

**PROPUESTA DE UNA CARTILLA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN SOBRE LA
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
EN LA EMPRESA SAP AGREGADOS S.A.S.**

**FRANCY MALLERLY MORA FONSECA
CODIGO 43629**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C
2016**

**PROPUESTA DE UNA CARTILLA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN SOBRE LA
SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES
EN LA EMPRESA SAP AGREGADOS S.A.S.**

**FRANCY MALLERLY MORA FONSECA
CODIGO 43629**

Trabajo como Anteproyecto de Investigación

**CARLOS FERNANDO GUERRA ARANGO
Mcs**

**ESCUELA COLOMBIANA DE CARRERAS INDUSTRIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
BOGOTÁ D.C**

2016

CONTENIDO

	Pág.
1. TITULO.....	5
2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	6
2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	6
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
3. OBJETIVOS.....	9
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
4.1 JUSTIIFICACION.....	10
4.2 DELIMITACION	11
5. MARCO DE REFERENCIA	12
5.1 MARCO TEÓRICO	12
5.1.1 La relación salud-trabajo.	12
5.1.2 El trabajo.	12
5.1.3 Evolución histórica de las condiciones de trabajo.	14
5.1.4 Condiciones de trabajo.	15
5.1.5 El ambiente de trabajo.	16
5.1.6 Las condiciones de Seguridad.	16
5.2 MARCO CONCEPTUAL	17
5.3 MARCO LEGAL.....	19
5.4 MARCO HISTORICO.	20
5.4.1 Historia De La Minería	20

6. TIPO DE INVESTIGACION	32
6.1 METODOLOGIA	32
6.1.1 Observación.	33
6.1.2 Planificación.	33
6.1.3 Acción.	33
6.1.4 Escenario o área de estudio. E.....	33
6.1.5 Objeto de estudio.	33
6.2 MATRIZ DOFA	33
6.3 FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN	34
6.3.1 Fuentes Primarias.	34
6.4 FUENTES SEGUNDARIAS.....	35
6.5 RECURSOS.....	36
7. CRONOGRAMA.....	38
8. BIBLIOGRAFIA	39

1. TITULO

PROPUESTA DE UNA CARTILLA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA SAP AGREGADOS S.A.S.

2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

2.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Este trabajo de investigación está dirigido a desarrollar una propuesta para empleados de la empresa SAP AGREGADOS, quienes a través de estrategias pedagógicas y didácticas puedan prevenir y corregir las posibles causas de los accidentes de trabajo.

En principio se resalta que desde la década de los años setenta, las labores de explotación de las gravas y arenas del río Magdalena, en el sector de la Isla del Sol, en el municipio de Ricaurte, se habían adelantado en forma manual, empleando para ello, palas para el cargue y canoas para el transporte del material hasta los puertos areneros, donde se cargaba a las volquetas que lo trasladan a los centros de consumo en donde se presentaron muchos accidentes por ser una actividad sin ninguna regulación laboral.

Sin embargo ante el creciente mercado de materiales y la riqueza del recurso natural, dicha metodología artesanal presentaba demasiados manejos irregulares, y es allí donde nace la Sociedad SAP AGREGADOS SA que se conforma legalmente, iniciando sus actividades el 12 de abril del 2005 cumpliendo con los reglamentos de seguridad laboral en los procesos ejecutados por los empleados.

Fruto de un proceso de observación y seguimiento del desarrollo de la actividad diaria en la empresa SAP Agregados SAS, se ha podido determinar un bajo desempeño frente a la seguridad y salud en el trabajo por parte de los empleados.

Se consideran posibles factores de incidencia la ausencia de un responsable en la parte seguridad y salud en el trabajo, ya que desde la creación de la empresa en el 2006 hasta noviembre de 2015 no existía una persona encargada y la falta de formación y medios del personal para ejercer un manejo adecuado de los recursos.

En las actividades que desarrolla actualmente la SAP AGREGADOS S.A.S., La minería es una actividad de alto riesgo, por la alta probabilidad de accidentalidad y enfermedades laborales, situación que desde el punto de vista de seguridad, salud laboral y productiva, afecta directamente la productividad.

Según cifras reportadas por las Administradoras de Riesgos Laborales al Ministerio de Salud y Protección, La situación descrita, requiere mejoras y atención desde la seguridad y salud en el trabajo, pues la ausencia de personas de su lugar de trabajo por causa de los accidentes o enfermedades laborales, hacen que la mano de obra disminuya y por ende la productividad se afecta directamente.

Mirando la necesidad de comunicar a los trabajadores de la organización sobre el sistema de seguridad y salud en el trabajo implementado por la empresa y los temas referentes a la prevención de accidentes en el área de trabajo, entre otros temas de interés para el trabajador.

De acuerdo con la tema de interés se considera un problema grave el desconocimiento de los riesgos laborales a los que el trabajador está expuesto, esto genera comportamiento inseguros, incidentes, accidentes y/o enfermedades laborales por desconocimiento de los procedimientos a seguir.

Los factores más frecuentes en la ocurrencia de accidentes laborales se deben a la falta de estándares de seguridad, la poca capacitación y entrenamiento en seguridad, presencia de bajo enfoque de prevención en los esquemas de liderazgo gerencial, poca o ninguna evaluación del riesgos, y por consiguiente escasa implementación de programas en control de condiciones de riesgo.

En razón a estas causas la empresa SAP AGEGADOS SAS, propone la implementación de un cartilla que sea un esquema de entrenamiento con el fin de facilitar la comprensión de la seguridad como un pilar de la productividad, que redunde en la competitividad del negocio, pues al tener conocimiento se eliminan las causalidades accidentabilidad y enfermedad laboral, haciendo transferencia de conocimiento para el efectivo desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Cómo estructurar una propuesta pedagógica basada en el aprendizaje experiencial que permita enseñar educación para la prevención de accidentes a trabajadores de una mina?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta pedagógica de educación de seguridad y salud en el trabajo basada en la prevención de accidentes, que contribuya al desarrollo de competencias laborales al trabajador las cuales le permita conocer los riesgos a los que está expuesto en su actividad minera.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las normas que rigen la seguridad y salud del trabajador en Colombia y relacionarlas con el aprendizaje didáctico.

- Desarrollar una propuesta para la elaboración de cartilla didáctica que sirva de herramienta educativa para identificar los riesgos con el fin de prevenir los accidentes y las enfermedades laborales en el trabajador.

4. JUSTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 JUSTIIFICACION

Este proyecto surge como contribución a la formación de trabajador minero quien esta con la categoría de riesgo más alta en Colombia, ya que brinda a la empresa una herramienta pedagógica que les permite orientar la educación en la seguridad y salud en el trabajo, desde lo práctico, teniendo en cuenta a las necesidades y características del contexto en el que se desenvuelven diariamente, para ello se desarrollan actividades donde el trabajador tiene la posibilidad de experimentar en su entorno cercano, lo cual promueve el reconocimiento de los riesgo laborales a los que está expuesto, la apropiación de estándares de seguridad y prevención de accidentes, propicia desarrollo de actitudes positivas frente al buen comportamiento y el trato adecuado con los semejantes dentro de la actividad minera, acompaña el fortalecimiento de la autonomía y promueve la seguridad personal, haciendo uso del aprendizaje pedagógico.

