

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

**Modelo de Reglamento de Seguridad en el Trabajo para el Ámbito
Minero**

Víctor Hugo Castillo Pérez

**Ing. Patricio Ledesma M. Sc.
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de Titulación presentado como requisito

Para la obtención del título de Maestría (MsC) en Seguridad, Salud y Ambiente

Quito, Noviembre del año 2014

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Postgrados

HOJA DE APROBACIÓN DE TITULACIÓN

**MODELO DE REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO PARA EL
ÁMBITO MINERO**

Víctor Hugo Castillo Pérez

Patricio Ledesma, Ing. MsC.
Director de Trabajo de Titulación

Carlos Ruíz Frutos, PhD
Miembro Comité de Titulación

José Antonio Garrido, Ing. Msc
Miembro Comité de Titulación

Dr. Luis Vásquez Zamora F. PhD
**Director de la Maestría en Seguridad Salud y Ambiente de la Universidad
San Francisco de Quito y Miembro del Comité de Titulación**

Fernando Ortega, MD.,MA.,Ph.D.
Decano de la Escuela de Salud Pública

Gonzalo Mantilla, MD-Med-FAAP
Decano del Colegio de Ciencias de la Salud

Víctor Viteri, PhD.
Decano del Colegio de Postgrados

Quito, Noviembre del año 2014

© Derechos de autor

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: _____

Nombre: Víctor Hugo Castillo Pérez

C. I.: 1716746464

Lugar: Quito, Fecha: 24 de Noviembre del 2014

DEDICATORIA

A Dios por darme las fuerzas necesarias para culminar mis estudios y para la realización de este tema de trabajo de titulación.

A mi padre Ángel Virgilio, mi madre Rosa Filomena y mis hermanos Ángel, John y Rosa que con su infinito amor y sus ejemplos de humildad, responsabilidad, sinceridad, bondad, sencillez, honestidad, honradez que brindaron y supieron guiar siempre en todo momento de mi vida.

A todas las personas que cuando las busque pidiendo colaboración me la supieron brindar.

A todos, que Dios les bendiga.

Víctor Hugo Castillo Pérez

Autor

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser mi guía para culminar una meta y etapa más en mi vida, mis estudios de maestría.

A mi madre y hermanos que con su infinito amor, bondad, afecto, cariño, paciencia, y su apoyo incondicional, moral y espiritual me brindaron en todo momento de mi vida.

A un hombre fácil de querer, difícil de igualar e imposible de olvidar, mi padre, que desde el cielo me ha brindado su apoyo espiritual.

A una hermosa mujer que ha estado ayudándome en estos últimos años en la elaboración de este proyecto con su compañía, dedicación y esfuerzos.

Al Dr. Luis Vásquez Zamora por darme la oportunidad de seguir este postgrado y por su valiosa amistad.

Al Ingeniero Patricio Ledesma por brindarme su amistad y apoyo incondicional en la elaboración, corrección y culminación de este proyecto.

A mis profesores por impartir y compartir sus conocimientos y experiencias a lo largo de mi vida en la Universidad San Francisco de Quito.

A mis compañer@s y amig@s de aula, de la carrera, de los viajes, de deportes, de cursos y jornadas, con los que compartí gratos y malos momentos.

Y bueno gracias a todas y todos que brindaron su apoyo de forma directa e indirecta.

Víctor Hugo Castillo Pérez

Autor

RESUMEN

La presente investigación se basa en el estudio de las normas de seguridad y salud en el trabajo para el ámbito minero siendo el objetivo general de la investigación elaborar el Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para el ámbito minero a partir de la implementación de artículos relacionados con el Sistema Nacional de Prevención.

El cumplimiento de las normas de Salud y Seguridad en el trabajo son importantes porque ayudan a prevenir los riesgos existentes en el puesto de trabajo que pueden ser sustancias peligrosamente activas o comportamientos que pueden causar daños o lesiones a los empleados. Los riesgos para la salud pueden ir desde enfermedades infecciosas que se propagan de un trabajador a otro hasta los productos químicos tóxicos que no están correctamente almacenados y mantenidos, por lo cual es necesario velar para que los empleados cuenten con un ambiente de trabajo sano y seguro mediante el establecimiento de directrices y normas de seguridad, las cuales se están implementando tanto en el sector público como privado para prevenir, identificar, medir, evaluar, y controlar los riesgos del trabajo, actividad que está siendo auditada por el Ministerio de Relaciones Laborales.

Esta investigación ha sido desarrollada en base al paradigma cualitativo y cuantitativo, descriptivo, explicativo, bibliográfico y de campo. Las variables que se determinaron en la investigación fueron, como independiente: la elaboración de un Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y como dependiente: el desarrollo y actualización del modelo vigente para el ámbito minero.

Después de realizar la investigación se llegó a la conclusión que la actualización del Modelo de Reglamento vigente para la Seguridad y Salud en el trabajo de las minas es una necesidad por alto riesgo a que se enfrentan los empleados y la constante evolución en las leyes y resoluciones que rigen el ámbito laboral. Por esta razón se ha planteado como propuesta un Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para el sector minero.

ABSTRACT

This research is based on the study of the safety and health at work for the mining sector being the general objective of the research Develop the Model Regulations on Safety and Health at work for the mining industry from the implementation items related to National Prevention System.

The compliance of Health and Safety at work is important because they help prevent the risks in the workplace that can be dangerously active substances or behaviors that may cause damage or injury to employees. The health risks can range from infectious diseases that spread from one worker to another until toxic chemicals are not properly stored and maintained, so it is necessary to ensure that employees have a healthy work environment and safe by establishing guidelines and safety standards, which are being implemented in both the public and private sectors to prevent, identify, measure, evaluate, and control occupational hazards, activity being audited by the Ministry of Labour Relations.

This research has been developed based on the qualitative and quantitative, descriptive, explanatory, bibliographic and field paradigm. The variables that were identified in the research were as independent: the development of a Model Rules of Safety and Health at Work and dependent: the development and updating of the current model for the mining sector.

After conducting the research concluded that updating the existing Regulation Model for Safety and Health at Work in the mines is a need for high-risk employees face and constantly evolving laws and resolutions governing the workplace. Thus has emerged as a Model of proposed Regulation on Safety and Health at Work for the mining sector.

INDICE

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I. Problema de la investigación.	14
1.1. Identificación del problema:.....	14
1.2. Formulación del problema:.....	16
1.3. Sistematización:	17
1.4. Objetivo general:	17
1.5. Objetivos específicos:	17
1.6. Justificación:	17
1.7. Hipótesis:	18
CAPÍTULO II. Marco teórico.	19
2.1. Breve reseña histórica sobre la implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo:	19
2.1.1. Implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en la región:.....	20
2.1.2. Implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las minas:	21
2.2. Características de la minería en el Ecuador:.....	22
2.2.1. Tipos de minas existentes en el país	23
2.2.2. Yacimientos de minerales existentes en el Ecuador	24
2.3. Riesgos	25
2.3.1. Efectos en la salud:.....	29
CAPITULO III. Metodología	33
3.1 Tipo de investigación:	33
3.2 Diagnóstico inicial:	33
3.3 Marco conceptual:.....	35
3.4 Marco legal:	38
3.4.2. Variable dependiente:.....	40
3.5 Caracterización de las variables:	41
VARIABLES	41
DIMENSIONES.....	41
INDICADORES	41

CAPÍTULO IV. Modelo de Reglamento de Seguridad en el Trabajo para el ámbito minero.	42
CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones.....	94
5.1. Conclusiones y Recomendaciones:	94
5.1.1. Conclusiones.....	94
5.1.2. Recomendaciones.....	96
BIBLIOGRAFÍA.....	97

INTRODUCCIÓN

El estudio de la normas de seguridad y salud en el trabajo para el ámbito minero es de vital importancia ya que en ellas se reglamentan adecuadamente los aspectos referidos a normas técnicas y de seguridad y salud, así como incorporar nuevos conceptos técnicos necesarios.

La historia del movimiento obrero ecuatoriano ha sido descrita, analizada e interpretada en forma exhaustiva por autores nacionales. Sin embargo, algunas reivindicaciones particulares, como el tema de la salud, aún permanecen desconsideradas o sin ser situadas en dichos contextos en forma específica.

En general, el movimiento obrero latinoamericano ha desarrollado, en los últimos años, una intensa actividad sindical que ha incluido la defensa de la salud de los trabajadores. El rol de los sindicatos en América Latina ha sido un aspecto central a tomarse en cuenta porque ha jugado roles reivindicativos pero también políticos y sociales de gran proyección. No puede, por lo tanto, soslayarse esta presencia de los sindicatos en la escena nacional y latinoamericana que tuvo y tiene una influencia fundamental porque se articula a otros sectores sociales y si no logra disponer de las propuestas de desarrollo de programas más amplios y generales de carácter social y popular, deja limitado su efecto general y su impacto político final y trascendente hacia el Estado.

Es importante que los actores de la sociedad estén conscientes de las transformaciones ocurridas en los últimos años en el ámbito laboral como producto de una política del estado que ha ido perfeccionando todo su sistema, para esto ha sido necesario la introducción y puesta en práctica de diferentes convenios en las variadas ramas de la actividad económica.

El movimiento obrero ecuatoriano a partir de 1985 incorpora sus reivindicaciones sobre salud en el trabajo encaminado a una situación particular de desarrollo de la acción sindical en Ecuador, una profundización y especificación en el tema de la salud, una interrelación mundial a través de la

cooperación internacional, y el acceso a importante información latinoamericana.

Los cambios tecnológicos, productivos, la crisis, el ajuste y la globalización, enmarcan un nuevo escenario donde estos derechos de los trabajadores deben intercalarse, insertarse o articularse sobre la base de una realidad distinta: la iniciativa empresarial en sus distintas formas, la internacionalización de la producción y el trabajo, el medio ambiente y los derechos de la ciudadanía.

En América Latina y el Caribe ocurren cada año entre veinte y veintisiete millones de lesiones por accidente de trabajo, de los cuales noventa mil son mortales, esto se traduce en aproximadamente treinta a cincuenta accidentes por minutos y unas trescientas muertes diarias. (Otros, 2014)

Siendo la actividad minera una actividad pública en todas sus fases de interés nacional y prioritario y que se considera fundamental para el desarrollo sustentable, armónico y equilibrado del país, se realizó la investigación para determinar la relación entre el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y la implementación de un reglamento actualizado en el ámbito de la minería, ratificando el Convenio sobre seguridad y salud en las minas del año 1995 que regula los diversos aspectos de la seguridad y la salud del trabajo en las minas, incluyendo la inspección, las herramientas especiales de trabajo y el equipo especial de protección de los trabajadores. También prescribe los requisitos relativos al rescate y cierre de las minas.

En esta investigación se llevó a cabo un desarrollo socioeducativo, pues para su solución se presentó como propuesta un modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito minero. Así mismo, es una investigación de tipo descriptiva pues se investiga desde el tiempo y espacio en donde se presenta el problema.

El capítulo I, se refiere al problema, que contiene puntos tales como: el objeto de la investigación, el planteamiento y formulación del problema, su sistematización, objetivos general y específico, justificación e hipótesis.

El capítulo II, trata del marco referencial y contiene puntos tales como: marco teórico y conceptual.

El capítulo III, se refiere a la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación. Dentro de los puntos a tratar se encuentran: Diagnóstico Inicial, Marco conceptual y legal, Tipos de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos para la recolección y procesamiento de datos. Así como los resultados de los análisis realizados.

En el capítulo IV, se propone un nuevo Modelo de Reglamento de Seguridad Minera para Ecuador, además de las principales consideraciones del mismo. Análisis de reglamentos de seguridad minera de países de la región.

En el capítulo V se resumen las conclusiones y recomendaciones de la investigación realizada.

CAPÍTULO I. Problema de la investigación.

1.1. Identificación del problema:

En América Latina han sido varias las empresas que han llevado a cabo los actos de minería en el continente, a los cuales se les conoció como mitas, ya que solamente fueron minas que no cumplían con los reglamentos básicos de seguridad y que solamente cumplían una función: extraer los metales preciosos de los diferentes yacimientos y entregarlos para que los jefes supremos los usaran, y que al fundirlos, daban varias joyas como aretes, collares y manillas.

Sin embargo estas pequeñas ideas que tenían los antiguos pueblos, pronto se convirtieron en las armas más poderosas para satisfacer cierto grado de ambición de los conquistadores.

Pero además de todo esto, la actividad minera en el Ecuador es incompatible porque las áreas destinadas para ello están asentadas en zonas con características sumamente frágiles por sus fuertes pendientes, la gran variedad de flora y fauna, las fallas tectónicas y que se encuentran sobre territorios indígenas, en tierras agrícolas y campesinas densamente pobladas, en zonas costeras, en zonas que tienen una alta pluviosidad, en lugares de importancia arqueológica y con frecuencia la suma de estas características se reúnen en una sola zona; lo que ocasiona daños inevitables a los bosques tropicales y ha generado violencia y pobreza, sobre todo en la zona fronteriza del Ecuador y Perú donde la minería no es tan sustentable como otras actividades de agricultura o turismo y que puede dejar opacadas a las mismas debido al exterminio y degradación socio ambiental de la zona (Carrión, 2000)

No obstante, desde inicios de la década de los ochenta, América Latina experimenta un acelerado proceso de expansión del sector minero, caracterizándose por la inversión de grandes corporaciones transnacionales hacia depósitos minerales que se explotan a través del uso de técnicas de minería a cielo abierto por la magnitud de proyectos planteados.

Actualmente las grandes transnacionales a nivel mundial han emprendido un enorme éxodo desde sus países de origen hacia los países del mundo pobre.

La razón es que encuentran una serie de condiciones que favorecen la explotación de lucrativos depósitos de minerales con incentivos fiscales, menores costos de producción, rápidos procesos de aprobación y regulaciones ambientales menos estrictas, sobre todo en la llamada Cordillera del Cóndor donde hay yacimientos de oro, plata y otros minerales.

Respecto a los impactos de contaminación, la experiencia demuestra que el poder real de lo tecnológico sobre los procesos de contaminación falla en todas partes del mundo y que los niveles de mitigación y control que prometen son solo metas, ofrecimientos ideales.

Los avances científicos respecto de la minería han sido funcionales a la rentabilidad económica que las empresas puedan tener sobre los recursos, no en función de cuidar el medio ambiente, donde se producen daños también por no prestar la debida atención a las regulaciones referentes a la seguridad y salud en el trabajo.

Los impactos negativos de la actividad minera pueden ser igualmente graves tanto en la minería de pequeña escala como en la minería de escala industrial si los mismos no responden a un adecuado proceso de planificación y prevención de riesgos geológicos, ambientales, sociales y culturales; así como por no cumplir con las normas establecidas referentes a la seguridad y salud en el trabajo creadas para evitar accidentes y enfermedades laborales. (Anónimo, 2012)

Por lo expuesto anteriormente el país no ha tenido injerencia alguna en el entorno mundial minero, lo que trae aparejado que no se desarrolle la minería industrial y que prolifere la minería de pequeña escala o artesanal y que exista hace 18 años un Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, el cual está descontextualizado y al margen de la evolución de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo y no ha sido aplicado por el área minera en el país.

Existen problemas de aplicabilidad del Modelo actual debido a que no existe un convenio entre las instituciones de control del estado, no contándose con los lineamientos y normas de aplicación de la prevención y seguridad en el trabajo

para disminuir los riesgos de esta actividad que genera gran número de trabajadores.

Teniendo en cuenta que los Modelos de Prevención se crean para detallar las obligaciones generales del empleador y de los trabajadores además de sus derechos, prohibiciones, los incumplimientos y sanciones respectivas y los incentivos, regido por las normas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que establece el principio de protección de los trabajadores respecto a las enfermedades y a los accidentes del trabajo.

Aunque, para millones de trabajadores esto se sitúa lejos de la realidad, según estadísticas de la OIT, cada año en el mundo mueren cerca de dos millones de personas a causa de enfermedades y accidentes del trabajo. Se estima que unos 160 millones de personas sufren enfermedades relacionadas con el trabajo y que cada año se producen unos 270 millones de accidentes laborales mortales y no mortales vinculados con el trabajo en actividades de agricultura, construcción y minería. (Organización Internacional del Trabajo, 2011).

Aunque, muchas de estas tragedias pueden ser evitadas a través de la puesta en marcha de una sólida prevención, de la utilización de la información y de unas buenas prácticas de inspección. Las normas de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo proporcionan instrumentos esenciales para que los gobiernos, los empleadores y los trabajadores instauren dichas prácticas y prevean la máxima seguridad en el trabajo.

Lo que se quiere analizar e investigar en este ámbito es si los directivos e instituciones están totalmente capacitados para implementar el Modelo de reglamento de seguridad y salud en el trabajo para que la actividad minera en el país sea de calidad.

1.2. Formulación del problema:

¿Cómo contribuir al mejoramiento de la seguridad y salud laboral en los trabajadores del sector minero en el Ecuador a partir de la implementación de artículos relacionados con el Sistema Nacional de Gestión de la Prevención?

1.3. Sistematización:

1. ¿Cuáles son las características de la población minera en el Ecuador?
2. ¿Cuáles son las principales enfermedades y accidentes laborales que afectan a los empleados mineros y en qué magnitud se manifiestan?
3. ¿Cuáles son las características del Reglamento de Seguridad y Salud del trabajo implementado en el Ecuador para el ámbito minero?
4. ¿Cuál es la relación existente entre el Reglamento de Seguridad y Salud del trabajo y el que está vigente actualmente en el ámbito minero?

1.4. Objetivo general:

Elaborar un modelo de Reglamento de Seguridad y Salud dirigido a mejorar la calidad, seguridad y salud del trabajo en los trabajadores del sector minero en el Ecuador.

1.5. Objetivos específicos:

1. Identificar los rasgos que distinguen a la actividad y población minera en el Ecuador.
2. Identificar las situaciones y los factores de riesgo que existen en el ámbito minero.
3. Explicar las características del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo vigente en el Ecuador y cómo se relacionan con el ámbito minero.
4. Determinar los instrumentos de investigación para determinar las características del Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las minas.
5. Evaluar los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de investigación.

1.6. Justificación:

Esta investigación que desarrolla el autor es de carácter descriptiva-documental, ya que su utilidad radica en precisar si la actualización del

Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo contribuirá a mejorar las condiciones de seguridad del trabajo en el ámbito de la minería en correspondencia con las exigencias actuales del Ministerio de Trabajo y el Seguro General de Riesgos del Trabajo del IESS.

La elaboración del modelo resulta necesario para insertar al país dentro de las leyes y estatutos dictados por prestigiosas instituciones nacionales e internacionales, coadyuvando al mejoramiento de la producción, la conservación de las instalaciones y máquinas utilizadas; y la salud de los trabajadores mineros.

Resultarán beneficiados de este Modelo de Reglamento todas aquellas personas que directa o indirectamente se encuentran involucradas en el desarrollo de la actividad minera como medio de desarrollo sostenible y sustentable, empresas mineras, trabajadores de minería a gran escala, de mediana minería y de minería artesanal; contando además con todas las personas que se desenvuelven en el área comercial y administrativa de esta actividad.

1.7. Hipótesis:

Si se elabora un Modelo de Seguridad y Salud en el trabajo para el ámbito minero se contribuirá al desarrollo y actualización del vigente en la minería y a la disminución de los riesgos existentes.

CAPÍTULO II. Marco teórico.

2.1. Breve reseña histórica sobre la implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo:

La seguridad y salud laboral, denominada anteriormente como seguridad e higiene en el trabajo tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. De esta materia se ocupa el convenio 155 de la OIT sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente del trabajo, formado por 21 artículos que reglamentan la actividad laboral en todos los sectores de la economía mundial.

Se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

El concepto de salud es definido por varios autores como el caso completo de bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afectaciones o enfermedades.

El trabajo también puede causar diferentes daños a la salud de tipo psíquico, físico o emocional, según sean las condiciones sociales y materiales donde se realice el mismo.

Para prevenir los daños a la salud ocasionados por el trabajo está constituida la Organización Internacional del Trabajo (OIT) que es el principal organismo internacional encargado de la mejora permanente de las condiciones de trabajo mediante convenios que se toman en sus conferencias anuales y las directivas que emanan de ellas.

La OIT es un organismo especializado, creado por las Naciones Unidas de composición tripartita que reúne a gobiernos, empleadores y trabajadores de sus estados miembros con el fin de emprender acciones conjuntas destinadas a promover el trabajo decente en el mundo.

2.1.1. Implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en la región:

El programa Safe Work (Trabajo Seguro) es el encargado a nivel internacional de la elaboración de normas internacionales del trabajo que tratan sobre las condiciones de trabajo, seguridad y salud ocupacional y perteneciente a la OIT, donde más de 70 convenios de los 185 existentes tratan de temas de seguridad y salud en el trabajo.

El mismo otorga especial atención a trabajadores de sectores peligrosos donde los riesgos para la vida y la seguridad son altos como en la agricultura, la minería y la construcción.

