

**Identificación y análisis de líneas de cumplimiento del SG - SST frente al Decreto único del sector de trabajo 1072:2015 de la empresa Laboratorios Antek S.A.S.**

**Ing. Giovanni Piza Ramos Cod: 23484**

**Ing. Jessika Paola Mahecha Cortes Cod: 24757**

**Ing. Lina Andrea Alemán Cuestas Cod: 24759**

**Universidad ECCI**

**Especialización en Gerencia en la Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Bogotá, D.C.**

**Año 2016**

**Identificación y análisis de líneas de cumplimiento del SG - SST frente al Decreto único del sector de trabajo 1072:2015 de la empresa Laboratorios Antek S.A.S.**

**Ing. Giovanni Piza Ramos Cod: 23484**

**Ing. Jessika Paola Mahecha Cortes Cod: 24757**

**Ing. Lina Andrea Alemán Cuestas Cod: 24759**

**Monografía de Investigación**

**Universidad ECCI**

**Especialización en Gerencia en la Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Bogotá, D.C.**

**Año 2016**

## Tabla de contenido

1. Resumen .....	9
2. Introducción .....	10
3. Problema de Investigación .....	11
3.1. Descripción del problema .....	11
3.2. Formulación del problema .....	11
4. Objetivos de la investigación .....	12
4.1. Objetivos General .....	12
4.2. Objetivos Específicos.....	12
5. Justificación y delimitación de la investigación .....	13
5.1. Justificación .....	13
5.2. Delimitación .....	13
6. Marco de referencia de la investigación .....	14
6.1. Marco teórico .....	14
6.2. Marco conceptual .....	29
6.3. Marco legal .....	35
6.4. Marco Histórico .....	40
7. Tipo de investigación .....	48
8. Diseño metodológico .....	49
8.1.Fase 1 Diagnóstico .....	49
8.1.1. Aplicación del diagnóstico inicial .....	49
8.1.2. Inspección áreas de trabajo .....	50
8.1.3. Aplicación Matriz de evaluación y valoración de riesgos .....	50
8.2. Fase 2 Investigación.....	53
8.2.1. Investigación Nacional .....	53
8.2.2. Investigación Internacional .....	54
8.3. Fase 3 Análisis .....	55

8.3.1. Análisis del diagnóstico .....	55
8.3.2. Análisis de matriz riesgos .....	64
8.3.2.1. Matriz de riesgos – Administrativo.....	64
8.3.2.2. Matriz de riesgos – Laboratorio.....	66
8.3.2.3. Matriz de riesgos – Campo .....	68
8.3.3. Priorización de riesgos.....	74
8.3.4. Análisis de investigación .....	76
8.4. Informe.....	80
9. Recursos .....	85
10. Cronograma .....	90
11. Conclusiones.....	91
12. Recomendaciones .....	93
13. Referencias.....	94

## Índice de Tablas

Tabla 1 Directrices relativas a los SG-SST.....	166
Tabla 2 Normatividad Colombiana.....	355
Tabla 3 Recursos Humanos Elaboración de Monografía .....	855
Tabla 4 Recursos Físicos Elaboración de la Monografía.....	888
Tabla 5 Identificación y Análisis de Líneas de Cumplimiento del SG-SST frente a Decreto Único 1072:2015 de la Empresa Laboratorios Antek S.A.S .....	90

## Índice de Imágenes

Imagen 1 Diagnóstico Inicial Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. ....	49
Imagen 2 Inspección de Áreas de Trabajo – Laboratorio y Administrativo.....	50
Imagen 3 Matriz de Riesgos- Proceso Administrativo .....	51
Imagen 4 Matriz de riesgos – Proceso de Laboratorio .....	52
Imagen 5 Matriz de riesgos – Proceso de Campo .....	52
Imagen 6 Priorización de Riesgos Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. ....	74

## Índice de Gráficas

Gráfica 1 Ciclo Demming .....	15
Gráfica 2 Diagnóstico Ciclo PHVA Laboratorio Ambiental Antek S.A.S – Decreto 1072 de 2015 .....	56
Gráfica 3 Análisis de Riesgos Procesos Administrativo .....	66
Gráfica 4 Análisis de Riesgos Procesos de Laboratorio .....	67
Gráfica 5 Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Aire .....	69
Gráfica 6 Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Ruido .....	70
Gráfica 7 Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Agua .....	71
Gráfica 8 Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Suelos .....	72

## Índice de Anexos

Anexos:

Anexo 1 Diagnóstico Inicial Antek S.A.S. (Archivo Excel).

Anexo 2 Inspección de Riesgos Laboratorio Antek S.A.S. (Archivo Excel).

Anexo 3 Matriz de Riesgos Antek S.A.S. (Archivo Excel).

Anexo 4 Priorización de Riesgos Laboratorio Antek S.A.S. (Archivo Excel).

## 1. Resumen

La presente monografía da a conocer el nivel de cumplimiento del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) que ha sido implementado en la empresa Laboratorio Antek S.A.S. con basa en los requisitos establecidos en el Decreto Único 1072 de 2015, para ello se realizó una lista de chequeo con sus respectivas observaciones en la que se pudo establecer si a organización presenta un alto o bajo nivel de cumplimiento, además de eso se elaboraron matrices de valoración de riesgos de acuerdo a lo descrito en la GTC 45 en las respectivas áreas de trabajo del empresa , de manera que se llegara a una priorización de riesgos de acuerdo con su nivel de peligrosidad y se pudiera identificar el número de trabajadores expuestos a determinados riesgos, para así implantar medidas de control eficaces que eviten el daño a la salud de los trabajadores. Como soporte a la investigación y al análisis realizado, se buscaron diferentes fuentes bibliográficas (tesis, artículos, libros, normatividad, etc.) nacionales e internacionales, que sirvieran en la formulación de estrategias para una posterior mejora al SG-SST que ha sido implementado. Esto se hizo por medio de recomendaciones.

## 2. Introducción

La calidad de vida y el ambiente en el que se desarrollan diferentes actividades laborales es un tema de suma importancia, por lo tanto y de acuerdo a la normatividad vigente todas las empresas sin importar el sector ni el tipo de contratación que tengan sus empleados se han visto obligadas a implementar una metodología que sea sistemática de políticas, procedimientos y prácticas que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades tanto rutinaria como no rutinarias, que permitan identificar los peligros y evaluar los riesgos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, para así priorizarlos y establecer métodos de control y realizando las mediciones que se requieran. Esto conlleva la promoción y el mantenimiento del más alto grado de salud física y mental y de bienestar de los trabajadores.

Este estudio tiene por objetivo la elaboración de un diagnóstico empresarial de Laboratorios Antek S.A.S, en el que se analizará el nivel de cumplimiento del SG-SST en el Trabajo tomando como referencia el decreto 1072 del 2015, para esto se aplicará la metodología descrita en la Guía Técnica Colombiana GTC - 45 con la que se cuantificará y evaluará el riesgo mediante una matriz de peligros; adicionalmente, se tendrá en cuenta la normatividad legal materia de seguridad y salud en el trabajo que determine la trayectoria del nivel de cumplimiento del sistema implementado por la empresa. Para la identificación de riesgos y peligros, se inspeccionarán y observarán las áreas de trabajo, teniendo como base la matriz que ha sido establecida con anterioridad por el laboratorio. Además se realizará una investigación minuciosa de fuentes nacionales e internacionales que sirvan para establecer metodologías y estrategias que mejoren el SG-SST de la organización. Finalmente se emitirá un informe de cumplimiento en el que se dicten las recomendaciones que debe tomar en cuenta la empresa para que su sistema sea eficiente y cumpla con lo dictado en Decreto 1072.

### **3. Problema de investigación**

#### **3.1. Descripción del problema**

De acuerdo el Decreto 1072 de 2015 todas las empresas deben implementar Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustando sus programas de Salud Ocupacional. Actualmente la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. ha implementado su propio sistema, pero debido a que los procedimientos en materia de SST son más exigentes y minuciosos cada vez, se hace necesario realizar un Diagnostico que permita evidenciar en qué nivel de cumplimiento se encuentra la empresa tomando como base el ciclo PHVA, así como realizar un análisis y evaluación de los riesgos que se identifican dentro de cada actividad tanto interna como externa que es realizada. De manera que se pueda formulen estrategias o metodología que den mejora al sistema que ya ha sido implementado y que cumpla con los requisitos legales.

#### **3.2. Formulación del problema**

De acuerdo con lo establecido en el Decreto 1072 de 2015 sobre el proceso de implementación de SG-SST y los requisitos que este conlleva, ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del SG-SST de la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S frente al Decreto 1072 de 2015?

## **4. Objetivos de la investigación**

### **4.1. Objetivo general**

Realizar la identificación y análisis del nivel de cumplimiento de sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo frente al decreto único reglamentario 1072 del 2015 aplicado en la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar e identificar todos los aspectos del sistema de gestión de seguridad y salud trabajo, por medio de la inspección de las diferentes áreas de proceso dentro de la organización, aplicando las metodologías y normatividad vigente, que permitan establecer su nivel de cumplimiento.

- Investigar diferentes temas relacionados con la determinación y análisis de riesgos en laboratorios ambientales, como: fuentes bibliográficas tanto nacionales como internacionales sobre el sector económico de la organización y el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que debe aplicarse, con el fin de establecer metodologías y estrategias para mejorar el SG-SST de la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S.

- Analizar el estado actual del SG SST de la empresa frente a los riesgos, tomando como referencia normatividad, información nacional e internacional, con el fin de priorizar riesgos y determinar el estado actual de la organización.

- Realizar el informe de cumplimiento del laboratorio Antek S.A.S., tomando como base el diagnóstico y análisis realizado al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo; generando recomendaciones para la mejora continua del sistema.

## **5. Justificación y delimitación de la investigación**

### **5.1. Justificación**

El diagnóstico propuesto busca, mediante la aplicación de metodologías de evaluación y cuantificación del riesgo, realizando una matriz de peligros presentes dentro del laboratorio, de manera que se pueda comparar con la matriz establecida por la empresa, de manera que se pueda identificar y analizar aquellos riesgos que no han sido tomados en cuenta o merecen ser priorizados, contribuyendo a una mejora continua del departamento de HSE y al SG SST que ha sido implementado.

### **5.2. Delimitación**

Dentro de la investigación podemos encontrar que entre las limitaciones están el tiempo y el poder acceder a la empresa que se encuentra ubicada en Calle 25B # 85B – 54 como tal. Debido al tiempo que ha sido estipulado para la presentación de la monografía, no se cuenta con el tiempo suficiente para realizar un diagnóstico más profundo y detallado, además que el ingreso a la empresa es limitada y sólo ha podido ingresar a la empresa para realizar las respectivas inspecciones de las áreas de trabajo y sólo una vez se ha podido hablar con la persona encargada del HSE.

## **6. Marco de referencia de la investigación**

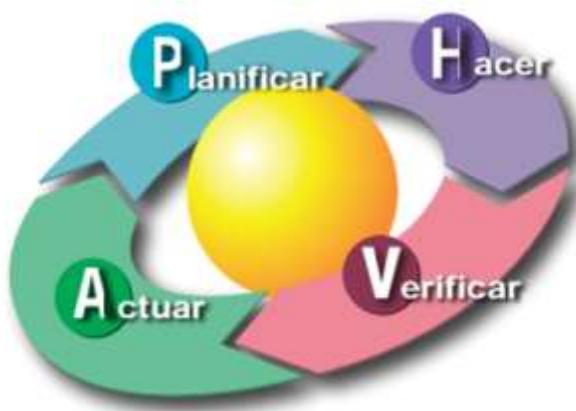
### **6.1. Marco teórico**

En la actualidad, instituciones internacionales y nacionales referentes en la materia contemplan que los problemas de salud relacionados con el trabajo son susceptibles de prevención por definición, dado que sus factores determinantes se encuentran precisamente en las condiciones de trabajo. En este sentido, en las últimas décadas se han fortalecido las acciones de los actores gubernamentales, empresariales y sindicales orientadas a la promoción y la protección del bienestar de los trabajadores mediante la prevención y el control de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, así como la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. (Ministerio de Trabajo, Empleo y seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional, 2014). Por medio de diferentes estrategias se espera promover ambientes de trabajo sano y seguro, en los que se exista un bienestar físico, mental y social de los trabajadores, respaldando el perfeccionamiento de su capacidad de trabajo.

En este contexto, la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los peligros que surgen en lugar de trabajo o dimanantes del mismo y que pudieran poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores son los principios fundamentales del proceso que rige la evaluación y gestión de los riesgos. También se deberían tener en cuenta los posibles efectos en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general. El proceso básico de aprendizaje sobre la reducción de los peligros y los riesgos es el origen de los principios más complejos por los que se rige la SST en la actualidad. (OIT, 2011).

Es decir, que los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, están basados en política, normas, criterios y resultados en materia de SST, es decir, es un método lógico con el que se eligen los diferentes pasos o etapas a tener en cuenta para supervisar los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización y con lo que se espera lograr los objetivos y las metas establecidas, además de evaluar la eficacia de las medidas que han sido adoptadas y que pueden requerir la implementación de mejoras. Los SG-SST tiene como principal ventaja que pueden adaptarse al tamaño, a la actividad que realiza la organización y a los requisitos legislativos. De igual manera es un sistema en el que se realiza la respectiva gestión a los peligros y riesgos generales o específicos asociados con dicha actividad.

