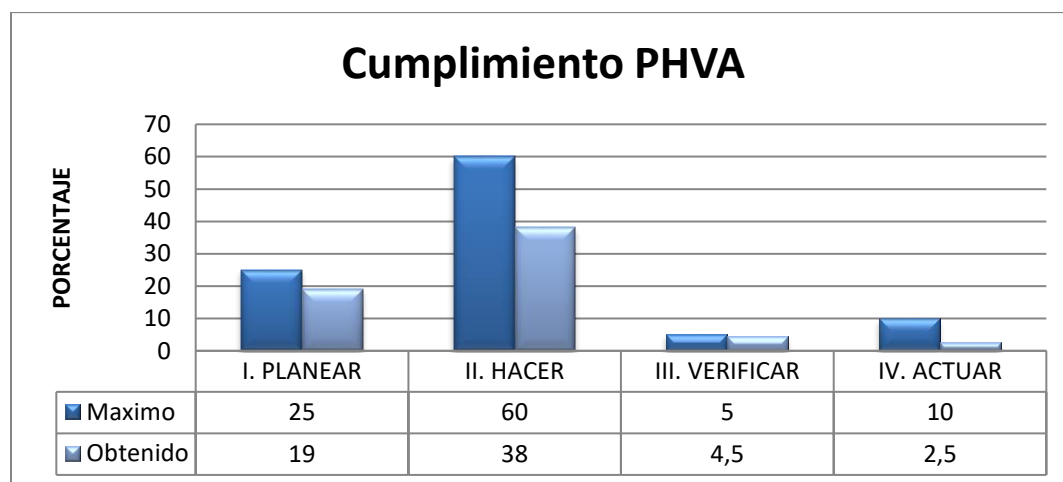
La mina los balsos deberá contar con las disposiciones de los recursos, económicos, humanos y físicos, para implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST y el desarrollo de la mejora continua y todos aquellos programas, subsistemas y actividades que se requieran debe estar firmado por el representante legal.

Diagnostico Ciclo PHVA

Es importante resaltar que, para realizar el diagnóstico inicial de la Mina Los Balsos SAS, se toma en cuenta las condiciones actuales de la mina, asociadas al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, y lo establecido en la resolución 0312 de 2019 para el cumplimiento de los requisitos mínimos por parte de las empresas, los cuales se rigen por el ciclo PHVA. (Ver anexo B)

Figura 3

Cumplimiento del ciclo PHVA



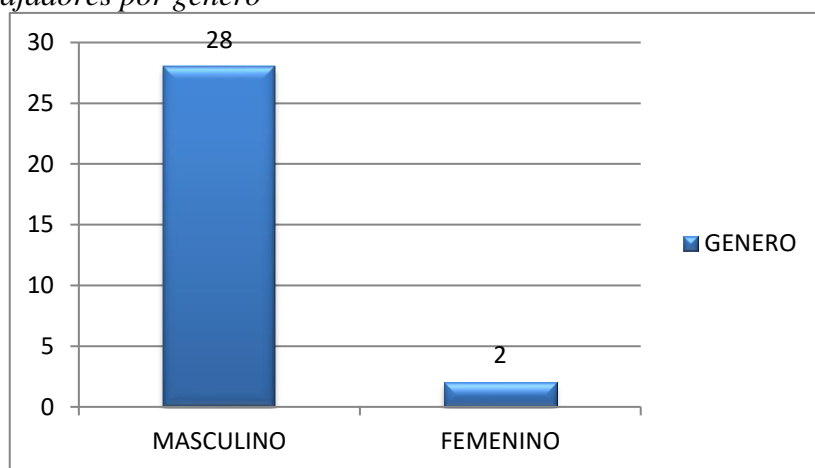
Según la gráfica anterior, se evidencia que el puntaje obtenido por la empresa frente al cumplimiento de los requisitos mínimos estipulados en la revolución 0312 de 2019, es de 64% lo que indica un porcentaje maderablemente aceptable, que se invita a la empresa a realizar un plan de mejoramiento para atender al seguimiento estipulado por la normatividad vigente. (Ver Anexo Z)

Perfil sociodemográfico

Este ítem es importante en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ya que aporta información relevante sobre las condiciones físicas, mentales y sociales del trabajador, para así poder tomar medidas que contribuyan a mejorar las condiciones laborales del personal de la empresa. Para la recolección de datos se toma como instrumento una encuesta que permite conocer las condiciones en que se encuentran los empleados de la empresa. (Ver anexo C)

Figura 4

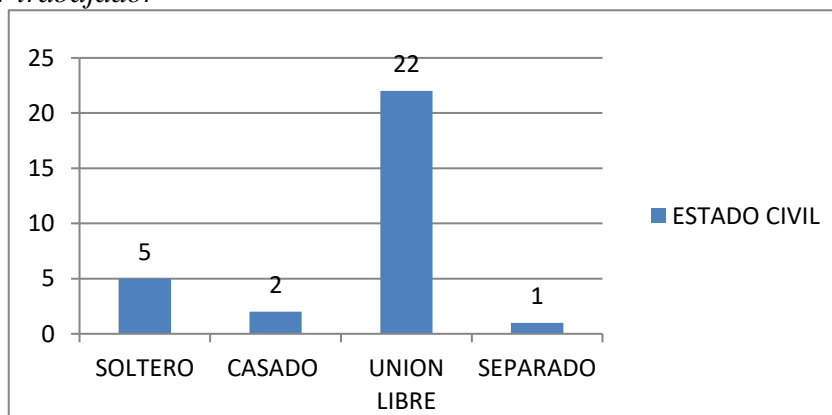
Número de trabajadores por género



En la gráfica anterior se evidencia que 28 de los trabajadores de la empresa son hombres y 2 son mujeres.

Figura 5

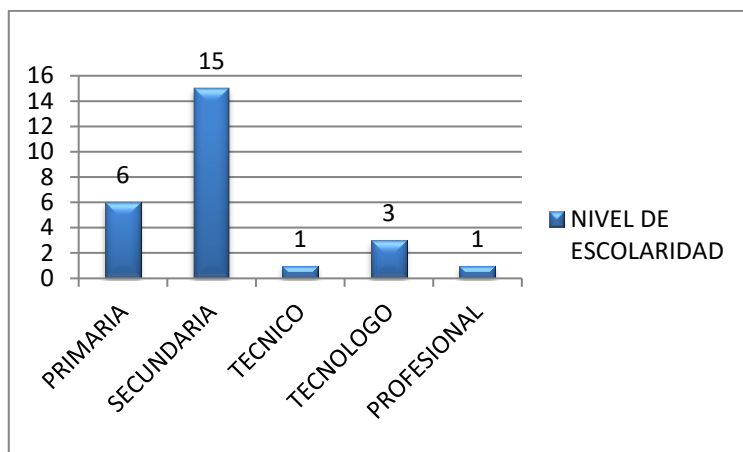
Estado civil por trabajador



De los trabajadores de la empresa, 22 se encuentran conviviendo en unión libre, 5 trabajadores son solteros, 2 trabajadores son casados y 1 trabajador es separado.

Figura 6

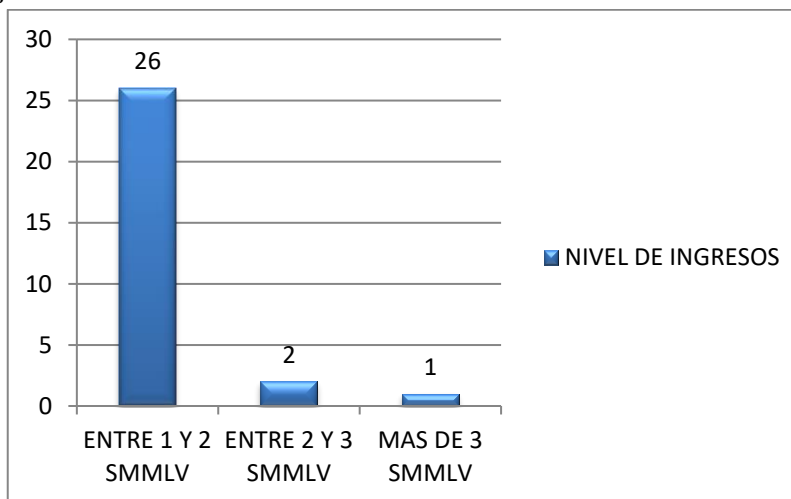
Niveles de escolaridad



Se evidencia que una gran cantidad de trabajadores tiene educación secundaria, seguido de trabajadores que tienen educación primaria y en poca proporción los trabajadores que son técnicos, tecnólogos y profesionales.

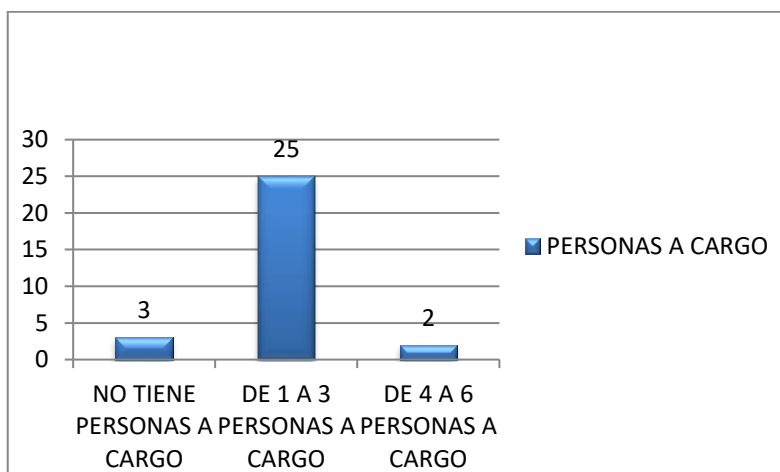
Figura 7

Nivel de ingresos



La grafica demuestra que hay 26 trabajadores que perciben ingresos de 1 a 2 SMMLV, 2 personas perciben entre 2 y 3 SMMLV y 1 una persona manifiesta que recibe más de 3 SMMLV.

Figura 8
Personas a cargo



De los 30 trabajadores encuestados, 25 de ellos tiene de 1 a 3 personas a cargo, mientras que 2 de ellos tiene de 4 a 6 personas a cargo y por último 3 trabajadores manifiestan no tener personas a cargo.

Condiciones de salud y trabajo

Además de conocer el perfil sociodemográfico de los trabajadores, es importante conocer las condiciones de salud y las condiciones de trabajo que tienen actualmente en la empresa, para así dar cumplimiento a las disposiciones legales referentes al SG SST.

Condiciones de trabajo actuales

Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo (Gonzales & coronel 2015).