Este programa se encuentra aplicado en diferentes áreas de trabajo en todos los países de la región durante el período de 2006-2016, las mismas son:

- Programas Nacionales sobre trabajo seguro en el marco de los Programas Nacionales de Trabajo Decente.
 - Sistemas Nacionales de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, centrados en el mejoramiento de las condiciones de trabajo en las pequeñas empresas, mediana y gran empresa.
 - Responsabilidad Social Empresarial, enmarcada en la seguridad y salud en el trabajo, su relación con la competitividad, las iniciativas voluntarias y los retos para las empresas en la era de la globalización.
 - Desarrollo de competencias en Seguridad y Salud en el Trabajo, encaminado a formar autoridades competentes.
 - Trabajo Infantil Peligroso, es una acción de apoyo al programa de la OIT a favor de la erradicación del trabajo infantil.
 - Consolidación de los Sistemas Nacionales de Información sobre los accidentes y enfermedades del trabajo, en coordinación con los Ministerios de trabajo, de Salud y los Institutos de Seguridad Social.
- (C.A.Rodríguez, 2009)

En la actualidad, la seguridad industrial viene generando gran interés de parte de los empresarios, los trabajadores y los políticos. En particular, los gobiernos han invertido dinero en la difusión de normas de seguridad y en la inspección

periódica de empresas, fábricas e industrias a través de diversos organismos de control como el Ministerio de Relaciones Laborales, el Seguro General de Riesgos del Trabajo y el cuerpo de bomberos en caso específico del Ecuador.

2.1.2. Implementación del Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las minas:

Definido anteriormente como un sector de riesgo, el trabajo en las minas presenta diferentes actividades que se encuentran definidas dentro de los reglamentos de seguridad y salud en el trabajo y son:

La prospección, que su objetivo es el de determinar la posible presencia y ubicación de áreas con minerales de interés. La exploración es la que se enfoca en las áreas de interés, que son detectadas en la prospección, en estas áreas es donde se identifican los estudios a través de las perforaciones para obtener muestras del subsuelo para su análisis y el estudio de las rocas.

De igual manera, cuando se realiza la explotación, esta depende en gran medida de la forma y la localización de la mina, la misma se desarrolla de forma subterránea o a cielo abierto. Con el beneficio, se busca lograr que el mineral pueda comercializarse en procesos como la separación mecánica, concentración, lavado metalúrgico, fundición o refinación. En la labor general, se contemplan otras actividades anexas a la minería, entre las que se encuentran las construcciones civiles, instalaciones anexas o complementarias, tanques de almacenamiento, tuberías, generadores y mantenimiento mecánico.

Entre los aspectos más relevantes de las normas de seguridad y salud en el trabajo se encuentran los referidos a las obligaciones que deben cumplir los trabajadores mineros dentro de las instalaciones así como las condiciones de seguridad que éstas deben reunir para efectos de la protección de dichos trabajadores, entre otros aspectos de interés, que lo que hacen es asegurar el bienestar de las personas que trabajan en este sector, que hoy en día se constituye como la actividad económica más importante del país.

Por otro lado, se hace necesario establecer un mecanismo adicional que permita tener conocimiento de la situación de estabilidad química y física de los depósitos de relaves, pilas de lixiviación (PADs), que se ubican en los centros

operativos de las minas, así mismo los depósitos de desmonte (botaderos) que se encuentran en operación. (Salgado, 2007)

Teniendo en cuenta estos aspectos se derivan características para la actividad minera en el Ecuador.

2.2. Características de la minería en el Ecuador:

Para identificar algunos temas de importancia sobre la minería en Ecuador se debe considerar que la preocupación sobre este tema es reciente y que por lo tanto los estudios y evaluaciones al respecto son todavía insuficientes.

El sector minero ha sido una actividad a la cual el estado no ha dado mayor importancia en los últimos años, por lo cual se han generado una serie de arbitrariedades por parte de los empresarios mineros que han provocado perjuicio al Estado, a las comunidades directamente afectadas y a la economía Nacional.

Según la Agencia de Regulación y Control Minero, la mayor parte del potencial minero se encuentra localizado en la zona sur del país, en las provincias de Zamora Chinchipe, Morona Santiago, El Oro y Azuay. (Minero A. , 2013)

El actual Presidente de la República, Rafael Correa Delgado sitúa a la minería como uno de los aspectos económicos principales para la generación de capital al país, luego de la actividad petrolera por los elementos favorables que destaca de esta actividad como son la demanda de los recursos mineros a nivel mundial, la calidad del metal ecuatoriano que posee estándares de pureza muy competitivos a nivel internacional y la facilidad de la extracción de minerales por las condiciones de los yacimientos y las minas existentes en el país.

Como características generales de la minería en el Ecuador se pueden decir que existe una presencia importante de minería de no metálicos, orientada a satisfacer las demanda interna. La ubicación dentro del cinturón metal génico de la Cordillera de los Andes, constituye una gran reserva geológica de minerales metálicos y no metálicos.

2.2.1. Tipos de minas existentes en el país

Hasta hoy no se tiene una idea cabal del potencial minero del país, debido a la carencia de estudios pertinentes, un problema reconocido por todos los actores, públicos y privados, relacionados con la minería. Periódicamente el Estado ha realizado esfuerzos al respecto, con el apoyo financiero del Banco Mundial, cuyo objetivo es “modernizar la actividad minera, mejorar su gestión ambiental, y generar un mayor conocimiento de los recursos disponibles en el país” según el Proyecto de desarrollo minero y control ambiental del Ecuador. (PRODEMINCA, 2000).

Es por esto que la Cámara de Minería del Ecuador, en base a información de cinco grandes empresas concesionarias, estima que la minería metálica tiene un enorme potencial, con reservas de 47,2 mil millones de libras de cobre, 19,4 millones de onzas de oro, 27,1 millones de onzas de plata y 0,77 millones de onzas de molibdeno (Cámara de minería del Ecuador, 2011).

Estas reservas, considerando los precios de los minerales en el mercado internacional en enero del 2008, representaban US\$ 221,2 mil millones, lo cual equivale al potencial petrolero nacional (US\$ 226,6 mil millones) a precios del petróleo en la misma época.

Aún persiste una minería informal en el país ya que la Dirección de Minería ha recibido alrededor de 600 denuncias de explotaciones ilegales en estos tiempos. (Ecuador., 2012)

Las actividades mineras en pequeña escala son las que históricamente han determinado el desarrollo minero del Ecuador. Estas tienen su origen como una actividad de subsistencia de los sectores más pobres, sin tierra y excluidos de la economía formal. Su principal desarrollo se divide en 2 segmentos: minería de oro y de materiales de construcción, lo que significa que más de cien mil (100.000) familias dependen en la actualidad directa o indirectamente de la actividad minera en pequeña escala, representando el 90% de la producción minera nacional, según profesores investigadores de la FLACSO.

De lo expuesto se asume que la actividad minera en el país se basa fundamentalmente en la denominada pequeña minería o minería de pequeña

escala, debido a la exploración que está a cargo de empresas internacionales mientras que la explotación queda a cargo de variadas unidades con pocos niveles de producción e inversión. La minería de pequeña escala es una forma intermedia entre la minería mediana y la artesanal, contando con la mayor cantidad de material extraído y procesado y concentra la mayoría de la fuerza laboral minera registrada. (Ecuador., 2012)

Las personas naturales que realicen este tipo de minería se verán obligadas a ser titulares de una concesión minera. A su vez el estado les dará lo que es la capacitación sobre la minería segura, ambientación y ecología. Esta minería se desarrolla principalmente en puertos mineros, tal es el caso de Portovelo, Zaruma, Minas nuevas, Ponce Enríquez y Nambija. (Minero, 2013.)

2.2.2. Yacimientos de minerales existentes en el Ecuador

Un yacimiento no es más que una acumulación de minerales. Existen muchos en el mundo, pero solo algunos son explotables. Muchos no lo son porque contienen minerales de poco valor o interés industrial y otros porque es muy difícil acceder a ellos y el proceso de extracción resulta inviable económicamente.

Si el yacimiento se considera rentable, su explotación se realiza mediante una mina. Las minas actuales son instalaciones bastante complejas en las que se utiliza maquinaria especializada.

Existen dos tipos de minas, las minas a cielo abierto y las minas subterráneas. En las primeras la excavación se realiza al aire libre profundizando en la tierra y originando una hondonada y en las subterráneas la excavación se produce mediante pozos y galerías que se excavan bajo tierra.

Como en toda actividad económica existe el problema de la oferta y la demanda, dada porque si la demanda de ciertos minerales es muy alta las reservas de estos recursos pueden agotarse en un período de tiempo corto.

Ecuador cuenta con importantes depósitos de oro y plata actualmente en exploración y con yacimientos de otros minerales como el azufre, la piedra

pómez y el grafito, según datos de la Cámara de Minería, 2013 en su informe Verdades de la minería sustentable. (Ecuador, 2013.)

Según investigaciones realizadas por la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) referidos a los estudios de exploración realizados en el país, se demuestra que el Ecuador cuenta con una importante existencia cuantificada de materias primas minerales, siendo las mismas:

4000 millones de barriles de petróleo liviano y semipesado, 5000 millones de barriles de petróleo pesado y asfalto, 30 millones de onzas de oro, 40 millones de onzas de plata, 35 000 millones de libras de cobre, cantidades importantes de molibdeno, 167 manantiales de aguas termales y minerales, 1000 manantiales de agua fresca de montaña, gas natural y materias primas para producir diferentes tipos de cemento y sin precisar su hallazgo se piensa que existan metales como el plomo y el zinc.

2.3. Riesgos

La actividad minera constituye una de las profesiones más arriesgadas que existen, lo cual exige de todas las partes involucradas: administraciones públicas, empresas y trabajadores la mayor atención y esfuerzos para lograr controlar los riesgos que puedan aparecer, en el sentido de que se conozcan perfectamente las causas que lo provocan y sea posible que la actividad se desarrolle con las máximas garantías de prevención.

El riesgo es un elemento intrínseco asociado a la actividad minera, pues son muchos los factores de peligrosidad ligados a esta actividad, tanto por el tipo y métodos de trabajo, como por su desarrollo.

El Diccionario de la Lengua Española, define el riesgo como la vulnerabilidad ante un posible potencial de perjuicio o daño para las unidades o personas, organizaciones o entidades.

Cuanto mayor sea la vulnerabilidad, mayor será el riesgo, pero cuanto más factible sea el perjuicio o daño, mayor es el peligro.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995 (LPRL) emitida por este Instituto hace referencia en su artículo 4 al término riesgo laboral, definiéndolo como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo pero a continuación, se indica que para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorará conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo, en referencia a esos dos factores, la probabilidad y la severidad, se deben tener en cuenta en el procedimiento de evaluación de riesgos.

La definición de riesgo laboral la completa la LPRL con la de daños derivados del trabajo, entendiendo que son las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Los riesgos fundamentales de esta actividad en el país están relacionados con las definiciones anteriores y están dados por las condiciones del trabajo, fundamentalmente porque los yacimientos mineros se encuentran en zonas de alta pendiente, con suelos frágiles y de alto riesgo de deslave por fenómenos naturales y riesgos acentuados por la intervención humana.

Los mismos se acentúan por la construcción de vías y senderos de acceso, la apertura del frontón de la mina sin adecuadas medidas de seguridad, la concentración de escombros en zonas aledañas y la construcción de viviendas sin un sistema de desechos apropiado.

La situación es muy crítica en la actualidad en el área minera de Portovelo-Zaruma, con un alto riesgo de derrumbes y socavamiento de las edificaciones urbanas, por las labores mineras de subsistencia realizadas de forma inadecuada. (Minero, 2013.)

La mayoría de las actividades de pequeña escala para extraer materiales de construcción presenta graves deficiencias técnicas que han ocasionado el desplome de las canteras y la intervención de las autoridades para el cierre de las minas. En este sentido, se pueden destacar al menos tres problemas:

- Manejo inapropiado de la extracción del material, que produce el derrumbe de las canteras, contaminación de la atmósfera y significativas modificaciones del paisaje.
- Emisión de partículas, que afecta el entorno y deteriora los suelos de uso agrícola, las viviendas, los cultivos y los cuerpos de agua, con evidentes impactos sobre la salud humana.
- En cuanto a la calidad de vida y condiciones laborales los principales riesgos identificados han sido la intoxicación por sustancias químicas y partículas, riesgos por explosiones, problemas pulmonares y derivados del esfuerzo físico por posiciones inadecuadas del trabajo. Se destacan los problemas pulmonares.

En realidad la minería es una actividad de muy alto riesgo pero también de alta rentabilidad, muchas veces los dueños y accionistas empujan a los planificadores a desarrollar Planes Mineros para maximizar la riqueza para sus accionistas, descuidando la seguridad de las personas y de los bienes físicos. Si a esto le sumamos la poca supervisión de organismos inspectores que vigilen el fiel cumplimiento de la legislación vigente, este riesgo de hacer planes mineros demasiado exigentes, obliga a excavar el macizo rocoso más allá de los límites y criterios geotécnicos, lo que crea un peligro para la vida humana.

La exacta naturaleza de los riesgos mineros depende de si la mina es de explotación a cielo abierto o subterráneo y de si se trata de una mina grande o de pequeña escala. Sin embargo y de forma general los riesgos a que se ven expuestos los trabajadores de las minas pueden resumirse en los siguientes términos:

- Riesgos ambientales: dificultades subterráneas ocasionadas por la oscuridad, calor, humedad, calambres, radiaciones, exposición a gases tales como metano, y presión atmosférica.
- Riesgos específicos del trabajo: explosivos; trabajo físico; ruido; vibraciones; polvo.

- Riesgos Biológicos en minas con puntales de madera o aquellas donde se utilizan animales de tiro. En ciertos casos, los lugares de trabajo pueden estar plagados de ratas.

Si bien los accidentes físicos ocasionados por explosivos y fallas en chimeneas son graves, según la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, el polvo es el elemento que en el presente más afecta la salud del trabajador en todo el mundo.

Por otra parte los riesgos pueden igualmente clasificarse atendiendo a la seriedad de las consecuencias de la siguiente manera: (Haro, 2010).

- Categoría 1 (CATASTRÓFICA-desastre). Resulta en fatalidades o lesiones de gravedad o pérdida del sistema con implicaciones de gravedad para la organización.
- Categoría 2 (FATAL-Muy seria). Resulta en lesiones personales o daños al sistema o requiere de una medida correctiva inmediata para la supervivencia del personal o del sistema.
- Categoría 3 (PERMANENTE) Daños de seriedad. Resulta en lesiones personales o daños al sistema o requiere de una medida correctiva inmediata para la supervivencia del personal o del equipo.
- Categoría 4 (TEMPORAL) Marginal. Puede resultar en una lesión leve o una interrupción del sistema, pero se puede controlar con medidas correctivas.
- Categoría 5 (MENOR) No resulta en lesiones personales o daño significativo a la propiedad.

Tradicionalmente se habla de 2 tipos de análisis de riesgos: cuantitativos y cualitativos. En un principio las metodologías que surgieron trataron de ser cuantitativas (es decir, calificaban el impacto de los riesgos con un número, típicamente dinero). Sin embargo, pronto las empresas y los profesionales de

seguridad se dieron cuenta que no todo es cuantificable y la asignación de valores era asignada en muchos casos de forma totalmente arbitraria.

Surge entonces el análisis cualitativo, que básicamente califica dentro de una escala el riesgo de alto, medio y bajo. Este enfoque acepta la naturaleza subjetiva de algunas amenazas y logra establecer prioridades con base en la opinión de un especialista y la aplicación de algunos criterios generales.

2.3.1. Efectos en la salud:

Se sabe que un accidente no ocurre por el azar o el destino sino que se trata de una sucesión de errores u omisiones que a veces desencadena una lamentable tragedia.

Aunque todavía no existe algún método para que se puedan evitar los accidentes laborales, si se debe considerar algunas premisas como la responsabilidad de prevenir accidentes o dar inducciones de seguridad.

Dentro de sus objetivos fundamentales se incluyen proteger la vida e integridad física de las personas que se desempeñan en dicha Industria y de aquellas que bajo circunstancias específicas y definidas están ligadas a ella, y además proteger las instalaciones e infraestructuras que hacen posible las operaciones mineras, y por ende, la continuidad de sus procesos.

De estos planteamientos se desprende que las compañías no sólo son responsables de sus trabajadores de planta, sino también de los contratistas, quienes históricamente han resultado desprotegidos frente a las diversas eventualidades.

De acuerdo a las estadísticas de los últimos quince años de la OIT, un 31,8 por ciento de los accidentes que tienen resultados fatales se producen por caídas de planchón, roca y saca (costal usado para transportar). Aspectos que, precisamente, se producen en situaciones de derrumbe.

Dentro de las causas principales que ocasionan los accidentes en las minas se incluyen como más comunes las fugas de gases tóxicos como el sulfuro de hidrógeno o gas natural explosivos especialmente grisú o metano, explosiones

de polvo, el colapso de los tajos mineros, sismicidad inducida por minería, inundaciones o errores mecánicos generales de uso inadecuado o mal funcionamiento de equipos de minería.

El uso de explosivos inapropiados de forma subterránea también puede causar explosiones de metano y polvo de carbón. También el desprendimiento de rocas, las operaciones con maquinaria pesada, la intoxicación, asfixia, radiaciones, manipulación de maquinarias y la caída de personas son las causas de mayor incidencia en el año 2013, según datos de la OIT.

Los efectos de la minería para la salud son múltiples, los más importantes y que se encuentran más difundidos son:

- ✓ Respiratorios.
- ✓ Cutáneos.
- ✓ Cancerígenos.

Dentro de las enfermedades respiratorias se encuentran:

- Neumoconiosis, dada por la acumulación de polvo en los pulmones y las reacciones del tejido en presencia de este polvo (Maldonado y Méndez; 1999).
- Silicosis, neumonía producida por la inhalación de silicatos y sílice que se presentan en forma de polvo naturalmente.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: neumonías que aparecen en el campo de lo que es el trabajo expuesto a la sílice. Estas inhalaciones causan morbilidad y mortalidad prematura.
- Bronquitis industrial: producida por la exposición a polvos e inhalación de partículas contaminantes.
- Asbestosis: debido a la inhalación de fibras de asbesto se puede producir formación de tejido cicatricial (fibrosis) en el interior del pulmón. El tejido pulmonar cicatrizado no se expande ni se contrae en forma normal.
- Estañosis: es una neumoconiosis inorgánica benigna producida por la inhalación del polvo de óxido de estaño.

- Calicosis: es una patología producida por el polvo de calcio en su forma de óxido de calcio o piedra caliza.

Los daños cutáneos se producen por la alta exposición a los rayos UV, el contacto con la inadecuada protección de la piel, los rayos solares entre otros factores que pueden desencadenar una serie de negativos impactos, como es la irritación, rupturas, resequedad, ampollas y cáncer en la piel.

Dentro de las enfermedades cancerígenas se encuentra el cáncer de pulmón siendo la de mayor influencia y que se origina cuando la exposición a las partículas de polvo ya han sido lo superiores a lo normal. La principal parte que ataca son las vías respiratorias, por lo cual la persona se debilita o muere por problemas respiratorios. (Maldonado, 1999)

2.3.2 Características generales del Reglamento de Seguridad y Salud del trabajo del año 1996 implementado en el Ecuador:

El Reglamento de Seguridad Minera vigente en el Ecuador, tiene fecha de implementación el 30 de julio de 1996, el mismo ha sufrido varias reformas, la última realizada el 25 de mayo de 2004. Sin ningún cambio, ocurrido hasta el momento.

Después de realizada una exhaustiva revisión al reglamento, se puede llegar a las siguientes conclusiones sobre el mismo:

1. No cuenta con ningún aspecto que trate el sistema de gestión de seguridad.
2. Los artículos no se encuentran estructurados de manera ordenada de acuerdo a etapas o procesos de la minería.
3. Se encuentra desactualizado en cuanto a los avances científicos-técnicos.
4. Hace referencia a muchas entidades que ya no existen en el país.
5. En el mismo no se nombran a los especialistas de seguridad, solo usándose la terminología de monitores, no dándole el grado de importancia para la especialidad.
6. Hace referencia a sustancias químicas que ya no se utilizan en el campo de la minería.

7. Existen articulados electricos que no deben formar parte de un reglamento interno.

Con respecto al reglamento propuesto por el autor de la investigación, se puede referir que el mismo solamente abarca 125 artículos, donde se especifican de forma adecuada y correcta todos los criterios objetos de estudio, también se incluyendo componentes o subelementos del sistema nacional de la prevención (SGP) mientras que el que se encuentra en vigor tiene un total de 127 artículos y estos llegan a ser muy generales, donde se llega a omitir aspectos específicos de la actividad minera y temas relacionados con la seguridad de los trabajadores.

En el reglamento que se quiere implementar se realizará una clasificación de los riesgos, y existe un acápite en cuanto al cierre de las minas en caso de ser necesario.