Gráfica 1 *Ciclo Demming*



Fuente: OIT, 2011

Este concepto es un proceso basado en el principio del Ciclo Deming “Planificar- Hacer- Verificar- Actuar” (PHVA), concebido en el decenio de 1950 para supervisar los resultados de las empresas de una manera continua. Al aplicarse a la SST, “Planificar” conlleva establecer una política de SST, elaborar planes que incluyan la asignación de recursos, la facilitación de competencias profesionales y la organización del sistema, la identificación de los peligros y la evaluación de los riesgos. La fase “Hacer” hace referencia a

la aplicación y puesta en práctica del programa de SST. La fase “Verificar” se centra en evaluar los resultados tanto activos como reactivos del programa. Por último, la fase “Actuar” cierra el ciclo con un examen del sistema en el contexto de la mejora continua y la preparación del sistema para el próximo ciclo (OIT, 2011).

Un SG-SST debe enfocarse en el aseguramiento de aspectos como el establecimiento de una política que se encuentre centrada en la protección de los trabajadores, por medio de medidas que prevengan AT y EF, así como la evaluación de los peligros y los riesgos. De igual manera se debe evidenciar un compromiso y una correcta distribución de responsabilidades tanto de la alta dirección como del personal.

Las Directrices relativas a los sistemas de gestión de salud y seguridad en el trabajo se publicaron en año 2001, con las cuales buscan servir como instrumento fundamentado en un sistema de gestión que ayude a las organizaciones a mejorar continuamente la eficacia de la salud y seguridad en el trabajo, por lo cual se convierten en los lineamientos de adopción y aplicabilidad internacional ratificado en el 2007 por el Consejo de Administración de la OIT como mandato en materia de SST. (Carvajal, D y Molano, J, 2012).

Tabla 1 *Directrices relativas a los SG-SST*

<b>Ciclo PHVA de Deming</b>	<b>Elementos para la GSST</b>
Planificar: describir que se quiere hacer, las políticas y los objetivos.	Política:  En materia de SST.  Participación de los trabajadores.  Organización:  Responsabilidad y obligación de rendir

	<p>cuentas.</p> <p>Competencia y capacitación.</p> <p>Documentación del SG – SST.</p> <p>Comunicación.</p> <p>Planificación:</p> <p>Examen inicial.</p> <p>Planificación, desarrollo y aplicación del sistema.</p> <p>Objetivos SST.</p>
Hacer: lo que se ha decidido en la fase plan.	<p>Aplicación:</p> <p>Prevención de peligros.</p>
Verificar y analizar los resultados comparándolos con los objetivos marcados.	<p>Evaluación:</p> <p>Supervisión y medición de resultados</p> <p>Investigación de lesiones, enfermedades, dolencias e incidentes relacionados con el trabajo y su efecto en la seguridad y la salud.</p> <p>Auditoría.</p> <p>Examen realizado por la dirección.</p>
Ajustar y decidir lo que hay que mantener y lo que hay que corregir.	<p>Acción en pro de mejoras:</p> <p>Acción preventiva y correctiva.</p> <p>Mejora continua.</p>

Fuente: Carvajal, D y Molano, J, 2012

En todos los países, la aplicación de la seguridad y la salud en el trabajo y el cumplimiento de los requisitos de conformidad con la legislación nacional son responsabilidades que incumben al empleador. La aplicación de un enfoque sistémico de la gestión de la SST en la organización (empresa) asegura que el nivel de prevención y protección se evalúa y mantiene continuamente a través de mejoras apropiadas y oportunas. La mayoría de las organizaciones podrían beneficiarse del concepto del SG-SST si tienen en cuenta una serie de principios importantes al decidir aplicar el enfoque sistémico de la gestión de su programa de SST. Los sistemas de gestión no son la panacea universal, y las organizaciones deberían analizar con detenimiento sus necesidades en relación con sus medios, y adaptar su SG-SST en consecuencia. Esto puede llevarse a cabo haciéndolo más flexible o menos formal. El personal directivo debe asegurarse de que el sistema esté concebido para mejorarse a sí mismo y que se centre permanentemente en los resultados de las medidas de prevención y protección, en lugar de en sí mismo. También debe asegurarse de que las auditorías contribuyan al proceso de mejora continua en lugar de convertirse en un mecanismo para mejorar únicamente las puntuaciones de las auditorías (OIT, 2011).

Debido a la constante diversificación del trabajo, se hace necesario que los profesionales de la salud y seguridad obtengan los conocimientos y habilidades que permitan un mejor desempeño en sus actividades cotidianas, cuyo fin es el proteger la salud y la integridad física de los trabajadores a través de diferentes herramientas técnicas y administrativas.

La tendencia es implementar sistemas que permitan una correcta administración de la seguridad y salud en el trabajo, puesto todas las organizaciones buscan el éxito en sus actividades, incluyendo los recursos humanos, económicos y materiales. El sistema es un

conjunto de mecanismos, con un propósito común, en este sentido trata de disminuir los accidentes y enfermedades laborales. Es por ello que el libro Salud en el trabajo y seguridad industrial, brinda diferentes conceptos para la elaboración de un sistema de salud y seguridad, que va desde la definición de conceptos básicos, así como aspectos relacionados con la exposición del trabajador, metodología para la realización de diagnósticos enfocados en áreas y puestos de trabajo, la elaboración de programas de seguridad y salud. Seguido de cómo abordar las etapas administración, aspectos relacionados con programas ergonómicos y la elaboración de monitorización médica, toxicología ocupacional y epidemiológica, finalizando con el proceso de evaluación y rendimiento del sistema por medio de auditorías. (Arellano, D & Rodríguez, C, 2013).

Si se espera que el SG-SST cumpla con su finalidad, se hace indispensable que las personas encargadas de su elaboración y posterior implementación, tengan presentes todos estos conceptos, además de conocer el tamaño de la organización y los diferentes sistemas de gestión con los que cuente, de tal manera que se logre hacer una integración que traigan mayores beneficios en temas como la calidad, la gestión ambiental y la seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo con la tesis “Diseño e implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional y de gestión ambiental para prácticas de campo y laboratorios de geología de la UIS”, esto se puede lograr tomando como base las Normas 18001 e ISO 9001, además de las actividades que conforman el ciclo PHVA., de manera que se conozcan las necesidades que la empresa presenta. Para lograr este propósito se puede usar como método inicial las listas de chequeo en las que para cada numeral, en las que se evalúa su nivel de cumplimiento por medio de un puntaje, siendo cinco (5) el cumplimiento a cabalidad y cero (0) el no cumplimiento del

requisito, adicional a ello se realizan un acompañamiento directo de los funcionarios por medio de entrevistas y observaciones, esto con el fin de obtener información de fuente primaria (Rico E. y Tovar G, 2012).

La identificación de los riesgos y peligros se hace por medio de la aplicación de identificación y evaluación de riesgos y peligros, que permitan aplicar métodos de control que dejen conocer el origen de los riesgos, y lograr que se hagan las adaptaciones pertinentes al lugar de trabajo de las personas, así como la elección de equipos y métodos de trabajo y producción, que permita realizar las actividades de mejor forma, más práctica, segura y eficiente.

El principal aporte de esta tesis, es la manera como se implementa el sistema y al mismo tiempo como se da a conocer. Al ser importante la gestión del riesgo que es lleva a cabo, se plantea la necesidad hacer exequible a todo las personas interesas, la política, los objetivos y las mismas matrices de valoración del riesgo, con sus respectivas medidas de control, por medio de la publicación de dicha consolidación de datos e información en la plataforma o página web. Haciendo que la socialización de los hallazgos con el personal encargado sea más fácil.

Entre los hallazgos se evidenciaron aspectos relevantes en los laboratorios como son: orden y limpieza, elementos de protección personal y sensibilización, capacitación y liderazgo. En cuenta a las prácticas de campo: elementos de protección personal, seguridad vial y atención a emergencias (Rico E. y Tovar G, 2012). Algunos de estos aspectos no son tenido en cuenta, sobre todo los referentes a las prácticas y los trabajos en campo, puesto que

existe un poco de desconocimiento sobre las amenazas y los riesgos a los que se pueden ver expuestos y que están estrechamente relacionados con las condiciones ambientales.

Una vez se han logrado socializar los hallazgos se establecen las recomendaciones, compromisos y observaciones a la alta dirección, para que se aplican planes de mejora. Adicional a esto son programadas las visitas de seguimiento, para que finalmente se pueda realizar un diagnóstico final del estado en el que se encuentran las prácticas de campo y laboratorios de geología, presentando un paralelo de un antes y un después de aplicado el sistema de seguridad y salud ocupación y gestión ambiental. (Rico E. y Tovar G, 2012).

De acuerdo a la maestría “de la integración de un SG – SST integrado con el Sistema de Gestión de Calidad realizada por la Universidad Nacional de Colombia, en su laboratorio de Ensayos LABE”, el propósito es que se implemente un sistema de gestión integrado en donde la salud y seguridad en el trabajo se convierta en un componente indispensable para su gestión organizacional, entendiendo también la búsqueda del bienestar de su talento humano, y por tanto se incorpore a la gestión de calidad que realiza, en la perspectiva de alcanzar reconocimiento a partir de la acreditación del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, según los niveles de cumplimiento de la Norma NTC/IEC 17025. (Carvajal Montealegre, 2013). Hay que tener en cuenta que para implementar un SG – SST en un laboratorio o en cualquier empresa no solo se deben de tener una serie de elementos como, el personal idóneo, regirse a la normatividad vigente, que todos los empleados se encuentren comprometidos, etc., todo esto servirá para que día a día se mejore el Sistema de Gestión.

En el diagnóstico de la gestión de la salud y seguridad en el trabajo del LABE el primer paso fue realizar el diagnóstico en términos de la gestión en salud y seguridad que a la

fecha se estaba adelantado en el LABE. Con este fin, se aplicó la lista de chequeo de diagnóstico a cuatro miembros del LABE quienes tienen relación directa con los adelantos realizados en materia de salud y seguridad en el trabajo (Director - DIR, Supervisor de Calidad – SC, Auxiliar de Calidad - AC y Auxiliar de Calidad en Entrenamiento ACE). (Carvajal Montealegre, 2013). En las organizaciones hay que realizar las revisiones correspondientes del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, no solo anuales como lo exige la normatividad, sino ser más proactivos y realizarlas como mínimo 2 veces año, ya que ayudará a tener un mayor control de la SST, además en cada revisión lo más indicado es incluir a todas las personas que se encuentran involucradas con la Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, desde la alta dirección hasta los cargos operativos ya que así se tendrán mejores resultados y así mismo se propondrá la mejora que ayudará a un SG – SST más efectivo.

De acuerdo con la puntuación global ponderada, otorgada por los encuestados, el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo del Laboratorio LABE se aprecia en el nivel de incipiente. De acuerdo con la tabla de evaluación, alcanzaría una calificación de malo excepto por la percepción de la DIR, quien calificó con un cumplimiento del 83.4. Esta última calificación se debió a que enfocó los criterios de evaluación hacia la seguridad, aspecto en el que considera tener adelantos para la prevención de los peligros; (Carvajal Montealegre, 2013). Para que un SG – SST funcione en las organizaciones no solo hay que realizar una buena planeación, sino que hay que tener en cuenta completar el ciclo Demming y adaptarlo a la empresa que realiza la implementación; en primera medida el planear lleva a cabo la estructura y caracterización necesaria del sistema, en segunda medida en el hacer se programa la manera adecuada de realizar esa planeación, en tercera medida en el verificar se

mide el funcionamiento del Sistema de Gestión por medio de revisiones donde arrojará unos resultados, y por última medida en el actuar la empresa se compromete desde la alta dirección a realizar las mejoras necesarias del Sistema de Gestión; estos son pasos que cada empresa debe manejar para tener un Sistema más eficaz.

Para realizar la integración de las normas previstas se hizo un análisis de los elementos de cada norma con respecto a la otra y se determinaron así los que son susceptibles de integrar directamente; para ello, se tomó como base el análisis la norma NTC/IEC 17025. (Carvajal Montealegre, 2013). En una valoración de riesgos e integración de las normas hay que tener personal capacitado para determinar cuáles son las necesarias para que el Sistema de Gestión se realice de una manera legal sin incumplir con la normatividad Colombiana, además ser muy riguroso en contemplar cada requisito de las normas; así la empresa no tendrá consecuencias graves en un futuro.

De acuerdo a las investigaciones realizadas en Colombia frente a la “Salud Laboral que realizó la Universidad del Valle” se encontró que existe un desarrollo lento, respecto a otros países, en investigaciones sobre el tema, pero que refleja la influencia de las nuevas tendencias del trabajo en la temática. (Andrade Jaramillo, 2008). La Seguridad y Salud en el Trabajo en Colombia muestra a grandes rasgos que las medianas empresas y pequeñas empresas no se interesan en su implementación por dos factores relevantes, el primero es que no existen los recursos económicos necesarios ya que los dueños de esas empresas no tienen un capital amplio para su implementación y el segundo factor es que no hay una cultura de protección al empleado en las ejecuciones de las tareas.