Adicionalmente la investigación busca diseñar una cartilla que constituya como una herramienta que suministra habilidades y el sentido de identidad y pertenecía de cada individuo, dotándolo de metodologías y buenas prácticas de seguridad y salud en el trabajo a través de la asignación y localización de recursos, responsabilidades y evaluación continua de procesos, procedimientos y actividades; con una visión integral que va más de soluciones y que define cambios culturales enfocados en el mejoramiento continuo del desempeño laboral y productivos de la entidad.

Desarrollar acciones de prevención a través de difusión, divulgación y capacitación con el fin de fortalecer la cultura del autocuidado de la población de trabajadores de la empresa SAP AGREGADOS SAS., con actualización normativa laboral en derecho individual y de seguridad minera y de riesgos laborales en minería, para enfocar la atención en la percepción del riesgo y para minimizar o controlar los riesgos dentro de cada una de las actividades inherentes al trabajo.

4.2 DELIMITACION

El alcance de este proyecto de investigación se desarrollara con 20 empleados de la empresa SAP AGREGADOS SAS., ubicada en el municipio de Ricaurte departamento de Cundinamarca, el enfoque estará dirigido a prevenir los accidentes y enfermedades de trabajo a partir del reconocimiento de los riesgos que está expuesto el minero con el fin de generar un desempeño laboral y la seguridad personal en cada individuo, esta investigación servirá para fortalecer las actitudes positivas de otras empresa mineras para que desarrollen en pro de prevenir y mejorar la calidad laboral de sus empleados.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

5.1.1 La relación salud-trabajo. El estudio de la relación entre salud y trabajo se ha convertido en preocupación diaria para los expertos en la mayoría de las empresas, los cuales tienen la necesidad de analizar la problemática de los trabajadores involucrados. Desde esta perspectiva involucra explorar “dos dimensiones del problema: la técnica, tradicionalmente desarrollada por los expertos de salud ocupacional, y la conceptual, que es indispensable para la reformulación sobre una base distinta del problema de la salud”. (Laurell, 1978, p.60).

La salud y el trabajo son considerados procesos complejos y siempre van a tener una relación directa entre sí. En lo que respecta al trabajo como proceso social, es asociado al crecimiento y desarrollo personal, como generador de valores y en los aspectos abstractos del mismo, como proceso fisiológico. (Grecco et al., s.f.).

5.1.2 El trabajo. La visión económica clásica concibe el trabajo como un factor de producción que tiene una compensación: el salario. Para Adam Smith, es una fuente para la riqueza de las naciones, por lo cual se convierte en una condición indispensable para el ser humano. Según Marx, son los mecanismos de trabajo los que caracterizan dicha actividad, pues en la medida que cambian, se van identificando las distintas épocas económicas. En torno al tema, Hegel (citado por Henao, 2006, p. 33) indica que el trabajo es “un hacer social e histórico con el cual se transforma su mundo material y social y al mismo tiempo se autocrea como especie inteligente y organizada”.

Así, el trabajo se puede concebir como un proceso de transformación que incluye medidas mineras, aspectos sociales, culturales, humanos, políticos y artísticos. Este conlleva un proceso de tecnificación relacionado con el uso de herramientas y máquinas para el desarrollo de determinados procesos en la industria (Henaó, 2006). Para complementar el concepto, el trabajo puede tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la salud y la seguridad, cuando el trabajador no posee unas condiciones óptimas en su ambiente de trabajo. (Losada, 2010.).

El proceso de trabajo es aquel mediante el cual el hombre entra en contacto con la naturaleza transformándola y transformándose a sí mismo, por medio de la interacción con los diversos elementos que lo componen. Entre los elementos del proceso de trabajo se encuentran: Los medios de trabajo que comprenden las máquinas, herramientas, equipos e instalaciones; Los objetos de trabajo, como la materia prima (principal o secundaria); la actividad final realizada por los trabajadores, denominada como el trabajo mismo.(Laurell, 1993, p.70.), por su parte Zavala & Núñez (2010), esgrimen que el proceso de trabajo es cualquier transformación de un objeto, sea este natural o ya elaborado en un producto determinado, mediante una serie de elementos como son: La fuerza de trabajo y medios de producción (medios de trabajo y materia prima).

Para finalizar este punto se puede indicar que la generación de ciertos riesgos de seguridad que pueden llegar a la nocividad laboral, son el resultado del uso de los medios de producción, pues aunque existan independientemente de los trabajadores, estos los afectan en la medida en que los empleados se expongan durante el proceso productivo. (Laurell, 1993.)

5.1.3 Evolución histórica de las condiciones de trabajo. Antiguamente ocurren importantes acontecimientos, como la elaboración de instrumentos de trabajo en piedra y madera, así como el dominio del fuego y el uso de la cerámica. El hombre pasó de la etapa recolectora a la agrícola y la ganadera, donde se compartían y distribuían los instrumentos de trabajo y el alimento de forma equitativa, y, posteriormente, a una explotación de los recursos de producción.

En la prehistoria, el hombre primitivo creó herramientas de trabajo para intervenir la naturaleza, como también armas para protegerse de las inclemencias del clima y de los ataques de los animales. Posteriormente, se destaca la civilización egipcia (año 4000 a. Marco teórico 15 C.), la cual se caracterizó por leyes especiales dictadas por el faraón para realizar el trabajo y evitar los accidentes de trabajo. (Yépez, 2000, p. 8-9).

En la Edad Media aparecen las primeras corporaciones o gremiales de oficio, las cuales se caracterizaron por agrupar a los artesanos (maestros y aprendices). En esta etapa sólo se acudía a la medicina laboral en casos extremos. (Rodellar, 2008, p.7). La fuerza de trabajo es, fundamentalmente, el modo de producción feudal, en el cual el señor feudal brindaba protección a los feudos a cambio del trabajo en sus posesiones.

Con la revolución industrial, en el siglo XVIII, surgen las fábricas y los trabajadores asalariados, y con ellos, los accidentes de trabajo, por eso se organizan sistemas para la seguridad personal de los trabajadores que se encontraban expuestos a siniestros y enfermedades laborales. La revolución industrial significó el paso del trabajo manufacturero a la producción

industrializada, reemplazando así al trabajador por la máquina. (Henaó, 2006, p. 5.). A finales del siglo XIX y comienzos del XX, las ideas de Taylor (1911), que imperan en la mayoría de las factorías, implican que la producción debería ser por destajo, buscando unas condiciones de trabajo apropiadas, pero no para el bienestar del empleado, sino para que este produjera mucho más, pues el objetivo primario era la maximización de la producción. Después de la Primera Guerra mundial, se fortalece la revolución industrial mediante el cambio tecnológico y la modernización. Finalmente, a partir del siglo XX se vive la revolución tecnológica con la incorporación al trabajo de las tecnologías de información, comunicación y formación.

5.1.4 Condiciones de trabajo. La OIT considera las condiciones de trabajo como “el conjunto de factores que determinan la situación en la cual el trabajador/a realiza sus tareas, y entre las cuales se incluyen las horas de trabajo, la organización del trabajo, el contenido del trabajo y los servicios de bienestar social”.