Picadores

Obrero encargado de ejercer las operaciones de extracción del carbón utilizando el pico, el cual a la vez es el encargado de cargar de los diferentes frentes de trabajo el carbón extraído, desabombar a medida que se vaya avanzando en el frente, colocar el sostenimiento pertinente en el frente de explotación (Gonzales & coronel 2015).

Cochero

Obrero encargado de maniobrar la vagoneta cargada con carbón o vacía a través de las galerías hacia el nivel de transporte. Entre las actividades más comunes que se realiza están las siguientes: Verificar que la vagoneta se encuentre en buenas condiciones, ubicar la vagoneta (Gonzales & coronel 2015).

Malacatero

Obrero encargado de manejar o maniobrar el malacate utilizado como mecanismo de tracción para extraer la vagoneta de la mina, a la vez es el encargado del mantenimiento correctivo y preventivo del malacate y sus instalaciones (Gonzales & coronel 2015).

Entibador

Sus actividades se desarrollan dentro de la mina. Las operaciones más comunes son, sostenimiento con palancas y mantenimiento al interior de la mina (Gonzales & coronel 2015).

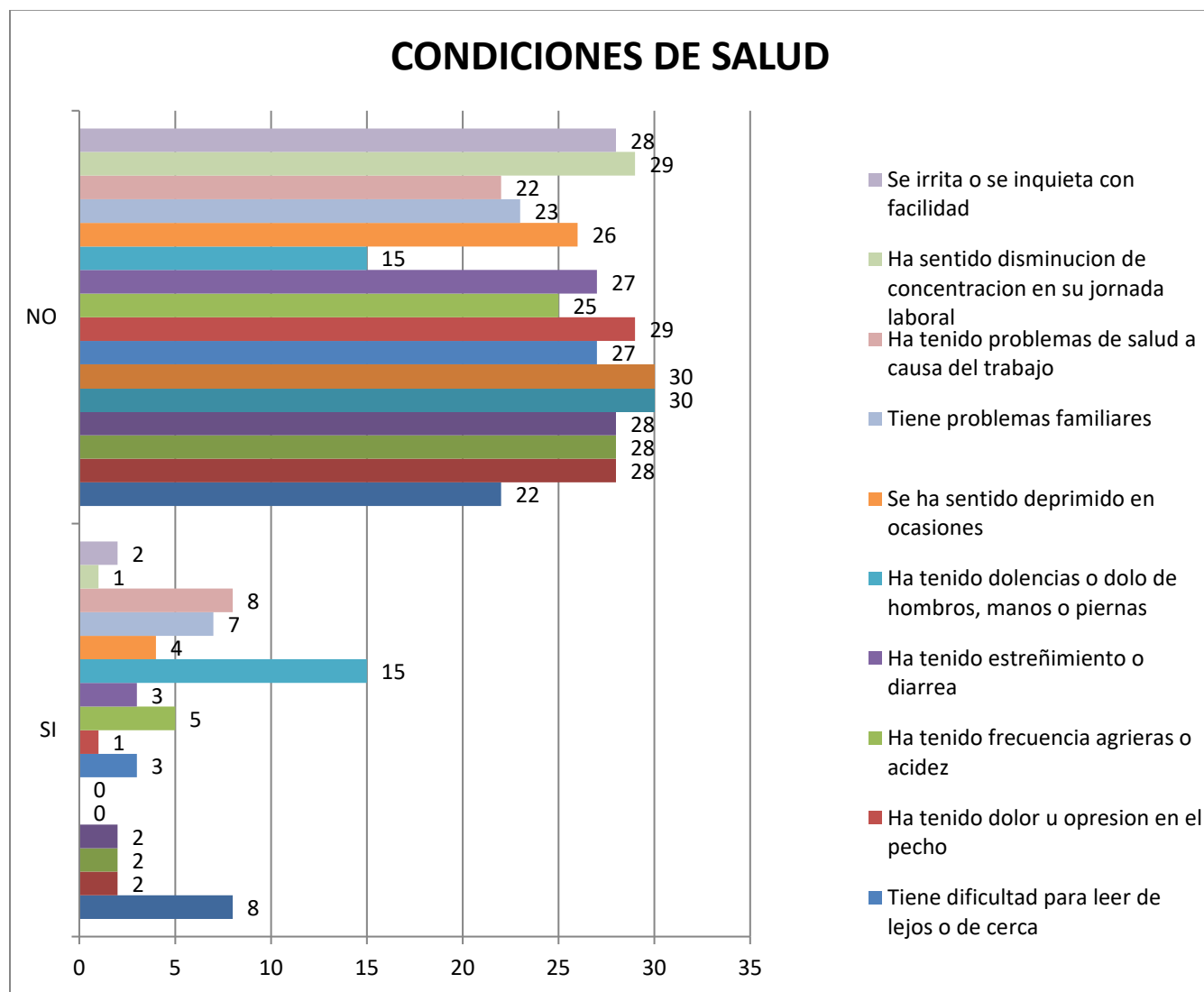
Condiciones de salud

El diagnóstico de las condiciones de salud comprende el conjunto de variables objetivas de orden fisiológico y sociocultural, que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora (Gonzales & coronel 2015).

VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Las variables demográficas hacen referencia a cualquier evento o circunstancia que puede adoptar diferentes valores, tales como edad, sexo, estado civil y nivel de educación (Gonzales & coronel 2015).

Figura 9
Condiciones de salud



Este diagnóstico se realiza con el fin de conocer las condiciones de salud de los trabajadores, al igual que su estado emocional y social, los cuales repercuten significativamente en el desarrollo de actividades.

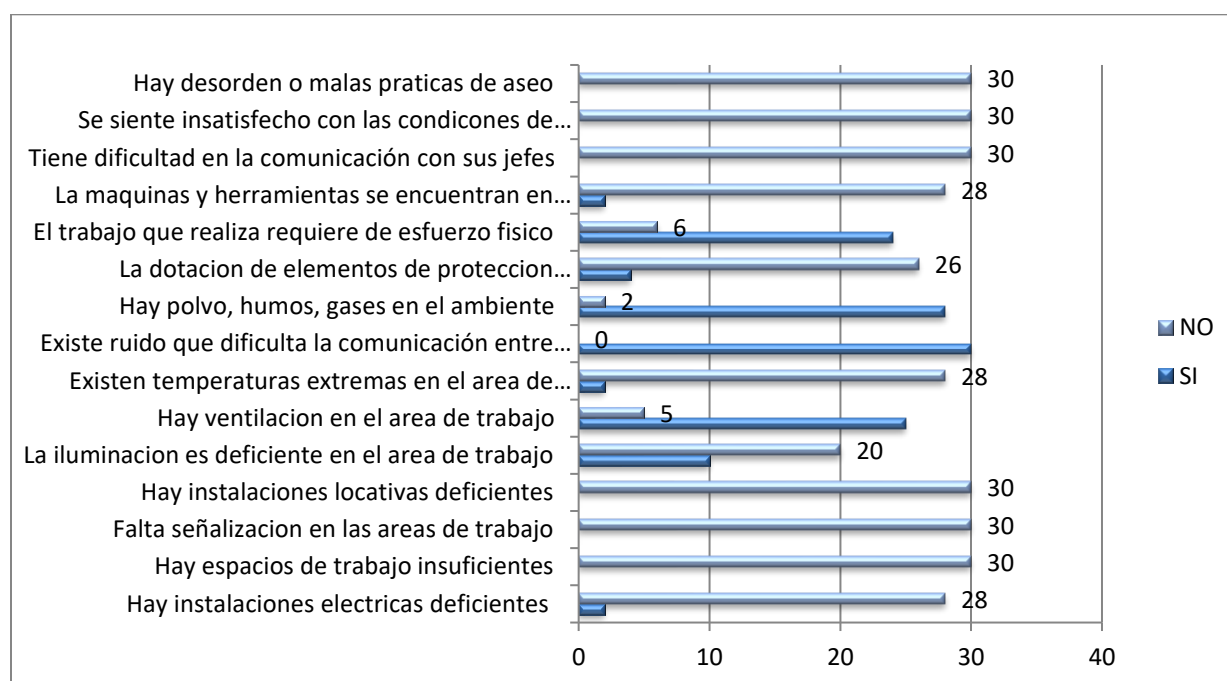
Se evidencia como ítem representativo que los trabajadores de la empresa regularmente no hacen ejercicio, a su vez se determina que 26 de los encuestados se ha sentido deprimido por la situación económica, lo que demuestra que el desarrollo de las operaciones mineras ha conllevado a situaciones de depresión en los trabajadores, tal motivo se determina por las

amplias jornadas laborales y la poca remuneración que se maneja en la actividad minera.

Figura 10

Condiciones de trabajo

Tal como se muestra en la gráfica, el factor que más tiene impacto sobre las condiciones de trabajo es el nivel de ruido generado por la maquinaria en la mina, de igual forma es importante resaltar que se genera gran cantidad de polvo, gases y humos en la actividad minera, producto de la extracción con perforación y voladura del mineral.



Según el Instituto Nacional para la seguridad y salud Ocupacional NIOSH, la inhalación del polvo de minas puede bloquear la entrada y salida de aire de los pulmones y causar enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (épac), bronquitis crónica, enfisema y enfermedad de las vías respiratorias relacionadas con el polvo mineral. Cuando el polvo es inhalado se queda adentro de los pulmones durante un tiempo, se puede dañar o destruir el tejido pulmonar, lo cual causa cicatrices en los pulmones que pueden llevar a enfermedades como la neumoconiosis de los mineros de carbón y la silicosis.

Otro aspecto importante a destacar, es la alta exposición al ruido por parte de los trabajadores, lo que podría ser causa de posibles enfermedades como la Hipoacusia.

Según Martínez (2001) la hipoacusia es una de las causas de enfermedad laboral que se presenta en la población, generada principalmente por la exposición al ruido, la cual provoca incapacidades temporales y permanentes, según la continuidad a la que se expone el personal.

Plan de Trabajo

Dando cumplimiento a lo establecido en la legislación colombiana en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, la organización establece un plan de trabajo anual teniendo en cuenta cada una de las actividades de los programas detallados. (Ver Anexo D)

El plan anual debe identificar claramente metas, responsabilidades, recursos y cronograma de actividades, en concordancia con los estándares mínimos del Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad del Sistema General de Riesgos Laborales.

El plan anual está alineado con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo, Matriz Identificación de Peligros y Valoración de los Riesgos con la respectiva medición de indicadores de cumplimiento, cobertura y eficacia.

Rendición de cuentas al interior de la empresa

A quienes se les hayan delegado responsabilidades en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST), tienen la obligación de rendir cuentas internamente en relación con su desempeño. Se debe tener en cuenta el cumplimiento del plan de trabajo anual anteriormente descrito, evidenciando uno a uno los avances que se han obtenido en el proceso de mejora el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Archivo y retención documental

Tiene como objetivos fundamentales los siguientes:

Establecer los controles necesarios para la elaboración, modificación, anulación y aprobación de los documentos que integran el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST.