CAPITULO III. Metodología

La población con la que se trabajó es el total del universo, por lo que sería los 100 trabajadores de la mina Santa Clara, por lo que la muestra coincide con la población.

3.1 Tipo de investigación:

Durante la investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación, dentro de los métodos de investigación, se empleó el exploratorio, ya que se trata de un tema poco investigado del cual se necesita familiaridad debido a su vínculo social como es el trabajo que se realiza en las minas y los métodos de seguridad y protección que se utilizan en las mismas.

Por el diseño la investigación que se propone es experimental de carácter documental porque está basada en información científica bibliográfica, métodos validados relacionados y la opinión de expertos para darle validez y confiabilidad. Los datos que arroje este trabajo pueden servir de base para futuras investigaciones en la industria minera del país.

Dentro de las técnicas de investigación que se aplicaron está la observación a los trabajos realizados en las minas, con las cuales se pudo verificar el estado en que se encuentran las medidas de seguridad y protección de los trabajadores.

La encuesta realizada a trabajadores y a los supervisores de las minas, sirvió para comprobar el estado en que se encuentran trabajando estos obreros en las minas.

Las variables que se determinaron en la investigación fueron, como independiente: la elaboración de un Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo y como dependiente: la disminución de los riesgos existentes.

3.2 Diagnóstico inicial:

Después de aplicada la encuesta a los trabajadores de la mina Santa Clara, la cual tiene como objetivo: determinar el nivel de riesgo a que se encuentran expuestos los trabajadores del sector minero, se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

Se encuestaron un total de 100 trabajadores, de ellos el 95% son hombres y el resto mujeres.

1. En la pregunta número uno, un 75,86% reconoce que existe un Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo, mientras que el 24,14% restante no conoce de la existencia del mismo.
2. Sobre si la empresa les brinda los medios necesarios para la protección de su vida en la jornada laboral, el 55,17% de los encuestados manifestaron que sí, y el 44,83% restante manifestó que no.
3. El 27,59% conoce la legislación de seguridad y salud en el trabajo en el área minera vigente en el país, mientras que el 72,41 de los encuestados, no.
4. Sobre si las condiciones de seguridad y salud en el puesto de trabajo son las apropiadas, el 35,71% manifestó que sí, el 64,29% dijo que no.
5. El 25,93% de los encuestados manifiesta que la legislación vigente garantiza su salud y la de sus compañeros, mientras que el 74,07 dijo no.
6. El 7,69% manifiesta que los empresarios si cumplen con sus obligaciones en seguridad y el 92,31% refiere que no cumplen con las mismas.
7. El 60% de los mineros ha recibido alguna capacitación en cuanto a su trabajo, el 40% restante no ha recibido ninguna.

En la encuesta aplicada a los encargados de seguridad y salud en el trabajo del sector minero, la cual tuvo como objetivo: determinar la necesidad o no de la elaboración de un nuevo reglamento minero de seguridad y salud en el país; se obtuvieron los siguientes resultados:

1. El 44,44% considera que la normativa de seguridad y salud en el trabajo es suficiente para realizar gestión de riesgos mientras el 55,56 considera que no es suficiente la normativa.
2. El 70% de los encuestados considera que la implementación del Modelo Ecuador en su centro de trabajo le ayudará a reducir los índices de accidentabilidad, el 30% restante no lo cree así.
3. El 88,89% conoce la normativa de seguridad en minería vigente en el país, mientras que el resto no lo conoce.

4. El 81,48% considera necesaria la inclusión de un Sistema de Gestión de Riesgos en el interior del reglamento, mientras que el resto de los encuestados (11,11%) refiere que no.
5. El 15,38% de los encuestados refieren a que si se dictan capacitaciones, mientras que el resto (84,62) manifiesta que no.
6. El 28% refiere en que el reglamento actual cubre todos los factores de riesgo mientras que el 72% manifiesta que no.
7. El 19,23% manifiesta que si existe un compromiso por parte de la gerencia para brindar los recursos económicos, mientras que el 80,77% manifiesta que no.

Mediante la observación aplicada a los trabajadores de las minas, se pudo constatar que:

- ✓ Las condiciones de trabajo son insalubres en cuanto a orden y limpieza.
- ✓ No cuentan con los equipos de protección personales necesarios para ejecutar la actividad.
- ✓ No existe ninguna medida de seguridad que les permita realizar el trabajo de manera segura.
- ✓ Todo el cableado eléctrico se encuentra desprotegido y muchas veces en zonas húmedas.
- ✓ Por las condiciones de trabajo, los obreros se encuentran expuestos a enfermedades propias de las malas condiciones de su trabajo.

Por todo lo anteriormente planteado, se hace necesaria la creación de un reglamento de seguridad y salud en el trabajo, el cual cumpla con las normas y requisitos que se deben de cumplir para la protección e higiene en el sector de la minería.

3.3 Marco conceptual:

Para el desarrollo del presente trabajo se analizaron los principales conceptos que de una forma u otra tienen relación con el tema que se investiga. A continuación se exponen los conceptos analizados:

Reglamento: es el conjunto de reglas, conceptos establecidos por un agente competente a fin de establecer parámetros de dependencia para realizar una tarea específica. (CONCEPTODEDEFINICIONDE, 2014)

Tomando en cuenta el campo de acción donde se aplicará el término de “reglamento” se puede decir que es un documento que recoge las normas o reglas para regular una o varias actividades. El reglamento y sus reglas nacerán de la discusión en común entre quienes tengan la potestad de discutir el contenido del reglamento y serán el resultado de un acuerdo, que una vez que esté vigente, deberá ser respetado y cumplido por aquellas personas o entidad a quien aplique el reglamento en cuestión.

Seguridad: “ es el conjunto de medidas y acciones que se aceptan para proteger un ente contra determinados riesgos a que está expuesto”. (Salud., 1998).

En la presente investigación se hace referencia a la seguridad laboral aparejado con el término salud, es decir, seguridad y salud laboral.

Salud: la salud (del latín *salus*, -ūtis) es un estado de bienestar o de equilibrio que puede ser visto a nivel subjetivo o a nivel objetivo. El término salud se contrapone al de enfermedad y es objeto de especial atención por parte de la medicina (DÍAZ, 2014).

Trabajo: el trabajo se le llama a toda aquella actividad ya sea de origen manual o intelectual realizado por las personas, con el objetivo de alcanzar una meta, la producción de bienes y servicios para atender las necesidades humanas, mediante una compensación económica por las labores concretadas. (DEFINICIÓN. MX, 2014).

Una de las tantas vinculaciones de la salud es al trabajo, o lo que se conoce como salud laboral. Esta tiene como objetivo principal prevenir y detectar a tiempo las diferentes enfermedades ocupacionales.

Enfermedades ocupacionales: las enfermedades ocupacionales están definidas por "los estados patológicos contraídos o agravados con ocasión del trabajo o

exposición al medio en el que la trabajadora o el trabajador se encuentra obligado a trabajar, tales como los imputables a la acción de agentes físicos y mecánicos, condiciones disergonómicas, meteorológicas, agentes químicos, biológicos, factores psicosociales y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o desequilibrio mental, temporales o permanente" (EL BIENESTAR, 2014)

Enfermedades profesionales: es la enfermedad contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena y que está provocada por la acción de elementos o sustancias con los cuales se tenga relación. (Ruiz-Frutos, 2014)

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado queda por definir lo que se entiende por la unión de todos estos términos, es decir, lo que se conoce como Seguridad y Salud laboral o Seguridad y Salud en el Trabajo.

Accidente laboral: un accidente laboral se define como un suceso no deseado sobrevenido de la actividad o curso de trabajo, el mismo interrumpe el desarrollo normal de las funciones inherentes a la actividad laboral, puede originar una lesión temporal, permanente, inmediata o posterior, o la muerte, de origen funcional o corporal, se dice que también podría ser ocasionada por una acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo. (SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, 2010)

La Ley General de Seguridad Social de España, determina que un accidente de trabajo es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena (art. 115 LGSS).

Además el término de accidente de trabajo se emplea para destacar que determinados factores de riesgo laborales han causado un daño a la salud de manera súbita. (Benavides, 2014)

Por lo tanto, para que un accidente tenga esta consideración es necesario que el trabajador sufra una lesión corporal. Entendiendo por lesión todo daño o detrimento corporal causado por una herida, golpe o enfermedad. Se asimilan a

la lesión corporal las secuelas o enfermedades psíquicas o psicológicas. (SEGURIDAD SOCIAL, 1994)

Seguridad y Salud Laboral: la Seguridad y Salud Laboral se define como la actividad orientada a crear las condiciones para que el trabajador pueda desarrollar su labor eficientemente y sin riesgos, evitando sucesos y daños que puedan afectar su salud o integridad, el patrimonio de la entidad y el medio ambiente. (ECURED, 2014)

Minería: no es más que una actividad económica del sector primario representada por la explotación o extracción de los minerales que se han acumulado en el suelo y subsuelo en forma de yacimientos, También es considerada como el conjunto de minas de una nación. (CONCEPTODEDEFINICIONDE, 2014)

En la minería como en cualquier actividad, y más aún por las características propias del proceso de extracción; existen numerosos riesgos para el personal que se dedica a este tipo de trabajo.

Sin un adecuado Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que cumpla con normativas eficaces y que controle y monitoree dichos riesgos, no se podrá garantizar el bienestar de los trabajadores dedicadas a esta actividad.

3.4 Marco legal:

Existen decretos que regulan las actividades y ambientes laborales para los trabajadores mineros y que se han tenido en cuenta para el desarrollo de la presente investigación y que se detallan a continuación.

Existen decretos que regulan las actividades y ambientes laborales para todos los trabajadores en general, entre ellos los mineros y en los cuales el investigador ha basado este trabajo y se relacionan a continuación:

Resolución 957 del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y salud en el Trabajo:

Artículo 4.- El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría

al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros:

- a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes.
- b) Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental.

Artículo 21.- El Comité Andino de Autoridades en Seguridad y Salud en el Trabajo

en coordinación con el Consejo Asesor de Ministros de Trabajo, propondrá a la Secretaría General de la Comunidad Andina los criterios que deberían tomarse en cuenta para la determinación de los niveles de riesgo de las empresas. Dichos criterios serán adoptados por Resolución de la Secretaría General de la Comunidad Andina.

Decreto ejecutivo 2393 del Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del medio ambiente de trabajo:

Artículo 3.- del ministerio de trabajo.- Corresponde a este Ministerio, en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, las facultades siguientes:

2. Recolectar datos a nivel nacional respecto a composición y número de la población laboral, horarios de trabajo y número de accidentes y enfermedades profesionales, sus causas y consecuencias. Tales datos serán regularmente remitidos al Comité Interinstitucional a efectos de elaborar la estadística respectiva.
3. Mantener relaciones con Organismos Internacionales y con los otros países en materia de prevención de riesgos del trabajo y mejoramiento de las condiciones del medio ambiente laboral.
4. Impulsar, realizar y participar en estudios e investigaciones sobre la prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral; y, de manera especial en el Diagnóstico de enfermedades profesionales en nuestro medio.

5. Informar e instruir a las empresas y trabajadores sobre métodos y sistemas a adoptar para evitar siniestros y daños profesionales.

7. Vigilar el cumplimiento de las normas legales vigentes, relativas a Seguridad y Salud de los Trabajadores.

8. Ordenar la suspensión o paralización de los trabajos, actividades u operaciones que impliquen riesgos para los trabajadores.

Artículo 5.- del instituto ecuatoriano de seguridad social.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, por intermedio de las dependencias de Riesgos del Trabajo, tendrá las siguientes funciones generales:

3. Realizar estudios e investigaciones sobre prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral.

4. Promover la formación en todos los niveles de personal técnico en estas materias, particularmente en el perfeccionamiento de prevención de riesgos.

5. Informar e instruir a empresas y trabajadores sobre prevención de siniestros, riesgos de trabajo y mejoramiento del medio ambiente.

La elaboración del presente trabajo de titulación presenta las siguientes variables:

3.4.1. Variable independiente:

La elaboración de un Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo para el ámbito minero.

3.4.2. Variable dependiente:

La prevención y control de los riesgos existentes.

3.5 Caracterización de las variables:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>La elaboración de un Modelo de Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo.</p> <p>La prevención o control de los riesgos existentes</p>	<p>-Nivel de preparación de los directivos en la implementación de un Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo adecuado.</p> <p>-Evaluación</p>	<p>-Cuantitativa</p> <p>Mediante resultados obtenidos de las auto auditorias hasta obtener resultados definitivos de las auditorías presenciales</p> <p>-Indicadores de eficiencia para evaluar la Seguridad y Salud en el trabajo.</p> <p>-Cualitativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a los ambientes laborales adecuados. - Motivación por la función que desempeñan. -Relación entre empleadores y empleados. - Aspiraciones laborales. - Desempeño profesional.

Fuente: el autor

CAPÍTULO IV. Modelo de Reglamento de Seguridad en el Trabajo para el ámbito minero.

Comparación entre los reglamentos de Seguridad y Protección del trabajo, chileno, peruano y ecuatoriano:

Se puede comenzar acotando que de los tres reglamentos objeto de estudio, el que se encuentra más actualizado es el de Perú, ya que se encuentra vigente desde el 2009, mientras que el de Chile es del 1985 y el de Ecuador 1996 que se encuentran vigentes, por lo que las temáticas a tratar están envejecidas y desactualizadas.

El reglamento chileno cuenta con 606 artículos, mientras que el peruano con un total de 396 artículos y el ecuatoriano con 120 artículos. Por lo que se puede concluir que la extensa suma de artículos llega a tratar temáticas que no son indispensables para el trabajo en minería.

Pudiendo resumirse esta en menos artículos y ser más concreto a la hora de abordar algunas temáticas, como las condiciones de trabajo, la seguridad de los mineros, la electricidad y otros en general.

Por todo lo expuesto anteriormente se llega a la conclusión de que es necesario en el país un nuevo reglamento de seguridad y salud en el trabajo para la minería, que el mismo cuente solamente con los artículos necesarios, donde se exponen principalmente las cuestiones primordiales y de interés para la actividad minera.

EL DIRECTORIO DE LA AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL MINERO

CONSIDERANDO:

EN EJERCICIO, de las atribuciones conferidas en los artículos 9, 11, y 68 de la Ley de Minería, en concordancia con el artículo 8 del Reglamento General a la Ley de Minería; y, el artículo 21 del Estatuto Orgánico por Procesos de la Agencia de Regulación y Control Minero; se expide el:

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ÁMBITO MINERO.

TÍTULO I

DEL AMBITO DE APLICACION Y OBJETO

Artículo 1.- **Ámbito de aplicación.**- Las disposiciones de este Reglamento son aplicables en el ámbito señalado en el artículo 1 y el artículo 2 de la Ley de Minería y particularmente en las fases de prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación y cierre de minas.

Artículo 2.- **Objeto.**- El presente Reglamento tiene por objeto establecer normas para la aplicación de la Ley de Minería, a fin de precautelar la seguridad y salud en el trabajo de las personas en todas las fases de la actividad minera como lo señala el Capítulo VII, Artículo 27 de la Ley de Minería. A partir de este Reglamento se dispondrá de los lineamientos generales para realizar la actividad de prevención de riesgos laborales bajo los regímenes especiales de minería artesanal, pequeña, mediana y gran minería.

Para el efecto deberá observarse lo establecido en la Constitución de la República del Ecuador Artículo 33 y Artículo 326 No.5-6, en el Convenio 121 de la OIT, en la Decisión 584 de la CAN referido al Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Resolución 957 de la CAN referido al Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el Código del Trabajo los Artículos 38 - 410 – 430 – 432 - 434, en la Ley Orgánica de Salud el Capítulo II, Artículo 6 y numerales 1,2,12,13,14 y en el Capítulo III, Artículo 7 literal C, de la Ley de Seguridad Social artículo 3, Título VII del Seguro General de Riesgos del Trabajo, en el capítulo único de las normas generales en los artículos 155 y156, en el Decreto Ejecutivo No.2393 del Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, en el Acuerdo Ministerial 1404 del Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de las empresas, en el Acuerdo 174 del Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas, en el Acuerdo 013 del Reglamento de Seguridad del trabajo contra riesgos en instalaciones de energía eléctrica, en la Resolución C.D.

No.390 del IESS referido al Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, en la Resolución C.D. No. 298 del IESS referida al Reglamento General de Responsabilidad Patronal, en la Resolución C.D. No. 333 del IESS referida al Sistema de Auditoría de Riesgos del trabajo, en las Normas Técnicas INEN, en el Acuerdo Interinstitucional entre el Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social para la implementación del Sistema Nacional de gestión de Prevención de Riesgos Laborales en su Registro Oficial No.196.

Todas estas leyes, normas supletorias y normativa legal aplicable en el sector, se cumplirán en todo lo que corresponda y no se encuentre expresamente normado o modificado en este Reglamento.

TÍTULO II

ENTIDADES DE CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DEL ÁMBITO MINERO

Artículo 3.- Rectoría de las políticas.- Corresponde al Ministerio Sectorial el ejercicio de las políticas públicas del área geológica - minera y la expedición de acuerdos y resoluciones administrativas de su competencia.

Esto deberá estar en concordancia con lo establecido en el Artículo 2 del presente Reglamento, realizando la coordinación necesaria con las demás entidades de control en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo minero.

Artículo 4.- Agencia de Regulación y Control Minero.- La Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), como entidad adscrita al Ministerio Sectorial, tiene a su cargo vigilar la aplicación del presente Reglamento, sus instructivos, manuales y demás normas de carácter técnico emitidas en materia de seguridad y salud en el trabajo por el Ministerio de Relaciones Laborales (MRL) y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) para la gestión en todos sus procesos.

Artículo 5.- Atribuciones del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL).- Las atribuciones en materia de seguridad y salud en el trabajo del ámbito minero son las siguientes:

Normar, controlar y sancionar el cumplimiento de las obligaciones que tienen los titulares de derechos mineros, sus contratistas u operadores, de preservar la seguridad y la salud en el trabajo del ámbito minero a trabajadores y servidores mineros permanentes, temporales, visitantes y todo el personal administrativo y operativo que tenga acceso a las instalaciones y áreas de operación minera, además de las personas que en calidad de autoridades, inspectores, estudiantes en prácticas y pasantías, proveedores y visitantes, pudieran tener acceso a dichas instalaciones y áreas.

Practicar auditorías técnicas a las operaciones e instalaciones de los titulares de derechos mineros, con la colaboración de los funcionarios de la ARCOM, a fin de comprobar la observancia a las normas de la Ley de Minería y del presente Reglamento, el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo basado en la Resolución 957 del Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo y los reglamentos internos que sean aprobados y vigentes para el titular del área de operación minera.

Las demás que le corresponden de acuerdo con la Ley de Minería y el presente Reglamento.

Artículo 6.- Atribuciones del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).- Las atribuciones del IESS a través del Seguro General de Riesgos del Trabajo son las conferidas a través de la Ley de Seguridad Social en el Artículo 155.

Lineamientos de la política.- El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al afiliado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo, además de proponer acciones para la reparación de los daños derivados de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, lo que incluye la rehabilitación física y mental y la reinserción laboral.

TÍTULO III

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES RESPECTO A LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO MINERO

Artículo 7.- De los titulares del derecho minero.- El Estado garantiza los derechos a los titulares de derecho minero que cumplan las disposiciones que

constan en el Reglamento General de la Ley de Minería, en el Reglamento de Régimen Especial de Pequeña Minería y Minería Artesanal y en el presente Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ámbito Minero.

Artículo 8.- Obligaciones de los titulares de derecho minero.- Son obligaciones de los titulares de derechos mineros:

Preservar la vida, la seguridad, la salud, la dignidad y la integridad laboral de sus trabajadores y servidores mineros, de los contratistas permanentes o temporales, del personal técnico, administrativo y operativo; así como de visitantes y toda persona que tenga acceso a las instalaciones y áreas donde se realicen operaciones mineras.

Implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido en la normativa legal vigente.

Implementar las condiciones adecuadas y saludables de hospedaje en los campamentos estables y/o temporales de trabajo de acuerdo a la normativa legal vigente.

Permitir la inspección de sus instalaciones administrativas y operativas en todas las fases de la actividad minera a los funcionarios de los organismos de control.

Contar con los profesionales especializados en ramas afines a la gestión de seguridad y salud en el trabajo, bajo cuya responsabilidad se desarrolle el Sistema de Gestión.

Ejecutar sus labores mineras precautelando la seguridad y la salud de los concesionarios colindantes o terceros.

Las demás que le corresponden de acuerdo con la Ley de Minería del presente Reglamento y además de todas las normas que sobre este ámbito se dicten.

Artículo 9.- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.- El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo deberá contar con los siguientes aspectos que han sido determinados y enunciados según lo planteado en el

texto Salud laboral, conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales, cuyo autor principal es Carlos Ruiz- Frutos:

Gestión administrativa: tiene como finalidad garantizar la posición de la administración pública como garante último de la existencia de una efectiva seguridad e higiene en el trabajo, así como prevenir y controlar los fallos administrativos mediante el establecimiento de las responsabilidades en seguridad y salud de la administración superior y su compromiso de participación y liderazgo real en la seguridad y salud, con todos los mecanismos de planificación, registro, análisis y control.