Las investigaciones realizadas se basan en la medición de los riesgos laborales, principalmente de los riesgos clásicos, tales como los físicos, químicos y ergonómicos en distintas actividades laborales. Sin embargo, es necesario destacar que se han llevado a cabo investigaciones sobre riesgos psicosociales, específicamente en temas como el Síndrome de Burnout, el mobbing (acoso laboral) y la violencia laboral. (Andrade Jaramillo, 2008). Dependiendo la actividad económica de las empresas los riesgos cambian, por lo tanto hay que establecer controles necesarios para cada uno de ellos, ya sea en la fuente o en el medio para evitar que se materialice el riesgo, y si no es posible controlarlos, en última medida realizarlo en el empleado.

De acuerdo a la maestría hecha en la “Universidad Técnica de Ambato sobre la Seguridad e Higiene Industrial y la calidad del agua y su incidencia en la Gestión de Riesgos Ambientales en el centro de Faenamiento Ocaña Ecuador”, se realiza la evaluación de los riesgos presentes en los diferentes puestos de trabajo en el proceso productivo, a través de la Matriz de Riesgos Laborales por Puesto de Trabajo del Ministerio de Relaciones Laborales del Ecuador, en la cual, mediante la aplicación de métodos cuantitativos como W. Fine, Biogaval, BOE n. 97, Owas, Meseri Mejorado e Instrumentos de Medición calibrados permiten la valoración de los mismos, dando como resultado la presencia de Riesgos Mecánicos, Biológicos y Ergonómicos mayoritariamente. (Merino Jima, Universidad Técnica de Ambato, 2014). En Colombia todas las empresas que tienen implementado el SG – SST se rigen bajo el método que sugiere la normatividad Colombiana que es la Guía Técnica Colombiana (GTC 45), lo ideal es que para cada tipo de riesgo que se observe en la inspección de los puestos de trabajo, se utilice la más adecuada que maneja ese tipo de riesgo,

ya que así se dará un diagnóstico más exacto y se podrán tomar las medidas necesarias de prevención.

En el Ecuador los aspectos de seguridad e higiene industrial y ambiental en las empresas y en las diversas actividades diarias de la población, van tomando mayor relevancia e importancia en el contexto académico, profesional y legal, a pesar de ser aún un área del conocimiento no tan desarrollada como en otras latitudes del planeta, existe un marco legal con importantes leyes, reglamentos y ordenanzas, decretos y estándares, las cuales en su mayoría no son acatadas y muchas veces ni conocidas por las empresas y establecimientos en general. (Merino Jima, Universidad Técnica de Ambato, 2014). Latinoamérica desafortunadamente no maneja una cultura adecuada para la salud de los empleados en las empresas, esto se debe en primera medida a que la normatividad no es muy eficaz en tener los controles necesarios para ejercer el cumplimiento de las normas y por otro lado como se ha mencionado anteriormente la gran mayoría de las empresas no poseen un gran capital para implementar el SG –SST.

“La revista de Ciencias Médicas La Habana 2006”; desarrolló un estudio sobre la Bioseguridad de las trabajadoras en el Laboratorio Clínico, aquí la actividad de protección e Higiene de trabajo se encuentra por la dirección de Recursos Humanos y la Salud ocupacional, con una pujante fuerza de Especialista de Medicina General Integral ubicados en nuestras instituciones, las cuales en ocasiones no se encuentra debidamente preparados para velar por la salud de los trabajadores expuestos a contaminantes biológicos. Los contaminantes Químicos y biológicos así como los accidentes dados por sustancias tóxicas e instrumentales son en nuestro medio las fuentes más frecuentes que presentan afectación a la seguridad de nuestros trabajadores. (Aguliar Hernandez, Barreto Garcia, Vasquez Aguilar, &

Pereira Millan, 2006). En los laboratorios que realizan todo tipo de estudios, se maneja un adecuado control frente a los riesgos que se puedan presentar, ya sea biológicos, químicos, físicos, etc., si no se realiza un procedimiento específico de acuerdo a los riesgos expuestos se pueden presentar accidentes o enfermedades irreversibles, los cuales generan daños a la salud; aquí la empresa es la encargada de controlar y clasificar cada uno de los riesgos con el fin de generar las mejoras necesarias en la empresa.

La revista de Diagnostico de Seguridad e Higiene del listado de trabajos de verificación basados en la normatividad mexicana; Universidad de Guadalajara 2006 plantea de acuerdo a la normatividad mexicana de acuerdo a las listas de verificación que pretenden evaluar y establecer las condiciones inseguras, actos inseguros y la exposición de agentes del medio ambiente laboral y demás factores causantes de riesgos, accidentes y enfermedades laborales a nivel global. Dentro de los términos de seguridad e higiene se pretende aplicar mediciones y controles a los riesgos asociados a procesos que las organizaciones deben controlar para cumplir con la normatividad legal de su país, pero en algunos casos no asumen la gestión de los riesgos debido a los altos costos de aplicación del sistema. (Anaya, 2006) Dicho diagnostico tiene como objeto identificar los riesgos y controlarlos por medio de planes de acción y prevención de igual manera priorizar y ejecutar acciones de mejora. Las listas de verificación son una metodología de fácil acceso para las organizaciones que pretenden iniciar actividades al sistema y mejorar la calidad de vida laboral.

En materia de seguridad e higiene la herramienta permite un listado con información necesaria de la organización y otra lista que contiene las condiciones de infraestructura y los posibles agentes que están expuestos los trabajadores, para este caso es importante tener en cuenta que el diagnostico se aplicó bajo el decreto único reglamentario 1072:2015 en

Colombia, permitiendo determinar por parte de la organización si cumple o no y el por qué, finalmente propone unas recomendaciones para los requisitos que no cumplen con el propósito de eliminar y reducir los riesgos estimados.

Este instrumento ha sido aplicado en algunas universidades de México, permitiendo conocer el nivel de cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad e higiene laboral, dando como resultado incrementar la cultura de las personas y de la organización; cabe resaltar que la aplicación del diagnóstico es eficiente mediante se apliquen acciones correctivas y controles sobre los riesgos identificados de lo contrario no se obtendrán mejoras continuar y los riesgos pueden causar accidentes o enfermedades laborales. (Anaya, 2006)

La tesis de implementación de un sistema integral aplicado en los laboratorios de análisis petrofísicos basado en los lineamientos de las normas técnicas NTC –ISO 14001:2004 y NTC OSHAS 18001:2007, evalúa los problemas generados por la realización de actividades de alto riesgo en los laboratorios como el manejo de sustancias químicas, solventes y residuos peligrosos. En base a los análisis de riesgos se determina medidas y controles aplicables a los procesos con el objetivo de reducir o eliminar los riesgos. (Rojas & Aparicio, 2011)

Actualmente la escuela de ingeniería de petróleos creo una política para identificar y corregir los riesgos generados dentro de laboratorios de análisis petrofísicos, la cual conduce a elementos que permiten identificar los riesgos. (Rojas & Aparicio, 2011) En base a lo expuesto anteriormente la universidad (UIS) permite aplicar la política en sus laboratorios con el fin de minimizar los riesgos. La presente tesis crea una lista de chequeo del diagnóstico inicial de la siso según la NTC - OSHAS 18001:2007 evaluando la política de seguridad y

salud en el trabajo, planificación estratégica, implementación y operación, verificación y revisión por la dirección según el nivel de cumplimiento de la normatividad aplicable teniendo en cuenta las condiciones iniciales y actuales. En los resultados de la evaluación del porcentaje de la implementación, se observa que haciendo un promedio porcentual general el valor es cercano a las buenas condiciones, sin embargo no quiere decir que se encuentre en las mejores condiciones puesto que requiere de planes de acción para lograr la mejora continua del sistema. (Rojas & Aparicio, 2011).

Desde los diferentes puntos de vista, el artículo de seguridad y salud en el trabajo en américa latina, análisis tema y recomendaciones de política menciona la exposición a sustancias químicas tóxicas que puede causar potencialmente cáncer, enfermedades respiratorias y de la piel y tener efectos adversos en las funciones reproductivas. Los polvos minerales y vegetales, como sílice, amianto y polvo de carbón, causan enfermedades pulmonares irreversibles. En realidad, el riesgo del cáncer debido a exposiciones en el lugar de trabajo causa inquietud particular: se han identificado 350 sustancias químicas como carcinógenos ocupacionales. Entre los tipos de cáncer ocupacional más comunes figuran leucemia, sarcomas y cáncer de pulmón, de vejiga, de la piel y de los huesos. Todo análisis de la incidencia y el impacto de las enfermedades y accidentes en el lugar de trabajo en américa latina y el caribe deben tener en cuenta los límites que imponen por un lado el hecho de que hay una notificación incompleta de accidentes y enfermedades y la frecuente exclusión de sectores enteros de los sistemas de información. (Fontes, 2012) Sin embargo este ítem hace oclusión a las obligaciones del empleador frente al SG –SST que bien ligado a la normatividad legal colombiana se debe rendir cuentas sobre las responsabilidades y deberes que le competen a todas las empresas.

En Ciudad de México la seguridad industrial y la salud hacen énfasis en la importancia gerencial de aplicar como estrategia la implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo como material importante y esencial para cumplir con las normas y la demanda de compensación de los trabajadores debido a las lesiones y enfermedades e incrementa la productividad y mejora el bienestar en general de los empleados en sus puestos de trabajo. (Asfahl , 2000)

La gerencia en el campo del desarrollo profesional como resultado de la dependencia federal OSHA tiene amplitud y complejidad con el objeto de cumplir los objetivos de la organización así mismo las ideas de negocios y las cadenas de valor se fortalecen aplicando estrategias de gran impacto para el mercado laboral. (Asfahl , 2000). Como objetivo de medición y control de los índices de accidentalidad de las empresas, Asfahl contempla la importancia de mantener documentos que evidencien el registro de accidentes e incidentes ocurrido en un periodo de tiempo, el cual tiene como finalidad contrarrestar el riesgo de materializar un accidente de trabajo.

## **6.2. Marco conceptual**

### **- Sistema general de riesgos laborales**

Es el conjunto de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan. (Colombia, 2012).

### **- Seguridad y salud en el trabajo**

Es aquella disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones. (Colombia, 2012).

### **- Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo SG – SST**

Este sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo. (Colombia, 2012).

### **- Accidente de trabajo**

Es accidente de trabajo todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

### **- Enfermedad laboral**

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Enfermedad profesional**

Es la enfermedad contraída como resultado de una exposición durante un período de tiempo a factores (agentes químicos, físicos o biológicos) provenientes de la actividad laboral. (Nunes, 2016).

**- Riesgo**

Se trata de la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento o una exposición peligrosa y la severidad de la lesión o enfermedad que puede ser causada por el evento o exposición. (Medina Sanchez, 2013).

**- Factor de riesgo**

Todo aquello como elemento o sustancia que encierra una capacidad potencial de producir algún daño a la salud o a los bienes. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Riesgo no tolerable**

Riesgo que no se ha reducido a un nivel que la organización puede soportar respecto a sus obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud ocupacional. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Grado de riesgo (peligrosidad)**

Es un dato cuantitativo obtenido para cada factor de riesgo detectado, que permite determinar y comparar la agresividad de un factor de riesgo con respecto a los demás. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Evaluación de riesgos**

Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son o no aceptables. (Medina Sanchez, 2013).

**- Panorama de factores de riesgo**

Se entiende por panorama general de riesgos el análisis global del conjunto de factores de riesgo presentes en ambiente laboral. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Peligro**

Se define como cualquier fuente, situación o acto con un potencial de producir un daño en términos de una lesión o enfermedad, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos. (Medina Sanchez, 2013).

**- Identificación de peligros**

Metodología que define el proceso para reconocer si existe un peligro y definir sus características. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Seguridad**

La seguridad consiste en la situación de estar “seguro”, es decir, libre de cualquier daño o riesgo aunque en la práctica es imposible conseguir esta situación de total seguridad, por lo tanto, la seguridad se debe entender como un determinado nivel de riesgo que pueda ser considerado aceptable. (Nunes, 2016).

**- Salud**

En relación con el trabajo no sólo incluye la ausencia de afecciones o enfermedades, sino también los elementos físicos y mentales directamente relacionados con el trabajo, que puedan afectar negativamente a la salud. (Nunes, 2016).

**- Prevención**

Son todos los pasos o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa para evitar o reducir los riesgos laborales. (Nunes, 2016).

**- Incidente**

Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido un daño o deterioro de la salud (sin tener en cuenta la gravedad), o una fatalidad. (Medina Sanchez, 2013).

**- Fuente generadora**

Se refiere a los procesos, instrumentos, objetos, condiciones físicos o psicológicas donde se originan los diferentes factores de riesgo. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Condiciones de trabajo y salud**

Son el conjunto de factores relacionados con las personas y sus acciones, los materiales utilizados, el equipo o herramienta empleados y las condiciones ambientales que pueden afectar la salud de los trabajadores. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Higiene industrial**

Comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación a la evaluación y al control de los agentes y factores del ambiente de trabajo que pueden afectar la salud de los trabajadores. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Seguridad industrial**

Comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación y control de las causas de los accidentes de trabajo. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Medicina de trabajo**

Es el conjunto de actividades médicas y paramédicas destinadas a promover y mejorar la salud del trabajador, evaluar su capacidad laboral y ubicarlo en un lugar de trabajo de acuerdo a sus condiciones psicobiológicas. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Cronograma**

Registro pormenorizado del plan de acción del programa, en el cual se incluyen las tareas, los responsables y las fechas precisas de realización. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

**- Ausentismo**

Condición de ausente del trabajo, número de horas programadas que se dejan de trabajar como consecuencia de los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

## - Vigilancia epidemiológica

Sistema continuo de administración de información estratégica, tanto del ambiente como de las personas, que sirven de base para la orientación de las decisiones y las acciones para el control de los factores de riesgo y para el logro de los objetivos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. (Ortiz Salazar & Suaza Torres, 2014).