El mejoramiento de las condiciones de trabajo es uno de los principales objetivos de la OIT. A pesar que hay aumentos salariales en numerosos países, muchos trabajadores aún ganan muy poco y tienen dificultad para hacer frente a sus necesidades básicas. Por otra parte, en algunos países hay una reducción en el tiempo dedicado al trabajo, pero también es cierto que este cambio suele venir acompañado por una incertidumbre que puede debilitar la seguridad del empleo y plantear nuevas dificultades para conjugar el trabajo y la familia. Las condiciones de trabajo peligrosas o poco higiénicas tienden a desaparecer en el mundo industrializado, pero aún son frecuentes en el mundo en desarrollo.

Durante las últimas décadas, las condiciones de trabajo han cambiado considerablemente, lo que da al lugar desarrollo de nuevas técnicas para la valoración y diseño de métodos de intervención para las diferentes formas de daños del trabajo en las empresas (Losada, 2010.).

5.1.5 El ambiente de trabajo. El ambiente de trabajo es considerado como “el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en su salud y en la calidad de vida”. (Álvarez et al. 2006.) De acuerdo con la naturaleza y características propias del ambiente de trabajo, se pueden originar distintos riesgos con la probabilidad de daños para la salud de los trabajadores. Adicionalmente, el ambiente de trabajo puede determinar diferentes riesgos, los cuales tienen la probabilidad de causar daños a la salud y son generados durante el proceso productivo. (Grecco et al., s.f.).

5.1.6 Las condiciones de Seguridad. Las condiciones de seguridad se define como aquellas “condiciones que influyen en los accidentes, incluyendo las características de máquinas, equipos y herramientas, seguridad general del local y del espacio de trabajo y riesgos de las fuentes de energía”. (Parra 2003, p. 5.). En relación con el tema, la seguridad en el trabajo se especifica como: La disciplina que tiene como objetivo principal la prevención de los accidentes laborales en los que se produce un contacto directo entre el agente material, sea un equipo de trabajo, un producto, una sustancia o bien una energía y el trabajador con unas consecuencias habitualmente, pero no exclusivamente, traumáticas (quemaduras, heridas, contusiones, fracturas, amputaciones, etc.). (INSHT 2006, p. 23.).

5.2 MARCO CONCEPTUAL

Accidente de trabajo. Suceso repentino que sobreviene por causa o con ocasión del trabajo, y que produce en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte. Es también accidente de trabajo aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, incluso fuera del lugar y horas de trabajo (Decisión 584 de la Comunidad Andina de Naciones).

Enfermedad. Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas (NTC-OHSAS 18001).

Enfermedad Profesional. Todo estado patológico que sobreviene como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos (Ministerio de la Protección Social, Decreto 2566 de 2009).

Incidente. Evento(s) relacionado(s) con el trabajo, en el (los) que ocurrió o pudo haber ocurrido lesión o enfermedad (independiente de su severidad) o víctima mortal (NTC-OHSAS 18001).

Lugar de trabajo. Cualquier espacio físico en el que se realizan actividades relacionadas con el trabajo, bajo el control de la organización (NTC-OHSAS 18001).

Peligro. Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos (NTC-OHSAS 18001).

Riesgo. Combinación de la probabilidad de que ocurra un(os) evento(s) o exposición(es) peligroso(s), y la severidad de lesión o enfermedad, que puede ser causado por el (los) evento(s) o la(s) exposición(es) (NTC-OHSAS 18001).

Acción correctiva. Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable. (Decreto 1443 de 2014, art. 1).

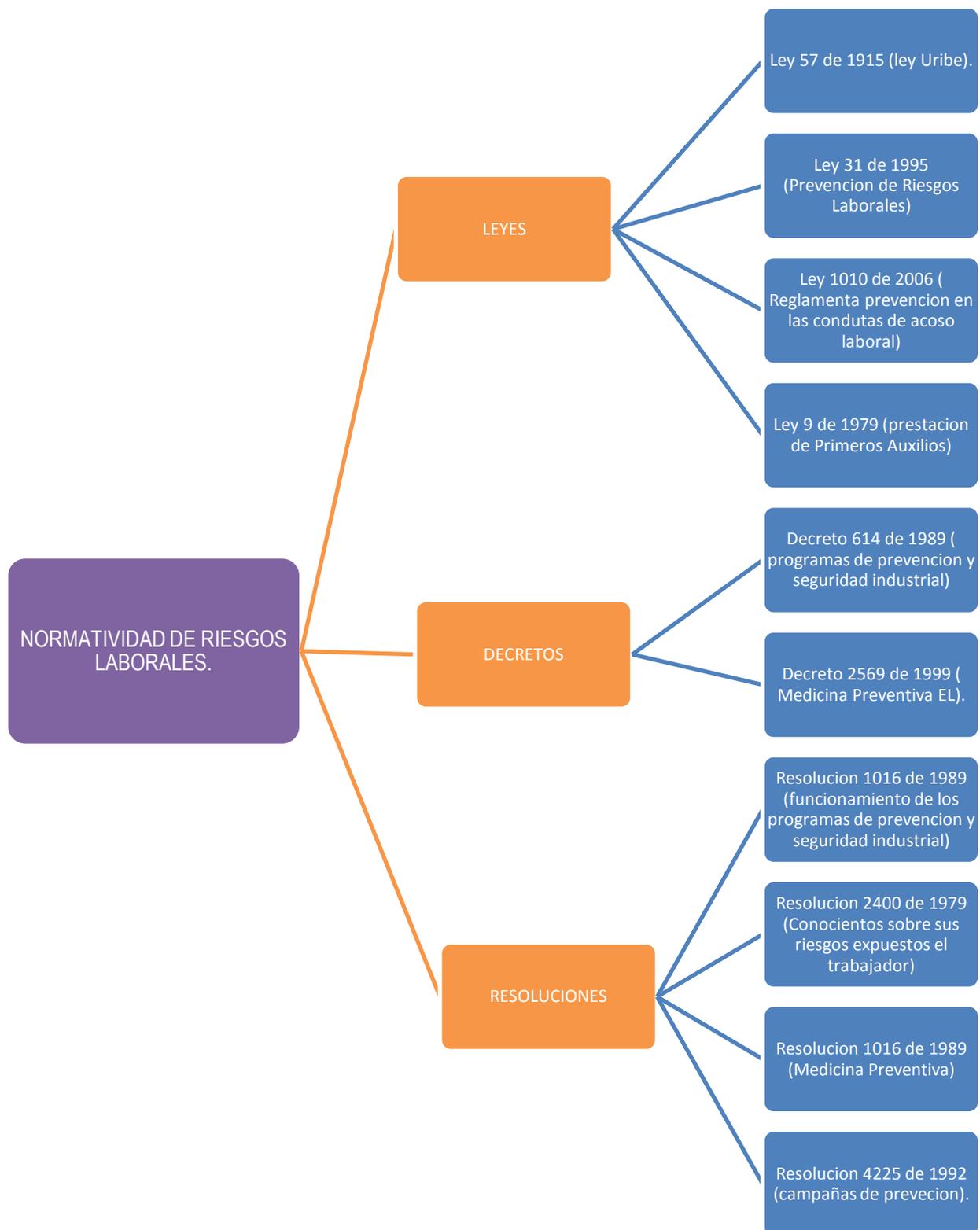
Acción de mejora. Acción de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), para lograr mejoras en el desempeño de la organización en la seguridad y la salud en el trabajo de forma coherente con su política. (Decreto 1443 de 2014, art. 1)