Establecer los controles a los registros que integran el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo – SG-SST de la mina los balsos, en cuanto a su identificación, almacenamiento, tiempo de retención, recuperación y disposición final. (Ver anexo E)

Comunicación interna y externa

El Decreto 1072 de 2015 en su artículo 2.2.4.6.14 establece obligaciones del empleador con respecto a la comunicación interna y externa.

“Artículo 2.2.4.6.14. Comunicación. El empleador debe establecer mecanismos eficaces para:

Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo.

Garantizar que se dé a conocer el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST a los trabajadores y contratistas-

Disponer de canales que permitan recolectar inquietudes, ideas y aportes de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo para que sean consideradas y atendidas por los responsables en la empresa”. Este proceso se lleva a cabo con el fin de dar a conocer como se realiza. (Ver Anexo F).

Compras y adquisiciones

Integra las normas que reglamenta la adquisición de productos y servicios, y se desarrollan procedimientos para la adquisición de los mismos, con lo cual se garantice que se definan adecuadamente las características de la compra y si las adquisiciones cumplen con la normatividad vigente. (Ver anexo G).

Subsistema de medicina preventiva y del trabajo

Definición. Conjunto de actividades dirigidas a la promoción y control de la salud de los trabajadores en este subsistema se integran las acciones de medicina preventiva y medicina del trabajo, teniendo en cuenta que las dos tienden a garantizar óptimas condiciones de bienestar físico, mental y social de las personas, protegiéndolos de los peligros, ubicándolos en un puesto de trabajo acorde con sus condiciones psicofísicas y manteniéndolos en aptitud de producción

laboral.

Dentro de las actividades a establecer se encuentra la realización de evaluaciones médica ocupacional de pre ingreso, periódicas con base en los diferentes cargos y la matriz de riesgos respectivos.

Primeros auxilios. Implementar un servicio básico de primeros auxilios acorde con la necesidad de la empresa, con cobertura en la jornada laboral y formación del 10% de los empleados. (Ver anexo H)

Ausentismo laboral. Implementar el registro de ausentismo laboral con el ánimo de obtener información sobre morbilidad y mortalidad. (Ver anexo I)

Capacitación. Desarrollar actividades de capacitación de acuerdo a los hallazgos anteriores con énfasis en:

Educación en salud

El examen médico debe incluir Estado general del trabajador, definir si el trabajador puede laborar en el cargo asignado o en caso de existir alguna patología debe ser reubicada y/o vinculada a un programa de vigilancia Epidemiológica. (Ver Anexo J).

Los exámenes requeridos Evaluación del estado de salud general. Visiometría, Espirometría. Audiometría. Citoquímico de orina. Tipo de sangre y su RH. Implementar capacitaciones de Primeros Auxilios según las necesidades de la empresa, durante la jornada laboral y formación del 10% de los empleados, implementar el registro de ausentismo laboral con el fin de obtener información sobre morbi- mortalidad y el clima organizacional de la empresa, fomentar estilos de vida saludable y del trabajo, rotación de trabajadores de acuerdo a las condiciones de salud.

Identificación de peligros y valoración de riesgos

Tal como se especifica en la pregunta de investigación, se debe establecer que peligros se encuentran en las operaciones mineras de la Mina Los Balsos. Se determina que los peligros químicos y mecánicos son los que representan más riesgo en los trabajadores, ya que en minería subterránea encontramos niveles de polvo altos y concentraciones de gases elevadas, así como como también se determina que los trabajadores deben realizar manipulación manual de cargas

al momento de cargar la vagoneta para su transporte a bocamina, de igual forma deben empujar grandes cantidades de material, lo que se traduce en un riesgo muy alto en la ejecución de esta actividad. (Ver anexo K)

Medidas de control frente a los peligros identificados

Mediante la inspección realizada a las instalaciones de la mina Los Balsos, se establece que los peligros a los que se ven expuestos los trabajadores, en mayor proporción son los peligros físicos, biomecánicos y químicos, esto debido a la poca iluminación que evidentemente se encuentra en una mina subterránea. Para el cargue de mineral y material estéril los trabajadores incurren en movimientos repetitivos y manipulación de cargas, además, el polvo generado por la explotación minera se presenta de manera constante. Debido a estas condiciones presentadas se establecen controles para mitigar estos riesgos que se presentan en el desarrollo de las actividades.

Es importante el uso de lámparas con capacidad adecuada para lograr tener visibilidad a la hora de realizar las labores, de igual forma se puede realizar la instalación de redes eléctricas que permitan mejorar la iluminación dentro de la mina. También se debe capacitar al personal en los procedimientos de trabajo seguro para mejorar las condiciones en el cargue y descargue de mineral para que los movimientos sean adecuados y no se prolonguen en el tiempo.

Además, se toma en cuenta las mediciones a la atmosfera minera el cual determinará las condiciones de la mina, en cuanto a la emisión de gases y polvo, lo cual permitirá tomar acciones para ventilar más las áreas afectadas.

Subsistema de higiene minera

Toma en cuenta los factores que pueden producir alguna enfermedad e ineficiencia en los trabajadores. Tiene como principal objetivo mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas de potencialmente pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa.

Dentro de las acciones a realizar se muestra la medición de la atmosfera minera, con el fin de mantener los VLP en óptimas condiciones tal como se estipula en el decreto 1886 de 2015.

GASES	VALOR LÍMITE PERMISIBLE (VLP)
Dióxido de Carbono	0.5 % en volumen
Monóxido de Carbono	0.005% en volumen
Ácido Sulfhídrico	0.002% en volumen
Anhídrido Sulfuroso	0005% en volumen
Vapores Nitrosos	0.0005% en volumen
Metano	1% en volumen

Del mismo modo se toma en cuenta el valor límite permisible (VLP) para la concentración de polvo suspendido en una labor subterránea, es el establecido en un frente de grado 1. Se define como tal el frente que tenga una carga de polvo entre 0 y 5 mg/m³ en el momento de la medición.

Para el control de la atmosfera minera en la Mina Los Balsos SAS, se realiza el aforo de ventilación periódicamente en las diferentes labores con el fin de mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores. (Ver anexo L)

En cuanto a los peligros biomecánicos, físicos y biológicos, se establecen medidas como el uso de guantes para la manipulación de la madera de sostenimiento, adecuación de lámparas de uso personal con más capacidad lumínica y capacitación y entrenamiento para la manipulación manual de cargas.

Subprograma de seguridad industrial

Es el componente encargado mediante el conjunto de técnicas y actividades de realizar la identificación y valoración de las causas de los accidentes laborales, el objetivo de este subsistema es el mantener un ambiente laboral seguro, mediante el control de las causas básicas de accidentalidad que pueden causar daño a la integridad física del trabajador o a los recursos de la empresa. Lo cual se realiza a través de la Identificación, valoración y control de las causas básicas de accidentes.

Tabla 2. Actividades subprograma seguridad industrial

ACTIVIDADES	OBJETIVO
Normas de procedimientos	Elaborar normas de seguridad y operación para cada una de las actividades que se realicen, ya sean manuales, manejo de materiales, maquinas o equipos, que presenten riesgos potencial de ocasionar pérdidas para la Mina Los Balsos SAS. Al igual se desarrolla la inspección de las áreas con el fin de dar los permisos de trabajo eventuales que presenten riesgos con efectos inmediatos de accidentes, incendios o explosiones verificando las condiciones presentes en el área. (Ver Anexo M)
Demarcación y señalización de áreas	Deberá existir una adecuada planificación y demarcación de áreas en todas las secciones de la Mina Los Balsos SAS, incluyendo puestos de trabajo, áreas de almacenamiento, circulación, ubicación de máquinas y equipos contra incendio; junto con un programa para su mantenimiento.
Inspecciones planeadas	Deberá establecerse un programa de inspecciones generales a todas las áreas de la Mina Los Balsos SAS, mediante el cual se mantendrá control sobre las causas básicas que tengan alto potencial de ocasionar pérdidas para la empresa. Al igual debe desarrollar un programa de inspecciones de áreas y partes críticas. (Ver anexo N)
Evaluación del programa de inspecciones	El programa debe ser evaluado a través de auditorías realizadas al programa de inspecciones donde permitirá su retroalimentación mediante determinación del logro del propósito principal de este.
Orden y aseo	Establecer mecanismos para la implementación de un programa de orden y aseo, que sirva a su vez como motivación y concurso de áreas.
Mantenimiento	Efectuar de manera adecuada el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipos y herramientas manuales, a fin de evitar daños mayores que a su vez pueden causar riesgos en los trabajadores.
Investigación y análisis de accidentes/incidentes	Establecer procedimientos para el análisis de los accidentes laborales como: reporte, investigación, responsables, análisis de causalidad, controles de seguimiento, etc. (Ver anexo O)
Preparación para emergencias	Implementar un programa de prevención y atención de emergencias, donde la existencia de un grupo para atender los eventos causantes de la emergencia es importante al igual que una capacitación continuada.
Trabajo en espacios confinados	Implementar un procedimiento en espacios confinados que permitan capacitar al personal que realiza las actividades, para que su desempeño sea adecuado y a su vez sea seguro.

Elementos de protección personal

La mina los balsos utiliza una matriz para la identificación técnica de los EPP solicitados, según puestos de trabajo o actividades no rutinarias que se ejecuten en las instalaciones de

acuerdo al puesto de trabajo se asignan los elementos de protección indicado, se tiene en cuenta las funciones, capacidades y especificaciones técnicas de acuerdo a los estándares establecidos. (Ver anexo P y Q).

Señalización

La señalización en sí no constituye ningún medio de protección ni de prevención, sino que complementa la acción preventiva evitando los accidentes al actuar sobre la conducta humana.

Colores de seguridad

Los colores de seguridad son aquellos que por sus especiales características se destinan a usos especiales y restringidos, cuya finalidad es la de señalar la presencia o ausencia de peligro, facilitar indicaciones de equipos y/o materiales o bien indicar obligaciones a cumplir. Debido a que para el ojo humano los colores presentan distintas sensibilidades, no todos ellos resultan igualmente válidos para su empleo en seguridad, debiéndose utilizar en señalización solo aquellos que atraen lo más rápidamente posible la atención de las personas a las que van dirigidos. Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

Tabla 3.

Colores de seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	<ul style="list-style-type: none"> • Señal de prohibición • Peligro - alarma • Material y equipos Contra incendios 	Comportamientos peligrosos Alta, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evaluación
Amarillo o amarillo naranja	Señal de advertencia	Identificación y localización
Azul	Señal de obligación	Atención, precaución, verificación

Verde	Señal de salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro. Vuelta a la normalidad
	Situación de seguridad	

Debido a que en algunas labores que se encuentran abandonadas y en algunas zonas en superficie, no existe señalización, se estableció para la Mina Los Balsos SAS, implementar la siguiente:

Color rojo parada prohibición se aplica en señales de parada dispositivos de conexión de urgencia.