### 6.3. Marco legal

En Colombia la reglamentación relacionada con la seguridad y salud en el trabajo (SST), tiene como objeto proteger la salud del trabajador, esta protección inicia en el artículo 81 de la ley novena de 1979, en el cual se señala la salud como una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país.

En el transcurso del tiempo las normas de SST han tenido un constante cambio con el cubrir las nuevas exigencias que aparecen laboralmente en las organizaciones

En la actualidad existen una serie de normas y procedimientos con el propósito de prevenir y proteger a los empleados de las enfermedades profesionales y los accidentes que puedan ocurrirles en sus labores realizadas dentro de una organización.

Entre los principales decretos, leyes y resoluciones que reglamentan la seguridad en el trabajo en Colombia se encuentran las siguientes:

Tabla 2 *Normatividad Colombiana*

<b>Ley 100 de 1993</b>	Presidente de la República	Estableció la estructura de la seguridad social del país, la cual consta fundamentalmente de
------------------------	----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

		tres componentes que son: pensiones, salud y riesgos profesionales.
<b>Ley 9 de 1979</b>	Congreso de la República	Por el cual se dictan medidas sanitarias sobre protección del medio ambiente, suministro de agua, saneamiento, edificaciones, alimentos, drogas, medicamentos, vigilancia y control epidemiológico, para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones.
<b>Resolución 2400 de 1979</b>	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por la cual se establecen disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
<b>Decreto 614 de 1984</b>	Presidente de la República	Determina las bases de la administración de la salud ocupacional en el país, establece niveles de competencia, determina responsabilidades y crea los comités seccionales de salud ocupacional.
<b>Resolución 2013 de 1986</b>	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y Salud	La cual crea y determina las funciones de los comités de medicina, higiene y seguridad industrial. El decreto 1295 de 1994 reforma el nombre al comité, ahora Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO).

<b>Resolución 1016 de 1989</b>	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y Salud	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleados en el país.
<b>Resolución 1792 de 1990</b>	Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y Salud	Por la cual se adoptan valores límites permisibles para la exposición ocupacional al ruido.
<b>Decreto Ley 1295 de 1994</b>	Ministerio de Gobierno de la República de Colombia	El cual determina la organización y administración del sistema general de riesgos profesionales, ajustado a través de la ley 776 de 2002.
<b>Decreto 1346 de 1994</b>	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por el cual se reglamenta la integración, la financiación y el funcionamiento de la juntas de calificación de invalidez.
<b>Decreto 1772 de 1994</b>	Presidente de la República	Por el cual se reglamenta la afiliación y las cotizaciones al sistema general de riesgos profesionales.
<b>Decreto 1832 de 1994</b>	Presidente de la República	Por la cual se adopta la tabla de enfermedades profesionales.
<b>Decreto 1834 de 1994</b>	Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Por el cual se reglamenta el funcionamiento del consejo nacional de riesgos profesionales.

<b>Ley 789 de 2002</b>	Congreso de la República	(texto completo de la reforma laboral) Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del código sustantivo de trabajo.
<b>Resolución 156 de 2005</b>	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones.
<b>Resolución 1401 de 2007</b>	Ministerio de la Protección Social	Se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
<b>Ley 1429 de 2010</b>	Congreso de la República	Reglamenta la formalización y generación de empleo (ley del primer empleo).
<b>Resolución 2346 de 2007</b>	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.
<b>Resolución 2844 de 2007</b>	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se adoptan las guías de atención integral de salud ocupacional basadas en la evidencia.
<b>Resolución 2646 de 2008</b>	Ministerio de la Protección Social	Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y

		para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional.
<b>Resolución 1356 de 2012</b>	Ministerio de Trabajo	Establece la organización y funcionamiento del comité de convivencia entre entidades públicas y empresas privadas.
<b>Resolución 1409 de 2012</b>	Ministerio de Trabajo	Establece el reglamento de seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.
<b>Ley 1562 de 2012</b>	Congreso de la República	Modifica el sistema de riesgos laborales y dicta otras disposiciones en materia de salud ocupacional.
<b>Ley 723 de 2013</b>	Presidente de la República	Por el cual se reglamenta la afiliación al SGRP de las personas vinculadas a través de un contrato formal de prestación de servicios con entidades o instituciones públicas o privadas y de los trabajadores independientes que laboren en actividades de alto riesgo.
<b>Decreto 1443 de 2014</b>	Presidente de la República	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG - SST).
<b>Decreto 1072 de 2015</b>	Presidente de la República	Por el cual se expide el decreto único reglamentario del sector de trabajo.

Fuente: Autores

#### **6.4. Marco histórico**

La indiferencia por la salud y seguridad de los trabajadores ha sido una característica de las sociedades antiguas y modernas hasta tiempos relativamente recientes. Fue solamente a comienzos de la década de los 40 de este siglo, con el comienzo de la segunda guerra mundial, cuando se comprendió la real importancia de la Salud Ocupacional.

##### **- Salud ocupacional en la edad antigua**

Egipto (4000 a. De. J.C.). Durante las épocas de las civilizaciones mediterráneas se destaca en Egipto una especial consideración para los guerreros, embalsamadores y fabricantes de armas, los cuales tenían leyes especiales para realizar su trabajo y evitar accidentes de trabajo. Las medidas de protección estaban dadas por el Faraón y se implementaron en las grandes urbes o ciudades con talleres reales.

Mesopotámica (2000 a. De. J. C). En Mesopotámica los aspectos de seguridad social se ven en el código legal, el cual fue creado por el Rey Hammurabi y en nombre de este rey se llamó luego el código de Hammurabi, dicho código unifica las leyes de los pueblos Babilonios, grabándolas en una piedra como símbolo de fortaleza para que todos los ciudadanos conocieran sus derechos y deberes. Grecia (1000 a. de. J.C.). En Grecia se estableció una sociedad de formación económica social esclavista. Este sistema hizo posible la aparición de grandes culturas como la del Estado Griego y el Imperio romano, desarrollándose en Grecia el espacio ideal para el desarrollo intelectual, en cambio en Roma el espacio fue para la guerra.

En el año 476 después de Cristo con la invasión de los pueblos bárbaros cae el imperio romano y se inicia el periodo denominado Edad Media el cual llega hasta el año 1453, fecha

en que Constantinopla es invadido por los turcos. En esta época se forman los Estados y recae sobre éste la responsabilidad de proteger al ciudadano, circunstancia que posteriormente fundamenta el nacimiento de la salud pública. Además se presenta el renacimiento, que es un estancamiento del saber y desarrollo científico. En esa época, la mortalidad por enfermedades pulmonares no se registraba, pero probablemente era causada fundamentalmente por silicosis, tuberculosis y también cáncer pulmonar producido por mineral radioactivo incorporado a la roca silíceo.

### **- Salud ocupacional en la edad moderna**

Esta etapa comprende del año 1453 a 1914 y presenta hechos importantes en el desarrollo de la humanidad como la revolución industrial y comercial, el desarrollo del capitalismo, el movimiento intelectual de la ilustración donde la razón es la única guía para llegar a la sabiduría, y la declaración de los Derechos del Hombre y del ciudadano aprobada en Francia en 1789. En este tiempo se perfecciona los procesos tecnológicos, apareciendo nuevas ramas de la industria y nuevos tipos de factores contaminantes que afectan la salud de los trabajadores, pero también se caracteriza por la dignificación del trabajo expresado por la revolución industrial y en países como Inglaterra se presentan adelantos en seguridad industrial implementándose entre otras medidas las visitas a los centros de trabajo por funcionarios del Estado.

### **- Aparición del maquinismo**

Con la revolución industrial los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales se multiplicaron, ya que apareció el maquinismo y la aplicación de la fuerza motriz a la

industria. Fue así como se vio la necesidad de proteger a los trabajadores de los riesgos profesionales.

### **- Revolución industrial**

Con la revolución industrial se incorporaron mayor número de trabajadores, tanto hombre como mujeres y niños es decir que el desarrollo ocasiona la utilización de mayor cantidad de mano de obra y de sistemas mecánicos mucho más complicados y peligrosos para quienes los manejaban, ocasionando accidentes de trabajo o enfermedades profesionales. Es precisamente ahí, donde nace la necesidad de aumentar el estudio preventivo de los infortunios laborales, que buscan antes que reparar las causas de ellos, prevenirlos para evitar que se produzcan. (Gómez C, 2012).

### **- Historia de la salud ocupacional en Colombia**

Los conceptos ligados a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales y la legislación correspondiente, fueron aspectos prácticamente desconocidos en Colombia hasta el inicio del siglo XX. En 1904, Rafael Uribe Uribe trata específicamente el tema de seguridad en el trabajo en lo que posteriormente se convierte en la Ley 57 de 1915 conocida como la “ley Uribe” sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales y que se convierte en la primera ley relacionada con el tema de salud ocupacional en el país.

El retraso en el establecimiento de normatividad en pro de la seguridad de los trabajadores se debió en gran medida a los sistemas de producción existentes, basados en la explotación de mano de obra barata y en una muy precaria mecanización de los procesos. Y esto unido a una visión política restringida acerca del papel de los trabajadores, sus derechos y deberes.

Después de esta ley siguieron otras que buscaron fortalecer la protección de los trabajadores frente a los peligros y riesgos de su trabajo y que tuvieron trascendencia en el futuro de la salud ocupacional en Colombia: la Ley 46 de 1918, que dictaminaba medidas de Higiene y Sanidad para empleados y empleadores, la Ley 37 de 1921, que establecía un seguro de vida colectivo para empleados, la Ley 10 de 1934, donde se reglamentaba la enfermedad profesional, auxilios de cesantías, vacaciones y contratación laboral, la Ley 96 de 1938, creación de la entidad hoy conocida como Ministerio de la Protección Social, la Ley 44 de 1939, creación del Seguro Obligatorio e indemnizaciones para accidentes de trabajo y el Decreto 2350 de 1944, que promulgaba los fundamentos del Código Sustantivo del Trabajo y la obligación de proteger a los trabajadores en su trabajo.

Pero es en el año 1945 cuando se cementan las bases de la salud ocupacional en Colombia, al ser aprobada la Ley 6 (Ley General del Trabajo) por la cual se promulgaban disposiciones relativas a las convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial de los asuntos del trabajo. A dicha ley se le hicieron algunas enmiendas con los decretos 1600 y 1848 del año 1945.

Los años siguientes son de gran movimiento en el ámbito de salud ocupacional en Colombia, porque en 1946 con la Ley 90 se crea el Instituto de Seguros Sociales, con el objetivo de prestar servicios de salud y pensiones a los trabajadores colombianos. En 1948, mediante el Acto Legislativo No.77, se crea la Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial y posteriormente, con el Decreto 3767 de 1949, se establecen políticas de seguridad industrial e higiene para los establecimientos de trabajo. Estas estructuras surgieron como compensación a una situación de desamparo de los trabajadores por parte de empresas

privadas y públicas, en donde no se daba pleno cumplimiento al pago de las llamadas prestaciones patronales, asociadas a una mentalidad caritativa católica.

Los temas relacionados con la salud ocupacional en Colombia han tomado especial relevancia en los sectores industriales, sociales, culturales, económicos y legales, especialmente en los últimos 30 años. Este progreso es paralelo al desarrollo a nivel global de una mayor conciencia sobre la obligación de los estados en la protección de los trabajadores como garantía de progreso de la sociedad y sobre el rol desempeñado por los trabajadores en el logro de los objetivos y metas de las empresas. Así, el estado colombiano ha venido actualizando su legislación siguiendo modelos europeos, particularmente el alemán y el británico, y especialmente a partir de conceptos modernos de concepción del riesgo ocupacional y los elementos fundamentales de prevención y control. La Ley 9 de 1979 fue la primera aproximación real del gobierno a la protección de la salud del trabajador, en especial su artículo 81 que señala que “la salud de los trabajadores es una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país; su preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en la que participarán el gobierno y los particulares”.

A partir de esta nueva concepción, se han producido importantes cambios, no sólo a nivel teórico-legal, sino en el comportamiento de empresas y trabajadores, los cuales se ven reflejados en acciones más consecuentes con el objetivo de lograr una mejor calidad de vida para la población trabajadora de Colombia.

Con relación a las normativas, las regulaciones en salud ocupacional en Colombia se pueden agrupar en tres categorías principales: a) regulaciones sobre la protección y

conservación la salud de los trabajadores; b) regulaciones de ambientes de trabajo; y c) regulaciones de creación de entes de control y regulación.