Autorreporte de condiciones de trabajo y salud. Proceso mediante el cual el trabajador o contratista reporta por escrito al empleador o contratante las condiciones adversas de seguridad y salud que identifica en su lugar de trabajo. (Decreto 1443 de 2014, art. 1)

Condiciones de salud. El conjunto de variables objetivas y de autorreporte de condiciones fisiológicas, psicológicas y socioculturales que determinan el perfil sociodemográfico y de morbilidad de la población trabajadora. (Decreto 1443 de 2014, art. 1)

Mejora continua. Proceso recurrente de optimización del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lograr mejoras en el desempeño en este campo, de forma coherente con la política de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) de la organización. (Decreto 1443 de 2014, art. 1)

5.3 MARCO LEGAL



5.4 MARCO HISTORICO.

5.4.1 Historia De La Minería

5.4.1.1 Contexto A Nivel Mundial. Al iniciar este estudio de la historia de la minería, es necesario retroceder casi hasta los mismos orígenes del ser humano, en una época que comenzó hace aproximadamente 2.5 millones de años y que duró hasta el 8.000 A.C. Es en paleolítico o en la edad de piedra en donde se encuentran los primeros vestigios de la actividad minera desarrollada por el hombre. Las evidencias más antiguas de la utilización de artículos en piedra proceden de la cuenca del río Omo, en el sur de Etiopía (2,4 millones de años) y de la Garganta de Olduvai, en Tanzania (2 millones de años). Son utensilios primitivos a los que a través de la percusión se les intentaba generar cierto filo para ser usados como herramientas de corte. (Armengot J, 2006, p. 17-28.)

En los registros históricos, se encuentra un consenso entre historiadores y arqueólogos que el primer metal usado por el hombre fue el cobre, dadas sus características propias y a su maleabilidad, pues era posible transformarlo en frío con golpes martillados o en altas temperaturas (alcanzadas en el neolítico). Las aleaciones entre metales y diferentes elementos se dieron de manera fortuita y espontánea, pues dada la pobre dureza que ofrecía el cobre, se realizaban aleaciones al azar buscando mejorar la resistencia y durabilidad de las herramientas, una de las aleaciones iniciales sobre las cuales se encuentran registros es la que se hizo con cobre y Arsenio, hasta que a mediados del año 3.000 A.C, se realizaron las primeras aleaciones de cobre con estaño, lo que produjo un material más duro y menos corrosible, dando inicio a la edad de bronce. Otros metales sobre los cuales se encuentran registros de esta época, con la plata y el

oro, en estados nativos, es decir, sin ninguna combinación con otros elementos, pero para la época eran de escasa aparición. (Gutiérrez, 2013).

“Alrededor de esta época, se inicia con la extracción secuencial de los metales, lo que aporta un gran avance a la minería, con la aparición de pozos de extracción y la modernización de los hornos de fundición, lo que permitió avanzar en la consecución de metales de mejores características (como el bronce) y la construcción de nuevas y mejores herramientas. Otro hecho fundamental en la historia y consolidación de la minería actual, es la aparición de la civilización romana, pues a través de sus constantes innovaciones permitieron aportar nuevos procedimientos y organizar una minería a una escala notablemente mayor que la primitiva. Los mineros romanos emplearon siempre útiles de hierro, tales como picos, azadas, cuñas, punteros y mazas. También hacían obras de sostenimiento de los huecos de explotación con madera y muros de piedra, y a veces, cuando el mineral lo justificaba, realizaban obras de mampostería.”(Echeverri & Rivera, 2014, p.15).

Continuando con el avance cronológico de la minería y la historia de la humanidad, posteriormente se ubica la edad de hierro, la cual realmente comienza a finales del segundo milenio. Se cree que se empleó por primera vez en la India, Mesopotamia y Asia Menor y que se utilizó en el valle del Indo para hacer herramientas. También se produjo en Egipto de manera esporádica, fabricando objetos de hierro, al que denominaban “cobre del cielo”, en clara alusión a su origen proveniente de meteoritos. Con la aparición de los primitivos hornos de fuelle, se abrió la posibilidad de la reducción parcial de los minerales de hierro. Con el hierro carburado comienza una vertiginosa expansión, extendiéndose por el próximo oriente, Chipre y el mar Egeo. Pocos siglos después será conocido y utilizado en Europa, gracias a la abundancia de sus minerales y de los bosques necesarios para la fabricación de carbón vegetal. En esta ocasión la

nueva tecnología coincidió con las dificultades de abastecimiento de los metales que constituían el bronce, ayudando así a su rápida difusión. En realidad la edad de hierro llega hasta nuestros días, con el uso de este material y sus aceros, alcanzando un punto de máximo uso en la revolución industrial del siglo XIX, recorrido histórico en el que se pueden observar 3 niveles de uso de este material: una etapa inicial en la que el hierro y sus aceros remplazaron a los demás metales, dadas sus características de maleabilidad y dureza, mientras aún la transformación del material se hacía de forma artesanal y en escasa cantidad. La segunda etapa crucial se da durante la revolución industrial, época durante la cual se inicia la producción en masa y aparecen hornos reductores, lo que permite una transformación de los materiales a un menor costo y en mayor cantidad, el acero se erige como el material más usado en diferentes fases de la industria. Y la tercera etapa se da en el siglo XX, en el cual se alterna el uso de metales y aceros con otros materiales orgánicos, minerales y aleaciones especializadas. (Campuzano, R. 2011).

5.4.1.2 Contexto a nivel Nacional. La minería viene ligada al hombre desde épocas inmemoriales, es así como la historia de la minería en Colombia se inicia hace más de 2.000 años, con los primeros colonos prehistóricos de nuestra región, que ingresaron hace aproximadamente 2.300 años a lo que hoy conocemos como el Urabá chocoano y la Serranía del Darién, constituida por núcleos dispersos de cazadores y pescadores sedentarios, que aprendieron orfebrería, cerámica, piedra, hueso y madera, entre el 500 A.C y el 1500 D.C. Las herramientas y enceres de esta época encontrados en tumbas o entierros y que se conservan en museos y colecciones públicas y privadas son de diversas formas, materiales y usos, por lo general con formas humanas y animales. Se calcula que hacia el 400 A.C, ya habían desarrollado una orfebrería de gran pureza para el trabajo del oro. (Campuzano, R. 2011).