Figura 11

Señalización de prohibiciones



Fuente Dr. Bravo de la universidad de Oviedo España

Color amarillo atención peligro se aplica en señalización de riesgo pasajes peligrosos

Figura 12

Señalización de Advertencia



Fuente Dr. Bravo de la universidad de Oviedo España

Color verde situación de seguridad, primeros auxilios puesto de salvamento

Figura 13

Señalización informativa



Fuente Dr. Bravo de la universidad de Oviedo España

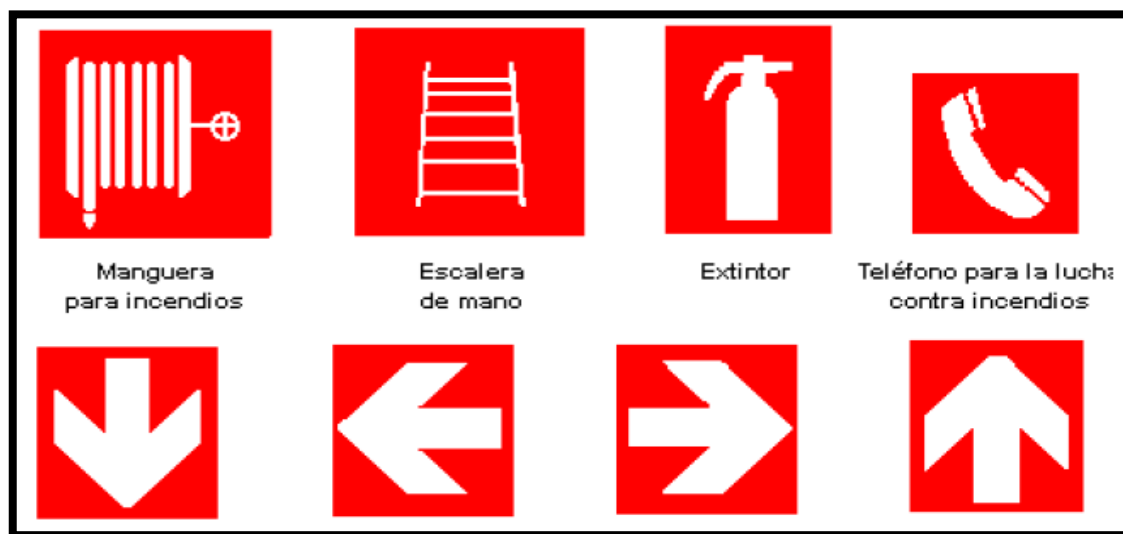
Color azul señales de obligación se aplica para uso obligatorio de EPP.

Figura 14

Señalización obligatoria



Fuente Dr. Bravo de la universidad de Oviedo España

Figura 15*Señalización contra incendios*

Fuente Dr. Bravo de la universidad de Oviedo España

Programa de capacitación

Es la traducción de las expectativas y necesidades de una organización para y en determinado periodo de tiempo. Éste corresponde a las expectativas que se quieren satisfacer, efectivamente, en un determinado plazo, por lo cual está vinculado al recurso humano, al recurso físico o material disponible, y a las disponibilidades de la empresa.

El Programa de capacitación es una acción planificada cuyo propósito general es preparar e integrar al recurso humano en el proceso productivo, mediante la entrega de conocimientos, desarrollo de habilidades y actitudes necesarias para el mejor desempeño en el trabajo. La capacitación en la empresa debe brindarse en la medida necesaria haciendo énfasis en los aspectos específicos y necesarios para que el empleado pueda desempeñarse eficazmente en su puesto. (Ver anexo R y S)

Objetivo general

Capacitar a los trabajadores sobre seguridad y salud en el trabajo, basado en los riesgos a los que se encuentran expuestos en la actividad laboral.

Objetivos específicos

Propender por el desarrollo de una adecuada cultura de la prevención en cuanto a seguridad y salud en el trabajo.

Generar cambios de actitud en el desempeño laboral de los trabajadores del sector.

Establecer actividades de promoción y prevención tendiente a mejorar las condiciones de trabajo y salud de la población trabajadora, protegiéndola contra los riesgos derivados de la labor desempeñada.

Suministrar una guía de las actividades encaminadas al mejoramiento continuo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores.

Propiciar y fortalecer el conocimiento técnico necesario para el mejor desempeño de las actividades laborales.

Revisión. El programa de capacitación debe ser revisado mínimo una vez por año con la participación del coordinador de seguridad y salud en el trabajo SG – SST y la alta dirección de la mina con el fin de identificar acciones de mejora.

Documentación. El empleador debe mantener disponibles y debidamente actualizados el programa de capacitación anual en seguridad y salud en el trabajo, así como de su cumplimiento incluyendo los soportes de inducción, reinducción y capacitaciones de los trabajadores dependientes, contratistas, cooperados y en misión.

Archivo de Documentos. El empleador debe conservar los registros de las actividades de capacitación, formación y entrenamiento en seguridad y salud en el trabajo por un período mínimo de 20 años, contados a partir del momento en que cese la relación laboral en el trabajo con la mina.

Capacitación Obligatoria. Los responsables de la ejecución de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, deberán realizar un curso virtual de 50 horas sobre el SG – SST, que defina el Ministerio de Trabajo.

Capacitación Copasst. Le corresponde a la administradora de riesgos laborales ARL capacitar al a los miembros del Copasst, en los aspectos relativos al SG –SST.

Responsabilidad de los Trabajadores. Deben participar de las actividades de capacitación definidos en el programa de capacitación.

Conformación del comité paritario en seguridad y salud en el trabajo COPASST

La Mina Los Balsos SAS no cuenta con conformación de COPASST de acuerdo a la norma las empresas entre 10 y 49 trabajadores se elige un representante por cada una de las partes los cuales son los responsables participación de en incidentes y accidentes de trabajo, apoyar las identificación de peligros y valoración de los riesgos, inspeccionar las áreas de trabajo de la empresa y notificar al empleador la existencia de riesgos potenciales y proponer medidas de control entre otras. (Ver anexo T y U).

Comité de convivencia laboral

El comité de convivencia laboral es una medida preventiva que se toma para contrarrestar el acoso laboral en las empresas, para lo cual se establece su conformación y funciones en la resolución 652 de 2012. (Ver Anexos V y W)

Tendrá como funciones, recibir y tramitar quejas referentes a acoso laboral, examinar de manera confidencial los casos puntuales o específicos donde se presente queja o reclamo, escuchar de manera individual las partes involucradas, adelantar reuniones que garanticen un espacio de dialogo, formular plan de mejora entre las partes, hacer seguimiento a los compromiso adquiridos.

Plan de emergencias

La mina los balsos no cuenta con plan de emergencias ni señalización completa por lo cual se implementa el con el fin de prevenir posibles eventos que puedan presentarse en la empresa y el entorno durante la jornada laboral para este plan se involucran a todos los miembros de la organización, según normatividad se implementa señalización visible e indicación de puntos estratégicos socializados para tener en cuenta en el momento de una evacuación en caso de emergencia.

El objetivo principal es dar respuesta de manera oportuna a cualquier evento repentino que pueda poner en riesgo la vida y la salud de los trabajadores o que de ocasión a un daño a la estructura física a las instalaciones y equipos de la empresa se debe tener algunos pasos como análisis de vulnerabilidad, contar con inventario de recurso y talento humano, determinar la clase de brigada, tener elección de los brigadistas y contar con elaboración del cronograma de actividades como identificaron de las amenazas identificación de los recursos disponibles

análisis de vulnerabilidad de la mina valorar y evaluar los riesgos expuestos considerando a todos los trabajadores y bienes de la empresa, asignar recursos para controlar las amenazas definir señalización rutas planos de evacuación informar capacitar y entrenar a todos los trabajadores de la empresa.

Vías de evacuación

Se determinarán las vías de evacuación en función de las distancias a recorrer y el número de personas a evacuar. Estas vías estarán señalizadas y figurarán en los planos. Es fundamental que estén siempre libres de objetos.

Salidas de emergencia

Serán las salidas a utilizar en caso de que las normales no puedan utilizarse.

Forma de evacuar

Recibida la orden de evacuación el personal dejará su puesto de trabajo y abandonará las instalaciones por las vías señalizadas.

Puntos de encuentro

Se establecerán los puntos de reunión necesarios, donde se concentrará el personal evacuado.

Para la mina los Balsos SAS, se estableció la siguiente ruta de evacuación con su respectivo punto de encuentro.

Figura 16
Ruta de evacuación



Fuente: Autores

Diseño de Brigada de Emergencia

Las brigadas son grupos de personas debidamente organizadas, capacitadas, entrenadas y dotadas para prevenir, controlar y reaccionar en situaciones peligrosas de alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos. Se requiere que las empresas cuenten con una organización interna que permita prever y en su caso atender cualquier contingencia derivada de emergencia, siniestro o desastre.

Estructura Interna. Jefe de brigada, Jefes de grupo, Brigadistas

La integración de las Brigadas de Emergencia permitirá contar con personas responsables y capacitadas, que tomarán medidas y acciones para prevenir siniestros y en su caso mitigar los efectos de una calamidad.

Conformación de Brigadas. Para la Mina Los Balsos SAS, se estableció la creación de las siguientes brigadas: (Ver anexo X)

Brigada de Evacuación Brigada de Primeros Auxilios

Brigada de Prevención y Combate de Incendio Brigada de Comunicación

La organización mantendrá las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, teniendo en cuenta el análisis de vulnerabilidad. (Ver anexo Y)

Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades de origen laboral

Objetivo. Identificar las causas del accidente de laboral, para tomar las medidas correctivas necesarias con el fin de prevenir la repetición de sucesos similares.

Alcance. Este procedimiento aplica para todos los accidentes de laboral que ocurran en la Mina Los Balsos.