Política: deberá cumplir con los siguientes objetivos:

- Garantizar la existencia de un compromiso real y efectivo.
- Permear a la actividad y a los riesgos detectados en la empresa.
- Conocer y asumir por todos los niveles de la empresa.
- Mejorar de manera continua la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Estará implementada, documentada y mantenida.
- Incluir el compromiso de cumplir con la legislación vigente.
- Asignar y comprometer los recursos necesarios.
- Actualizar periódicamente.

Planificación: Debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Realizar un diagnóstico de la gestión administrativa, técnica y de talento humano y de procesos operativos, mediante un sistema de auditoría técnico-legal que permita determinar su índice de eficacia o cumplimiento.
- Contar con planes administrativos, de control de comportamiento del trabajador y de control operativo técnico, de corto, medio y largo plazo en dependencia de la magnitud y naturaleza de los riesgos que presenta la empresa.

- Poseer planes que tengan objetivos y metas relevantes para la gestión administrativa, técnica, de talento humano y de procesos operativos.
- Existir cronogramas de actividades con fechas de inicio y finalización, así como los responsables.
- Establecer los recursos humanos, económicos y tecnológicos necesarios.
- Aplicar a todos los que tengan acceso a las instalaciones, y para las actividades rutinarias, las eventuales y las especiales.

Organización: Cumplirá con las siguientes características:

- Establecer y documentar las responsabilidades en seguridad y salud de todos los niveles de la organización.
- Contar con una estructura en función del número de trabajadores o del nivel de peligrosidad constituida para la gestión preventiva, tales como: Unidad de Seguridad, Comité de Seguridad o Servicios Médicos.
- Mantener y actualizar la documentación del sistema de gestión (manual, procedimientos, especificaciones de trabajo, registros de actividades, instructivos y otros que se necesiten.)
- El personal que realiza las funciones preventivas en la dirección debe estar constituido por profesionales de área ambiental o biológica especializados en seguridad y salud y validados por las autoridades competentes.
- Generar la elaboración del documento o registro, su codificación, su revisión, su aprobación, su distribución, su actualización, así como su obsolescencia.

Integración – Implementación: Se debe impartir una capacitación previa a la implantación para dar competencia a los niveles que operatizan los planes. Además se registrarán y documentarán las actividades del plan en formatos

específicos los mismos que estarán a disposición de la autoridad competente y se controlará el nivel de implantación del sistema.

Control y vigilancia: Se establecerán las desviaciones del plan y la reprogramación de los controles para su corrección.

Mejoramiento continuo: Se perfeccionará continuamente la planificación a través del mejoramiento cualitativo y cuantitativo de los estándares administrativos, técnicos y del talento humano. El modelo cuantificado permite objetivizar este mejoramiento, quedando a cargo de la dirección de la empresa la revisión y aprobación de los siguientes aspectos:

- El plan anual de seguridad y salud incluido su presupuesto.
- Los indicadores de gestión.
- Los reportes de accidentabilidad y morbilidad.
- Los cambios internos y externos presentes y que se pueden proveer.

Gestión técnica: tiene como objetivo prevenir y controlar los fallos técnicos actuando sobre estas causas antes de que se produzcan para lo cual se cumplirá durante todo el proceso de gestión con lo siguiente:

- Método de valuación certificado.
- Equipos de medición certificados y calibrados.
- Técnicos certificados. Además se recomienda:

Identificación: la identificación de los factores de riesgo se realizará utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, de no existir estos se emplearán los conocidos y validados internacionalmente. Además este proceso de identificación se realizará de forma cuantitativa y cualitativa, priorizando los cuantitativos.

Medición: Los métodos de medición tendrán vigencia y reconocimiento nacional o internacional en caso de no existir en el país. Además los equipos utilizados

deben tener certificados de calibración y las mediciones se realizarán tras definir técnicamente la estrategia de muestreo.

Evaluación: Esta será integral y los valores límites ambientales y biológicos utilizados en la evaluación tendrán vigencia y reconocimiento nacional o internacional de no existir los nacionales y se privilegiarán los indicadores biológicos a los ambientales.

Control: Los programas de control de riesgo tendrán como requisitos previos e ineludibles su evaluación, los controles con respecto a las personas privilegiarán la selección técnica en función de los riesgos a los que se expondrán los trabajadores.

Vigilancia ambiental y biológica: la frecuencia de la vigilancia se establecerá en función de la magnitud y el tipo de riesgo y los procedimientos tendrán validez nacional o internacional a falta de la primera. Se realizarán exámenes médicos de control de carácter específico en función de los factores de riesgo tales como: exámenes previos a los trabajadores nuevos, exámenes periódicos en función de los riesgos a los que está expuesto el trabajador, exámenes previos a la reincorporación laboral y exámenes al término de la relación laboral.

Gestión del talento humano: El objetivo es dar competencia en seguridad y salud a todos los niveles de la organización, o sea procurar que el trabajador posea:

- Conocimientos en seguridad y salud.
- Experiencia en seguridad y salud de acuerdo a la actividad que realiza.
- Que se cumplan las exigencias que cada puesto determine.

Selección del personal: Los programas de selección garantizarán la competencia física y mental suficiente para realizar el trabajo o que se puedan adquirir mediante capacitaciones y entrenamientos. Además se realizarán evaluaciones individuales que incluyan el estado físico y psicológico y la selección del trabajador se debe realizar considerando los factores de riesgos a los que se expondrán los cuales se expresarán a través de profesiogramas

basados en la identificación inicial y específicas de riesgos por puestos de trabajo.

Capacitación – Adiestramiento: Esta etapa será una de las prioridades para alcanzar los niveles superiores en cuanto a seguridad y salud y cumplirá con las siguientes características:

- Será sistemática y documentada.
- Identificará las necesidades de capacitación.
- Definirá los planes, los objetivos y los cronogramas.
- Se desarrollarán actividades de capacitación.
- Se evaluará su eficiencia y eficacia.
- Se impartirá capacitación específica sobre los riesgos del puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la organización.

Formación: El objetivo es que los profesionales con responsabilidades de gestión en seguridad y salud en la organización tengan la competencia suficiente para fundamentar su desempeño, para lo cual es necesario que estos profesionales posean una certificación a nivel de diplomado o maestría reconocida por la autoridad competente.

Información: En esta etapa se debe cumplir con lo siguiente:

- Se definirá un sistema de información externa e interna en relación a la empresa para tiempos de operación normal y de emergencia.
- Se informará internamente a los trabajadores sobre los factores de riesgo de su puesto de trabajo y sobre los riesgos generales de la empresa.
- Si es necesario se informará a asociaciones, medios de comunicación y público en general sobre la gestión en seguridad y salud que se desarrolla.

Procesos operativos básicos: Se desarrollarán de acuerdo al tipo y magnitud de los factores de riesgo por lo cual se definen las siguientes etapas:

Investigación de incidentes, accidentes y enfermedades profesionales: Los accidentes que generen baja de una jornada laboral en adelante serán investigados de acuerdo a la normativa nacional vigente en ausencia de la misma o como complemento a ella se podrá adoptar un modelo de investigación propio de la empresa o de otra con reconocido prestigio. Toda enfermedad laboral deberá ser investigada a partir de la historia médica del trabajador, se debe contar con la invalidez que causan los accidentes y enfermedades ocupacionales, en caso de no ser posible precisar el tiempo o grado de invalidez se determinarán las fechas de los análisis posteriores. En la investigación de los accidentes se establecerán los factores del ambiente laboral o del trabajador que los causaron, así como el grado de responsabilidad del administrativo y técnico, las pérdidas económicas, el daño a la propiedad, el tiempo de paro productivo y el impacto medioambiental generado por el accidente y se realizará un esquema representativo de la secuencia de accidente-incidente basado en el Anexo 3 de la C.D 390.

Inspecciones y/o auditorías: Se realizarán periódicamente o aleatoriamente ya sea por personal propio de la empresa o personal externo, siempre recomendando que cuando el nivel de riesgo y la complejidad de la empresa lo requiera sean realizadas por personal externo, este es el caso de las empresas calificadas de mediano a alto riesgo.

Vigilancia de la salud: Se propone que el programa de salud que se desarrolle comprenda las siguientes fases:

- Control biológico de exposición o efectos: se basará en la gestión técnica, o sea, en la identificación, en la medición, en la evaluación y control de los riesgos que se hayan realizado por puestos de trabajo.
- Screening: exámenes y pruebas médicas y paramédicas que se realizan a la población laboral aparentemente sana con el fin de identificar potenciales enfermos para que pasen a una fase específica de diagnóstico.

- Reconocimientos médicos: comprenden la valoración periódica, individual y colectiva de todos los integrantes de la organización, estableciéndose los grupos vulnerables como son: mujeres embarazadas, adolescentes y adultos mayores.

Planes de incendios – explosiones: Se realizará una evaluación del nivel de riesgo de incendio y explosión empleando métodos específicos de análisis cuantitativos y cualitativos permitiendo a la empresa establecer el nivel de riesgos y por lo tanto el nivel de protección y aplicar así los debidos planes de lucha contra incendio en caso de que las medidas de detección, alarma y control no hayan sido suficientes para controlar el incendio en sus inicios.

Planes de emergencia y contingencia: Mediante los mismos la empresa se prepara para ser frente a las emergencias que se puedan presentar. Los riesgos que determinan la necesidad de contar con planes de emergencia y contingencia son los accidentes con múltiples fallecimientos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias contaminantes y tóxicas, entre otros, cada uno de los cuales debe contar con un plan específico donde no debe faltar la evacuación. El plan de contingencia se aplica después de la emergencia y tiene como objetivo restaurar lo más pronto posible a la normalidad.

Programas de mantenimiento: Se tiene constancia de que los accidentes mayores o graves se han producido al momento de realizar el mantenimiento de las instalaciones ya sea en la parada o al reiniciar la producción, por lo cual se recomienda realizar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en forma coordinada con los servicios de seguridad y salud.

Equipos de protección individual y ropa de trabajo: Se utilizarán en caso de que no se pueda evitar o controlar el riesgo desde su origen y cumplirán los siguientes requisitos previos a su uso:

- Selección técnica.
- Equipos certificados

- Mantenimiento adecuado.
- Registros de entrega.
- Mantenimiento y devolución cuando hayan cumplido su vida útil.

Artículo 10.- Derechos del personal minero.- Los derechos de los trabajadores y servidores mineros serán los normados en el Artículo 326, numeral 5 de la Constitución de la República del Ecuador.

Artículo 11.- Obligaciones del personal minero.- Tanto el personal administrativo, los trabajadores (as) permanentes o temporales, los visitantes o contratistas, los pasantes, los estudiantes, el personal técnico, las autoridades de control, los funcionarios de entidades estatales, entre otro personal que tenga acceso a las instalaciones y a las áreas de operación minera en sus distintas fases, están obligados a respetar y cumplir con las medidas de seguridad y salud en el trabajo minero contempladas en este Reglamento y en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de cada Titular Minero.

TÍTULO IV

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA TODAS LAS FASES DE LAS ACTIVIDADES MINERAS

Artículo 12.- Requisitos.- Los titulares de derecho minero deberán implementar los siguientes requisitos en seguridad y salud del trabajo teniendo en cuenta la cantidad de personal con que cuenten:

REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA EMPRESAS Y ORGANIZACIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS EN FUNCION DE CANTIDAD DE PERSONAL BAJO RELACIÓN DE DEPENDENCIA.

Número de trabajadores	Componentes del sistema de gestión en Seguridad y Salud en el trabajo a implementarse	Técnico responsable de SST	Servicios médicos de empresas	Requisitos básicos en seguridad y Salud en el trabajo.	
1-9	Procesos operativos básicos	Sí (puede ser asesor externo para visita periódica)	No	Plan mínimo de prevención de Riesgos de salud en función de los riesgos de la actividad que ejecutan. Delegado de seguridad y salud en el trabajo.	Realizar un plan de vigilancia de SST en función de los riesgos de la actividad que ejecutan.
10-24	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión administrativa. ✓ Gestión técnica ✓ Gestión talento humano. ✓ Procesos Operativos Básicos. 	<p>Sí (puede ser asesor externo o para visita periódica)</p> <p>Ó</p> <p>Técnico de SST en nómina en caso de empresas de alto riesgo.</p>	Sí (pudiendo ser de contratación externa)	Sistema de gestión en Seguridad y Salud en el trabajo. Responsable de seguridad y salud en el trabajo.	Realizar plan de vigilancia de SST en función de los riesgos de la actividad que ejecutan.
25-49	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión administrativa. ✓ Gestión técnica ✓ Gestión talento humano. ✓ Procesos Operativos Básicos. 	<p>Sí (puede ser asesor externo o para visita periódica)</p> <p>Ó</p> <p>Técnico de SST en nómina en caso de empresas de alto riesgo.</p>	Sí deberá ser permanente (puede ser de contratación externa o asociación con empresas que estén cercanas)	Sistema de gestión en Seguridad y Salud en el trabajo. Responsable de seguridad y salud en el trabajo. Comité paritario.	Realizar plan de vigilancia de SST en función de los riesgos de la actividad que ejecutan.
50 en adelante.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión administrativa. ✓ Gestión técnica ✓ Gestión talento humano. ✓ Procesos Operativos Básicos. 	Técnico de SST en nóminas	Sí incluido en nómina.	Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo. Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo. Unidad de seguridad y salud en el trabajo.	Plan de vigilancia de la salud.

Fuente: el autor

Artículo 13.- Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo del ámbito Minero.- Esta unidad se conformará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del presente Reglamento y deberá realizar su trabajo de manera independiente, teniendo como responsabilidad integrar e implantar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo y no dependerá para sus funciones de ninguna otra área administrativa u operativa. Su reporte será directo a la más alta autoridad de la empresa. Además esta unidad solo podrá ser dirigida por un profesional de preferencia de nacionalidad ecuatoriana que posea título de tercer o cuarto nivel de especialización en materia de seguridad y salud en el trabajo y que dichos títulos estén registrados en la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

Artículo 14.- Servicio Médico de Empresa.- Este servicio se conformará de acuerdo a lo establecido en el Artículo 12 del presente Reglamento y deberá realizar su trabajo de manera conjunta y coordinada con los demás servicios que se ejecuten, teniendo como responsabilidad la aplicación práctica y efectiva de la medicina ocupacional y deberá ser dirigida por un profesional de preferencia de nacionalidad ecuatoriana con cuarto nivel de especialización en materia de Salud Ocupacional, registrado en la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

Artículo 15.- Procedimientos Operativos Básicos.- A más de lo establecido en la Resolución 957 de la CAN “Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo”, para los Procedimientos y Programas Operativos Básicos los titulares de los Derechos Mineros, Contratistas u Operadores deberán elaborar procedimientos específicos de acuerdo a lo que se aplique en función de los factores de riesgo de sus actividades teniendo como base los siguientes:

Procedimiento para el control del ingreso y salida de todas las personas y equipos involucrados en todas las fases de la actividad minera.

Procedimientos para la implementación de ingresos y salidas de seguridad en las labores mineras en caso de emergencia.

Procedimiento para la implementación y uso de sistemas de comunicación para todo tipo de trabajo que entrañe algún tipo de riesgo.

Procedimiento para la implementación de sistemas de ventilación.

Procedimiento para el orden, la limpieza y el mantenimiento de zonas de trabajo.

Procedimiento para la construcción, el mantenimiento y la estabilización de zanjas, taludes, cortes, trabajos subterráneos, relaveras, piscinas y todo el movimiento de tierras necesario para la ejecución de las labores mineras.

Procedimiento para el manejo de explosivos durante su transporte, uso y almacenamiento incluido la construcción y las medidas de seguridad en los polvorines.

Procedimiento para manejo de sustancias peligrosas durante su transporte, uso, almacenamiento y descarga incluido la construcción y las medidas de seguridad en bodegas de almacenamiento y laboratorios.

Procedimiento para la instalación, mantenimiento y operación de todo tipo de equipos livianos, pesados, rotativos, eléctricos, mecánicos, electromecánicos, neumáticos.

Procedimiento para permisos de trabajo de alto riesgo como trabajo en caliente, trabajo en las alturas, trabajo en espacios confinados, izaje de cargas, entre otros.

Procedimiento para el bloqueo y etiquetado de equipos.

Procedimientos para la prevención de riesgos físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales específicos para cada empresa. Dichos procedimientos deberán basarse en las normas reconocidas internacionalmente, a falta de la normativa ecuatoriana vigente.

Procedimientos para la prevención y control de accidentes.

Plan de vigilancia de la salud de los trabajadores y/o servidores mineros.

TÍTULO V

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD MINERA

Artículo 16.- De los riesgos.- Los titulares de derechos mineros, sus trabajadores y/o servidores mineros, deberán planificar y ejecutar actividades encaminadas al reconocimiento, medición, evaluación y control de riesgos en labores mineras a fin de evitar accidentes de trabajo y/o enfermedades ocupacionales que afecten la salud o la integridad física y psicológica del personal que labore en las áreas mineras.

De igual modo deberán adoptar, con la correspondiente previsión y oportunidad, las medidas que permitan la implementación de los planes de emergencia y contingencia.

Artículo 17.- Clasificación de los factores de riesgo.- Se deben clasificar los factores de riesgo a los que se encuentra expuesto el personal en todas las fases de la actividad minera. En la Tabla 2 se relacionan los riesgos y los factores de riesgo:

Tabla 2.- LISTA NO EXAHUSTIVA DE FACTORES DE RIESGO EN EL ÁMBITO MINERO.

RIESGO	FACTOR DE RIESGO	
FÍSICO	1. Ruido 2. Vibraciones 3. Estrés térmico (variaciones de temperatura y humedad) 4. Iluminación 5. Presiones anormales (presión atmosférica, altitud geográfica) 6. Ventilación 7. Contactos eléctricos directos e indirectos	
QUÍMICOS	1. Contacto con sustancias cáusticas, corrosivas, tóxicas 2. Exposición a Gases , líquidos, vapores, aerosoles, sólidos entre otros 3. Polvo orgánico e inorgánico	
	Grupo	Químico
	Irritantes , asfixiantes y tóxicos	Monóxido de carbono Ácido sulfhídrico Óxidos de nitrógeno

		Dióxido de azufre Agua de mina o ácido de roca Otras similares
	Polvo	Material Particulado Otras similares
	Sofocantes	Dióxido de carbono Metano Otras similares
	Explosivos e inflamables	Nitrato de amonio, diésel, gasolina, metano, dinamita y los demás explosivos utilizados en las labores mineras. Otras similares
	Químicos utilizados	Mercurio, ácido sulfúrico, sosa cáustica, cianuro, borato de sodio y los demás que se utilicen a los diferentes procesos Otras similares
BIOLÓGICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Animales peligrosos 2. Animales venenosos o ponzoñosos 3. Presencia de vectores (roedores, insectos y otros) 4. Virus, bacterias, hongos y parásitos 5. Derivados orgánicos 	
MECÁNICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atrapamientos en general 2. Choque contra objetos 3. Golpes 	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Atropellos o golpes por vehículos 5. Espacios confinados 6. Contactos térmicos 7. Piso irregular y resbaladizo 8. Orden y limpieza 9. Maquinaria desprotegida o sin guardas de protección 10. Manejo de recipientes y equipos a presión 11. Manejo de herramientas corto punzantes 12. Circulación de maquinaria y vehículos en el área de trabajo. 13. Desplazamiento de transporte (terrestre, aéreo, acuático) 14. Transporte mecánico de cargas 15. Caídas al mismo nivel 16. Trabajo en altura (desde 1,8 metros) 17. Desprendimiento y caída de objetos (rocas, material de talud, etc) 18. Caída de objetos 19. Proyección de fragmentos o partículas 20. Equipos, maquinaria e instalaciones 21. Izaje de cargas 22. Fortificación 23. Sostenimiento geotécnico
PSICOSOCIALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organización y contenido del trabajo 2. Definición del rol 3. Autonomía 4. Turnos rotativos 5. Interés por el trabajador

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Relaciones Interpersonales 7. Desarraigo Familiar 8. Amenaza Delincuencial 9. Ritmo de trabajo 10. Alta responsabilidad 11. Carga mental 12. Minuciosidad de la tarea 13. Trabajo monótono 14. Inestabilidad en el empleo 15. Déficit de la comunicación 16. Supervisión y participación 17. Desmotivación 18. Falta de reconocimiento laboral 19. Inestabilidad emocional
<p>ERGONÓMICOS</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discomfort térmico, acústico y lumínico 2. Calidad del aire 3. Levantamiento manual de cargas 4. Sobreesfuerzo físico 5. Posiciones forzadas 6. Movimientos repetitivos 7. Dimensiones del puesto de trabajo 8. Operadores de PVD (Pantallas de visualización de datos)
<p>ACCIDENTES GRAVES /MAYORES</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incendios y explosiones 2. Colapso de los sistemas de ventilación 3. Contaminación química o de desechos peligrosos 4. Deslaves 5. Desestabilización y colapso de relaveras, piscinas,

	<p>escombreras</p> <p>6. Desestabilización de taludes, socavones, trincheras, fortificaciones y otros.</p>
NATURALES	<p>1. Sismos y terremotos</p> <p>2. Erupciones</p> <p>3. Inundaciones</p>

Fuente: Ministerio de Relaciones Laborales, Dirección de Seguridad y Salud en el Trabajo / Diciembre 2012

Revisión #1: Comisión de Trabajo Interinstitucional – ARCOM – Abril /2014.