A través de la Ley 100 de 1993 y del Decreto Ley 1295 de 1994 se creó el Sistema General de Riesgos Profesionales, el cual estableció un modelo de aseguramiento privado de los riesgos ocupacionales y cuyo principal objetivo fue la creación y promoción de una cultura de prevención en accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Antes de entrar en vigencia dicha ley, se disponía de un sistema enfocado hacia la reparación de daños más que en la prevención, de forma que se hacía énfasis en los modelos de atención médica (es decir, diagnóstico y tratamiento), pensiones por incapacidad, e indemnizaciones, entre otras. Estas funciones eran prestadas por el Instituto Seguro Social (ISS), una entidad estatal, único organismo autorizado para estos servicios.

Bajo el nuevo sistema, nacen las Administradoras de Riesgos Profesionales (ARP), las cuales se encargan de realizar actividades de prevención, asesoría y evaluación de riesgos profesionales, al igual que la prestación de servicios de salud y pago de prestaciones económicas a sus afiliados. La atención médica es usualmente subcontratada a instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS) que, junto con las entidades promotoras de salud (EPS) son, en algunos casos, unidades de negocio de una misma entidad. (Lizarazoa C; Fajardoa J; Berrioa S; Quintanaa L, 2013).

El Decreto-Ley 1295 de 1994 ha sido reglamentado a través de Decretos como el 1772 y el 1832 de 1994, el 1530 de 1996, el 917 de 1999, el 2463 de 2001 y el 2800 de 2003, modificándose algunos de sus artículos mediante la Ley 776 de 2002.

Pero fue hasta el año 2012 que el Estado colombiano, presenta como iniciativa la Ley 1562, que modificó el Sistema de Riesgos Laborales y en el año 2014 mediante el Decreto 1443 se da origen al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST). Este decreto le da un vuelco total a la salud ocupacional en el país, pues a través de este se implementa el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), antiguamente llamado programa de salud ocupacional. Debe instaurarse en todas las empresas, por quienes contratan personal por prestación de servicios (civil, comercial o administrativo), las empresas de servicios temporales, las organizaciones de economía solidaria y del sector cooperativo.

El nuevo SG-SST debe convertirse en la guía de una política a la que se le hace seguimiento y mejora continua según lo mencionado por el ministerio del trabajo.

Siendo un sistema de gestión, sus principios deben estar enfocados en el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar) (Sánchez Y, 2014).

Con la expedición del Decreto 1072 de 2015, el Gobierno colombiano recopiló en una sola norma los Decretos reglamentarios del Sector Trabajo, significando con ello que en adelante, solo existiría un solo Decreto reglamentario de dicho Sector. Esta premisa por sí sola nos llevaría a concluir que no puede existir otro Decreto, diferente al 1072 de 2015 reglamentando el Sector Trabajo (Palomino J, 2015).

#### **- Historia Laboratorio Antek S.A.S.**

Laboratorio Antek S.A.S. empezó sus actividades en el año 2001, durante sus operación tanto administrativas como trabajo en campo se implementó un programa de salud ocupacional donde se implementaron las mínimas normas de seguridad en laboratorio, áreas

campo operaciones y administrativo. En el año 2007 se implementan la certificación de las norma 18001 y demás normas integradas en el sistema de gestión de la organización, a mediados del año 2010 se crea el departamento de HSE a cargo del Ingeniero Sergio González y personal capacitación en salud ocupacional. Actualmente la organización cuenta con un amplio y efectivo sistema de seguridad y salud en el trabajo el cual se actualiza periódicamente mejorando las condiciones laborales.

## 7. Tipo de investigación

Para el desarrollo de esta investigación fue necesaria la utilización de diferentes tipos como: documental, descriptiva y estudio de caso, de tal manera que pudiéramos alcanzar los objetivos establecidos.

La investigación de tipo documental, ya que se analiza la información que ha sido previamente documentada por parte de la empresa Laboratorios Antek S.A.S en cuanto al SG-SST y al cumplimiento de los requisitos del Decreto 1072 de 2015; adicionalmente se analiza la información que contienen las diferentes fuentes de investigación con las que se espera buscar alternativas que sirvan para el SG-SST que la organización ha implementado.

La investigación descriptiva, es tomada en cuenta en el momento en que se describe el estado en el que se encuentra la empresa. Aquí se toma como base la inspección que se realiza a las áreas de trabajo, en las que se establecen las características y se identifican los peligros y riesgos presentes en cada zona.

La investigación estudio de caso, hace referencia al análisis de una unidad específica, en este caso la empresa y la forma como ha sido implementado el SG-SST, identificando los requisitos que son tenidos en cuenta para su funcionamiento, así como el conocimiento de las condiciones en las que sus trabajadores realizan sus respectivas tareas. Por medio de esta investigación y de lo observado durante la realización del trabajo, se pueden llegar a tomar decisiones sobre el grado de cumplimiento frente a los requisitos del Decreto 1072 y la necesidad hacer recomendaciones, que pueden ser incluidas en los planes de mejora continuada de la organización.

## 8. Diseño metodológico

### 8.1 Fase 1 Diagnóstico

#### 8.1.1. Aplicación del diagnóstico inicial

Se aplica la lista de chequeo del Diagnóstico Inicial del Decreto único 1072 de 2015, con el fin de conocer el nivel de cumplimiento de la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S, utilizando el ciclo PHVA y las diferentes actividades que conforman cada etapa.

Por medio de esta revisión se establece si se cumple con cada uno de los ítems establecidos, además de realizar las respectivas observaciones.

A continuación se evidencia el nivel de cumplimiento de la organización.

Imagen 1 *Diagnóstico Inicial Laboratorio Ambiental Antek S.A.S.*

Ciclo PHVA	Descripción	Artículos Dec. 1072	Requisito	Cumple		OBSERVACIONES
				SI	NO	
<b>Planear</b>	Política SST	Artículo 2.2.4.6.5. Artículo 2.2.4.6.6. Artículo 2.2.4.6.7.	Documento escrito de la Política de SST	SI		Laboratorio Ambiental Antek S.A. cuenta con la política de SST el cual cumple con cada unos de los criterios de cumplimiento del decreto, manteniendo un compromiso hacia todos sus trabajadores, promoviendo, previniendo, diseñando e implementando los sistemas de gestión de manera que garanticen la seguridad y la salud de cada unos de ellos.
<b>Hacer</b>	Obligaciones de los empleadores	Artículo 2.2.4.6.8. Artículo 2.2.4.6.10.	Comunicación de Responsabilidades	SI		El departamento de HSQ se a encargado de comunicar a toda la organización las respectivas responsabilidades en cuanto Seguridad y Salud en el Trabajo
<b>Verificar</b>	Indicadores SG SST	Artículo 2.2.4.6.21	Indicadores de proceso	SI		Los indicadores planteados por la organización se encuentran plasmados dentro de la matriz de indicadores del sistema de gestión asociados a todos los procesos.
<b>Actuar</b>	Revisión de Gerencia y ajuste	Artículo 2.2.4.6.34.	Revisión de gerencia anual	SI		Supervisión constante del director HSE como el director de unidad de gestión ambiental. Revisión por la alta gerencia del SGSST

Fuente: Autores.

### 8.1.2. Inspección áreas de trabajo

Se realiza una visita a la empresa Laboratorios Antek S.A.S. el día 28 de marzo de 2016. En aquella visita se inspeccionan las áreas de trabajo, con el propósito de conocer y observar el estado de las instalaciones y los diferentes peligros y riesgos a los que se encuentran expuestos los trabajadores en sus actividades tanto rutinarias como no rutinarias. Para ello cada uno se encarga de tomar nota de los aspectos que se consideran relevantes.

Imagen 2 Inspección de Áreas de Trabajo – Laboratorio y Administrativo

III. INFORMACIÓN DE LA INSPECCIÓN PLANEADA									
Marque con X la calificación del Factor de Riesgo		A = ALTO	M = MEDIO	B = BAJO	NA = NO APLICA				
FACTORES DE RIESGOS	CALIFICACIÓN DEL FACTOR DE				OBSERVACIONES				
	A	M	B	NA					
<b>RIESGO FÍSICO</b>									
Ruido		x				Se evidencian ruidos generados por bombas, cabinas de extracción y lavado de vidrio			
Iluminación			x			Todas las zonas son iluminadas			
Radiación ionizante			x			No hay radiación directa			
Radiación no ionizante			x			No es observada afectación directa			
Temperaturas altas			x			Zonas controladas con aire acondicionado			
Temperaturas bajas		x				Cuarto frío, se evidencia todo el personal sin protección			
Vibración			x			Vibración de bombas y campanas			
<b>RIESGO QUÍMICO</b>									
Líquidos		x				Manejo de sustancias altamente irritantes sin EPP			
Gases		x				Central de gases sin control de temperatura			
Aerosoles				x					
Humos		x				Se observan extractores y ventilación			
Vapores			x						
Polvos inorgánicos		x				Pesaje de reactivos sin EPP			
Polvos orgánicos		x							
Fibras				x					

Fuente: Autores

### 8.1.3. Aplicación Matriz de evaluación y valoración de riesgos

Cuando se han identificado los riesgos presentes en las diferentes áreas de trabajo de la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. (administrativa, laboratorio y trabajo en campo), se utiliza la metodología descrita en la GTC 45, en la que se encuentran las instrucciones para la correcta identificación de peligros, así como la valoración de los riesgos

relacionado con seguridad y salud en el trabajo. Para la aplicación de la matriz, se usa como referencia la establecida por la organización.

Una vez hace un consolidado de los diferentes riesgos y de las medidas que deben implementarse para monitorearlos y controlarlos, se hace priorización, basándonos en su peligrosidad, especificando el número de empleados expuestos.

A continuación se presenta una parte de la matriz de riesgos.

Imagen 3 *Matriz de Riesgos- Proceso Administrativo*

PROCESO	DESCRIPCION ACTIVIDAD	TAREAS	DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	PERSONA EPP	INTERPERETACION NIVEL DE PROBABILIDAD	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIA
ADMINISTRATIVO	Actividades administrativas de oficina y uso de videoterminals	Actividades administrativas (Revisión directrices, recepción de documentos, elaboración de informes, operar computadores y/o elementos de oficina)	Movimiento repetitivo	BIOMECÁNICOS	Afecciones osteomusculares, síndrome del túnel del carpo, tendinitis	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Medio	145	Lesión Osteomuscular
	Servicios generales	Aseo y limpieza	Líquidos (nieblas y rocíos)	QUÍMICOS	Afecciones dérmicas, accidente por contacto	Revisión de etiquetas de los productos	Ninguno	Capacitación en manejo de productos químicos, uso de EPP (guantes, gafas, etc)	Medio	6	Lesiones cutáneas

Fuente: Autores

Imagen 4 Matriz de riesgos – Proceso de Laboratorio

PROCESO	DESCRIPCION ACTIVIDAD	TAREAS	DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	PERSONA EPP	INTERPRETACION NIVEL RIESGO	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIAS
Uso de equipos de laboratorio	Actividades de oficina, uso de VDT, impresoras, aire acondicionado	Reporte de datos de laboratorio y mantener condiciones ambientales de areas.	Postura (prologada mantenida, malos hábitos de postura)	Biomecanico	Lesiones musculoesqueléticas, (cuello, espalda, brazos), dolor lumbar, síndrome del tunel del carpio.	Adecuacion de escritorios de trabajo	Programa de Vigilancia Epidemiologia, (osteomuscular) implementación de apoyo pies, pag mouse y sillas ergonomicas.	Pausas activas y capacitaciones en salud.	III	130	Síndrome de tunel del carpio
	Exposiciones a radiaciones ionizantes equipos ultravioleta y espectofoto	Lectura de muestras de laboratorio	Iluminación (luz visible por exceso o deficiencia)	Físico	Iritación de ojos, estimulación sobresensorial, dolores de cabeza, cefalea y cansancio.	Cambio de equipos o luminarias	Programa Mantenimiento preventivo y correctivo	Programa de capacitación, Pausas Activas, Exámenes médicos ocupacional	II	130	Cefalea

Fuente: Autores

Imagen 5 Matriz de Riesgos- Proceso Campo

PROCESO	DESCRIPCION ACTIVIDAD	TAREAS	DESCRIPCION	CLASIFICACION	EFFECTOS POSIBLES	FUENTE	MEDIO	PERSONA EPP	INTERPRETACION NIVEL DE PRIORIDAD	No. EXPUESTOS	PEOR CONSECUENCIAS
Mantenimiento de equipos de laboratorio	Mantenimiento de vehículos de la empresa.	Recorrido vehículo a los diferentes lugares de la planta.	Accidente de Tránsito	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, contusiones, fracturas	Programa de mantenimiento de vehículos, Inspección proporcional de vehículos, Documentación reglamentaria al día.	No aplica	Elementos de seguridad	Amb	102	Fracturas, esmo.
			Desgaste	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Golpes, rasguños, vísceras cortadas.	Comunicación sobre las zonas peligrosas	Elementos preventivos	No aplica	Baja	102	Muñeca o lesión total o parcial.
	Mantenimiento de equipos y herramientas para muestraos.	Utilización de equipos muestraos, herramientas.	Mecánico (Elementos de máquina, tornillos, piezas a trabajar)	CONDICIONES DE SEGURIDAD	Atrapamientos, golpes, contusiones, rasguños, esmo.	Mantenimiento equipos/herramientas	Rotación de equipos	Elementos de Seguridad	Baja	11	Intoxicación

Fuente: Autores

## 8.2. Fase 2 Investigación

Para soportar esta investigación se encuentran las siguientes fuentes bibliográficas tanto Nacionales como Internacionales:

### 8.2.1. Investigación Nacional

- Maestría. Integración del sistema de gestión en salud y seguridad en el trabajo con el sistema de gestión de calidad del laboratorio de ensayos eléctricos industriales - LABE Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

- Salud Laboral Investigaciones realizadas en Colombia, Universidad del Valle Cali Colombia

- Documentación del panorama de riesgos para un sistema de seguridad y salud ocupacional en los laboratorios de la universidad san buenaventura de Medellín basados en la norma ISO 18000:2007

- Seguridad industrial y salud c. ray asfahl 4ta ed.