Aquellos núcleos dieron origen a los grupos indígenas conocidas como los Cunas, Chocoes, Noanamaes (Cunas, Emberas y Waunanas): -Emberas- -Waunanas, quienes iniciaron su expansión y colonización de territorio en la misma línea de las principales corrientes de agua, como los ríos Atrato y San Juan, territorios que aún en la actualidad ocupan, al igual que los Katíos, que habitaron parte del actual Chocó y Antioquia. El resto del país estaba ocupado por los chibchas quienes habitaban una gran porción de la actual Colombia, ubicados alrededor y hacia la parte alta del río Magdalena; su comercio se basaba en el trueque de productos agrícolas, oro, sal y otras mercancías. Todos estos grupos habían desarrollado una técnica muy depurada trabajar los diferentes tipos de minerales, no solamente aquellos que atraían su natural curiosidad, sino también aquellos que les servían como adorno o para servir como elemento de trueque con las demás comunidades. Es así como le dieron uso a las piedras preciosas como las esmeraldas, que eran explotadas por los indígenas muzos al occidente de Boyacá, quienes las comerciaban con los chibchas y éstos con los demás grupos, también se ha encontrado evidencia de como los taironas trabajaban las piedras semipreciosas como las ágatas y los cuarzos de colores. (Campuzano, R. 2011).

“En 1.492, llegan los primeros conquistadores al territorio colombiano durante los viajes de Cristóbal Colón, quien bautiza los territorios con el nombre de Nueva Hispania o Nueva España. En el año 1.500, Rodrigo de Bastidas se convierte en el primer conquistador en arribar al golfo de Urabá y al Chocó. Los conquistadores encuentran a su llegada, que algunos miembros de las tribus eran excelentes orfebres, otros expertos agricultores de cultura similar a la inca, pero no se caracterizaron por ser pueblos guerreros, lo que ayudó a la fácil dominación y sometimiento, por parte del colonizador extranjero.” (Echeverri & Rivera, 2014. p.17).

La figura administrativa para el derecho de explotación fue la de las concesiones, figura que aún se aplica, sólo que ahora la legislación es más especializada. En la minería chocoana, se han explotado las minas a cielo abierto, gracias a la gran concentración de mineral en los aluviones y a la dificultad y mayores costos de la minería subterránea, y se convirtió así, junto con las demás explotaciones en Colombia y el resto de países hispanoamericanos conquistados y colonizados, en la base de la estructura económica colonial española, que se expandía desde México y Centroamérica, hasta la región sur de Perú y Chile y da origen a otros problemas de tipo social que se continúan en el tiempo, pero que tienen su fundamento desde la época de la conquista. (Campuzano, R. 2011).

“A pesar de la existencia de diferentes minerales y nuevos elementos para los conquistadores, fue el oro por el metal que demostraron su mayor interés, pues además de su abundancia en las nuevas tierras, era trabajado con gran belleza por los indígenas, adornando tanto a hombres como a mujeres prácticamente de pies a cabeza, lo que sin duda alimentó la sed de riqueza y ambición de los conquistadores, y que a la larga contribuyó al genocidio indiscriminado contra la población que habitaba la América Prehispánica.” (Echeverri & Rivera, 2014. p.17).

El avance en las técnicas mineras, tiene una estrecha relación con la extracción de oro y se da de la mano con el paso del tiempo que duró la época de la conquista, es así como la minería colonial se caracterizó por la aparición de ciclos de producción mineros, la minería esclavista de cuadrilla y la aparición de “mazamorreros” o pequeños mineros. La minería aurífera es la más estudiada y sobre la cual se encuentra un mayor registro bibliográfico, siendo esta la que obtuvo un mayor desarrollo debido a introducción de las innovaciones y la maquinaria minera europea. Se encuentran las primeras evidencias y soportes escritos sobre el desarrollo de las técnicas en

orfebrería de la época prehispánica en los artículos de la época de los setenta realizados para el boletín del museo del oro (institución creada a mediados de los años 30 y en la cual se soporta la mayoría del contenido bibliográfico del desarrollo de la minería aurífera en Colombia), por diferentes arqueólogos de la época como Ana María Falchetti y Stanley Long, en los que se evidencia como se han encontrado patrones similares en el uso de la técnica por parte de diversas etnias como los quimbayas, zenúes, muiscas y taironas, encontrando también las diferencias y características propias según los patrones socio-culturales de cada una de ellas. De las primeras técnicas descritas y llamadas simples se encuentran el laminado, el martillado, el forjado, la fundición y el uso de la soldadura; posteriormente aparecen las técnicas conocidas como complejas, las cuales son la cera perdida, la fundición en molde, la filigrana y el dorado por oxidación.(Campuzano, R. 2011).

No solo hubo avances en el manejo y las técnicas de orfebrería, sino también en las técnicas de explotación minera y sus ciclos de producción. Los conocimientos y la experiencia aborigen en la explotación en aluvión y veta, fueron aprovechados y explotados por los conquistadores. Durante la época colonial, se encuentra un primer ciclo que va desde 1550 hasta 1640, en el cual se presentó el uso intensivo de mano de obra indígena y la introducción de la mano de obra esclava. Durante los 40 años siguientes, es decir entre 1640 y 1680, se da una alta movilidad entre las subregiones mineras, se presenta un mayor uso de las explotaciones en aluvión sobre las de veta, en esta época también se inicia el comercio del oro hacia España y otras regiones externas, además de presentarse escases en la mano de obra, por los problemas de salubridad y altos costos de mantenimiento de las cuadrillas de esclavos. Un segundo ciclo de producción conocido como el despertar, ocurrió entre 1680 y 1800, época durante la cual se descubrieron nuevos territorios para explotación aurífera, principalmente en Antioquia y el

Chocó, dando lugar a una intrincada relación entre minería, agricultura y comercio, establecidas por el aumento de las cuadrillas de esclavos y la aparición más frecuente de “mazamorreros” o pequeños mineros libres asentados en Antioquia principalmente. La técnica conocida como en Canalón, es considerada como la técnica fundamental en el avance de la explotación aurífera, pues este tipo de técnica permitió alcanzar mayores profundidades y un mayor volumen de extracción. A finales del siglo XVII, los “mazamorreros”, juegan un papel muy importante en el desarrollo de las regiones cercanas a la explotación del oro, pues estos dinamizan la economía y promueven el desarrollo de asentamientos cercanos a los ríos y afluentes en los que se realiza explotación minera, produciendo un mayor volumen de oro sobre la que se alcanzaba para la época bajo la minería esclavista. Se puede considerar esta época y este grupo particular de gente como los precursores de las raíces del espíritu empresarial y de emprendimiento antioqueños. El avance en la explotación minera de la mano de los mazamorreros, convierte al sector minero en un factor determinante para que en el siglo XIX se diera el desarrollo de la economía cafetera y de la industrialización de Antioquia, pues en la explotación de las minas se formó una elite con aptitudes empresariales, se dio un dinamismo mayor al comercio y a la movilidad social, además de la acumulación de capitales, de conocimiento técnico y la consolidación de la economía de mercado. (Campuzano, R. 2011).

A pesar de los avances obtenidos, la explotación minera continuaba siendo muy precaria y artesanal, dadas algunas características como el uso intensivo de la mano de obra sobre la maquinaria, el poco uso de herramientas tecnológicas y la pobre inversión que en su mayoría era nacional. Es por estas razones, que la minería en veta tiene un escaso desarrollo para la época colonial, frente a la magnitud cada vez mayor de la minería en aluvión, la cual generaba menores costos en su producción, obteniendo oro de una buena calidad. No es sino después de la

independencia (10 de agosto 1819), cuando se da la verdadera revolución tecnológica en la minería, cuando en las 3 décadas posteriores inician la llegada de elementos como el molino de pisones para la trituración del material, los análisis químicos de los minerales, los molinos de trituración entre otras innovaciones en el proceso de amalgamar con mercurio los materiales de oro y plata. Resumiendo los avances tecnológicos de esta importante época, se dan las siguientes cuatro factores de mayor contribución: la aparición del molino de pisones en 1825, las técnicas de fundición en 1851, el monitor hidráulico en 1878 y la draga para ríos en 1888. Las 2 situaciones iniciales favorecieron ampliamente la minería de veta y las 2 últimas modernizaron la minería de aluvión. (Echeverri & Rivera, 2014. p.18).