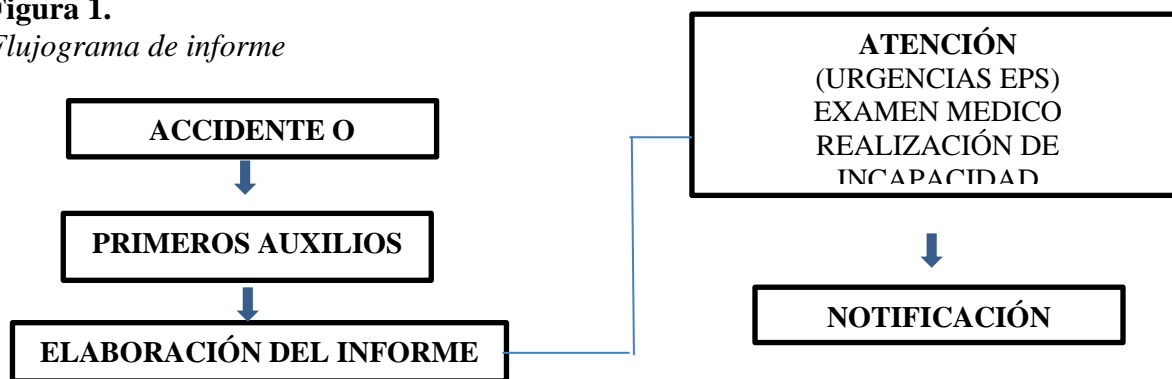
Plan de intervención. Semestralmente se establecerán los planes de intervención de la accidentalidad.

Responsable: Copasst y responsables asignados.

Este procedimiento aplica para todos los Accidentes que ocurran en la mina Los Balsos.

Figura 1.

Flujograma de informe



Fuente. Autores

Medidas para la realización de mejoras

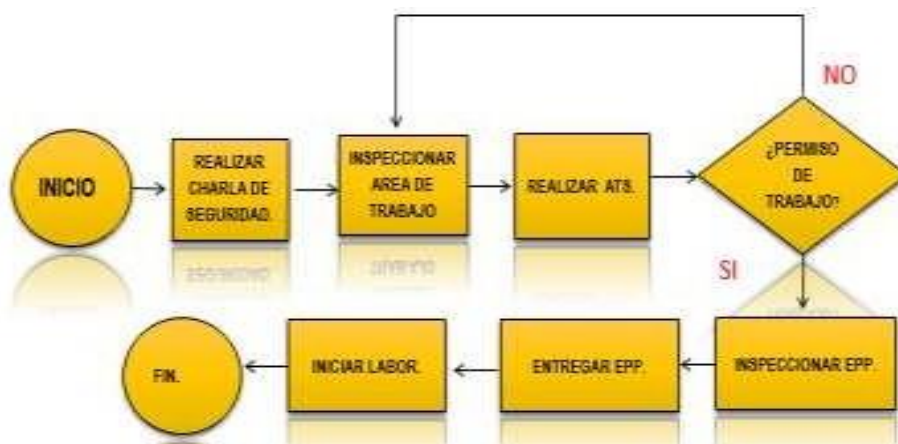
Medidas preventivas y correctivas

Se establecen disposiciones para las medidas preventivas y correctivas derivadas de la supervisión y evaluación de los resultados del sistema de gestión de la SST, de las auditorías del sistema de gestión de la SST, y de los exámenes realizados por el personal directivo. En los casos en que la evaluación del sistema de gestión de la SST u otras fuentes muestre que las

medidas de prevención y protección contra los peligros y los riesgos son inadecuadas o probablemente acaben siéndolo, se deberá abordar las medidas correctivas de conformidad con la jerarquía reconocida de medidas de prevención y control, y dichas medidas deberían completarse y documentarse de una manera apropiada y oportuna. Con el fin de mejorar las condiciones de trabajo al momento de realizar la labor diaria, se estableció para la mina los Balsos implementar el siguiente procedimiento de trabajo seguro:

Figura 18

Procedimiento de trabajo seguro



Fuente. Autores

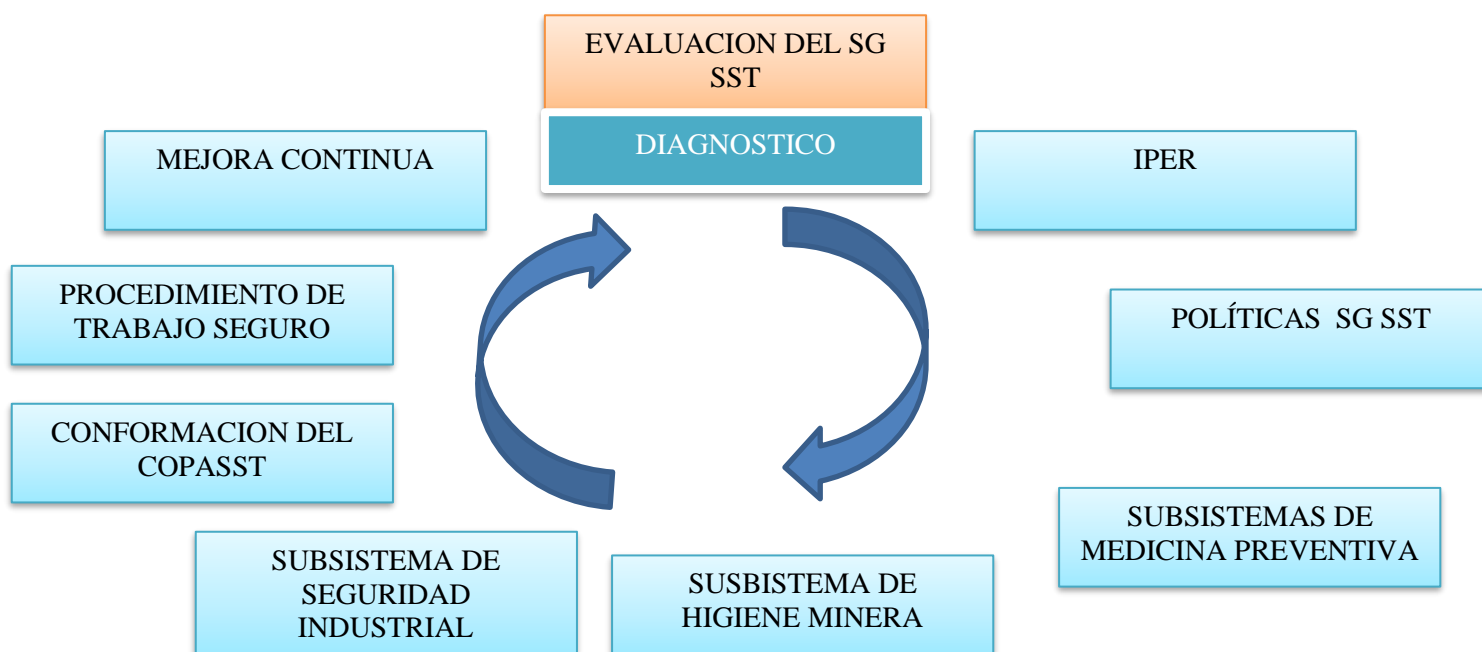
Mejora continua

Se establecen disposiciones para la mejora continua de los elementos pertinentes del sistema de gestión de la SST y del sistema en su conjunto. Estas disposiciones deben tener en cuenta los objetivos, y toda la información y los datos adquiridos en cada elemento del sistema, inclusive los resultados de las evaluaciones, las evaluaciones de los resultados, las investigaciones, las recomendaciones de auditorías, los resultados de los exámenes realizados por el personal directivo, las recomendaciones para la introducción de mejoras, los cambios introducidos en la legislación nacional y los convenios colectivos, nueva información pertinente, y toda modificación técnica o administrativa apreciable introducida en las actividades del lugar de trabajo, y los resultados de los programas de protección y promoción de la salud. Los procesos y los resultados en materia de seguridad y salud del lugar de trabajo deberían compararse con otros para mejorar los resultados en materia de seguridad y salud.

El sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es un proceso de retroalimentación en el cual establecemos un ciclo donde se diseñaron las actividades que se implementaran para la Mina Los Balsos, en pro del mejoramiento continuo.

Figura 19

Ciclo de mejoramiento continuo



Fuente. Autores

Programa de auditoría interna

Para la verificación en el cumplimiento de la mejora continua y el desarrollo SG-SST de la mina los balsos se realizarán auditorías inicialmente trimestral para conocer el grado de cumplimiento de guías y protocolos y adherencia del sistema posterior a esto se emitirá un informe de las conformidades y no conformidades para desarrollar acciones correctivas.

Obligaciones de los empleadores y empleados en seguridad y salud en el trabajo

Según el decreto 1072 del 2015 los empleadores y empleados tienen obligaciones en seguridad y salud en el trabajo.

Obligaciones empleadoras

Crear un documento escrito por medio del cual se defina y se divulgue la política de Asignar y comunicar responsabilidades específicas en SGSST a todas las divisiones de la organización.

Rendir cuentas de los resultados al interior de la organización por parte de todos a los que se les hayan asignado alguna responsabilidad dentro del sistema.

Definir y asignar el personal, los recursos financieros y técnicos para el diseño, implementación, revisión, evaluación y mejora de las medidas de prevención y control para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y que los responsables cumplan con sus funciones.

Obligación de los empleados

Procurar el cuidado integral de su salud Suministrar información clara, veraz y completa sobre su estado de salud.

Cumplir las normas, reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa.

Informar oportunamente al empleador o contratante acerca de los peligros y riesgos latentes en su sitio de trabajo.

Participar en actividades de capacitación en seguridad y salud en el trabajo definido en el plan de capacitación del SG-SST.

Participar y contribuir al cumplimiento de los objetivos del Sistema Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST.

Prevención y Promoción de Riesgos Laborales. El empleador debe implementar y desarrollar actividades de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales, así como de promoción de la salud en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), de conformidad con la normatividad vigente.

Participación de los Trabajadores. Debe asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los trabajadores y sus representantes ante el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la política y también que estos últimos funcionen y cuenten con el tiempo y demás recursos necesarios, acorde con la normatividad vigente que les es aplicable.

Evaluación del SG SST

La evaluación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo se hace con el fin de identificar las prioridades en materia de seguridad y salud en el trabajo el cual debe ser desarrollado por personal calificado, teniendo en cuenta las normas establecidas para tal fin.

La mina Los Balsos en pro de mejorar continuamente, no posee registros de los accidentes que han ocurrido, para considerar la utilización de los indicadores del sistema de gestión, correspondiendo esto a la información presente en los siguientes registros:

Presupuesto Mensual

Registro de accidentes laborales.

Registro de ausentismo por causa médica.

Número de accidentes laborales con incapacidad o sin incapacidad Número de trabajadores en nómina.

Horas trabajadas, horas programadas de trabajo.

Registro de participantes a las capacitaciones del SG-SST.