- Seguridad y Salud en el Trabajo en américa latina y el caribe, análisis tema y recomendaciones de política.

- Implementación de un Sistema Integral (Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional) aplicado al laboratorio de análisis petrofísicos basado en los lineamientos de las normas técnicas NTC - ISO 14001:2004, NTC – ISO 18001:2007 – Universidad Industrial de Santander.

-Tesis. Diseño e Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y de Gestión Ambiental para Prácticas de Campo y Laboratorios de Geología de la Universidad Industrial de Santander (UIS).

### **8.2.2. Investigación internacional**

- Maestría. Seguridad e Higiene Industrial y la calidad del agua y su incidencia en el Gestión de Riesgos Ambientales en el centro de Faenamiento Ocaña Ecuador, Universidad Técnica de Ambato.

- Revista de Ciencias Médicas La Habana 2006; 12(1), Bioseguridad de las trabajadoras del departamento de laboratorio.

- Diagnóstico de Seguridad e Higiene del listado de trabajos de verificación basados en la normatividad Mexicana.

- Sistema de gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua.

-.Salud y seguridad en el trabajo (SST): Aportes para una cultura de la prevención.

- Artículo Científico, Aporte de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo.

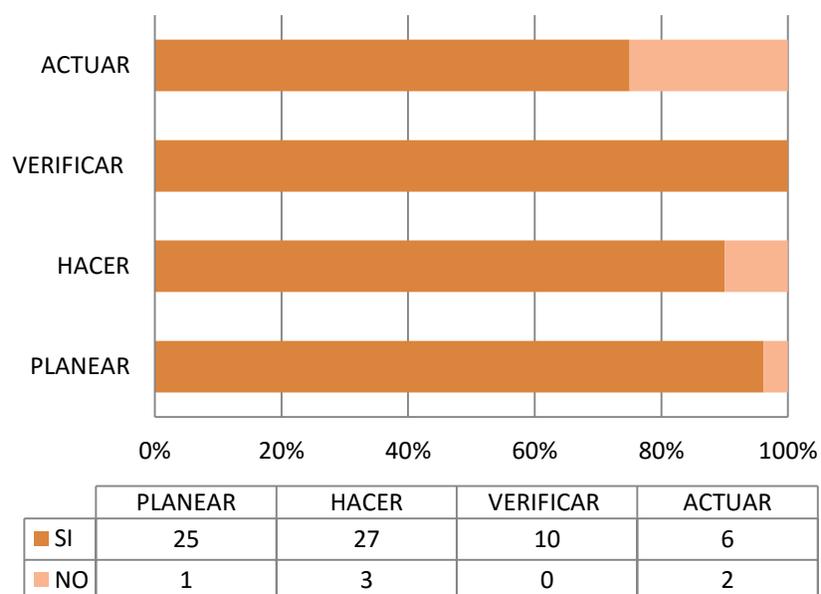
- Libro. Salud en el trabajo y seguridad industrial.

### **8.3. Fase 3 Análisis**

#### **8.3.1. Análisis del diagnóstico**

De acuerdo al decreto 1072 de 2015 se realiza el diagnóstico a la empresa con el fin de determinar el nivel de cumplimiento de cada uno de los requisitos según la normatividad vigente; este diagnóstico se realizó de acuerdo al ciclo PHVA, aquí se evidenció que la empresa cumple con más del 90% de implementación del SG - SST; en la siguiente gráfica se observa que en el planear el Laboratorio Antek S.A.S. cumple con más del 97% realizando una excelente planificación estableciendo los objetivos e identificando los procesos necesarios para lograr los resultados esperados de acuerdo a la política, en relación con el hacer se evidencia que no cumple con 3 de los requisitos los cuales afectan en una parte el SG – SST, ya que aquí se realiza la implementación que se definió en la planificación conformando los responsables, recursos, etc.; en la parte de verificación se observa que la empresa cumple al 100% con todos los requisitos realizando los controles necesarios para su ejecución por medio de auditorías e indicadores, por último en el actuar se observa que la empresa cumple con más del 75%, pero hay que realizar un mayor seguimiento a esta parte del ciclo ya que se identifica que no se están realizando los planes de acción ni las acciones correctivas ni preventivas para realizar la mejora continua del SG – SST.

Gráfica 2 Diagnóstico Ciclo PHVA Laboratorio Ambiental Antek S.A.S - Decreto 1072 de 2015



Fuente: Autores

### - Planear

En esta primera parte del diagnóstico se verificó que la empresa cumpliera con los requisitos expuestos en el decreto 1072:2015; con respecto a la política de Laboratorios Ambiental Antek S.A.S. se identifica su gran compromiso e intención de proporcionar condiciones seguras de trabajo a todo su personal, la alta dirección mantiene una gran responsabilidad hacia sus trabajadores realizando la promoción, prevención, diseño e implementación los sistemas de gestión de manera que garanticen la seguridad y la salud de cada uno de ellos, además anualmente es revisada por las gerencia general con el fin de verificar su pertinencia y ajustarlo de acuerdo a los requerimientos legales y así mismo determinar la mejora continua.

Por otra parte el empleador otorga las responsabilidades a todos los niveles de la empresa incluyendo la alta dirección, además determina las personas adecuadas y calificadas para llevar a cabo el buen funcionamiento del sistema de gestión, estas personas rinden cuentas internamente por medio de informes del desempeño del mismo, esta rendición se hace dos veces al año el cual queda documentada, y se realiza con el propósito de aplicar los ajustes pertinentes al SG - SST.

En relación con el presupuesto la alta dirección planea anualmente los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para realizar el diseño, la revisión, la evaluación y la mejora adecuada para una gestión eficaz del SG – SST, y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.

De igual forma se identifica el alto compromiso de la alta dirección de Laboratorios Ambiental Antek S.A.S. en conjunto con el director de SST de asegurar de manera eficaz la participación de todos los trabajadores en la ejecución de la política y también que estos últimos funcionen de acuerdo con la normatividad vigente para el desarrollo de todas las etapas del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

Con respecto a la capacitación constante de los trabajadores la alta dirección tiene un plan adecuado con el propósito de dar a conocer todo lo relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo del personal de la empresa.

En cuanto a las obligaciones de los trabajadores frente al SG -SST, se identifica el buen cumplimiento con el programa, en esta parte el personal realiza los exámenes médicos

ocupacionales periódicos con el fin de verificar el estado de su salud e informan de cualquier riesgo latente que exista en su sitio de trabajo.

La alta dirección y el comité paritario planifica anualmente una auditoria con el fin de determinar el estado del SG – SST, de acuerdo a los resultados obtenidos se informaran a los encargados de la SST.

Con base a los resultados previamente obtenidos de la auditoría, la alta dirección en conjunto con el director de la SST determina el plan necesario para realizar la mejora continua del sistema.

**-Hacer:**

Es la parte del Ciclo en la que se implementan los mecanismos que permitirán conseguir los objetivos que han sido previamente definidos, así mismo durante su desarrollo se puede evidenciar los problemas y no conformidades que impiden que un SG-SST sea efectivo y que cumpla con las necesidades que presenta una organización. Durante el Hacer se pueden identificar las oportunidades que llevaran a la mejora continua del sistema, así como las acciones a implementar.

De acuerdo con lo anterior, se pudo analizar que la organización tiene un alto grado de compromiso puesto que su nivel de implementación es alto, sólo existe incumplimiento en 3 de sus ítems. Se puede evidenciar que la política y los objetos muestran compromiso frente a la valoración de los riesgos y la implementación de controles que ayuden a minimizarlos, esto es conocido por todos los trabajadores, proveedores y contratistas, lo que significa además existe un conocimiento de la responsabilidad que tiene cada miembro de la organización frente a sistema. En lo referente a la participación que se tiene de personal, la empresa cuenta

con los respectivos registros y documentos de las reuniones y la elección del representante del Comité paritario, así como con los recursos y el tiempo que se necesita para este tipo de actividades, con las que se ha logrado una correcta socialización entre las parte interesada frente al SG-SST.

En lo relacionado al plan de Capacitaciones, Laboratorios Antek S.A.S. cuenta con programas de capacitación, inducción y reinducción, en los que se les brinda a los trabajadores los conocimientos necesarios que ayuden a prevenir AT y EL, así como los criterios que deben ser tenido en cuenta para la identificación de peligros y el control de los riesgos que están relacionados con el trabajo. Además de ello, posee los documentos que incluyen los procedimientos e instructivos internos en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Está debidamente documentados y actualizados los reportes de investigación de AT y EF, de igual manera cuenta con la documentación relacionada con la identificación de amenazas y vulnerabilidades, así como los planes de prevención, preparación y respuesta a emergencias. Estos planes cuenta con sus respectivos procedimientos e instructivos operativos, así como con los planes de evacuación y el respectivo cronograma en el que se llevan a cabo los simulacros.

Dentro de los planes de prevención, preparación, respuesta a emergencias y los planes de evacuación, se encuentra incluido la inspección periódica de los equipos relacionados con la prevención y atención de emergencias incluyendo sistemas de alerta y señalización, con el fin de garantizar su disponibilidad y buen funcionamiento. A pesar de que se desarrollan programas enfocados en la prevención, preparación y respuesta a posibles emergencias, no

existen programas de ayuda mutua, por lo que es difícil identificar los recursos que son necesarios para dar respuesta a las emergencias que se presenten en el entorno de la empresa.

La organización ha desarrollado programas de vigilancia epidemiológica y mediciones ambientales, que han permitido realizar una priorización de riesgos, un monitoreo biológico y verificar la idoneidad del personal. Para la priorización de riesgos, se cuenta con metodologías de gestión del riesgo que alcanzan todas las actividades rutinarias y no rutinarias de cada área, que permiten la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos, estableciendo de los controles que se consideran necesarios para la prevención de daños en la salud de sus trabajadores. De acuerdo con lo establecido dentro de los criterios, se hacen evaluaciones médicas ocupacionales, con las que se han logrado establecer los respectivos planes de trabajo anuales.

Se mantienen actualizados y disponibles todos los documentos que se relacionan con el SG-SST. Para lograr la mejora continua del SG-SST, existe una disposición de recursos necesarios, de tal manera que se logre el cumplimiento de los propósitos y la eficacia de en sus actividades. Teniendo en cuenta cada elemento que hace parte del SG-SST, se identifican las oportunidades que brinden mejoras. La alta dirección se ha encargado de establecer procedimientos con los que se evalúe el cumplimiento de los requisitos del SG-SST de la empresa con respecto a las compras o adquisiciones de productos y servicios.

Dentro de la inducción que es proporcionada a los trabajadores de nuevo ingreso, no es tenida en cuenta los aspectos relacionados con la identificación y el control de peligros y riesgos en su trabajo y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

Con el fin de que se presenten incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades laborales, periódicamente Laboratorios Antek S.A.S. se encarga de verificar que los contratistas y subcontratistas cumplan con la normatividad en seguridad y salud en el trabajo. De igual manera los contratistas se encargan de evaluar el nivel en el que la empresa instruye a sus trabajadores frente a los riesgos presentes en su lugar de trabajo, así como la forma de controlarlos y las medidas de prevención y atención de emergencias.

#### **- Verificar**

Dentro del ciclo PHVA el verificar tiene el objeto de realizar la respectiva verificación de las tareas ejecutadas dentro de cualquier sistemas de gestión, sin embargo en el presente análisis se determina según el SG-SST evaluando la efectividad de todos los procesos aplicados mediante la medición y seguimiento de la implementación y los requisitos acordes con las políticas y la planificación estratégica del sistema.

El nivel de cumplimiento está enmarcado bajo el decreto único reglamentario 1072 del 2015 según los criterios de cumplimiento que se enumeran en el anexo x. Los requisitos que se evaluaron son formatos de inspecciones y registros de gestión de los riesgos, mediante la revisión documental se evidencio inspecciones a las áreas de trabajo con una estimación de tiempo adecuada para los procesos de la empresa. La gestión del riesgo que realiza la empresa está basada en la implementación de la GTC 45 aplicada en todas las áreas de la organización. Por otra parte se revisan los indicadores de estructura, indicadores de proceso e indicadores de resultado, cabe resaltar que la implementación de indicadores realizado por la empresa se hizo de acuerdo al mapa de procesos con el objeto de controlar y obtener una mejora continua del sistema de gestión. Dentro de las medidas de prevención y control establecidas en el

Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. se implementa la matriz de riesgos de la organización gestionando medidas de control para los riesgos identificados.