5.4.1.3 Contexto Actualidad del sector en Colombia. En Colombia existen diferentes entidades que están inmersas en el sector las cuales bajo una visión general buscan regular, controlar, implementar, dirigir, y garantizar que la ejecución de las actividades mineras en el país sean legales y seguras para los trabajadores y el ambiente.

Para empezar el ministerio de minas y energía es el encargado de adoptar e implementar la política pública del sector administrativo, divulgar la política, planes y programas del sector, expedir los reglamentos del sector para la exploración, explotación, transporte, refinación, distribución, procesamiento, beneficio, comercialización y exportación de recursos naturales no renovables y biocombustibles. (Ministerio de minas y energía, 2016).

La unidad de planeación minero energética es una entidad adscrita al ministerio de minas energía que tiene como objetivo la planeación de los sectores minas y energía en forma integral,

indicativa y permanente. Tiene funciones delegadas de administración del sistema de información minero energético Colombiano SIMCO. (Ministerio de minas y energía, 2016).

En cuanto a la Agencia Nacional de Minería es la encargada administrar los recursos minerales del estado de forma eficiente, eficaz y transparente a través del fomento, la promoción, otorgamiento de títulos, seguimiento y control de la exploración y explotación minera en el país es uno de los objetivos principales de esta agencia, además de promover la seguridad minera y coordinar y realizar actividades de salvamento minero sin perjuicio de la responsabilidad que tienen los particulares en relación con el mismo.

Por otro lado el Servicio Geológico Colombiano o Ingeominas como lo menciona en su misión: contribuir al desarrollo económico y social del país, a través de la investigación en geociencias básicas y aplicadas del subsuelo, el potencial de sus recursos, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la gestión integral del conocimiento geocientífico, la investigación y el control nuclear y radiactivo, atendiendo las prioridades de las políticas del gobierno nacional.

La Cámara Colombiana Minera agrupa empresas y entidades del sector con el objetivo de que las organizaciones civiles, el gobierno y actores socioeconómicos reconozcan las actividades del sector como aporte al desarrollo local y regional del país. Además acompaña a sus afiliados en los procesos mineros, para efectivizar los métodos del proyecto y garantizar beneficios de la minería responsable.

La asociación del sector de la minería a gran escala (SMGE), entidad que agrupa las empresas dedicadas a la exploración y explotación de minerales en Colombia, promueve la adopción de buenas prácticas y reivindica el valor de los múltiples esfuerzos de las diferentes

agregaciones, entidades y personas del sector a través de un diálogo transparente y constructivo con el fin de lograr que la actividad minera responsable y competitiva. Establece compromisos de auto regulación y de adopción de las mejores prácticas en materia de:

1. Seguridad industrial y Salud en el Trabajo
2. Gestión Ambiental
3. Relacionamiento comunitario e incidencia socioeconómica
4. Derechos Humanos
5. Ética y transparencia

Las anteriores entidades encabezadas por el ministerio de minas y energía enmarcan sus objetivos bajo el slogan “COLOMBIA MINERA: Desarrollo Responsable” a su vez buscando generar conciencia de las buenas prácticas desde el punto de vista ambiental, tecnológico, social y de la seguridad y salud de los trabajadores, para impactar en los indicadores de accidentalidad, enfermedad profesional y mortalidad del sector positivamente. Por consiguiente desarrollan la política pública de seguridad minera en Colombia la cual establece cuatro pilares: mayor exigencia técnica, participación activa, enfoque preventivo y consolidación de un sistema público de información.

Es importante traer a colación la comisión nacional de seguridad y salud en el trabajo para el sector está integrada por diferentes entes mineros quienes en el año 2009 realizaron una revisión del decreto 1335 de 1987: reglamento en seguridad en labores subterráneas, decreto 2222 de 1993: reglamento de higiene y seguridad en labores mineras a cielo abierto, actualizándolos bajo la visión de la seguridad y salud de los trabajadores.

En el plan nacional de seguridad y salud en el trabajo 2013-2017 (en construcción) de la república de Colombia se estructuran cuatro líneas del saber: fomento de la transversalidad de la seguridad y la salud en el trabajo en el conjunto de las políticas públicas, fortalecimiento institucional de la seguridad y salud en el trabajo, optimización y garantía del reconocimiento de las prestaciones asistenciales y económicas al trabajador en el sistema general de riesgos laborales y el fortalecimiento de la promoción de la seguridad, de la salud de los trabajadores y la prevención de los riesgos laborales. (Agencia Nacional Minera, 2016).

En cuanto a la política de seguridad minera la cual establece estándares de seguridad e higiene en el sector, como lo menciona en su introducción; busca establecer los pilares para el mejoramiento de la seguridad minera en el país, y definir lineamientos técnicos y operativos para prevenir al máximo la ocurrencia de accidentes y la muerte de trabajadores mineros en los mismo. (Ministerio de minas, 2011).

La política tiene a cargo actividades específicas orientadas a la seguridad y salud del trabajador, como lo indica en algunos de sus ítems; identificación de riesgos y adopción de medidas de control y/o prevención por parte del personal técnico y de supervisión, el mantenimiento periódico de los equipos, la adopción de planes de contingencia, la asignación del uso, manejo y transporte de explosivos a personal entrenado, la existencia de antecedentes de accidentalidad y fatalidades para un tipo de riesgo específico, evaluar las condiciones de seguridad y monitorear los riesgos existentes en la mina, requerir la implementación de acciones correctivas y preventivas, confirmar que las mismas han sido implementadas, entre otras que plantea la política. (Ministerio de minas, 2011).

Con base en lo anterior se hace mención al autor (Garay, L. 2013) quien refiere que “la necesidad de construcción de las bases de una política minera que cuente con una verdadera capacidad de planeación, el fortalecimiento de la institucionalidad y la creación de una instancia supra institucional para el licenciamiento minero. Así, la política minera debe responder a planes de mediano y largo plazo teniendo en cuenta no solo los factores económicos sino que sea inclusiva en los aspectos culturales, sociales y ambientales, para generar un desarrollo integral de país en materia, no solo de minería, sino también de derechos humanos y calidad de vida en general”.

Por otro lado en el país, con relación al sector minero y la economía la agencia nacional minera refiere, que la minería ha jugado un papel importante en la economía colombiana siendo fuente de cuantiosos ingresos para el país y sus regiones. En 2013, el sector minero aportó 2,2% del PIB total y representó en la inversión extranjera directa 2,9 mil millones de USD, es decir, 17.4% de la IED total en Colombia. Además, las exportaciones del sector minero ascendieron a más de 2,3 mil millones de USD, lo que significa que 1 de cada 6 USD de exportaciones provinieron de la minería. (Agencia Nacional Minera, 2016).