Tabla 4
Indicadores de Gestión

Indicadores	Calculo
Indicadores de estructura	$\text{Disponibilidad de R.H. para SG-SST} = \frac{\text{horas disponibles equipo humano SG-SST en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores año}}$ $\text{Disponibilidad de recursos financieros} = \frac{\text{total recursos financieros disponibles SG-SST}}{\text{Numero promedio de trabajadores año}}$
Indicadores de proceso / ejecución	$\text{Cumplimiento cronograma} = \frac{\text{Actividades ejecutadas}}{\text{Actividades programadas}} \times 100$ $\text{Capacitación en seguridad y salud en el trabajo} = \frac{\text{Numero horas-hombre de capacitación en SST en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores año}}$
Indicadores de enfermedad laboral. Proporción de prevalencia general de enfermedad laboral	$\% \text{ P G E L} = \frac{\text{Número de casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) de E.L año}}{\text{Numero promedio de trabajadores en el año}} \times 100$ $\% \text{ P E E L} = \frac{\text{Número de casos existentes reconocidos (nuevos y antiguos) de enfermedad laboral en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores expuestos al peligro asociado con la enfermedad laboral en el año}} \times 100$ $\% \text{ I G E L} = \frac{\text{Número de casos nuevos de (E.L) reconocidas en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores en el año}} \times 100$ $\% \text{ I E E L} = \frac{\text{Número de casos nuevos reconocidos de enfermedad laboral específica en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores expuestos al peligro asociado con la enfermedad laboral específica en el año}} \times 100$
Indicadores de enfermedad común. Tasa de incidencia global de enfermedad común	$\text{T I G E C} = \frac{\text{Número de casos nuevos de enfermedad común en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores en el año}} \times 100$ $\text{T P G E C} = \frac{\text{Número de casos nuevos y antiguos por (E.C) en el año}}{\text{Numero promedio de trabajadores en el año}} \times 100$

Indicadores de impacto / resultado	$IFI = \frac{\text{Número de incidentes en el año}}{\text{Número de horas-hombre trabajadas en el año}} \times 270000$ $IFATI = \frac{\text{Número de accidentes laborales con incapacidad en el año}}{\text{Número de horas-hombre trabajadas en el año}} \times 270000$ $\%ATI = \frac{\text{Número de accidentes laborales con incapacidad en el año}}{\text{Número de horas total de accidentes laborales en el año}} \times 100$ $ISAT = \frac{\text{Número de días perdidos y cargados por a t en el año}}{\text{Número de horas-hombre trabajadas en el año}} \times 270000$ $\%LAT = \frac{\text{Número de accidentes laborales mortales en el año}}{\text{Número total de accidentes laborales en el año}} \times 100$
Indicadores de ausentismo. Índice de frecuencia del ausentismo	$IFA = \frac{\text{Número de eventos de ausencia por causas de salud en el año}}{\text{Número de horas-hombre programadas en el año}} \times 270000$ $ISA = \frac{\text{Número de días de ausencia por causas de salud en el año}}{\text{Número de horas-hombre programadas en el año}} \times 270000$ $\%TP = \frac{\text{Número de días (u horas) perdidos en el año}}{\text{Número de días (u horas) programadas en el año}} \times 100$

Procedimiento seguro para el arranque de mineral

Definición: Es la labor por la cual se obtiene el mineral esta se puede realizar de dos formas ya sea manual o mecánica, la forma manual se ejecuta por medio del empleo de una herramienta denominada pico la cual debe ser manipulada por el operador, y la mecánica que consiste en la extracción por medio del martillo neumático donde a continuación se describirá la manera correcta de realizar el arranque del mineral.

Alcance: Se inicia con la selección de las herramientas a utilizar para el arranque, revisar las condiciones del frente de trabajo, arranque del mineral y finaliza con el almacenamiento del equipo en el almacén.

Generalidades

Objetivos: Detallar los pasos para realizar el arranque de mineral con pico y pala en los frentes de trabajo.

Normas de seguridad

Utilizar los EPP.

Medir las condiciones de la atmosfera minera.

Verificar las condiciones de seguridad del frente de trabajo. Verificar que la ventilación sea la adecuada.

Revisar las condiciones del pico.

Transportar y utilizar el pico de forma adecuada. Obedecer la señalización existente en la mina.
Peligros Asociados.

Locativo por trabajo en superficies irregulares y espacio confinado. Químico por posible explosión provocada por acumulación de gases. Psico laboral por aislamiento y estrés laboral. Físico por vibraciones provocada por la operación del pico. Iluminación por deficiencia de esta. Químico inhalación de material particulado (polvo de carbón). Biomecánico posturas inadecuadas y sobre carga física de trabajo.

Mecánico por proyecciones de material y por el uso de equipos y herramientas. Eléctrico por terreno húmedo que puede facilitar la conducción de la electricidad.

Elementos de seguridad

Lámpara de iluminación led. Casco de seguridad.

Botas de seguridad. Overol.

Guantes.

Mascarilla para polvos.

Protectores auditivos. Gafas de seguridad.

Vocabulario

Desabombe. Hacer caer rocas sueltas en el techo y respaldos.

Descripción de pasos a seguir y responsable:

Jefe de Mina. Verificar la ejecución de las actividades preliminares.

Jefe de Mina. Verificar estado de atmósfera minera y condiciones del sitio de trabajo en cuanto a condiciones de ventilación y gases, actualizando tablero de registro de medición de gases.

Copasst. Orientar el dialogo permanente de seguridad al grupo de trabajadores y referenciar los riesgos asociados a las actividades a desarrollar, finalizando con el registro de asistencia del personal soportado con firmas de los asistentes.

Minero picador. Conocer las rutas de evacuación de la mina.

Minero picador. Alistar las herramientas y equipos necesarios para realizar la actividad.

Minero. Desabombar techo y respaldo.

Minero Picador. Golpear el respaldo superior para verificar que no existe roca suelta que puede estar próxima a caer.

Minero picador. Colocar el respectivo sostenimiento si se tiene el espacio correspondiente.

Minero picador. Limpiar y ordenar el frente de trabajo.

Minero picador. Picar el carbón teniendo en cuenta las diaclasas o lisos del carbón para facilitar el trabajo.

Minero picador. Golpear el carbón con el pico tratando de arrancar la mayor cantidad de material posible.

Minero picador. Palanquear el pico cuando este haya penetrado en el carbón para desprenderlo.

Minero picador. Cuando el carbón este muy duro o no se encuentre lisos realizar lo siguiente (Banquear el carbón hacia uno de los lados, banquear el carbón por debajo sin excederse o sea sin colocarse al lado o por debajo del banco de carbón solamente lo que alcance con el pico).

Minero picador. Dirigir el carbón hacia la parte inferior donde se encuentra el cargadero.

Jefe de Mina. Supervisar el cumplimiento de normas de seguridad por parte del picador durante la ejecución de la tarea, diligenciar bitácora.

Jefe de Mina. Dejar el frente de trabajo aseado y en orden.

Minero picador. Aguzar en la fragua el o los picos para el otro día.

Jefe de Mina. Verificar la ejecución de las actividades durante el turno. **Recuerde** No utilice equipos en mal estado y reporte las fallas en estos.

Procedimiento seguro para el sostenimiento

Definición. Son las medidas de intervención que se implementan para contrarrestar las presiones a la cuales están sometidas las excavaciones estas pueden ser la puerta alemana que es el conjunto de tres maderas rollizas, que una vez armadas forman un trapecio junto con el piso donde se colocan.

Alcance. Inicia con selección y preparación de la herramienta, selección de madera, revisar frentes de trabajo y su respectiva medición, cortes y labrados de madera, y termina con el levantamiento técnico del sostenimiento.

Generalidades

Objetivos. Describir los pasos para el levantamiento técnico del sostenimiento en caso de que se requiera, en frentes de desarrollo y preparación basados en las normas de seguridad establecidas.

Normas de seguridad

Portar y utilizar los elementos de seguridad personal. Verificar el frente de trabajo.

Realizar mediciones de gases.

Verificar que la ventilación sea la adecuada. Transportar y utilizar herramientas de forma adecuada. Obedecer la señalización existente en la mina.

Verificar periódicamente el estado del techo y los respaldos. Evitar usar herramientas que estén defectuosas.

Disminuir las distancias del sostenimiento si el techo se encuentra en mal estado.

Peligros Asociados

Físicos Iluminación.

Biológicos Hongos en la madera. Químicos Material particulado.

Biomecánicos: Posturas inadecuadas Sobre esfuerzo, levantamiento y transporte de cargas, Movimientos repetitivos, Carga dinámica, Carga estática.

Condiciones de seguridad explosión de gases.

Condiciones de seguridad locativos Falta de orden y aseo. Pisos (resbalosos, huecos, altibajos), Almacenamiento inadecuado de herramientas.

Elementos de seguridad. Lámpara de batería.

Botas de seguridad. Overol en buen estado. Guantes.

Mascarilla para polvos. Protectores auditivos. Gafas de seguridad.

Reata de seguridad. Casco de seguridad. Lámpara.

Descripciones de los pasos a seguir

Inspecciona el frente de trabajo y realiza medición de gases.

Desabombar frentes de trabajos Ubíquese debajo de la última puerta del frente de trabajo y con una varilla de dos metros, con ambas manos golpear las rocas sueltas del techo y respaldos.

Limpiar y ordenar frentes de trabajos.

Hacer coz Tome medidas desde el eje de las palancas de la última puerta, de igual longitud en ese sitio se marca y se hace la coz.

Tomar medidas

Palancas. Mida la distancia entre el fondo de la coz y el techo, señale con tiza en el techo el sitio de donde tomo la medida.

Capiz. Mida la distancia entre los puntos marcados en el techo y téngala presente.

Selección y preparación de madera. Observar que la madera este en perfecto estado (no está rajada, no está torcida y que tenga el diámetro y longitud deseados).

Retire la corteza de la madera utilizando la azuela dando pequeños golpes de manera horizontal y prosiga a levantar la corteza.

Cortes y labrado de las palancas: Tome las medidas de las palancas desde el fondo de la coz hasta el techo y señale estas medidas en las maderas escogidas como palancas a partir del extremo más grueso.

A las longitudes L y l marcadas en las dos maderas descuente la parte más delgada a partir del punto señalado, una distancia igual al diámetro de la madera que se escogió para Capiz y corte las palancas.

En una regla de madera gruesa de longitud mayor marque la altura de la vía H. Haga coincidir el extremo A de la regla con el extremo más grueso de la palanca.

Separe la palanca por el extremo más delgado, una distancia igual al emburre correspondiente para esa altura.

Con una platina de 90 grados con relación a la tabla marque en la palanca la inclinación para el corte correspondiente al emburre y corte palancas según dimensiones de la plantilla.

Las líneas de corte trazadas deben completarse amarrando una piola alrededor de la madera y marcando con tiza.

Haga un corte inicial por la segunda línea que ha trazado hasta una profundidad igual al ancho de la plantilla metálica.

Con el trocero haga un corte total por la primera línea. Este es el corte para que quede el plato de la palanca.

Desbaste con la azuela hacia el corte inicial hasta dejarla superficie completamente plana.

En el extremo delgado de la palanca haga un corte perpendicular al eje de la madera para quitar la parte sobrante.

Aguce la palanca en el extremo que acaba de cortar.