Se deberá hacer una identificación inicial de riesgos utilizando métodos nacionales o en ausencia de los mismos se podrán utilizar métodos internacionales que se encuentren reconocidos y validados por las instituciones encargadas de reglamentar todo lo que se aplique para cada fase de la actividad minera, con la finalidad de generar los programas de prevención para cada factor de riesgo que se identifique durante las labores mineras.

Artículo 18.- Protocolos de vigilancia de la salud.- Los protocolos que deberán desarrollarse y ejecutarse por el servicio médico de la empresa a través de su médico ocupacional deberán estar orientados en función de los factores de riesgo que se identifiquen y a las normativas nacionales y se podrán utilizar protocolos internacionales que se encuentren reconocidos y validados.

Artículo 19.- Jornadas de Trabajo Minero.- Las jornadas de trabajo se realizarán precautelando la salud del personal involucrado en las labores mineras, para lo cual se desarrollarán estudios de prevención del riesgo basados en la normativa aplicable.

Artículo 20.- Señalización de Seguridad.- En todas las labores mineras deberá existir la siguiente señalización de seguridad de acuerdo a la norma técnica nacional vigente:

Señalización de prevención: para identificar los peligros a los que se está expuesto.

Señalización de obligación: para identificar los comportamientos deseados y los Equipos de Protección Personal (EPP) a ser usados.

Señalización de prohibición: para identificar los comportamientos no deseados y la prohibición de los mismos.

Señalización de información: para proporcionar las indicaciones de comportamiento en caso de emergencia.

Señalización de sistemas contra incendio: para proporcionar la información de los medios disponibles para la lucha contra incendios.

Señalización de tuberías e instalaciones: para proporcionar la información de los fluidos y los contenidos que se transportan y almacenan a través de las mismas.

TITULO VI

ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y USO DE EXPLOSIVOS EN LAS LABORES MINERAS

Artículo 21.- Sujeción a la Ley y Reglamento para explosivos.- En todo lo relacionado con la adquisición, tenencia, almacenamiento, transporte y manipulación de explosivos y materiales afines, así como sobre la construcción de polvorines, se cumplirá con lo dispuesto en la Ley de Fabricación, Importación, Exportación, Comercialización y Tenencia de Armas, Municiones, Explosivos y Accesorios, su Reglamento, el presente Reglamento y demás normativa aplicable.

Artículo 22.- Del almacenamiento, transporte y uso de explosivos.- En los Reglamentos Internos de Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Planes Mínimos de Prevención de Riesgos Laborales que pongan en aplicación los titulares de derechos mineros, se establecerán procedimientos nacionales e internacionalmente reconocidos (cuando no exista norma nacional) para la manipulación de explosivos y demás accesorios a utilizarse en las labores mineras.

Artículo 23.- Requisitos del competente en explosivos.- La persona designada que participe en el almacenamiento, el transporte, la utilización y el manejo de explosivos, deberá ser capacitada y autorizada bajo la responsabilidad del titular-operador minero para garantizar su competencia.

Artículo 24.- Almacenamiento de explosivos.- Los explosivos deben almacenarse en polvorines o depósitos especiales, superficiales o subterráneos, dedicados exclusivamente a este objeto y se aplicará la norma técnica nacional vigente.

Se utilizará un polvorín para las sustancias explosivas y otro polvorín para los fulminantes. Dichos depósitos estarán señalizados de acuerdo a la norma de señalización de seguridad vigente, en caso de no existir norma ecuatoriana, deberá recurrirse a normas internacionalmente reconocidas.

No se debe permitir el almacenamiento de cantidades de explosivos que sobrepasen el 70 % de la capacidad del polvorín, ya que el 30 % restante debe destinarse para zonas de circulación y ventilación.

Todo polvorín deberá tener un sistema de pararrayos que cubra su área total y además deberá contar con un sistema de descarga de corriente estática.

Queda terminantemente prohibido almacenar en dichos depósitos cualquier otro material. Sin embargo, se deberá tener en cuenta las recomendaciones de los fabricantes sobre la compatibilidad de algunos accesorios y agentes de voladura.

Se aplicará la normativa técnica nacional en lo referente a las aceras y calzadas de protección y distancias mínimas de seguridad de edificios, carreteras y todas las demás instalaciones operativas y administrativas circundantes.

Artículo 25.- Transporte de explosivos dentro de la concesión minera.- Para el transporte de los explosivos dentro de la concesión minera deberá elaborarse un procedimiento específico que garantice la operación y el transporte seguro de los mismos.

Además se cumplirá con lo siguiente:

Los responsables del traslado deberán ser especializados y competentes en todos los procedimientos y normativa técnica referentes al transporte de sustancias y materiales explosivos.

Durante el transporte de explosivos, tanto en superficie como en el interior de la mina, únicamente los trabajadores o servidores mineros encargados de su manipulación podrán ocupar el vehículo con los explosivos. Está prohibida la presencia de pasajeros.

No se efectuará el transporte de explosivos junto con los fulminantes, salvo que el transporte cuente con compartimientos separados y especialmente adecuados para este propósito.

Los trabajadores y/o servidores mineros deberán respetar las distancias mínimas de seguridad en función del tipo de explosivo y la cantidad que se utilice.

Se debe transportar solamente una clase de explosivos y/o explosivos compatibles en cada vehículo y por seguridad no se debe transportar más del 80% de su capacidad de carga.

Para el transporte con medios mecánicos, eléctricos o electromecánicos el vagón o compartimiento para explosivos estará recubierto de material anti-chispas, ignífugo, debidamente identificado y separado de la fuente de energía del transporte por al menos un vagón vacío o una división cortafuego y fuera del alcance del personal que lo transporta.

Se prohíbe el transporte de explosivos y accesorios sobre equipos y/o maquinarias mineras que no estén destinados para este propósito específico.

Se prohíbe el uso de equipos que emitan señales de radiofrecuencia al momento de transportar fulminantes, detonadores y sustancias explosivas.

En el caso de que por la naturaleza de la operación se deban utilizar diferentes tipos de explosivos que no estén clasificados por las normas nacionales, se

deberán observar las regulaciones y procedimientos recomendados por el fabricante y por lo señalado en la normativa internacional aplicable.

TÍTULO VII

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA FASE DE PROSPECCIÓN Y EXPLORACIÓN

Artículo 26.- Planificación de los trabajos y factores de riesgo.- La planificación y ejecución de los trabajos de prospección y exploración se harán considerando los factores de riesgo relacionados con el área donde se realice el trabajo. Se deberá hacer una identificación, evaluación, medición y control de los riesgos a los que se encuentra expuesto el personal a través de un método nacional o internacionalmente reconocido.

Artículo 27.- Manejo de herramientas y equipos.- El sujeto, titular, contratista u operador minero proveerá de herramientas adecuadas para realizar el muestreo y mapeo geológico en condiciones operativas seguras para su utilización. Dichas herramientas y equipos deberán utilizarse exclusivamente para los fines que fueron diseñados.

Deberá elaborarse un procedimiento para el manejo, el transporte, el uso y el almacenamiento de las herramientas y los equipos.

El personal que utilice las herramientas y equipos deberá reportar cualquier acto o condición sub estándar al responsable de las labores de exploración.

Se deberán implementar elementos auxiliares o accesorios en cada operación para garantizar la realización de las actividades en condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Artículo 28.- Perforación o sondeos.- De realizarse exploración a través de actividades de perforación o sondeo, los titulares de derechos mineros como sus contratistas u operadores deberán desarrollar procedimientos de trabajo seguro para realizar esta actividad basándose en la identificación de riesgos a los que se encuentre expuesto el personal.

Artículo 29.- Guías de supervivencia.- El personal designado para trabajos de prospección y exploración deberán estar capacitados y contar con todos los conocimientos de supervivencia en zonas acuáticas, selváticas, alta y media montaña.

Artículo 30.- Equipos y Ropas de Protección Personal.- El personal asignado a estas actividades deberá recibir el equipo de protección personal y la ropa adecuada para su trabajo; así como los medios de orientación y supervivencia adecuados a la zona de prospección y exploración. Todos estos medios e insumos serán de cuenta del empleador.

Artículo 31.- Trabajos de prospección y de exploración en altura.- Si se va a realizar prospección y exploración en lugares que impliquen trabajos a una altura mayor a 1.8 m a nivel del piso se deberá usar equipo de seguridad para trabajos en altura o de ascenso y descenso por cuerdas según sea el caso.

Todo el personal involucrado deberá tener cursos de especialización que certifiquen su experiencia en estas técnicas, además se deberá contar con el personal que esté certificado en primeros auxilios y que cuente con toda la logística para actuar en caso de una emergencia.

Artículo 32.- Sistemas de comunicación.- Se deberá contar con procedimientos, protocolos de comunicación y equipos para determinar la ubicación, el estado del personal, el avance de las actividades y las novedades durante las actividades de prospección y exploración.

Artículo 33.- Transportación terrestre y aérea.- Los medios de transporte hacia y en los lugares de prospección y exploración deben contar con un plan de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de seguridad. Deberá respetarse en todo momento lo establecido en las Leyes Nacionales para los límites de velocidad y condiciones seguras de transportación.

Artículo 34.- Transportación fluvial.- Los medios de transporte fluvial desde y hacia los lugares de prospección y exploración deben contar con un plan de mantenimiento que garantice las óptimas condiciones de seguridad. Las embarcaciones que se usen deberán ser exclusivas para personas y no se

permitirá que materiales e insumos para la operación se trasladen junto con ellos, a no ser que la embarcación (no artesanal) haya sido diseñada por el fabricante con ese propósito. Todo el personal que se transporte por este medio debe contar con chalecos salvavidas y una inducción en primeros auxilios antes de comenzar el viaje.

Artículo 35.- Galerías exploratorias.- Para las actividades en galerías de exploración se acatará en lo que corresponda a las medidas de seguridad y salud del trabajo referente a las actividades específicas de las operaciones mineras subterráneas.

TÍTULO VIII

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA FASE DE EXPLOTACIÓN

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

Artículo 36.- Planificación de la explotación.- Los titulares mineros, con el respaldo de los estudios técnicos correspondientes, deberán establecer la planificación considerando los riesgos identificados para la explotación de mina tanto a cielo abierto como subterránea, la que será verificada y controlada por la autoridad competente del Ministerio Sectorial, además se deberá:

En las etapas preparatorias de la infraestructura minera cumplir con lo concerniente al Reglamento de Seguridad y Salud para la construcción y obras públicas.

Cercar y señalar todas las actividades de explotación para evitar que personas ajenas a las labores accedan inadvertidamente al área de trabajo.

Artículo 37.- Planos de las Labores Mineras Generales y Complementarias.- El titular minero dispondrá para el análisis de riesgos de los siguientes planos generales aceptados y validados por la autoridad competente:

De labores.

De red eléctrica.

De comunicaciones.

De obras civiles.

De campamento (si aplica).

De red de aguas, en el caso de que hubiere.

De transporte.

De evacuación y recursos.

Los planos señalados deben actualizarse permanentemente y estar disponibles en el lugar de trabajo. En el caso de planos de evacuación y recursos siempre deben estar visibles.

Los planos de instalaciones e infraestructura evidenciarán los riesgos que se relacionen con la seguridad y salud en el trabajo, incluyendo las medidas preventivas de los riesgos detectados.

Los planos deben identificar los riesgos de accidentes mayores, incendios y sistemas de seguridad y todos los sistemas de prevención de riesgos laborales establecidos para tal fin.

Artículo 38.- Diseño de la Explotación.- Las labores mineras deben planificarse teniendo en cuenta las características físico-mecánicas y condiciones geotécnicas de las rocas, en lo relativo a los riesgos de desprendimientos y movimientos en masa. Para esto se debe:

Realizar un estudio geológico y geotécnico para definir los parámetros técnico-mineros de estabilización de taludes y galerías en la explotación, determinando el factor de seguridad y que permita definir, con carácter preventivo, la altura y la inclinación de los frentes, de desmonte y de explotación; atendiendo a la naturaleza y a la estabilidad de los terrenos, así como los métodos de explotación, incluyendo los trabajos específicos de desmonte.

Llevar a cabo un estudio hidrológico e hidrogeológico en las explotaciones que permita establecer un control del nivel freático en los sitios donde el agua pueda afectar a los sectores con labores mineras.

Proveer el mantenimiento periódico y la limpieza de los drenajes (cunetas) existentes para evitar represamientos, así mismo, se ejecutará la restauración de la superficie de las plataformas, los accesos y las vías. Se tendrán iguales precauciones con las operaciones de vertido, tanto de mineral como de estériles en general.

En la explotación por banqueo se construirán aceras o calzadas de seguridad intercaladas entre los bancos con el fin de evitar que posibles desprendimientos de frentes activos o en receso caigan sobre las áreas de trabajo y/o vías de circulación situadas a niveles inferiores.

Las plataformas de trabajo deberán diseñarse en función de las características técnicas y el tamaño de la maquinaria que garantice que los equipos mecánicos maniobren con seguridad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo una distancia de seguridad al borde del banco durante el desarrollo normal del trabajo.

En la construcción y mantenimiento de las vías de circulación tanto a cielo abierto como subterránea, se tendrá en cuenta las características específicas tales como pendiente, ancho, radio de curvatura, equipo empleado para el transporte e intensidad de circulación y, en su caso, peatones, según su diseño técnico.

Artículo 39.- Acceso a la superficie.- En toda mina en explotación debe existir, por lo menos, dos labores o vías de acceso a la superficie, de manera que la interrupción de una de ellas, no afecte el tránsito o la circulación por la otra. Las labores de acceso a la superficie deberán mantenerse siempre en óptimas condiciones de conservación, salubridad y de fácil circulación para las personas en caso de emergencia.

Artículo 40.- Separación en piques.- En los piques verticales o inclinados, los compartimentos de carga como baldes y carros y de tránsito de personal como las escaleras, deben estar separados por una estructura de madera, de hormigón o de metal.

Artículo 41.- Inspección en piques.- En los piques que no estén protegidos o fortificados se efectuará periódicamente inspecciones para la prevención de riesgos de caída o desprendimientos de material. Mientras se efectúen las labores de acuñadura, el pique quedará fuera de servicio.

Artículo 42.- Señalización y protección en piques.- En las estaciones de acceso a cada nivel del pique, deberán existir las señalizaciones mediante letreros instalados en lugares visibles y medios de restricción de acceso a los mismos en base a la normativa legal vigente.

Artículo 43.- Ubicación de Chimeneas.- Se prohíbe desarrollar chimeneas desde el centro del techo de socavones o niveles de transporte. En todo caso estas labores deberán iniciarse a los laterales del eje de la galería.

Artículo 44.- Longitud de chimeneas.- Las chimeneas que se desarrollen con el sistema convencional, o sea instalando plataformas, deberán tener como máximo 50 metros (m) de altura.

Artículo 45.- Trabajo sobre material almacenado.- Se prohíbe el trabajo o tránsito sobre el material almacenado en buzones o pilas de almacenamiento a cielo abierto. En caso de presentarse la necesidad de trabajar o transitar sobre dicho material, deberá desarrollarse un procedimiento específico para el mismo.

Artículo 46.- Protección de accesos.- Los accesos entre niveles (subidas) deberán estar protegidos con mallas (enrejados), para permitir la circulación del aire y al mismo tiempo proteger de eventuales caídas de objetos o de mineral.

Artículo 47.- Sistemas de comunicación.- Es obligatorio el uso de uno o varios sistemas de comunicación eficiente con el exterior ya sea de tipo acústica, luminosa o telefónica y entre las áreas de operación minera (técnico y administrativa). Estos sistemas deben tener su propia fuente de energía que garantice su operación en caso de falla de la fuente principal.

Artículo 48.- De las Excavaciones.- El material proveniente de la excavación y que será acopiado temporalmente en la superficie deberá ubicarse a una distancia mínima del borde de la excavación fuera de la zona de deslizamiento

del talud. Este material será finalmente dispuesto en la zona destinada para ese propósito.

Artículo 49.- Diseño de Escombreras (Botaderos).- El proyecto en el diseño de las escombreras incorporará las medidas de seguridad necesarias para evitar inestabilidades de ladera. Para tal efecto en los diseños se deberá considerar la ubicación técnica del sitio, la consistencia del terreno, el método de depósito de los materiales, el ángulo de talud para garantizar la estabilidad de la escombrera, el adecuado drenaje para evitar el anegamiento del sitio y demás variables que puedan gestionarse técnicamente.

Artículo 50.- Sistemas de evacuación de aguas.- El sistema de evacuación de aguas debe estar sustentado en un estudio hidrogeológico e hidrológico que debe cumplir con:

Las aguas de filtración, perforación, riego y relleno hidráulico utilizadas en labores subterráneas deben tener sistemas de evacuación que cuenten con canales de drenaje o cunetas, de manera que tanto el piso de las galerías de tránsito como el de los frentes de trabajo se conserven razonablemente secos.

En las minas donde se determine en base a un análisis de riesgos el peligro de inundaciones, se diseñará un sistema de bombeo que esté dimensionado en función del volumen de aguas a evacuar y que conste de un sistema de respaldo en caso de falla del primero tanto para el bombeo como para la provisión de la fuente de energía.

En las zonas en las que se determine riesgo de inundación se construirán diques o compuertas de presión para evitar que se contaminen otras áreas dentro del sector de influencia.

Todas las aguas que se evacúen de las labores mineras deben recibir un tratamiento final adecuado acorde a lo estipulado dentro de la normativa ambiental vigente.

Artículo 51.- Orden y limpieza.- Se deben ordenar y limpiar los lugares de trabajo y depositar en sitios debidamente adecuados todos los materiales que

puedan representar riesgos de accidentes, incendios, bloqueos, caídas, cortes, etc.

Artículo 52.- Trabajo sobre labores mineras antiguas.- Los titulares y titulares de derechos mineros que ejecuten trabajos a cielo abierto o subterráneos deben contar con la correspondiente información respecto de la situación y condiciones de los lugares en los que existan labores mineras antiguas, fallas, depósitos naturales de agua y además se cumplirá con:

La explotación debe cumplir con todos los parámetros de seguridad en el relleno y estabilización de las labores mineras.

Se establecerán procedimientos específicos que garanticen un correcto diseño e implementación de la explotación en base al Artículo 38 de este mismo Reglamento.

Artículo 53.- Guardas de Protección y paradas de emergencia de máquinas y equipos.- Todos los equipos que tengan elementos en movimiento que impliquen riesgo mecánico deben tener guardas de protección que impidan el contacto directo con los mismos durante las operaciones normales de trabajo.

Los elementos de protección y defensas de máquinas y equipos no deberán retirarse de los mismos excepto en casos de reparación y mantenimiento y en esos casos se deberá cumplir con todo lo correspondiente al procedimiento de bloqueo y etiquetado de equipos; al término de estas labores las protecciones deberán reponerse de inmediato.

Todos los equipos deben tener sistemas de parada que permitan detener y desenergizarlos en caso de emergencia, los mismos que deben ser incluidos en la planificación general del mantenimiento de maquinaria y equipos.

Artículo 54.- Seguridad en tanques a presión.- Los tanques a presión deben cumplir con las especificaciones de seguridad del fabricante, en caso de ser artesanales estos deben cumplir con lo siguiente:

Adecuado material en base a las presiones a las que va a ser sometido.

Manómetros para verificar la presión del tanque.

Válvulas de alivio y de purga adecuadas.

Datos de las variables de operación del tanque, tales como presión de trabajo, presión máxima, temperatura.

Planificación del mantenimiento y registro de inspecciones a todos los elementos de acople y estructura del tanque.

Artículo 55.- Almacenamiento de combustibles.- Los materiales de fácil combustión y los combustibles deben almacenarse en bodegas especialmente diseñadas para el efecto, los muros exteriores de tales bodegas deberán ser resistentes al fuego y deberán construirse cubetos para los tanques de combustible los cuales deberán contener el 110% del volumen total de la capacidad del tanque. Estos depósitos se ubicarán en base al análisis de riesgos para establecer las distancias mínimas de seguridad, los sistemas de descarga de electricidad estática y la señalética correspondiente.

Artículo 56.- Mantenimiento de equipos y maquinaria.- Todos los equipos y maquinarias utilizados en las labores mineras deben estar dentro de una planificación del mantenimiento en donde además se controlen las condiciones ambientales a las que están expuestos.