La organización gestiona la evaluación de simulacros mediante el plan de emergencias y contingencias, por medio de un cronograma donde se estipulan todas las fechas de simulacros tanto como interno y externos, en este documento se estipula el simulacro nacional y respuesta ante emergencias de algunos riesgos en las áreas. Es importante alagar que la empresa cuenta con una brigada altamente capacitada en el tema que cubre toda la organización.

Es importante analizar los requerimientos de cumplimiento y el alcance de la auditoria, programa de auditoria anual e informe de resultado de auditoria. Según la revisión de documentos realizada al departamento de HSE se identifica que la empresa realiza auditorías internas para evaluar inicialmente la calidad de sus procesos y prepararse para una auditoria por parte de algún ente evaluador, adicionalmente se definen los procesos que se auditaran y las recertificaciones anuales para cumplir con requerimiento de contratación y legal, finalmente los resultados de la auditoria se evalúan para gestionar el cierre de no conformidades y son divulgados a toda la empresa.

El proceso de verificación cumple en totalidad con todos los requisitos de la normatividad legal reglamentaria. El nivel de cumplimiento evaluado por el diagnostico permite evidenciar un 100% de cumplimiento de los requisitos del SG-SST.

#### **-Actuar**

Es la última parte de ciclo PHVA y se realizan las acciones para el mejoramiento del desempeño de los procesos, adicionalmente está el proceso de formación y capacitación de los

empleados, por otra parte se determinan controles de seguimiento. En cuanto a las obligaciones del empleados la rendición de cuentas la empresa se definen y se comunica por parte del gerente así mismo se gestiona frente a la autoridad competente en materia responsabilidades y obligaciones en relación al desempeño del SG – SST frente a identificar, evaluar y controlar los riesgos de la empresa.

En la revisión de documentos se identifica el programa de simulacro anual, la empresa cuenta con el plan de emergencias y contingencias en trabajo conjunto a la brigada. Por parte de la organización se hacen simulacros anuales externos e internos, se cuenta con cursos de cómo actuar en caso de emergencia; sin embargo no se evidencian documentos de evaluación por parte del departamento HSE.

La alta dirección de la empresa evalúa el SG - SST cada seis meses conforme a las modificaciones en los procesos, la supervisión y mediciones de resultado, en este caso se identificó la evaluación de la resultados del plan de trabajo y cronograma, evaluación de estrategias implementadas si han sido o no eficaces, la capacidad del sistema para satisfacer la necesidad de la empresa, revisión de políticas, metas y objetivos, la asignación de recursos y la evaluación de la eficacia de las medidas de seguimiento con base a exámenes anteriores de la alta dirección realizados anteriormente.

La socialización del COPAST se realiza posterior al informe de resultados de la revisión por la alta dirección, en esta se implementan todas las acciones y medidas de control necesarias para la organización. Por otra parte la socialización de las lesiones aprendidas no se realiza dentro de la organización, puesto que no se identificó ningún documento que evidencie

la participación de los empleados en crear medidas de control y prevención para la mejora continua del sistema.

El informe periódico de gerencia se hace llamar informe de gestión y se realiza anualmente, en este se estipulan los temas de ausentismos laboral por accidentes de trabajo y enfermedades laborales. En cuanto al sistema de gestión el plan de acción estipula las acciones de mejora y seguimiento a los indicadores.

En la empresa se implementa las acciones preventivas y correctivas basadas en la eficacia del SG-SST auditoras y la revisión por la alta dirección, estas se plantean de acuerdo a las necesidades de mejora de la organización y los empleados.

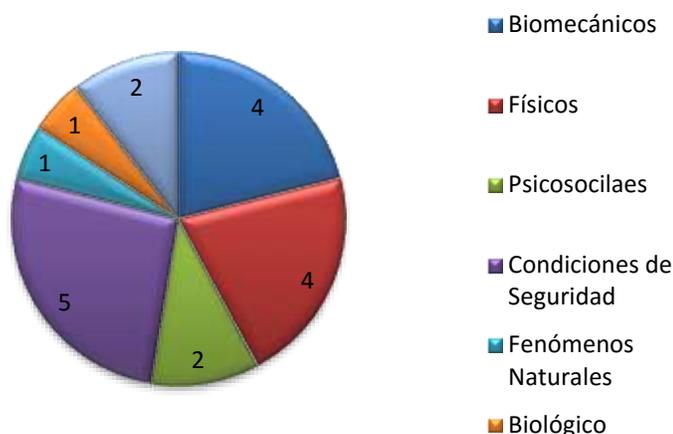
Según lo mencionado anteriormente la gerencia realiza la revisión cada 6 meses del SG - SST actualizando la política, misión y visión si es necesario, por otra parte revisa indicadores de estructura, proceso y de resultados entre otros aspectos importante se cumple a cabalidad con la revisión. Finalmente el ciclo PHVA en la parte de actuar el nivel de cumplimiento es aproximadamente del 80% puesto a que no cumplió con (2) de los requisitos del SG-SST.

### **8.3.2. Análisis de matriz de riesgos**

#### **8.3.2.1. Matriz de riesgos – Procesos Administrativos**

Mediante el recorrido de inspección realizado en el proceso administrativo, se identificaron los factores de riesgos más importantes que afectan a los trabajadores que se desempeñan en esta área; en la siguiente gráfica se observa los riesgos existentes, además uno de los más relevantes que se encontraron fue el riesgo biomecánico, aquí los empleados

realizan sus tareas con movimientos repetitivos generando posibles efectos en la salud como, tendinitis, síndrome de túnel del carpo, etc.; por otro lado observamos que no existen controles en la fuente, ni en el medio ni mucho menos en el empleado, causando en un futuro lesiones osteomusculares produciendo molestias o dolor local y restricción de la movilidad, que pueden obstaculizar el rendimiento normal en el trabajo; aquí el número de expuestos en este riesgo es de 145 personas, un número muy elevado, donde hay que dar la priorización necesaria para mitigarlo y evitar enfermedades laborales en el futuro; por otro lado en la inspección realizada en el área de servicios generales, se observó que uno de los riesgos más relevantes es el químico ya que las personas expuestas son 6 y realizan sus tareas manejando líquidos como limpiadores, desinfectantes, desengrasantes, aerosoles, etc., que pueden generar efectos muy graves sobre la salud como afecciones dérmicas, o tener un accidente por contacto a estas sustancias sobre la piel, o la peor consecuencia tener lesiones cutáneas irreversibles; en la inspección realizada se evidencia que la empresa tiene una serie de controles, en la fuente y en el empleado, en el primero se exige mantener las áreas limpias y libres de los líquidos anteriormente mencionados ya sea de almacenamiento o en las áreas de mantenimiento (pisos, escritorios, escaleras, etc.), y en el trabajador se realizan capacitaciones constantes para el buen manejo de los productos utilizados, y se exige el uso de guantes y gafas adecuadas como protección en el momento de manejar los líquidos antes mencionados; por último en el manejo de sustancias químicas existen un mínimo de precauciones basadas en el conocimiento de los productos, cuando se logra entender esto, quien los utiliza puede seguir las recomendaciones y normas que promueven una buena salud al interior de la empresa.

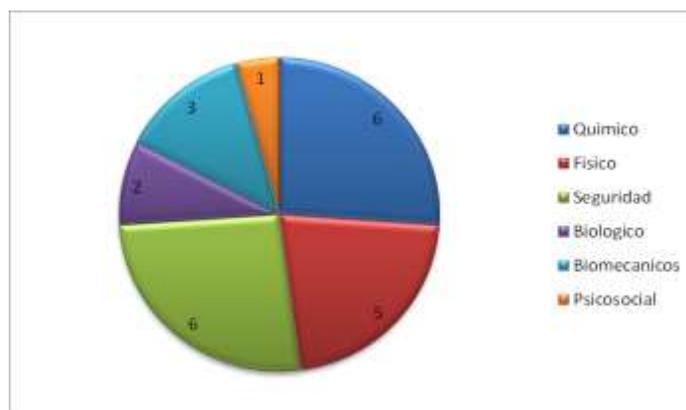
Gráfica 3 *Análisis de Riesgos Procesos Administrativo*

Fuente: Autores

### 8.3.2.2. Matriz de riesgos – Procesos de laboratorio

La aplicación de esta herramienta ampliamente utilizada en diversas actividades que deben ponderar y gestionar los riesgos. Desde su concepción metodológica esta matriz se compone de dos vectores, uno de impacto y otro de probabilidad, cuya combinación define el riesgo de un factor en particular. (Ríos 2004). Para la identificación y valoración de riesgos se realizaron inspecciones en las áreas del laboratorio, observando detalladamente los procesos para determinar los posibles factores de riesgo asociados a la actividad, los cuales se evaluaron mediante el grado de afectación alto medio o bajo según los criterios que se definen en la metodología.

En la gráfica 4 se puede observar la matriz de riesgos en el área de laboratorio, es importante mencionar que se definió de acuerdo a las sub áreas y las actividades y procesos comunes.

Gráfica 4 *Análisis de Riesgos Procesos de Laboratorio*

Fuente: Autores

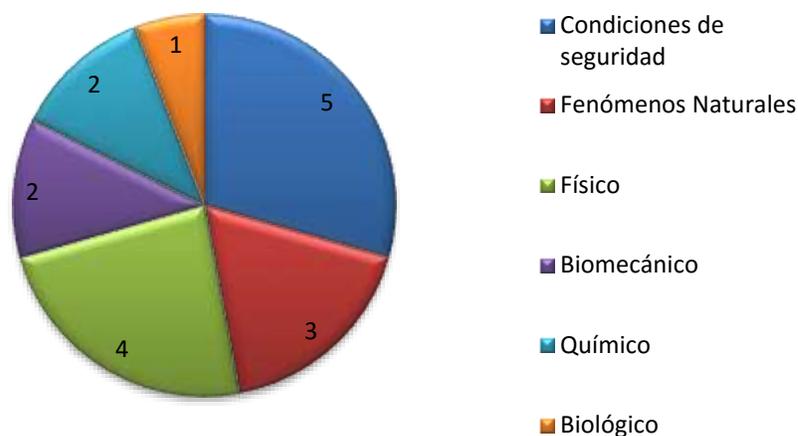
En la matriz de peligros se identificaron (22) riesgos, los cuales se clasificaron de acuerdo a anexo A de la metodología GCT 45; en la gráfica 4, es posible evidenciar que los riesgos más representativos son riesgo químico y riesgos asociados a condiciones de seguridad como factores de riesgo mecánico, eléctrico, locativo y tecnológico que cubren aproximadamente el 50% de los riesgos identificados en laboratorio; por otra parte, los riesgos físicos tienen un impacto representativo en los trabajadores que están expuestos a factores de ruido, iluminación, temperaturas extremas altas - bajas y radiaciones no ionizantes. En el área de laboratorio se cuenta con áreas de hidrobiología y microbiología que presentan un riesgo biológico relativamente bajo, es importante mencionar que la exposición tiene en nivel de interpretación bajo y el número de expuestos son (6) en comparación a los demás riesgos el número de expuestos son (130). Los riesgos de categoría baja son biológico, biomecánicos y psicosociales la incidencia es baja sin embargo cabe resaltar que se debe tener en cuenta que a pesar de que el riesgo no sea repetitivo se puede considerar importante si es alto o medio.

Las medidas de intervención son parte fundamental para controlar, minimizar y eliminar el riesgo, dentro de los controles establecidos están programas de prevención, programas de capacitación, plan de emergencias y contingencias, plan de brigada y programas de riesgo químico, simulacros y demás controles administrativos que han logrado controlar este tipo de riesgos analizados. Dentro de las medidas de intervención por sustitución se encuentra sustitución de productos químicos por otros con un impacto menor a la salud humana, con este tipo de medidas el área de laboratorio tiene como objeto tener niveles de accidentalidad mínimos.

### **8.3.2.3. Matriz de riesgos – Procesos de campo**

Durante la inspección realizada a la empresa, se pudo distinguir los diferentes procesos que son llevados a cabo y que se encuentran divididos de acuerdo al tipo de muestreo y análisis que se desea realizar. Aunque no se logró observar cada etapa de trabajo en campo, si fue posible adquirir la información necesaria para identificar el tipo de riesgos al que se encuentran expuestos los trabajadores en las diferentes tareas rutinarias y no rutinarias, para ello se tomó como referencia la matriz que ha sido implementada en la organización, así como los dicho por la persona encargada del departamento de HSE y los documentos que se usaron para realizar el diagnóstico inicial.

Una vez se evaluaron y valoraron los diferentes riesgos presentes en las actividades que es llevada a cabo en campo, usando la metodología descrita en la GTC 45, se realizó una consolidación de datos lo que permitió un identificando de número total de riesgos por actividad y se clasificaron de acuerdo a lo establecido en la GTC 45, de esta forma se pudo por medio de gráficas evidenciar cual es el tipo de riesgo más representativos.