La minería artesanal y en pequeña escala del oro-MAPE en Colombia, particularmente la de metales preciosos, ha tenido históricamente un peso de gran significación para el desarrollo económico del país (aproximadamente, entre el 60 % a 75% de la producción total de estos metales ha correspondido a la MAPE). Sin embargo, se la estigmatiza como una "minería depredadora" y se le reprocha por explotar la riqueza mineral de una manera desorganizada con grandes costos sociales y ambientales. (Ministerio de Minas y Energía, 2016).

6. TIPO DE INVESTIGACION

Tipo de Investigación: Cualitativa

Enfoque de Investigación: Investigación - Acción

Línea de Investigación: Pedagogía Laboral

Fases utilizadas: Observación, Planificación y Acción

Propuesta Pedagógica: se basada en el modelo de aprendizaje experiencial y teniendo en cuenta los ejes temáticos y transversales en actividades propuestas de acuerdo a la población escogida.

6.1 METODOLOGIA

Para ilustrar mejor la base metodológica del proyecto se retoma el contexto del enfoque Investigación – Acción, teniendo en cuenta las siguientes fases ilustradas en el siguiente ciclo.



6.1.1 Observación. Por medio de esta fase se dio inicio a la reflexión constante de la problemática y la influencia de la educación en seguridad y salud en el trabajo.

6.1.2 Planificación. Para el desarrollo del plan de acción se recurrió a la realización de un cronograma desde la búsqueda de antecedentes, referentes teóricos para así pasar a la siguiente fase de elaboración de la propuesta pedagógica.

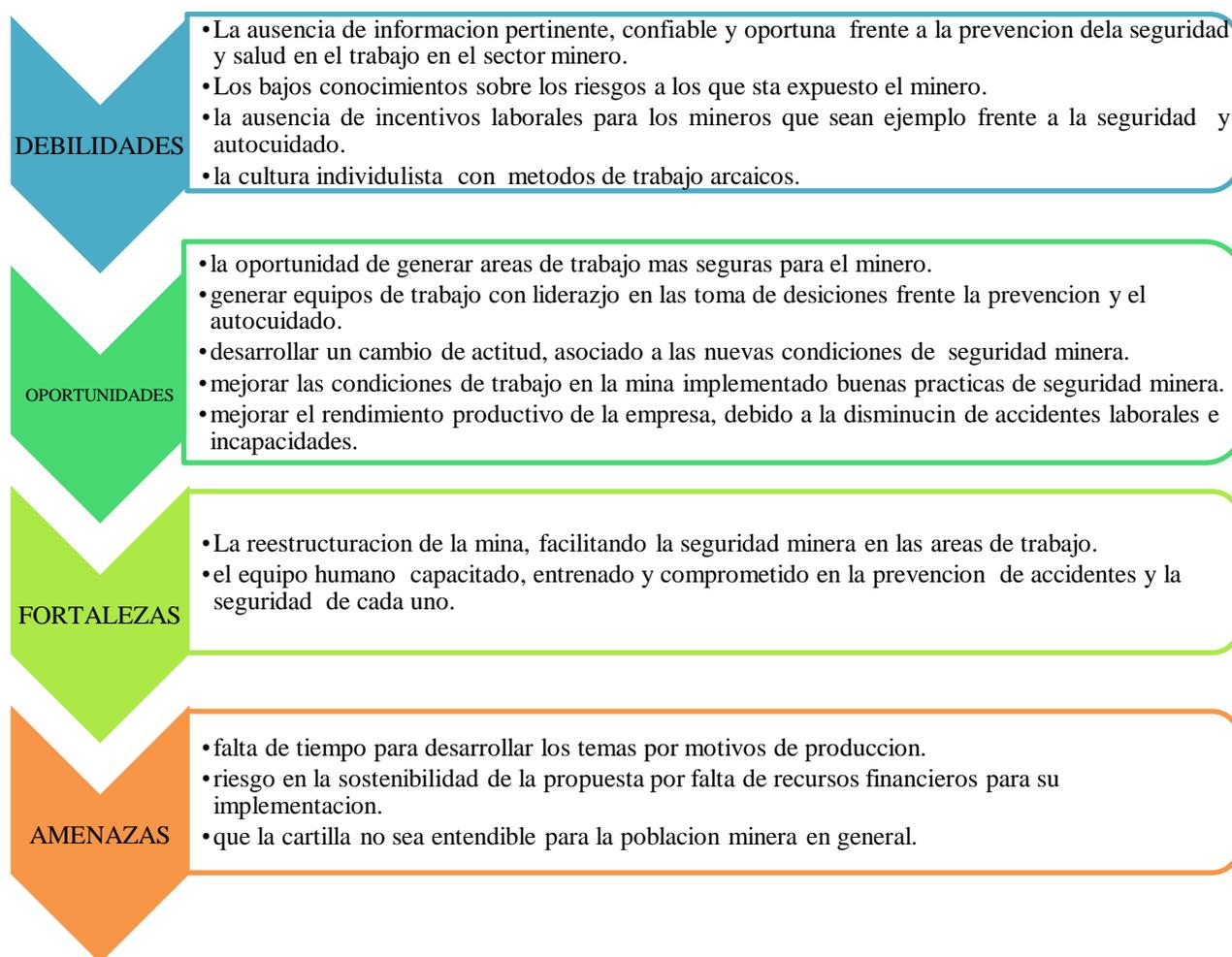
6.1.3 Acción. Nótese la importancia de la elaboración de una propuesta pedagógica con base en el modelo de aprendizaje experiencial que busca la transformación de competencias laborales por medio de orientaciones educativas en la seguridad industrial.

6.1.4 Escenario o área de estudio. El estudio se llevó a cabo en el título minero No. 21749 mina de material de arrastre, ubicada en el municipio de Ricaurte, departamento de Cundinamarca, en la empresa SAP AGREGADOS SAS.

6.1.5 Objeto de estudio. Corresponde a 20 trabajadores de la mina a cielo abierto de la empresa SAP Agregados S.A.S., localizadas en Ricaurte, Cundinamarca.

6.2 MATRIZ DOFA

Adicional a la información investigada en esta propuesta. A partir de la información recopilada (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) del sector minero frente a los riesgos laborales, se obtuvo la siguiente matriz DOFA de la minera en SAP AGREGADOS S.A.S.



6.3 FUENTES PARA LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

6.3.1 Fuentes Primarias. Para la aplicación de la propuesta de investigación se utilizarán como apoyo primarios las siguientes fuentes de investigación:

- Los reportes de accidentes de trabajos reportados en el último año.
- Entrevistas personales al personal vinculados a la empresa
- Sondeos sobre el conocimiento de los riesgos a los que se encuentra expuestos.
- Observaciones directas sobre las áreas de trabajo.

6.4 FUENTES SEGUNDARIAS

Las fuentes de información secundaria que se utilizaran para la propuesta de investigación son:

Textos. Bibliografías relacionadas con Metodología para desarrollar el trabajo de grado y el desarrollo de la propuesta, textos que contengan información sobre todo lo relacionado con la seguridad y salud laboral integral del trabajador.

Documentos: Escritos que permitan identificar el momento actual de la compañía, su situación socio económica para establecer suficiente información para poder brindar un programa adecuado a sus necesidades de seguridad industrial y salud en el trabajo.