Artículo 57.- Cables, cadenas, eslingas y accesorios de izamiento.- Todos los elementos que intervienen en el izaje de cargas no deberán someterse en ningún momento a una carga superior a las que se determinen en las especificaciones del fabricante. No se permitirán elementos que no cuenten con una ficha técnica con las especificaciones de carga de trabajo, cargas estática y dinámica.

Los cables deberán ser desmontados y reemplazados si su coeficiente de seguridad es inferior a los valores indicados en las especificaciones del fabricante pues significa que no soporta las cargas a las que son sometidos, lo que ocasiona la rotura del mismo, además de desmontarlos y reemplazarlos en caso de estar deshilachados, oxidados, presentar desgastes, lo cual dificulta el deslizamiento y desplazamiento.

No podrán emplearse cables vegetales de extracción para el transporte de personal en instalaciones accionadas por fuerza motriz.

Todos los elementos que intervienen en el izaje de cargas se inspeccionarán y se reemplazarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y/o inspecciones técnicas que lo determinen; se incluirán estos trabajos en planificación general del mantenimiento de instalaciones y equipos.

Artículo 58.- Número máximo de pasajeros en izamiento de carga.- El número máximo de pasajeros que podrán trasladarse simultáneamente en el habitáculo de los piques diseñados para transportar personal será determinado por el fabricante del equipo. La cantidad autorizada de pasajeros se indicará en un letrero visible colocado en cada acceso.

Artículo 59.- Llenado de baldes o carros suspendidos.- Para evitar la caída del mineral desde los baldes o carros suspendidos por cables en los piques en construcción, deberán llenarse solo hasta el 80% de su capacidad total o tomar las medidas preventivas que garanticen que no exista caída del material.

Artículo 60.- Elementos de detención.- Para el tránsito de trenes o carros separados sobre rieles con pendientes pronunciadas, se instalarán elementos efectivos de detención como frenos o protecciones contra descarrilamientos.

Artículo 61.- Salvamento.- En las minas a cielo abierto y minas subterráneas se debe establecer un procedimiento de salvamento que comprenda recursos propios y externos (organismos de socorro) y que contenga al menos:

Plan de emergencia y evacuación con recursos propios y externos.

Brigadistas permanentes que estén capacitados en la ejecución del plan de emergencia y evacuación.

Capacitación específica en base a los riesgos a los que se encuentre expuesto el personal.

En el caso de minería subterránea se deberá contar con estaciones de supervivencia (refugios) por cada nivel y que estén dotadas con equipos para primeros auxilios, comunicación, equipos de aire auto contenido, alimentos y

agua potable para todo el personal, de manera que permitan la subsistencia durante 48 horas por lo menos.

Artículo 62.- Condiciones de operación de campamentos fijos y temporales.- Las minas se desarrollarán en condiciones de operación que permitan que todo su personal labore en condiciones óptimas de seguridad y salud en el trabajo.

Para los campamentos fijos o temporales se implementará además:

En lo relacionado a las instalaciones del campamento se deberá cumplir en todo lo establecido mediante la normativa nacional vigente u otra normativa aplicable.

Se deberá contar con un suministro de agua potable para consumo de los trabajadores y servidores mineros en cantidades suficientes y fácilmente accesibles y disponibles en cualquier momento. En caso de que, por la ubicación del centro minero, no se dispusiera de agua potable, se recurrirá a su tratamiento por filtración y/o purificación practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos pertinentes, en base a un plan de monitoreo para control del riesgo biológico.

Artículo 63.- Del Dragado.- En la explotación de placeres de llanura aluvial o de cauces de ríos, que utilizan procesos de succión de sólidos o dragado, por medios manuales o hidráulicos; se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitar que se afecte la integridad física de los operadores y se cumplirá con:

El personal debe utilizar el equipo especializado para estos casos incluyendo chalecos salvavidas y anclajes al borde del río.

El personal que trabaje en el pitón de succión debe ser entrenado en este tipo de actividades (buzo) y calificado por el servicio médico de la empresa como idóneo.

La draga deberá estar anclada y segura con dos (2) o más puntos de apoyo.

No se debe operar en periodos de crecidas o cuando el nivel del río supere su límite promedio en época de invierno.

No apilar material de diámetros mayores a 50 cm en lugares próximos o cercanos a la zona de trabajo del buzo.

Durante la operación se debe contar con un mínimo de dos (2) personas, una en superficie con el fin de comprobar el correcto funcionamiento del equipo y otra para realizar el buceo y dragado.

El buzo debe estar equipado con implementos adecuados que le permita estabilizarse y mantenerse en el fondo del río, además, deberá estar sujeto a un punto de seguridad externo, independiente a la draga, mediante una línea de vida conectada a un flotador y poseer una línea de suministro de aire desde la superficie.

El operador en superficie y el buzo establecerán un protocolo para su comunicación durante las tareas de dragado con la finalidad de alertar sobre cualquier imprevisto o riesgo existente durante el desarrollo de la actividad.

En el lugar de trabajo se debe contar con un botiquín de primeros auxilios, frazadas para casos de hipotermia y todo el personal involucrado en la operación deberá estar capacitado en primeros auxilios básicos.

El buzo debe ser sometido a un control médico integral en los tiempos considerados por el profesional, donde se determinará la idoneidad para realizar dicha actividad.

Se debe contar con un Plan de vacunación de acuerdo a la norma establecida por el Ministerio de Salud Pública, el médico ocupacional o el servicio médico de la empresa, según el ambiente en el que se encuentren operando.

CAPÍTULO II

DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 64.- Normativa aplicable.- Las instalaciones eléctricas y actividades relacionadas a ellas deben cumplir con lo establecido en el “Reglamento de Seguridad del Trabajo contra riesgos en instalaciones de Energía Eléctrica”, al presente Reglamento, a las normas y procedimientos elaborados por cada

titular-operador minero y las demás normas establecidas en el marco legal vigente aplicable.

Artículo 65.- Comunicación.- El titular-operador minero comunicará a la autoridad competente la instalación y uso de energía eléctrica en sus operaciones, incluyendo información sobre potencia instalada, tensión, tipo de corriente, justificando lo anterior con la respectiva documentación y los planos de distribución tanto en la superficie como en el subsuelo.

Artículo 66.- Condiciones especiales.- En lugares húmedos, mojados, con riesgos de corrosión, sometidos a altas o bajas temperaturas y en cualquier otro lugar sometido a condiciones especiales, las instalaciones y equipos eléctricos se acomodarán a las condiciones particulares del medio, extremando las medidas de protección para el personal que opera y mantiene dichas instalaciones y equipos.

Artículo 67.- Licencia de Trabajo.- Todas las personas que realizan trabajos en los que intervenga la energía eléctrica deben tener licencia, estar capacitadas y ser competentes en la prevención del riesgo eléctrico, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento de Prevención de riesgos en Instalaciones Eléctricas.

Artículo 68.- Seguridad en los trabajos.- Todos los trabajos en instalaciones eléctricas deben llevarse a cabo por personal especializado, cumpliendo el procedimiento de bloqueo y etiquetado de equipos y contando con los planos o diagramas que mostrarán información actualizada que ayude a identificar y operar el sistema eléctrico. En el caso que se deba trabajar con instalaciones eléctricas energizadas se cumplirá además con:

El personal que intervenga en trabajos en instalaciones energizadas estará debidamente formado para aplicar según sea el caso, el procedimiento de trabajo que corresponda, esto es: al contacto, a distancia o al potencial.

Se utilizarán herramientas y equipos de protección con aislamiento y técnicas de utilización y procedimiento de trabajo concordantes con el valor de la tensión de servicio de la instalación en la que se va a intervenir.

Artículo 69.- Instalaciones.- Las líneas de distribución, maquinarias y demás instalaciones deben estar protegidas para casos de sobrecarga, fallas a tierra, cortocircuito y baja tensión mediante fusibles o interruptores de circuito del tipo y capacidad correctos, impidiendo su involuntaria re-energización después de una interrupción de corriente.

Artículo 70.- Mantenimiento de instalaciones.- Todas las instalaciones que trabajen con energía eléctrica deben someterse a una planificación estricta del mantenimiento bajo un procedimiento específico de trabajo seguro, todo estos trabajos se considerarán como de alto riesgo por el Técnico de Seguridad y por el Técnico Eléctrico.

Artículo 71.- Sistemas de puesta a Tierra.- Todos los sistemas de puesta a tierra deben ser monitoreados constantemente a fin de asegurar que las condiciones de las mallas de tierra y su capacidad de descargar la energía de forma segura no han cambiado en base al diseño original. Se deberán guardar todas las memorias técnicas para establecer los correctos parámetros de operación.

Artículo 72.- Sistemas de protección.- Todos los equipos e instalaciones deben contar con sistemas de protección que garanticen en caso de fallas a tierra, cortocircuitos, subidas o bajadas de tensión, etc. la desconexión segura de los mismos.

Artículo 73.- Control de incendios.- El Técnico de Seguridad deberá establecer los mejores agentes de combate contraincendios para equipos eléctricos, orientando al uso de agentes limpios que permitan mantener la integridad de los mismos.

Artículo 74.- Circuitos eléctricos.- Los circuitos eléctricos contarán con dispositivos de interrupción automática. Además, todo equipo eléctrico estacionario deberá contar con un interruptor instalado a una distancia prudente y/o cualquier otro dispositivo de parada que permita desenergizarlo rápidamente. Asimismo, toda instalación temporal deberá contar con la instalación de interruptores en el punto de suministro para líneas que serán

usadas en casos específicos de las operaciones mineras o en casos de emergencia.

Artículo 75.- Ubicación.- Las subestaciones eléctricas deben ubicarse fuera del eje de las galerías principales en cruceros especialmente preparados para este fin, los mismos que tendrán iluminación suficiente, rejas de protección, puerta, candado, señalética y estarán equipados con los dispositivos necesarios para efectuar maniobras seguras de desconexión, reconexión y combate de incendios.

CAPÍTULO III

PERFORACIÓN Y VOLADURA

Artículo 76.- Perforación y voladura.- Las operaciones de perforación y voladura deberán estar normalizadas por procedimientos internos, en los que se contemplen al menos los siguientes aspectos:

Factores de riesgo los que serán identificados, medidos, evaluados y controlados.

Requisitos, competencias, certificaciones y/o capacitaciones según se aplique en base a la normativa legal nacional vigente para el personal que se desempeña en estas funciones.

Normas específicas para la operación de equipos, tanto de perforación como de carguío manual y mecanizado de sustancias explosivas.

Reglas para el carguío de bancos y frentes, evacuación y voladura.

Reglamentación de toda otra actividad que de acuerdo a las condiciones específicas y particulares de la labor, constituya un factor de riesgo de alto potencial.

Las voladuras deben ser alertadas o comunicadas al personal involucrado, tanto la iniciación de los tiros como la cesación del peligro. Todo lo anterior debe estar indicado en el procedimiento interno de voladuras.

Toda vez que los efectos de una voladura en términos de vibraciones, transmisión de ondas aéreas o ruidos de impacto medidos y fundados en parámetros técnicos, puedan eventualmente afectar a instalaciones, estructuras, construcciones o poblados cercanos; el titular-operador minero deberá adoptar las medidas de control pertinentes a objeto de minimizar dichos efectos.

Cuando las voladuras se realicen en lugares próximos a edificios, propiedades o instalaciones, éstos deberán utilizar implementos de protección que eviten que las proyecciones o fragmentos los afecten.

Previo al carguío, los barrenos deberá ser limpiados con aire comprimido y bajo ninguna circunstancia se deberá limpiar y cargar en la misma frente simultáneamente. Esta medida no se aplicará a perforaciones de gran diámetro de minas a cielo abierto.

Cuando se carguen explosivos a granel, podrá usarse un método de carguío manual, mecanizado o neumático. En el carguío de tiros de gran diámetro utilizando camiones, la manguera de carguío deberá ser antiestática y tener un diámetro adecuado.

Ningún equipo de comunicación como radios y teléfonos debe estar en operación a una distancia menor de veinte metros (20 m) del área en la que se efectuará el carguío.

Quedan prohibidos los trabajos de perforación en el área de un banco o frente, mientras se esté cargando o se esté cargado con explosivos, tanto a cielo abierto como en labores subterráneas.

Artículo 77.- Perforación y Voladuras en frentes subterráneos.- En todo trabajo de perforación y voladura en frentes subterráneos se deberá cumplir al menos con las siguientes reglas de seguridad:

Asegurarse de que se haya realizado un monitoreo de concentraciones de gases, límites de explosividad, calidad de aire, control de temperaturas y humedad, verificando que se encuentre dentro de los límites establecidos por la normativa legal vigente antes de permitir el ingreso al frente de trabajo, además

se verificará que esté libre de rocas sueltas aplicando para ello instructivos o procedimientos internos.

Si los elementos de sostenimiento están removidos o flojos por un disparo anterior, deberán ser reasegurados inmediatamente.

Artículo 78.- Perforación y voladura a cielo abierto.- En todo trabajo de perforación y voladura a cielo abierto se deberán cumplir al menos con las siguientes reglas de seguridad:

El carguío de barrenos podrá hacerse tanto de día como de noche, mientras que el amarrado y el disparo sólo se realizarán durante el día.

El cronograma de la voladura deberá realizarse en coordinación con las autoridades locales y/o habitantes de la zona de influencia.

Se aplicará el procedimiento específico de seguridad para voladuras que contemple el antes, el durante y el después de la misma.

En caso de presentarse circunstancias climáticas tales como: tormenta eléctrica, neblina, lluvia y otros, el titular-operador minero deberá reprogramar el horario de carguío y voladura y actuar de acuerdo a los procedimientos específicos que hayan sido establecidos para estos casos.

Artículo 79.- Métodos de perforación.- La perforación deberá efectuarse en lo posible usando el método de perforación húmeda, cuando por causas inherentes a las condiciones de operación no sea posible utilizar dicho método, la perforación podrá efectuarse en seco, utilizando un sistema de captación de polvo.

Artículo 80.- Señalización de la voladura.- Durante la ejecución de la voladura esta se deberá aislar convenientemente, colocando las señalizaciones vivas y de advertencia que correspondan y bloqueando el acceso de personas, equipos y vehículos. Se deberá suspender toda actividad ajena a las operaciones con explosivos en el sector comprometido.

Artículo 81.- Voladura secundaria.- Para barrenos cortos y/o voladura secundarias se utilizarán explosivos apropiados con una correcta concentración

de carga para evitar proyecciones de roca. Además se deberá cumplir con todo lo establecido en el Artículo 76 de este mismo Reglamento.

Artículo 82.- Preparación de cebos.- Los cebos para voladura deberán prepararse inmediatamente antes de ser usados y su número no deberá ser mayor que los necesarios para dicha voladura. Los cebos no deberán ser preparados con herramientas que generen chispas, ni al interior de los polvorines. El sitio de preparación elegido deberá estar señalizado.

Artículo 83.- Encapsulado de fulminantes con mecha lenta.- Para fijar el encapsulado de los fulminantes o detonadores a la mecha del flagrante o conectores sobre las guías se deberá usar, solamente, la herramienta diseñada para este propósito, un alicate minero y/o sellador mecánico.

Artículo 84.- Iniciación de la explosión.- Tanto para disparos con mecha lenta como para fulminantes eléctricos y no eléctricos se deberá cumplir con lo establecido en la norma técnica nacional vigente y además se tendrá en cuenta:

Si se dispara con mecha de flagrante o mecha lenta, el usuario verificará la información del fabricante sobre la velocidad de combustión de la mecha adquirida. Se deberá establecer en función de la velocidad de quemado de la mecha y el largo de la misma a fin de que todo el personal pueda ponerse a resguardo de la voladura.

En el desarrollo de piques o pozo el inicio de la voladura se lo hará desde una galería horizontal con acceso directo a la vía de evacuación y nunca se iniciará dentro del pique o pozo en el cual se hará la voladura.

Artículo 85.- Prohibición de reutilización de barrenamientos.- Se prohíbe estrictamente volver a barrenar en los restos de perforación de disparos anteriores, tiros quedados o en perforaciones hechas anteriormente para otra finalidad diferente de la voladura.

Artículo 86.- Tiros quedados.- Los tiros que corresponden a voladuras de tiros anteriores que no hayan explotado completamente (tiros quedados) y

representen riesgos por su presencia oculta en barrenaciones posteriores, requerirán de la adopción de los siguientes mecanismos de precaución:

En forma previa al inicio de perforaciones en lugares en los que se hayan efectuado disparos con anterioridad, se deberá lavar el frente con agua y revisarlo cuidadosamente para determinar la existencia de tiros quedados, de comprobarse se procederá a suspender las labores en el frente de trabajo y aislar el área de influencia hasta solucionar el incidente.

Se prohíbe terminantemente extraer las cargas de los tiros quedados; estos deberán degradarse con agua o se harán explotar con nuevas cargas.

No podrá usarse el resto de un tiro quedado en una nueva barrenación.

Los tiros quedados se eliminarán en el turno en el que se detecten.

En caso de constatarse la presencia de cartuchos cebados cuando se haga limpieza del mineral se deberá sacar el fulminante, transportarlo por separado hasta un sitio específico en el polvorín hasta que se decida su disposición final.

En todo trabajo minero se deberá llevar un registro de tiros quedados y su eliminación, este trabajo se lo realizará en conjunto con la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo y se reportará como un incidente de trabajo.

Se prohíbe examinar un tiro que hubiere fallado antes de un tiempo determinado por el técnico responsable de explosivos y el responsable de seguridad y salud en el trabajo, que permita mantener un margen de seguridad.

CAPITULO IV

VENTILACIÓN

Artículo 87.- Ventilación en minería subterránea.- En toda mina subterránea se deberá disponer de circuitos de ventilación, ya sea natural o forzado con el objeto de mantener un suministro permanente de aire fresco y salida del aire viciado.

Artículo 88.- Flujo del aire.- El flujo de aire será regulado tomando en consideración el número de personas expuestas, la extensión de las labores, el

tipo de maquinaria de combustión interna, las emanaciones naturales de las minas y las secciones de las galerías. El flujo mínimo de aire necesario por persona, será de 3 m³/min.

Artículo 89.- Ventilación Natural.- La ventilación natural se permitirá siempre y cuando existan los flujos establecidos en el Artículo 88 de este Reglamento.

Artículo 90.- Ventilación Mecánica.- Cuando la ventilación natural no satisfaga los requerimientos señalados en el artículo anterior, deberá efectuarse ventilación mecánica instalando ventiladores principales, secundarios o auxiliares de acuerdo con las necesidades. La velocidad promedio del aire en todo lugar de trabajo no será inferior a 15 m/min.

Artículo 91.- Ventiladores auxiliares.- En labores que posean sólo una vía de acceso y que tengan un avance de más de sesenta metros, es obligatorio el empleo de ventiladores auxiliares, y en avances menores, solo cuando las condiciones ambientales así lo exijan.

Artículo 92.- Aforo de ventilación.- El titular minero deberá hacer un aforo de ventilación semestralmente en todos los lugares de la mina a donde acceda personal, no tolerándose pérdidas superiores al quince por ciento (15%), las evaluaciones locales se harán cada vez que se produzcan nuevas comunicaciones de chimeneas, cruceros, frentes de explotación y otras labores; considerando, primordialmente, la cantidad y calidad del aire en las labores donde haya personal trabajando, como son los frentes de explotación, los subniveles, las galerías, las chimeneas, inclinaciones, piques, entre otros. Los resultados obtenidos de estos aforos deberán registrarse y mantenerse disponibles.

Artículo 93.- Monitoreo de gases y material particulado.- Deben monitorearse constantemente todos los trabajos subterráneos, espacios confinados, labores que no han sido ventiladas, que estén abandonadas; no se permitirá la ejecución de trabajos en lugares cuya concentración supere los TLVs, y los límites de explosividad internacionalmente aceptados para concentraciones superiores e inferiores de gases y material particulado. Además se debe controlar la concentración de oxígeno (mínimo 19,5%) en el ambiente laboral.

Artículo 94.- Bolsas de gases.- En aquellas minas en las que se constate la presencia de bolsas de gases, productos de confinamiento de gases de voladura o de procesos naturales, se cumplirá con la ventilación adecuada para eliminarlos.

Artículo 95.- Corrientes de aire viciado.- Toda corriente de aire viciado que pudiera perjudicar la salud o la seguridad de los trabajadores (as), será cuidadosamente desviada de las actividades mineras. No se permitirá el uso de aire viciado para ventilar frentes en explotación.

Artículo 96.- Previsiones para paralización de ventiladores.- En casos de falla mecánica o eléctrica de los ventiladores, se debe contar con sistemas de respaldo que permitan su operación constante, de no contar con estos, la labor minera debe ser paralizada y clausurado su acceso, de forma que se impida el pase de las personas hasta verificar que la calidad y cantidad del aire haya vuelto a la condición segura de operación.

Artículo 97.- Material particulado a cielo abierto.- Se deberá establecer un procedimiento específico para el control del material particulado en las labores mineras a cielo abierto en base a la normativa nacional vigente.