Prepare la segunda palanca siguiendo el mismo procedimiento anterior. Tenga en cuenta que esta palanca debe quedar más larga. Auméntele 20cms.

La palanca larga queda junto a la cuneta.

Corte y labrado del Capiz: Tome las dimensiones de la vía en el sitio donde va a colocar la puerta.

Seleccione tres maderas en el mejor estado posible.

Con las dimensiones obtenidas marque la longitud total del Capiz y corte los extremos sobrantes.

Los cortes van perpendiculares al eje de la madera.

Marque los dos platos del Capiz de acuerdo al diámetro de las maderas que utilizara como palancas descontando 2,5 cm del ancho de la plantilla.

Haga un corte inclinado en cada marca hacia el centro de la madera con una profundidad un poco mayor al ancho de la plantilla.

Desbaste con una azuela hacia el corte inclinado hasta dejar una superficie plana. Este será el plato del Capiz.

Desbaste un poco el diente del Capiz para que ensamble bien en el diente de la palanca.

Acodalar el Capiz: consiste en colocar una plantilla en cada plato del capiz y observar que estén al mismo nivel horizontal.

Al observar se pueden presentar dos posiciones de las plantillas, correcta e incorrecta. Si se presenta la forma incorrecta de las plantillas.

Desbaste con la azuela del lado que se encuentre levantada.

Instalación de la puerta:

Parada de las palancas. Introduzca la palanca en la coz. (Observe que los dientes queden perfectamente enfrentados).

Asegure la palanca con la varilla. Levante la otra palanca y asegúrela. Nivele y plome las palancas.

Monte el Capiz sobre las palancas. Asegure la puerta (Acuña).

Centre nivele y plome la puerta.

Recoger y limpiar correctamente la herramienta.

Dejar el frente de trabajo ordenado y aseado y si es preciso dejarlo con todas las medidas técnicas sugerirles.

Procedimiento seguro para la operación del malacate

Definición. El malacate es el equipo utilizado con el fin de evacuar el mineral extraído de las labores internas y externas estos pueden ser eléctricos o de combustión interna, funcionan mediante la propulsión mecánica transmitiendo fuerzas que permiten arrastrar cargas.

Alcance. Inicia con la preparación y evaluación de las condiciones del puesto de trabajo y de la maquina continua con la operación adecuada de la máquina y finaliza al terminar la evacuación del mineral.

Generalidades

Objetivos

Detallar cada uno de los pasos para la operación adecuada del malacate.

Normas de seguridad

Uso adecuado de los EPP.

Verificar las condiciones de seguridad del frente de trabajo. Verificar que la ventilación sea la adecuada.

Revisar las condiciones del malacate. Obedecer la señalización existente en la mina.

No levantar objetos ni materiales demasiado pesados, en este caso pedir ayuda.

Cuando se levanten objetos pesados hay que estar seguros de encontrarse bien apoyados. Dar aviso sobre el trabajo que se realiza.

Cuando la maquina esté en funcionamiento es necesario observar si existe ruido, vibraciones y calentamiento de la misma.

Compruebe que la guaya este correctamente sobre la rueda o tracción. Compruebe el correcto ajuste de los frenos.

Revise indicador de distancia y accionado, que estos estén en correcto funcionamiento.

Inspeccione el correcto funcionamiento de todos los controles de accionamiento.

Revisar el nivel de aceite en la caja de engranajes y rellene este si es necesario. Asegure del correcto ajuste de las guardas.

Asegure que todos los puntos de engrase estén lubricados. Peligros asociados.

Ruido superior al tono normal de conversación.

Mecánico por proyecciones de material y por el uso de equipos y herramientas. Biológicos por la presencia de Hongos en la madera.

Químicos por el material particulado generado por el mineral. Biomecánico posturas inadecuadas y sobre carga física de trabajo. Químico por posible explosión provocada por

acumulación de gases. Psicolaboral por aislamiento y estrés laboral.

Locativo por trabajo en superficies irregulares y espacio confinado. Elementos de seguridad.

Lámpara de batería. Casco de seguridad. Botas de seguridad. Overol en buen estado. Guantes. Mascarilla para polvos.

Protectores auditivos. Gafas de seguridad.

Vocabulario *Tambor*

Parte del malacate que sirve para enredar la guaya, este trae rodamientos los cuales van centrados a un eje.

Motor

Da la fuerza y se transmite al tambor.

Guaya: Cable de acero que se utiliza para levantar o acarrear carga.

Descripción de pasos a seguir

Antes de operar el equipo debe verificarse que los anclajes de poleas y rodillos estén firmes y seguros.

Cumplir estrictamente las instrucciones y recomendaciones dadas por los respectivos mantenimientos para el correcto funcionamiento.

El operador debe colocar siempre una lámpara roja en la canasta, chasis o vehículo transportador, de manera que sea observada a lo largo de la vía.

En el momento de comenzar la operación debe:

Prender los avisos luminosos que indiquen la prohibición del paso o que el equipo está en funcionamiento.

Dar la señal establecida para cada caso.

Durante la operación no se debe permitir que el personal se sitúe en posición de peligro, en relación con el equipo que va a operar o con cualquiera de sus partes.

El operador por ningún motivo debe ausentarse del malacate en horas de trabajo, ni permitir que otra persona, que no esté autorizada lo opere.

Cuando se use el malacate en zonas de cargue y descargue de vagonetas, al enrollar el cable del

tambor, debe hacerse con sumo cuidado para evitar que se enrede, bien sea en el tambor o con otro objeto.

Los controles se mantendrán bajo llave, y ésta se entregará solamente al operador respectivo, quien la devolverá al finalizar el turno.

Procedimiento de trabajo seguro para la vagoneta

Definición. La vagoneta es la herramienta utilizada para el transporte de mineral y estéril desde los frentes de explotación hacia el exterior, por medio del malacate.

Alcance. Inicia con la preparación y evaluación de las condiciones de trabajo y de la vagoneta como tal.

Generalidades

Objetivos. Detallar cada uno de los pasos para la operación adecuada de la vagoneta.

Peligros asociados

Ruido superior al tono normal de conversación.

Mecánico por proyecciones de material y por el uso de equipos y herramientas Biológicos por la presencia de Hongos en la madera.

Químicos por el material particulado generado por el mineral. Biomecánico posturas inadecuadas y sobre carga física de trabajo. Químico por posible explosión provocada por acumulación de gases. Psicolaboral por aislamiento y estrés laboral.

Locativo por trabajo en superficies irregulares y espacio confinado.

Elementos de seguridad

Lámpara de batería. Casco de seguridad. Botas de seguridad. Overol en buen estado. Guantes.

Mascarilla para polvos. Protectores auditivos. Gafas de seguridad.

Normas de seguridad

Las reparaciones y mantenimiento, no deberán hacerse en maquinaria o equipo de funcionamiento o el equipo sea bloqueado contra movimientos.

Las vagonetas deben ser de material resistente con relación a las cargas que hayan de soportar y de diseño apropiado para el transporte a efectuar.

En el uso de vagonetas de tracción humana para el transporte de material, no se permite llevar más de una vagoneta.

No se permite tracción humana cuando la vía tiene una inclinación superior al 4% y el transporte se haga subiendo.

Las vagonetas se deben empujar situándose atrás de ellas y apoyando firmemente ambas manos. Nunca se debe usar el cuerpo para empujar.

Al transportar materiales pesados y largos la operación debe hacerse halando en vez de empujar. Los rodamientos de las vagonetas deben lubricarse en forma adecuada para evitar rozamientos excesivos.

Lastornamesasdebenconstruirsedemaneratalquesubasequedefirmementeancladaenelpiso, y sus partes giratorias deben mantenerse bien lubricadas.

Para estacionar la vagoneta se deben bloquear las ruedas con una cuña de madera. No use roca para esto.

Al descargar las vagonetas, se tendrá el cuidado de quitarlos seguros, las personas se colocarán del lado contrario al que se va a volcar y se procederá al descargue.

Si la vagoneta se descarrila, pida ayuda y utilice el encarrilador, este dispositivo debe estar diseñado de acuerdo a las condiciones del riel y del material rodante.

Procedimiento en caso de un accidente

En caso de una emergencia relaciona con accidente o enfermedad, póngase en contacto de inmediato con la oficina de operaciones. En todos los casos deberá informar:

El nombre.

Puesto que ocupa.

Naturaleza del accidente o enfermedad.

Asistencia requerida.

Lugar donde se necesita recibir la asistencia.

Si un empleado se accidenta en el trabajo, debe reportarle el accidente al supervisor inmediato.

Después de un accidente que resulte en la muerte de personal, o después de cualquier desastre en

la mina, la evidencia alrededor del hecho, no deberá ser alterada aún después de la recuperación de los cuerpos o personas accidentada, hasta tanto se haya completado una investigación oficial por el personal del Departamento Legal del Estado, agencias gubernamentales y el personal Supervisor de la mina.

Después de haber ocurrido un desastre en la mina, no se deberán continuar las labores, hasta que los lugares de trabajo hayan sido totalmente inspeccionados por personas competentes y se hayan encontrado las labores en una condición de seguridad que permita continuar las operaciones.

Cada operación deberá tener un sistema de control de entrada y salida que permita una identificación positiva de cada persona o individuo bajo tierra. Después de un accidente, así como al final de cada turno de operación, el súper visor deberá asegurarse que todo el personal del turno anterior ha abandonado la mina.

Procedimiento para el trabajo en espacios confinados

Medición de la atmosfera minera

Constituye el principal riesgo del desarrollo de trabajos en espacios confinados, para ello, se debe realizar mediciones periódicas de la atmosfera minera, donde se tomara en cuenta la temperatura seca, temperatura húmeda, concentración de gases y velocidad del aire en los puntos referenciados. Las mediciones se realizan con una herramienta llamada termohigroanemometro, y para la mediciones de gases se utiliza el multidetector de gases, estas herramientas son utilizadas por personal capacitado de la manera adecuada, para lograr una interpretación de datos acertada.

Ventilación

El frente de explotación debe estar totalmente ventilado al inicio de las labores mineras, se recomienda realizar ventilación de toda la mina por un periodo de 30 minutos, después de la voladura, ya que después de esta, se concentran la mayor parte de los gases y polvos al interior de la mina, esto a su vez, permitirá que la atmosfera minera sea la adecuada para realizar las labores al día siguiente.

Entibación

Se debe realizar la verificación de los frentes de explotación, vías de desarrollo y vías de

transporte, con el fin de prevenir el riesgo por derrumbe de material presente en el recinto confinado, para ello en los frentes de explotación se debe realizar desabombe que permita el desprendimiento de material inestable y realizar el respectivo sostenimiento de la zona.

Comunicación interna

Se dispone de una alarma bajo tierra el cual permitirá dar alerta al personal en superficie en caso de emergencia, además, se cuenta con un teléfono ubicado en vía de transporte que cumple funciones de apoyo en caso de emergencias.