Normatividad: relacionada con la prevención del trabajador frente a los riesgos laborales enfocado a la prevención de accidentes.

Reglamentos: Normas ICONTEC (NTC-OHSAS 18001).

Internet: Paginas relacionadas con el tema de prevención de accidentes, seguridad industrial y salud en el trabajo.

6.5 RECURSOS

Los recursos que se hacen necesarios para la propuesta de investigación son;

6.5.1 Recursos Humanos

Tabla 1. Recursos Humanos

RECURSO HUMANO	FUNCIÓN BÁSICA DENTRO DE LA PROPUESTA	DEDICACIÓN (HH:MM:S)	DURACIÓN (MESES)	COSTOS TOTAL
Especialista en Prevención y seguridad Laboral	Elaboración de los formatos de entrevistas, sondeos y listas de chequeo en campo.	8 horas	1 mes	2.500.000
Auxiliar de Campo (Estudiante Esp.)	Para elaborar los registros.	8:horas	5 meses	7.500.000
Diseñador grafico	Para elaborar el diseño final del trabajo.	8:horas	1mes	1.000.000

Nota: recursos humano necesarios para ejecutar la propuesta investigación.

6.5.2 Recursos Físicos

Tabla 2 Recursos Físicos

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS	PROPÓSITO DEL EQUIPO.	COSTO DEL EQUIPO	CANTIDAD
Cámara Digital	Registras las Jornadas de Entrevista y Sondeo.	500.000	1 und.
Computador	Para registras los resultados y empezar con la investigación.	1.200.000	1 und.
Papelería	Para desarrollar las entrevistas y sondeos a empleados.	200.000	1 und.
Video Beam	Para socializar la propuesta	800.000	1 und.
Cartillas	Impresión de cartillas	2.100.000	300 und.

Nota: recursos físicos necesarios para ejecutar la propuesta investigación planteada en esta propuesta.

6.5.3 Recursos Financieros. La empresa SAP AGREGADOS S.A.S., quien facilitara el presupuesto necesario para ejecutar la propuesta de investigación acuerdo a las actividades que se vayan a realizar:

Tabla 3. Presupuesto Financiero

PRESUPUESTO FINANCIERO					
PROPUESTA DE UNA CARTILLA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LA EMPRESA SAP AGREGADOS S.A.S.					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	Recursos Humanos				
	Un Especialista en Prevención y seguridad Laboral	Meses	1	2.500.000	2.500.000
	Un Auxiliar de Campo (Estudiante Esp.)	Meses	5	1.500.000	7.500.000
	Un Diseñador grafico	Meses	1	1.000.000	1.000.000
2	Recursos Físicos				
	Cámara Digital	Unidad	1	500.000	500.000
	Computador	Unidad	1	1.200.000	1.200.000
	Papelería	Global	Global	200.000	200.000
	Cartillas	Unidad	300	7.000	2.100.000
	Video Beam	Unidad	1	800.000	800.000
Subtotal De Costos Directos					15.800.000
Administrativos				5%	790.000
Imprevistos				5%	790.000
Utilidades				5%	790.000
Total Costo Directo					18.170.000

7. CRONOGRAMA

A continuación se presentan las actividades a desarrollar para la propuesta de investigación:

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
elaboracion de fromatos para desarrollo de recoleccion de informacion primaria.	■	■	■		
recoleccion de reportes de accidentes de trabajo.	■	■			
recoridos de campo para verificar a los riesgo que esta expuesta el trabajador.		■	■	■	
procesamientos de la informacion recolectada			■	■	■
elaboracion de la informacion para la cartilla.			■	■	
diseño de la cartilla				■	■
elaboracion del informe				■	
Entrega del in forme final al director para revisión					■
Ajustes al informe final					■
Entrega del in forme final					■

8. BIBLIOGRAFIA

Álvarez, F., Conti, L., Valderrama, F., Moreno, O. & Jiménez, I. (2006). Salud ocupacional. Bogotá: Ecoe.

Agencia Nacional Minera, 2016. Promoción Minera ANM [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.anm.gov.co/?q=promoci%C3%B3n-minera>

Armengot, Espí & Vázquez, 2006. Orígenes y desarrollo de la minería, (12):17-28.

Campuzano, R. (S.f). Bibliografía de la historia minera colombiana: balance y perspectivas. [Internet]. Recuperado a partir de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/23355/1/20227-68139-1-PB.pdf>

Campuzano, R. (2011). Bibliografía de la minería colombiana: Balance y perspectiva. Historia y sociedad. Revistas Unal.edu.co. Recuperado de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/hisysoc/article/view/20227>

Echeverri, J., & Rivera, L. (2014). Estado del arte de la seguridad y salud en el trabajo en el sector minero en Colombia. Universidad CES, Medellín. Recuperado de http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/3785/1/Estado_Arte_Seguridad_Salud.pdf

Garay, L. (2013). Minería en Colombia: derechos, políticas públicas y gobernanza [internet] Madrid. Contraloría general de la república. Recuperado de

http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/182119332/Libro_mineria_sep3_2013.pdf/65bf77a0-8b0b-430a-9726-dad0e72639c6

Grecco, S., Tomasina, F., Amoroso, M. & Laborde, A. (s.f). Salud y trabajo.

Gutiérrez, D. (2013) Minería general. Monografias.com [Internet]. Cusco. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos96/mineria-general/mineria-general.shtml>

Henao, F. (2006). Introducción a la salud ocupacional. (1ª ed.).Bogotá: Ecoe.

Laurell, A.C. (1978). Cuadernos Políticos. Número 17, México, D.F., editorial Era, julio-septiembre de 1978, pp.59-79

Laurell, A.C. (1993). Para la investigación sobre la salud de los trabajadores. Organización Panamericana de la Salud. Serie PALTEX, Salud y Sociedad 2000 No. 3.

Losada, M. (2010). Módulo de evaluación de las condiciones de trabajo. Posgrado en Salud y Seguridad en el Trabajo.Bogotá:Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia.

Ministerio de minas y energía. Historia y presentación institucional [Internet]. Colombia. Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/historia1>

Ministerio de minas y energía. Normatividad: sistema de información minera [Internet]. Colombia. Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/sistema-de-informacion-minera>

Ministerio de Minas, 2011. Política Nacional Seguridad Minera (16 vers.) [Internet]. Colombia. Scribd.com., <http://es.scribd.com/doc/73160596/Politica-Nacional-Seguridad-Minera-vers-16-nov-2011-MIN-MINAS>

Ministerio de minas y energía, 2016. Seguridad Minera MINMINAS. [Internet]. Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/seguridad-minera2>

Parra, M. (2003) Conceptos básicos en salud laboral. Oficina Internacional del Trabajo.

Rodellar, A. (2008).Seguridad e higiene en el trabajo. México:Alfa Omega.

Servicio Geológico Colombiano. Misión [internet] Recuperado de <http://www2.sgc.gov.co/Nosotros/Marco-Estrategico.aspx>

Zavala, G. & Núñez, R. (2010). Salud Ocupacional: Principios Generales. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras: Trabajo y Salud, 8(1), 9-23. Tegucigalpa, Honduras