CAPITULO V

ACUÑADURA Y FORTIFICACIÓN DE LABORES MINERAS

Artículo 98.- Acuñadura (Desquinche).- Esta actividad será obligatoria y periódica después de la voladura, igualmente obligatorio será controlar los riesgos por el desprendimiento de rocas durante el acto de la acuñadura, se deberá realizar un procedimiento específico para el desarrollo de estas labores.

Artículo 99.- Revisión de frentes de trabajo.- Los frentes de trabajo y las paredes que circunden estos lugares deben ser regularmente revisados a fin de evitar accidentes por desprendimientos de rocas.

Artículo 100.- Desprendimiento de bloques en labores superficiales.- La acuñadura se iniciará desde arriba en los taludes y por el costado de los bloques a desprender.

Artículo 101.- Fortificación de labores.- Cuando se atravesare rocas deleznable o fracturadas o cuando las labores presenten inestabilidad, se procederá inmediatamente a su fortificación, sin esperar que tales labores generen riesgo inminente. Se cumplirá con la implementación de un procedimiento específico para realizar esta actividad.

Artículo 102.- Revisión de la fortificación.- La fortificación debe ser regularmente mantenida a fin de garantizar su estabilidad en función del material utilizado y las cargas a las que este expuesto.

Artículo 103.- Prohibición de debilitamiento de estribos o pilares.- Se prohíbe, en el interior de la mina, la remoción o adelgazamiento de los estribos o pilares de sostenimiento del techo, sin reemplazarlos por una estructura soportante.

CAPITULO VI

CARGUÍO Y TRANSPORTE

Artículo 104.- Normativa aplicable.- El tránsito y la conducción de vehículos se regirán, por las disposiciones contenidas en la Ley de la materia y sus Reglamentos; las que serán complementadas con medidas de carácter específico propias de las condiciones operacionales del área minera, las que no podrán estar en discordancia con dicha ley.

Artículo 105.- Procedimiento de transporte.- Todas las operaciones de transporte, tanto de personas como materiales, en las áreas mineras, deben estar regulados por un procedimiento interno de operaciones dentro de su sistema de gestión de la prevención, el que deberá disponer de las medidas y medios que sean necesarios.

Artículo 106.- Del Carguío y Transporte del material minado.- El carguío y transporte de mineral y roca estéril, mediante el empleo de equipos mecanizados de cualquier naturaleza y magnitud, deberán ser establecidos en el respectivo instructivo que incorporará las medidas de seguridad. Previo a realizar estos trabajos se debe haber realizado las labores de ventilación, acuñadura y de ser el caso fortificación.

Artículo 107.- Del Descargado de material minado.- Se colocará de manera obligatoria, muros de contención técnicamente diseñados al borde de las escombreras en base al Artículo 49 de este Reglamento, donde se arroje el material y además se cumplirá con:

En puntos de descarga, sean botaderos, parrillas, trituradoras y otros, deberá realizarse con base a instructivos que determinen las medidas de protección colectiva tales como barreras delimitadoras, iluminación, señalización y demás procedimientos.

Para sistemas de transporte automatizado el sitio de descarga de material deberá contar con mecanismos de control que posean paradas de emergencia y se respetará los mecanismos de seguridad establecidos por el fabricante.

Artículo 108.- De la Maquinaria y Equipo Pesado.- Los equipos móviles que circulen dentro del campo minero como camiones, volquetes, moto niveladores, tractores, cargadores frontales, camiones aspersores, palas eléctricas y en general equipos de transporte mecánico o izaje de cargas, etc. serán operados únicamente por personal autorizado y competente. Toda la maquinaria y equipo pesado deben tener una planificación que contemple los mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos.

Artículo 109.- Transporte del personal.- Se prohíbe el transporte de personal en baldes u otros vehículos de carga, que no estén específicamente diseñados para este propósito.

Artículo 110.- Seguridad en galerías de transporte.- En las labores por las cuales transite personal o carros de acarreo, se deberá dejar un espacio mínimo de seguridad en base al diseño de la galería y su uso, además se cumplirá con:

Se contemplará en el diseño de la galería la construcción de zonas de seguridad para el resguardo del personal que transite, las mismas que deben estar señalizadas y a distancias establecidas en base al análisis de riesgo.

Se contemplará en el diseño de la galería la construcción de zonas de transferencia o espera para equipos y vehículos.

Todo el personal involucrado en las labores de transporte se deben tener los Equipos de Protección Personal necesarios en base al análisis del riesgo al que se encuentre expuesto.

Artículo 111.- Seguridad en vías de transporte a cielo abierto.- Dentro del diseño de las vías de transportación se contemplará las condiciones de operación segura que garanticen las distancias mínimas de visibilidad, los límites de velocidad, pendientes máximas, radios mínimos de giro, zonas de frenado, bermas de protección, entre otros.

TÍTULO IX

DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA FASE DE BENEFICIO, FUNDICIÓN Y REFINACIÓN

Artículo 112.- Planificación de la planta de beneficio.- Los titulares de plantas de beneficio, con el respaldo de los estudios técnicos correspondientes, deberán establecer la planificación de las actividades de beneficio considerando los riesgos identificados para su implementación la que será verificada y controlada por la autoridad competente del Ministerio Sectorial.

Artículo 113.- Planos y diseño de las Labores de beneficio.- El titular de la planta de beneficio dispondrá para el análisis de riesgos los siguientes planos generales aceptados y validados por la autoridad competente:

Distribución en planta.

Diagrama de flujo de las operaciones y procesos.

Diagrama de instrumentación y control (en caso que se aplique).

Obras civiles.

Instalaciones sanitarias.

De red eléctrica.

De red de aguas, en el caso de que hubiere.

De evacuación y recursos.

El diseño de la planta de beneficio deberá cumplir todo lo estipulado en la normativa legal vigente.

Los planos señalados deben actualizarse permanentemente y estar disponibles en el lugar de trabajo. En el caso de planos de evacuación y recursos siempre deben estar visibles.

Los planos de instalaciones e infraestructura evidenciarán los riesgos que se relacionen con higiene y seguridad, incluyendo las medidas preventivas de los riesgos detectados.

Los planos deben identificar los riesgos de accidentes mayores, incendios y sistemas de seguridad y todos los sistemas de prevención de riesgos laborales establecidos para tal fin.

Artículo 114.- Operaciones de las Plantas de beneficio.- Todas las plantas de beneficio de minerales que en sus operaciones empleen reducción de tamaño, concentración, procesos hidro metalúrgicos, piro metalúrgicos, electrometalúrgicos, métodos físicos y/o químicos deben contar con análisis que permita identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgo a los que se encuentre expuesto el personal.

Artículo 115.- Señalética y delimitación de seguridad.- Todos los equipos deben estar provistos de sistemas de restricción de acceso a los mismos, además deben contar con la señalética de seguridad que informe los riesgos a los que está expuesto el personal.

Artículo 116.- Descargas líquidas y relaves.- Todas las aguas y relaves que se evacuen de las labores de beneficio deben recibir un tratamiento y disposición final adecuada acorde a lo estipulado dentro de la normativa ambiental vigente.

Artículo 117.- Evacuación, monitoreo, tratamiento de vapores y gases durante el beneficio, la fundición y refinación.- En las operaciones que generen vapores o gases se debe contar con sistemas de extracción que permitan su eliminación y/o tratamiento y además:

En caso de que los gases o vapores que se produzcan generen riesgo químico estos deberán ser tratados y monitoreados durante todas las fases de la operación.

En los locales o instalaciones en las que se genere gases o vapores se debe tener sistemas de ventilación forzada que permitan en caso de emergencia evacuar en el menor tiempo posible el volumen total de los gases producidos.

Artículo 118.- Sustancias químicas.- Todo el personal expuesto a riesgo químico debe estar capacitado y contar con protocolos de actuación en base a las Hojas de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) de cada producto. En caso de transportación se cumplirá con la normativa nacional e internacional vigente.

Artículo 119.- Seguridad en Relaveras.- Las relaveras deben cumplir con todas las medidas y equipos de seguridad para garantizar su estabilidad, impermeabilidad y deberán tener sistemas de drenaje para su operación.

Artículo 120.- Del transporte del material minero por tuberías.- Se cumplirá lo siguiente:

El sistema para transporte de mineral, relaves y concentrados por ductos como fluido deberá contar con el estudio técnico aprobado por la Agencia de Regulación y Control Minero, previo a su construcción.

El titular de derecho minero deberá realizar las etapas de condicionamiento, puesta en marcha, soporte de operación y capacitación del personal de operaciones.

Previo a la operación y periódicamente se deberá inspeccionar las áreas que puedan generar inestabilidades por donde pasa el ducto de transporte de fluidos minerales.

Las tuberías de los ductos deberán disponer de la instrumentación necesaria que permita el control de las variables de operación de los flujos que se transportan.

Se cumplirá con todo lo correspondiente al procedimiento de bloqueo y etiquetado de equipos cuando se deba realizar cualquier tipo de mantenimiento.

Artículo 121.- Trabajo seguro en fundición y refinación.- El sujeto, titular, contratista u operador minero está obligado a desarrollar e implementar los procedimientos operativos específicos que garanticen el desarrollo del trabajo seguro en todas las actividades que se realizan en una fundición, aplicable a cada proceso unitario realizado, desde la alimentación hasta el despacho de productos finales y la disposición final de los desechos. Además se cumplirá con:

Los dispositivos empleados para el control de contaminantes, como ceniceros, chimeneas, campanas de extracción, sistemas de ventilación, y cualquier otro conducto de humo, gases y polvos, serán limpiados y mantenidos en base a un procedimiento específico respetando los planes de mantenimiento y el bloqueo - etiquetado de equipos.

Las instalaciones para descarga de los hornos y los conductores de metal fundido, deberán contar con guardas y protecciones que impidan que el material pueda entrar en contacto con los operarios. Además nunca se debe superar el volumen de flujo diseñado para las instalaciones a fin de evitar derrames.

Artículo 122.- Obstrucciones en el proceso.- Para eliminar acreciones u obstrucciones en convertidores, hornos, reverberos, trituradoras de mandíbula, bandas transportadoras, tubería de transporte de pulpas y similares, se debe establecer un procedimiento específico de trabajo seguro.

TITULO X

CIERRE DE MINAS

Artículo 123.- Del Cierre Minas.- Para cada una de las fases del cierre de minas se debe realizar una identificación, medición, evaluación y control de todos los factores de riesgo presentes.

En minas subterráneas, a cielo abierto y labores de beneficio el plan de cierre deberá contener como mínimo los siguientes aspectos técnicos:

- Desmantelamiento de instalaciones.
- Cierre de accesos.
- Sellado de bocaminas y/o piques de levantamiento a superficie.
- Estabilización de taludes.
- Señalizaciones.
- Cierre y polvorines de explosivos y accesorios de detonación.
- Caracterización de efluentes.
- Identificación de pasivos ambientales.
- Plan de remediación.

Artículo 124.- Del Cierre Temporal de Áreas Afectadas por las Actividades Minerías.- En los casos excepcionales y específicos que se produzcan cierres temporales, se sujetarán a lo dispuesto en el Artículo 123 del presente Reglamento.

TITULO XI

INCUMPLIMIENTOS Y SANCIONES

Artículo 125.- De los Incumplimientos y sanciones.- De conformidad con la legislación vigente en materia seguridad y salud en el trabajo, los titulares de derechos mineros que incumplieren con sus obligaciones dispuestas en este reglamento, se someterán a las sanciones de conformidad a las leyes dispuestas y/o contempladas para el efecto en la normativa del Ministerio de Trabajo, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones.

5.1. Conclusiones y Recomendaciones:

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones generales que se relacionan con el resultado obtenido durante el desarrollo de la investigación, los cuales están detallados en los capítulos anteriores.

Las conclusiones y recomendaciones fueron el producto final del estudio realizado al Modelo de Reglamento de Seguridad en el Trabajo para el Ámbito Minero que se encuentra vigente en el país.

5.1.1. Conclusiones

Después de haber desarrollado la investigación el autor ha llegado a las siguientes conclusiones:

- En el ámbito laboral referido a la seguridad y salud de los trabajadores es muy importante tener en cuenta los riesgos a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, así como las etapas por las que se transita para la detección de los mismos.
- El cumplimiento de los aspectos que conforman los reglamentos de seguridad y salud en el trabajo es de vital importancia pues facilitan la protección de los trabajadores y garantizan que los procesos productivos se realicen con la calidad requerida.
- La aplicación del Modelo de Reglamento de Seguridad para el ámbito minero en el país con todos los artículos relacionados del Sistema Nacional de la Prevención garantizará que los procesos de esta actividad se realicen en un clima laboral adecuado, reduciendo de ese modo la accidentabilidad.
- Se puede concluir que las características del Reglamento de Seguridad y Salud en el campo minero implementado en el Ecuador del año 1996, hace necesaria la creación de un nuevo reglamento en el cual se incluyan todos los acápite necesarios para el mismo en el aspecto técnico, como en las etapas o fases de la actividad minera en cuanto a organización se refiere, así como incluyendo tópicos del Sistema de

Gestión de la Prevención como eje o columna vertebral del reglamento futuro.

- Para el desarrollo de esta propuesta se estudiaron los Reglamentos que se aplican en Chile, Perú por ser considerados países con una actividad minera desarrollada en la región y con conocimientos sólidos sobre seguridad e higiene del trabajo aplicados a esta actividad, por lo cual sirvieron de referencia para el desarrollo de la investigación y facilitaron que el investigador llegara a la conclusión de que el Reglamento aplicado en el Ecuador desde el año 1996 está lejano al desarrollo existente en la región y en el país ya que no abarca todos los detalles necesarios para que la actividad minera sea de calidad y segura.
- Una vez realizada la propuesta de la presente investigación se realiza una comparación entre la misma y el Reglamento que se aplica en el país desde el año 1996 y se constata que la propuesta que realiza el investigador sigue un orden lógico en cuanto a detalles y operaciones que se realizan en la actividad minera, abarcando cada uno de ellos, además se recoge todo lo relacionado a los riesgos laborales y accidentes que pueden ocurrir durante el desarrollo de la actividad y se detalla de forma explícita lo relacionado al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.
- El Modelo de Reglamento que aporta la investigación está fundamentado en la base técnica y normativa vigente para los mismos a nivel internacional, la cual es aplicable a la realidad socioeconómica actual del Ecuador.

5.1.2. Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones a que llegó el autor de esta investigación, se arribó a las siguientes recomendaciones:

- Continuar profundizando en el Modelo de Reglamento de Seguridad para el ámbito minero para que esté en función de una explotación minera de excelencia, lo cual se revierte en la calidad de dicho proceso y contribuye a que el país se sitúe como uno de los países mineros de la región con mejores condiciones de seguridad y salud en el ámbito minero.
- Contribuir en la preparación de los directivos y trabajadores del ámbito minero en cuanto a los riesgos que están presentes en los procesos de la explotación minera para de esta forma preservar la vida de los implicados en esta actividad.
- Intensificar la preparación de los directivos de las diferentes áreas de las empresas mineras en cuanto al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, ya que en los Reglamentos anteriores de los años 1996 y del aprobado en mayo de 2014 no cuentan con el desarrollo de cada aspecto presente en cada uno de sus artículos.
- Es necesaria la publicación de este Reglamento en el país para que esté al alcance de todas las empresas y pueda servir de guía para las que lo necesiten fundamentalmente en los ámbitos de la pesca, eléctrica y la agroindustria, siendo aplicable a todo el Artículo 9 referido al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALFATECLIMIN. (01 de 01 de 2003). ALFATECLIMIN. Recuperado el 10 de 06 de 2014, de ALFATECLIMIN: <http://www2.udec.cl/alfat/alfateclimin/documentos/Aguirre.pdf>
- Andrade, J. D. (2010). La minería a gran escala en Ecuador: una perspectiva de desarrollo. Quito: ESPOL.
- Benavides, F. G. (2014). Llesiones por accidentes de trabajo. Barcelona: Elsevier España.
- Carrión, R. M. (2000). Historia minera del Ecuador. Quito. Elirel.Ecuador.
- Crear una cultura de prevención en materia de seguridad y salud:Guía sobre el Convenio sobre seguridad y salud de los trabajadores, 1. s. (2013). Quito. Ecuador.
- Ecuador, C. d. (2013.). Verdades de la minería sustentable.
- Ecuador., P. a. (2012). Características de la minería y su marco legal en el Ecuador. Quito.
- Estrada., A. M. (2003). Historia minera del Ecuador. Quito. Masty. Ecuador.
- Gallegos, W. A. (2013). Historia de la Salud ocupacional y la seguridad industrial. Revista Cubana de Salud y Trabajo. La Habana.Cuba.
- Haro, B. A. (2010). Clasificación de riesgos.
- Krisnayanti, D. (23 de septiembre de 2013). Cómo el mercurio mata lentamente a los mineros. (L. Pressly, Entrevistador)
- Maldonado, L. T. (1999). Enfermedades por polvos inorgánicos. México: Auroct.
- Minero, A. d. (2013.). Zonas mineras del Ecuador. Quito. San Pablo.Ecuador.
- Moreano, F. S. (2011). Minería, minerales y desarrollo sustentable en Ecuador. Guayaqui. Andina. Ecuador.

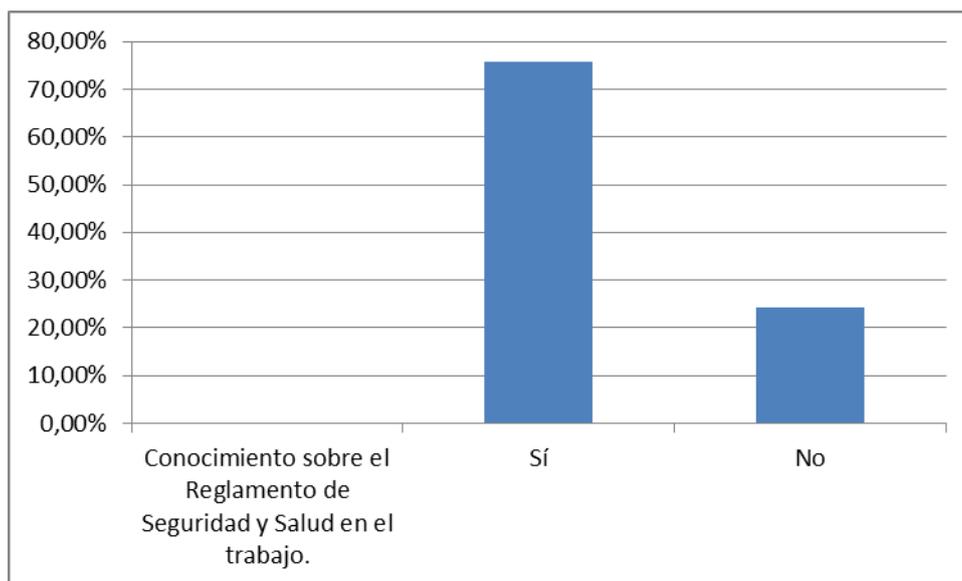
- otros, C. R.-F. (2014). Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: ELSEVIER MASSON.
- otros., F. G. (2014). Lesiones por accidentes de trabajo. Barcelona: Elsevier España.
- Paz, H. G. (2000). Metodología de la investigación científica. Quito. Andina. Ecuador.
- Porta M, E. (2008). A dictionary of epidemiology 5th ed. New York: Oxford University Press.
- R., D. (1976). El espejismo de la salud. Ciudad México. ASTOR. México.
- Rodríguez, C. A. (2009). Los convenios de la OIT sobre Seguridad y Salud en el trabajo. Quito. Buen Vivir. Ecuador.
- Ruiz-Frutos, A. M. (2014). Enfermedades Laborales. Enfermedad y trabajo: conceptos básicos. Barcelona: Elsevier España.
- Ruiz-Frutos, C. (2014). Salud laboral. Conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. Barcelona: Elsevier Masson.
- SALGADO, T. C. (2008). Tesis de grado: Influencia de la experiencia y capacitación docente en el rendimiento escolar del idioma inglés. Quito. ESPE. Ecuador.
- Salud., O. M. (1998). Seguridad y promoción de la seguridad: aspectos conceptuales y operaciones. Québec.
- Sampieri, D. R. (1999). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Gill.
- Sampieri., D. R. (2006). Metodología de la investigación. México: Mc Graw-Hill.
- SLIDESHARE. (19 de 11 de 2012). www.slideshare.net. Recuperado el 09 de 06 de 2014, de www.slideshare.net: <http://www.slideshare.net/CDESecuador/abc-de-la-mineria>
- Trabajo., O. I. (2010.). Accidentes laborales en las minas. Quito. El Buen Vivir. Ecuador.

UNISDR. (2009). Terminología sobre Reducción de riesgos de desastres.
Quito. El Buen Vivir. Ecuador.