Permiso de trabajo

Al inicio de la jornada el trabajador encargado de inspeccionar los puestos de trabajo, deberá realizar la medición de gases antes de iniciar las labores mineras, en caso de que las condiciones de la atmosfera minera sean las adecuadas, se dará inicio a las labores, de lo contrario se debe realizar ventilación para poder disipar las concentraciones de gases presentes al interior de la mina. Del mismo modo, se realizara la inspección de los elementos de protección personal de los trabajadores haciendo especial énfasis en el cumplimiento de las normas de seguridad de la empresa.

Discusión de resultados

En los resultados del trabajo se pudo observar que los riesgos químicos, ergonómico y eléctrico, son índices de alto impacto para salud y la vida de los colaboradores tal como indica FASECOLDA que lleva estadísticas de riesgos laborales en Colombia en los estos se han presentado 11.430 accidentes de trabajo, especialmente en empresas de menos de 10 trabajadores 406 casos de enfermedad laboral y 58 muertes por accidente trabajo también como lo menciona Ninfa Vega (2016). Se estima que cada año a nivel mundial los riesgos laborales provocan la muerte de más de 2,3 millones de trabajadores

Las causas de las emergencias mineras son derrumbe, atmosfera contaminada, explosión, incendio, aspectos mecánicos, eléctricos, inundaciones, caídas maquinaria pesada e inestabilidad de taludes. Otros tipos de riesgos precisa los crecientes problemas del SST emergentes en el mundo laboral, los cuales incluyen los riesgos psicosociales, el estrés relacionado con el trabajo y las enfermedades no transmisibles, en particular enfermedades circulatorias y respiratorias, y el

cáncer, estos como consecuencia de los cambios tanto en las prácticas de trabajo como en los cambios demográficos, tecnológicos y en el medio ambiente los cuales no concuerdan con la discusión de los autores anteriores.

También se concluye que los altos índices de muerte y enfermedad laboral se presenta por no contar o si se tiene no se implementan ni se ejecuta de manera correcta como se muestra en los diversos estudios donde han evidenciado que estos índices están relacionados con la escasa implementación del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Laboral (SG-SST) o su visión reduccionista y poco estratégica. Este hecho es ratificado por los órganos de control, según los cuales aún falta en materia de implementación por parte de las empresas. Por lo anterior es necesario la implementación del sistema de seguridad salud en el trabajo (SG-SST) contar con el apoyo y disposición de la empresa y los recursos necesarios para la ejecución y alcance de los objetivos propuestos.

Conclusiones

Mediante la observación en la mina los balsos del municipio de yolombo se confluyen que no cumple con los parámetros establecidos en cuanto al sistema de seguridad y salud en el trabajo establecidos en la resolución 0312 del 2019 por lo consiguiente los trabajadores están expuestos a factores de riesgo que comprometen la salud y la vida.

Con el desarrollo de la línea base del sistema de seguridad y salud en el trabajo permite establecer medidas y controles necesarios para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores en cada uno de los puestos de trabajo y su vez que todo el personal tenga el conocimiento y entrenamiento necesario para saber cómo actuar en caso de emergencia.

Con el diseño de políticas, protocolos, procedimientos y sistemas permiten mejorar las condiciones de seguridad en cada una de las actividades desarrolladas en la empresa favorece el control del riesgo frente a los peligros presentes dentro y fuera de la superficie de la mina.

Finalmente documentar los procedimientos, actividades y darlas a conocer en el diseño de gestión a todo el personal de mina es muy importante ya que garantiza la prevención enfermedades y accidentes de trabajo en la Mina Los Balsos SAS.

Recomendaciones

Se recomienda a la mina los balsos hacer uso del programa de seguridad salud en el trabajo socializarlo destinar los respectivos recursos para su ejecución.

Establecer cronogramas anuales de actividades y Cumplir a cabalidad con la normatividad legal vigente aplicable en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Establecer planes de acción y estrategias que permita la mitigación en enfermedad y accidente laboral.

Entrega periódicamente elementos de protección personal según la actividad desarrollada

Realizar evaluaciones y seguimiento periódicamente sobre las acciones correctivas y preventivas.

Realizar campañas de vida saludable y autocuidado personal promoción y prevención para los trabajadores de la mina los balsos.

Bibliografía

Agencia Nacional Minera (2021). En la mina primero la vida: la seguridad minera es responsabilidad de todos. Tomado de <https://www.anm.gov.co/?q=en-la-mina-primero-la-vida-la-seguridad-minera-es-responsabilidad-de-todos>.

Estudio de caso con alcance descriptivo. (2020). https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/Anexo-1_Estudio-de-Caso-con-Alcance-descriptivo.pdf

Fasecolda (2019). sistema de riesgos laborales protege a los trabajadores del país tomado de. <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/seminario-riesgos-laborales.pdf>

Gallo Oscar, Pico Carmen. (2017). La Salud Laboral En El Sector Minero. Escuela nacional sindical.

Gonzales & coronel. (2015) sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo sg-sst para la mina el olivo, vereda san José, municipio de Tópaga, departamento de Boyacá Tomado de. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1535/1/TGT-273.pdf>

Herrera (2017) Investigación cualitativa.

<https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>

Ibarra (2020). Investigación mixta características y ejemplos. Tomado de.

<https://www.lifeder.com/investigacion-mixta/>

Metodología de la investigación. [https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-](https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/investigacion-cuantitativa-cualitativa/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20es%20aquella,analizan%20datos%20cuantitativos%20sobre%20variables.&text=Los%20investigadores%20)

[investigacion/investigacion-cuantitativa-](https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/investigacion-cuantitativa-cualitativa/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20es%20aquella,analizan%20datos%20cuantitativos%20sobre%20variables.&text=Los%20investigadores%20)

[cualitativa/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20es%20aquella,analizan%20datos%20cuantitativos%20sobre%20variables.&text=Los%20investigadores%20](https://www.fisterra.com/formacion/metodologia-investigacion/investigacion-cuantitativa-cualitativa/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20es%20aquella,analizan%20datos%20cuantitativos%20sobre%20variables.&text=Los%20investigadores%20)

cualitativos%20hacen%20registros,y%20las%20entrevistas%20no%20estructuradas.

Ministerio de la protección social (2007) resolución 2346 (11 de julio de 2007). Por la cual se reglamenta la práctica de evaluaciones medicas ocupacionales y el manejo del contenido de las historias clínicas ocupacionales tomado de.

<https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>

Ministerio de la protección social. (2007). Primera encuesta nacional de salud y trabajo en el sistema general de riesgos profesionales.

Ministerio de minas y energía (2015). Decreto 1886 (21 de septiembre del 2015). el cual regula los parámetros de seguridad en minería subterránea. Bogotá Colombia. Tomado de <https://www.anm.gov.co/?q=content/decreto-1886-de-2015minminas>

Ministerio de protección social (2007) resolución 1401(14 de mayo de 2007). Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo tomado de.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

Ministerio de salud. (2012) ley 1562 del 2012 por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>.

Ministerio de Trabajo (2015) decreto 1072 (actualizada 15 de abril del 2016) decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. Tomado de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ministerio de Trabajo (2015). Decreto 1072 Único Reglamentario del Sector Trabajo. Tomado de

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ministerio de trabajo y seguridad social (1979) Resolución 2400 (22 de mayo del 1979). por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. tomado de. <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1509/h>

Ministerio del trabajo. (2021). Sistema general de riesgos laborales para la reducción de la accidentalidad. Tomado

de. <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2021/marzo/el-ministerio-del-trabajo-apoya-al-sistema-general-de-riesgos-laborales-para-la-reduccion-de-la-accidentalidad>.

Ministerios de trabajo. (2019). Decreto 0312 (13 de febrero del 2019) tomado de.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/59995826/Resolucion+0312-2019-+Estandares+minimos+del+Sistema+de+la+Seguridad+y+Salud.pdf>

Ministerios de trabajo. Decreto 0312 del 2019. Tomado de

https://id.presidencia.gov.co/Documents/190219_Resolucion0312EstandaresMinimosSeguridadSalud.pdf.

Organización internacional del trabajo (2019) seguridad y salud en el centro del futuro del

trabajo tomado de. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/publication/wcms_686762.pdf

Sánchez (2011). “Plan de seguridad y salud ocupacional en la construcción de plataformas petroleras y operaciones logísticas”, Universidad Nacional del Callao, Lima: Tesis no publicada.

Toro (2000) “Diseño del programa de salud ocupacional para Ayco LTDA” Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.

Vanhuy negem, P. V. (2017, 28 abril). La seguridad y salud en el trabajo esencial para un país moderno. La seguridad y salud en el trabajo esencial para un país moderno.

Anexos

Anexo	Descripción	Link One Drive SGSST
Anexo A	Definición de Recursos para el SG-SST	https://syr.us/qGo
Anexo B	Cronograma de actividades	
Anexo C	Encuesta perfil sociodemográfico, condiciones de salud y trabajo	
Anexo D	Plan de trabajo	
Anexo E	Procedimiento de retención documental	
Anexo F	Procedimiento de comunicación interna y externa	
Anexo G	Formato de compra de productos y servicios	
Anexo H	Formato de atención de primeros auxilios	
Anexo I	Formato Ausentismo Laboral	
Anexo J	Análisis de Vulnerabilidad	
Anexo K	Matriz de riesgo	
Anexo L	Aforo de ventilación	
Anexo M	Inspección de maquinaria y equipos	
Anexo N	Formato de inspecciones planeadas	
Anexo O	Formato de investigación de accidentes e incidentes	
Anexo P	Control de los elementos de protección personal	

Anexo Q	Entrega de elementos de protección personal	
Anexo R	Inducción y Re inducción	
Anexo S	Asistencia a capacitaciones	
Anexo T	Convocatoria COPASST	
Anexo U	Inscripción de los candidatos al comité paritario de seguridad y salud en el trabajo	
Anexo V	Formato de inscripción de los candidatos para la elección del comité de convivencia laboral	
Anexo W	Formato para presentar quejas	
Anexo X	Acta de constitución brigadas de emergencia	
Anexo Y	Análisis de vulnerabilidad	
Anexo Z	Evaluación Inicial	

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada , Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la Mina Los Balsos, Vereda La Floresta, Municipio de Yolombo, Departamento de Antioquia

autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

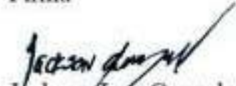
La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jackson Jose Gonzalez Vega".

Jackson Jose Gonzalez Vega
CC. 1057579183

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada, Diseño del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para la Mina Los Balsos, Vereda La Floresta, Municipio de Yolombo, Departamento de Antioquia

autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



Nombre

CC. 1057571312

Página 1