ANEXOS

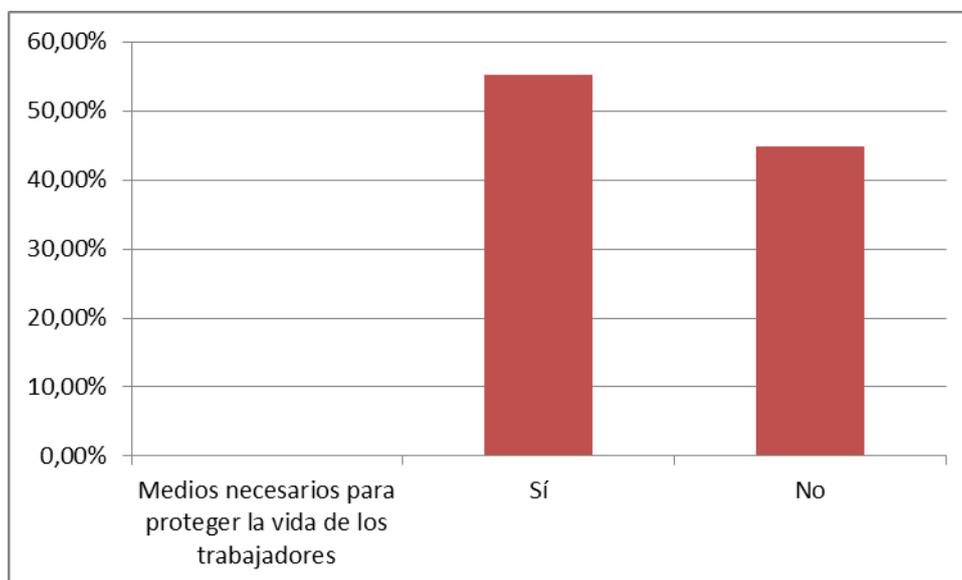
Anexo No.1 Conocimiento sobre el Reglamento de Seguridad y Salud en el trabajo área minera.

Sí	75,86%
No	24,14%



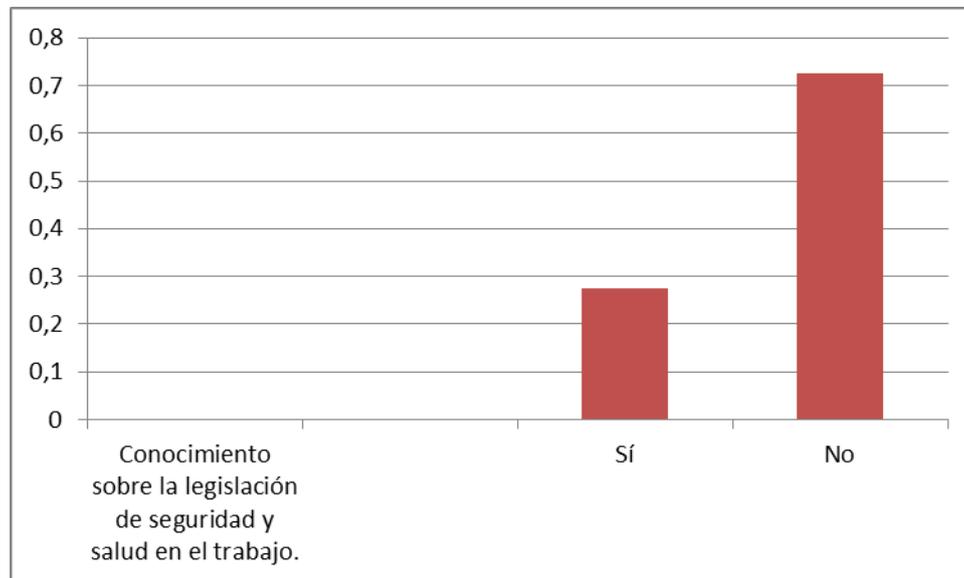
Anexo No.2 La dirección ofrece los medios necesarios para proteger la vida de los trabajadores

Sí	55,17%
No	44,83%



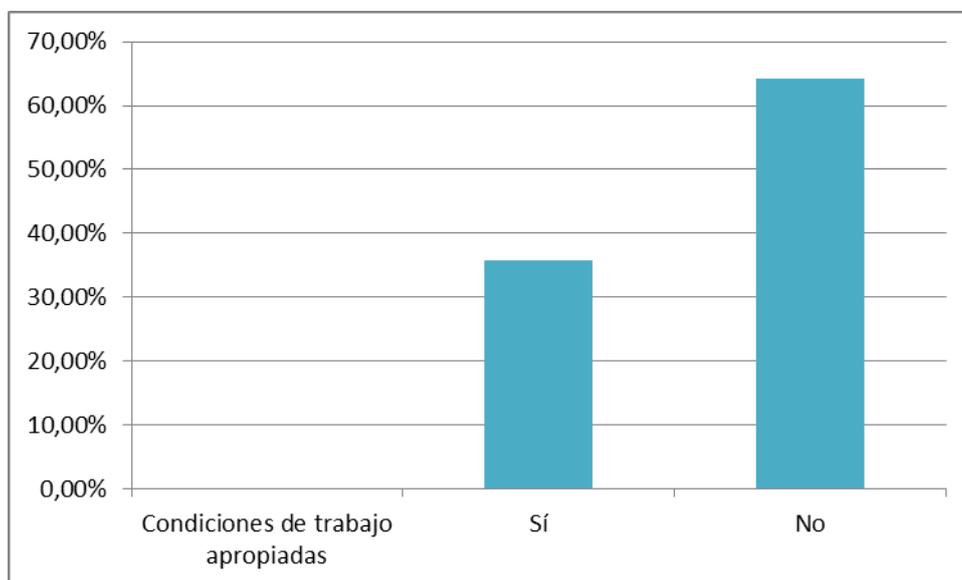
Anexo No. 3 Conocimiento sobre la legislación de seguridad y salud en el trabajo.

Sí	27,59%
No	72,41%



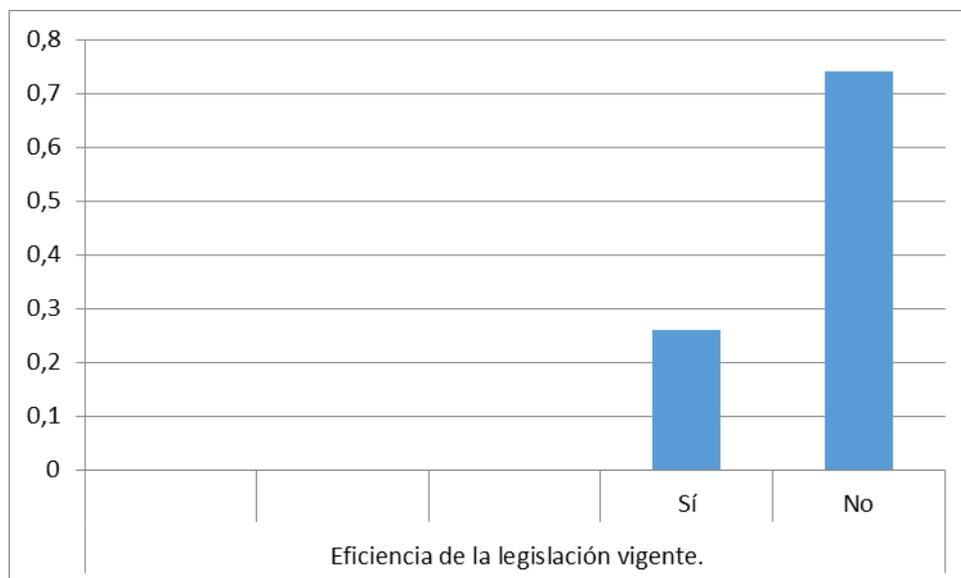
Anexo No. 4 Condiciones de trabajos apropiados.

Sí	35,71%
No	64,29%



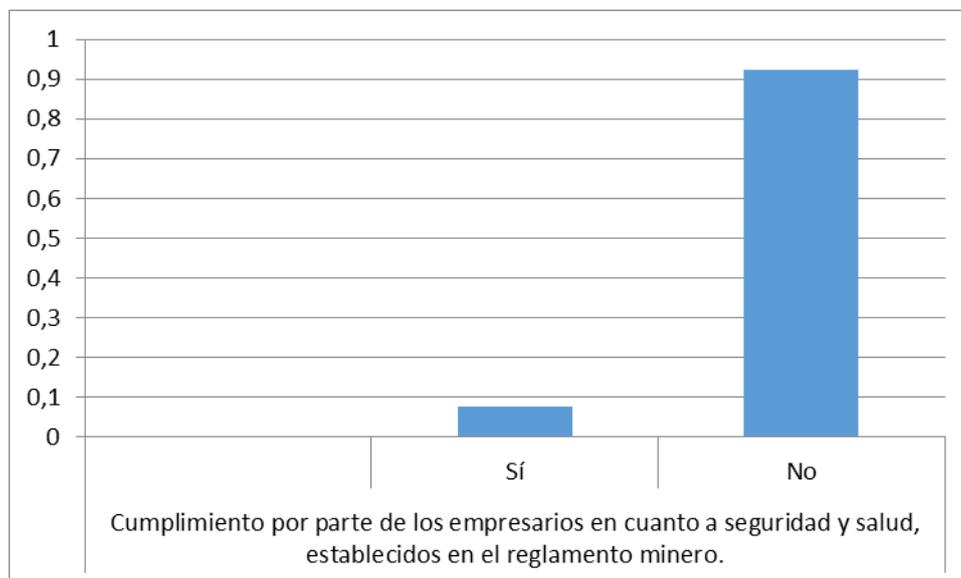
Anexo No. 5 Eficiencia de la legislación vigente.

Sí	25,93%
No	74,07%



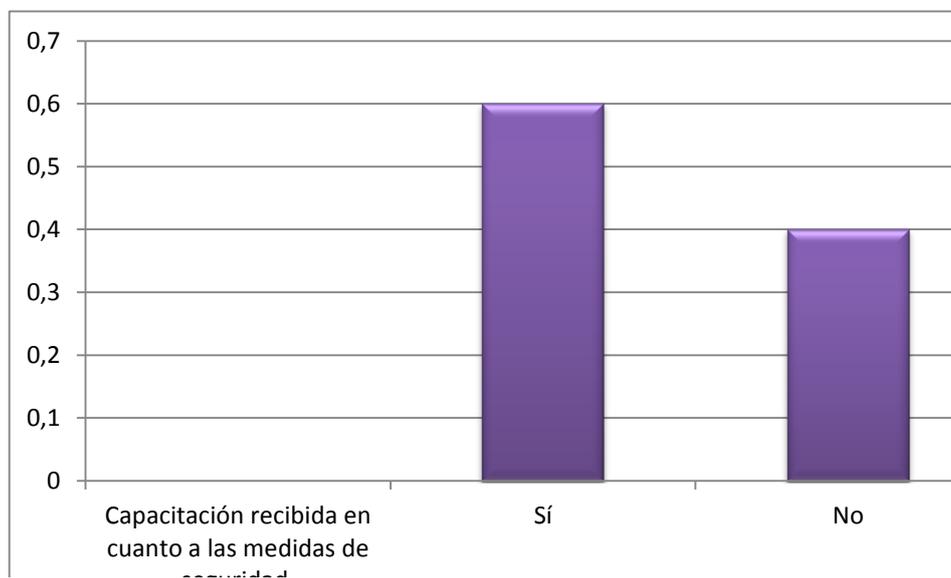
Anexo No. 6 Cumplimiento por parte de los empresarios en cuanto a seguridad y salud, establecidos en el reglamento minero.

Sí	7,69%
No	92,31%



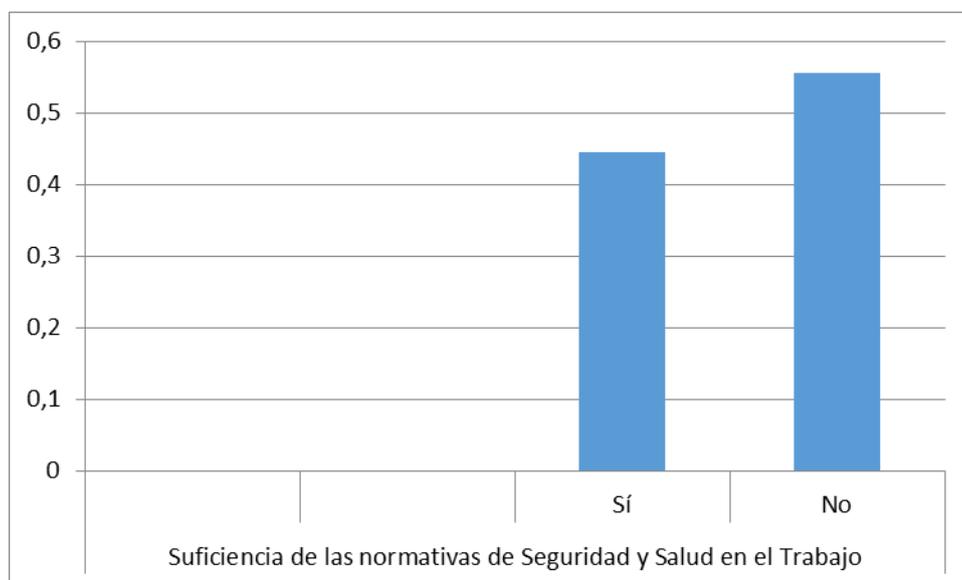
Anexo No. 7 Capacitación recibida en cuanto a las medidas de seguridad.

Sí	60%
No	40%



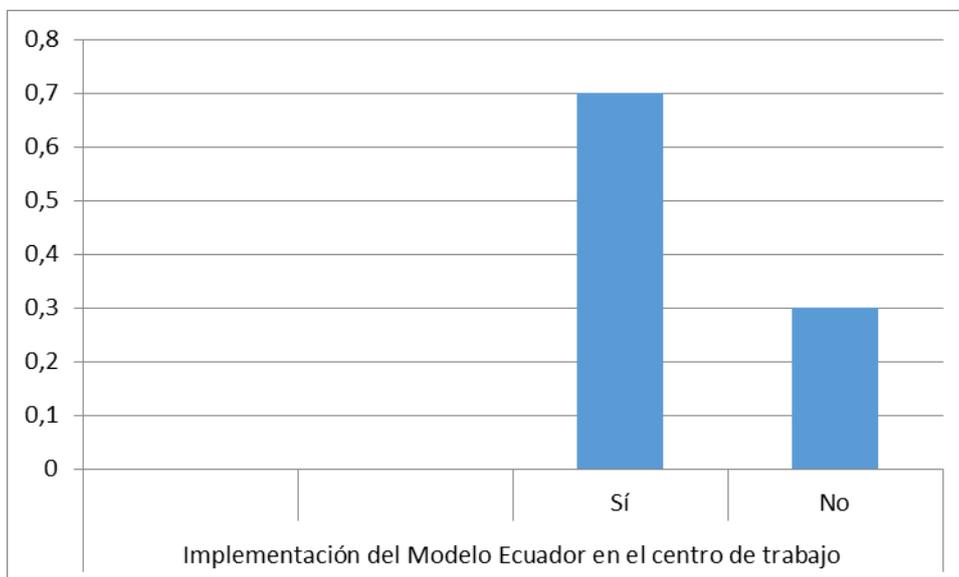
Anexo No. 8 Suficiencia de las normativas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Sí	44,44%
No	55,56%



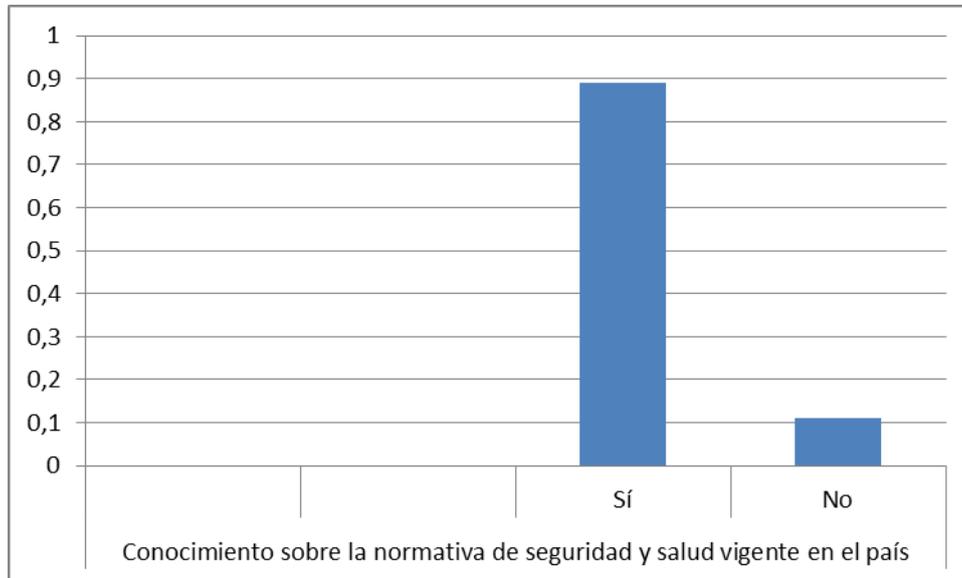
Anexo No. 9 Implementación del Modelo Ecuador en el centro de trabajo vs ayuda a reducción de siniestralidad

Sí	70%
No	30%



Anexo No. 10 Conocimiento sobre la normativa de seguridad y salud vigente en el país

Sí	88,89%
No	11,11%



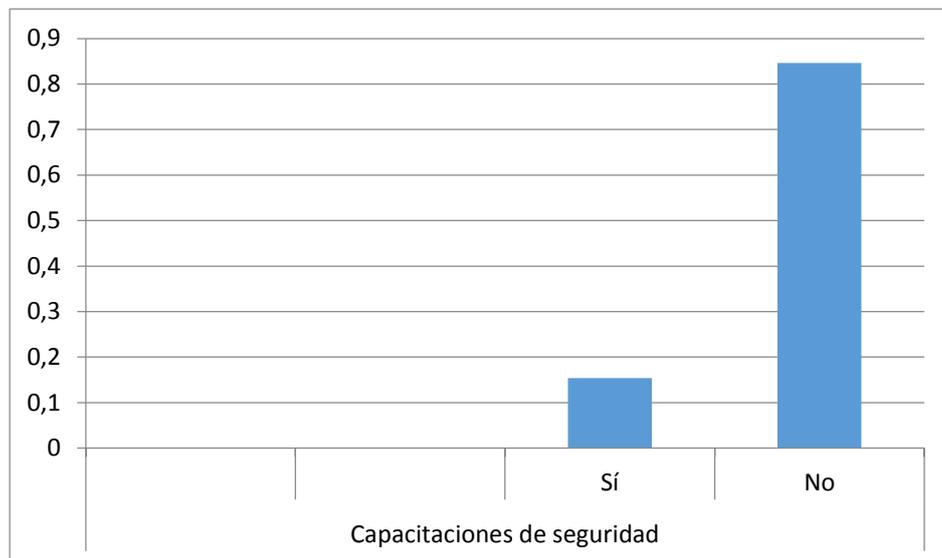
Anexo No. 11 Inclusión de un Sistema de Gestión de Riesgos en el contexto del Reglamento de SST Minero vs. Mejora de las condiciones de seguridad de la empresa.

Sí	81,48%
No	11,11%



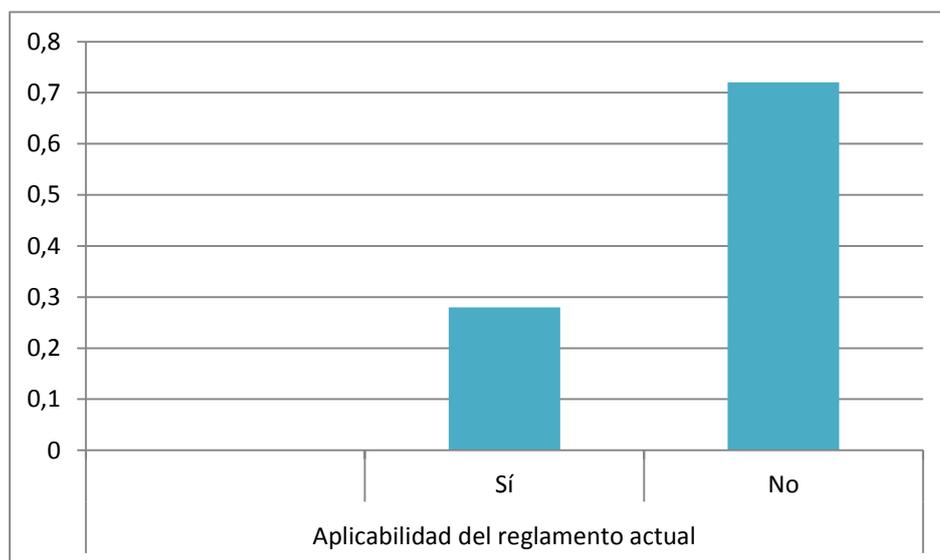
Anexo No. 12 Capacitaciones de seguridad recibidas por los trabajadores

Sí	15,38%
No	84,62%



Anexo No.13 Aplicabilidad del reglamento actual y cobertura de riesgos en la minería

Sí	28%
No	72%



Anexo No. 14 Compromiso por parte de la gerencia en brindar los recursos necesarios

Sí	19,23%
No	80,77%