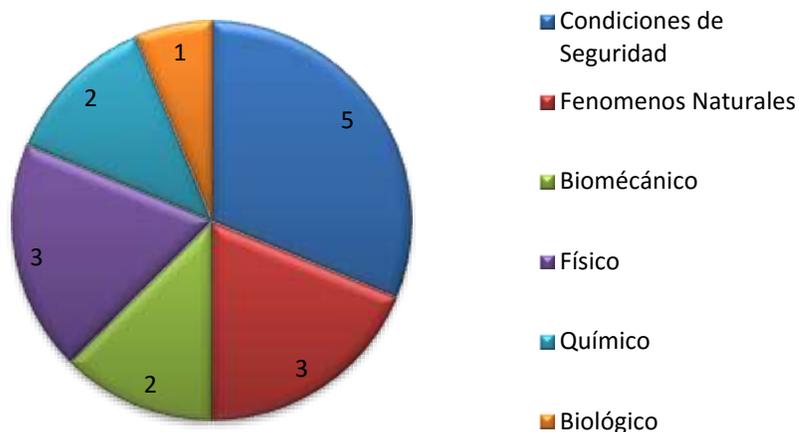
Gráfica 5 *Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Aire*

Fuente: Autores

Como se puede evidenciar en los trabajadores encargados de la toma de muestras y análisis de calidad del aire se ven más expuestos a los riesgos de tipo condiciones de seguridad, es decir, todos aquellos que se relacionan las condiciones en las que se encuentra su lugar de trabajo, la calidad o forma como podrán desempeñar tareas relacionada con trabajo en alturas, el uso y la manipulación de equipos y maquinarias. Este tipo de riesgos puede generar golpes, contusiones, fracturas, esguinces, atrapamientos, cortaduras, machucones, etc., en los trabajadores, lo que puede inhabilitarlos temporalmente o en el peor de los casos generar la muerte. Es por ello que se hace indispensable el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y maquinas a utilizar, así mismo se debe capacitar a los trabajadores sobre la importancia y el manejo del riesgo y el uso obligatorio de los diferentes EPPs.

De igual manera se puede observar que los riesgos de tipo físico son a los que se ven con más frecuencia expuestos los trabajadores, debido a se encuentran estrechamente relacionado con las condiciones ambientales del lugar donde son levadas a cabo las diferentes tareas de análisis de aire. Los riesgos físicos pueden generar algunos efectos como: cefaleas, deshidratación, hipotermia, fátiga, molestias oculares, irritación, lecciones en la piel, etc. Por lo que sus medidas de control están dirigidas más que todo a la rotación de personal, jornadas de descanso y la utilización de los EPPs, de acuerdo al tipo de actividad y a las condiciones en las que se debe hacer.

Gráfica 6 *Análisis de Riesgos Procesos de Análisis de Ruido*



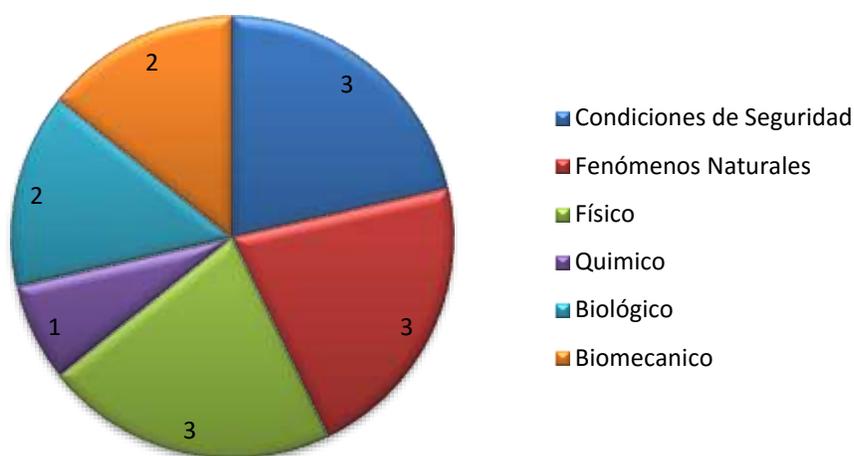
Fuente: Autores

En la gráfica se puede observar que al igual que para el análisis de aire, los trabajadores se encuentran expuestos a riesgos relacionado con las condiciones de seguridad y con los riesgos físicos, entre los riesgos más relevantes como podemos ver en el Anexo 3, es ruido de las máquinas que son monitoreadas y que a diferencia del ruido que se presenta en

otras actividades tiene un grado de peligrosidad mayor y puede generar efecto como la pérdida parcial o completa de la audición, es por ello que se hace necesario realizar una correcta calibración de los equipos, así como capacitar al personal sobre la importancia y el manejo que se le debe dar a este riesgo y usar obligatoriamente la protección auditiva de inserción o tipo copa según sea el proceso que se lleve a cabo.

Además de los riesgos sobre condiciones de seguridad y riesgos físico, podemos evidenciar que este tipo de actividades se ve influenciado por el tipo de fenómenos naturales que se puedan presenciar en el zona donde se pretende realizar el muestro y posterior análisis. Las precipitaciones e inundaciones pueden dificultar las tareas incluso puede llevar a una suspensión de las mismas.

Gráfica 7 *Análisis de Riesgos Procesos Análisis de Agua*



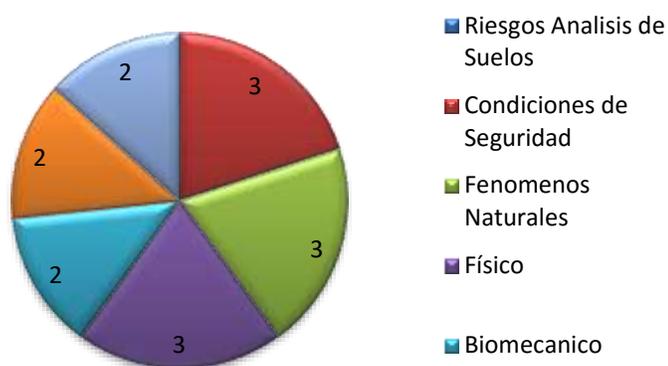
Fuente: Autores

De acuerdo con el gráfico y con el Anexo 3 se puede ver que los trabajadores se ven expuestos a riesgos de condiciones de seguridad, lo que hace referencia al manejo y las

condiciones en las que se encuentran los equipos y herramientas con las que se llevan a cabo las tareas de toma de muestreo y posterior análisis de aguas, adicional a esto, se observa que los empleados pueden sufrir afectaciones a su salud, como consecuencia de la actividad en cuanto a muestro de aguas. Los riesgos biológicos más frecuentes están vinculados con la presencia de virus, parásitos y hongos, que pueden afectar leve y gravemente la salud de trabajadores, produciendo irritación, intoxicaciones y diferentes afecciones en la piel. Entre las medidas de control más recomendadas está el seguimiento a los programas de vacunación y el uso obligatorio de tapabocas y guantes de nitrilo.

Adicionalmente este tipo de análisis cuenta con las tareas que son llevadas a cabo en el mar y muestran que el trabajador encargado se ve expuesto a elevadas presiones (Riesgo físico), por consiguiente se debe contar con las certificaciones necesarias en cuanto a las lanchas y a los equipos que son usados, además el personal debe contar con la capacitación necesaria para la realización de este tipo de actividades.

Gráfica 8 *Análisis de Riesgos Procesos Análisis de Suelos*



Fuente: Autores

De acuerdo con la gráfica, este tipo de análisis presenta en mayor medida riesgos de tipo condiciones de seguridad, los cuales de acuerdo al Anexo 3 se relacionan con el tipo y el

estado de la zona en la que se realizaran el muestreo y el análisis, además del manejo que se le dará a las herramientas y equipos; una manera de controlar este tipo de riesgos es por medio del conocimiento de la zona y el mantenimiento preventivo que se les debe dar a los equipos, además de las respectivas capacitaciones del persona sobre el riesgo y su manejo y el uso de calzado antideslizante y el uso de los demás EPPs que van acordes con el tipo de trabajo a llevar a cabo.

Al ser un trabajo en campo, los empleados se ven expuestos constantemente a las condiciones ambientales del lugar como los son: la temperatura, la exposición a la luz solar y al ruido, por lo que sus efectos son temporales pero necesitan de medidas que los mitiguen, como lo son las jornadas de descanso, la hidratación y la rotación de personal, así como el uso de bloqueador solar y de gafas de seguridad.

Al igual que los análisis de aire y ruido, la realización de tareas se ve estrechamente ligado a los diferentes fenómenos naturales que pueden retrasar o suspender las actividades.

### 8.3.3. Priorización de riesgos

Imagen 6 Priorización de Riesgos Laboratorio Ambiental Antek S.A.S.

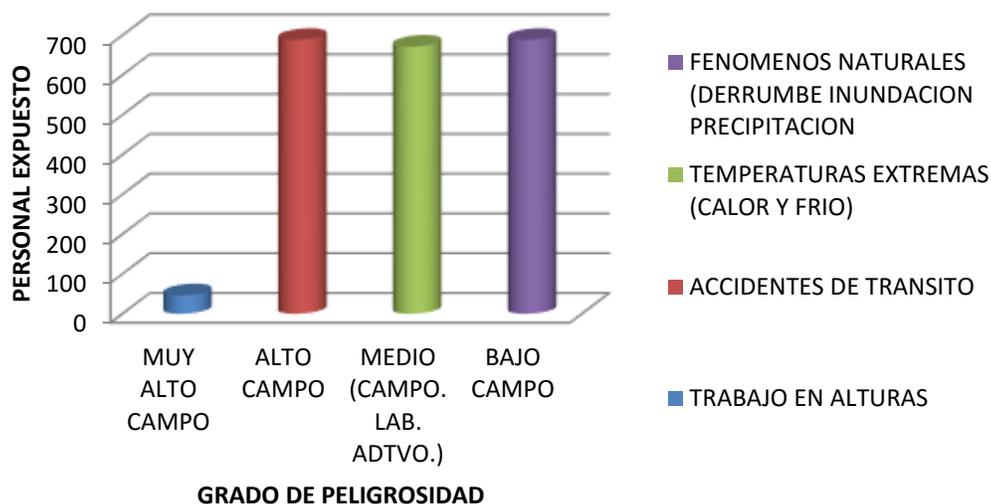
PRIORIZACION DE RIESGOS SISO			PERSONAL EXPUESTO											
FACTOR DEL RIESGO (Clasificación)	AGENTE DEL RIESGO (Descripción)	GRADO DE PELIGROSIDAD	TRABAJO EN CAMPO					TRABAJO ADMINISTRATIVO			TRABAJO LABORATORIO			
			ANALISIS CALIDAD DEL AIRE	ANALISIS DE RUIDO	ANALISIS DE AGUAS	ANALISIS DE SUELOS	TOTAL	ADMINISTRATIVO	SERVICIOS GENERALES	TOTAL	ANALISIS LABORATORIO	TOTAL	TOTAL	
Condiciones de Seguridad	Trabajo en Alturas	Muy Alto	23	23	0	0	46				0		0	46
Condiciones de Seguridad	Accidentes de tránsito	Alto	172	172	172	172	688				0		0	688
Biomecánico	Esfuerzo	Alto	29	33	26	29	118				0		0	118
Químico	Líquidos (nieblas y rocíos).	Alto					0				0	130	130	130
Condiciones de Seguridad	Teológico (explosión, fuga derrame, incendio).	Medio					0				0	142	142	142
Condiciones de Seguridad	Eléctrico (alta y baja tensión, estática).	Medio	11	17	18	0	46	80	0	80		0	126	
Condiciones de Seguridad	Mecánico (elementos de máquinas, herramientas y material proyectado).	Medio					0	0	6	6	130	130	136	
Condiciones de Seguridad	Locativo (irregularidades desizantes, con diferencia del nivel).	Medio					0	0	6	6		0	6	
Químico	Materia particulada.	Medio	30	21	0	42	93				0	0	93	
Químico	Gases y vapores.	Medio	30	21	45	40	136				0	130	266	
Químico	Polvos orgánicos, inorgánicos.	Medio					0	0	6	6	0	0	6	
Químico	Líquidos (nieblas y rocíos).	Medio					0	0	6	6	130	130	136	
Físico	Temperaturas extremas (calor y frío).	Medio	96	96	97	106	395	140	6	146	130	130	671	
Físico	Ruido (impacto intermitente y continuo generado por equipos y máquinas que son monitoreadas.)	Medio	0	28	0	0	28				0	130	158	

Fuente: Autores.

De acuerdo a la priorización de riesgos realizada en el Laboratorio Antek S.A.S. se analizan los más importantes ya que la empresa maneja bastantes en cada una de sus áreas y se decidió dar relevancia a los que se encuentra con mayor peligro; el personal activo de la empresa que realiza trabajo de campo, trabajo de laboratorio y trabajo administrativo es de 864 empleados, de los cuales todos están expuestos a riesgos ya sea realizando labores internamente o externamente de la empresa; en la siguiente gráfica se observa que el personal que tienen una grado de peligrosidad muy alto son los empleados que realizan trabajos en alturas con un total de 46 personas, el cuál ejecutan sus labores en campo, en el análisis de la calidad del aire y en el análisis de ruido, por lo tanto aquí existen controles más rigurosos con el fin de evitar accidentalidad de cada uno de los trabajadores; por otro lado con un gran

número de empleados de 688 personas tienen un grado de peligrosidad alto, ellos se encuentran expuestos a accidentes de tránsito ya que sus labores las realizan fuera de las instalaciones de la empresa en trabajos de campo analizando ruido, aire , agua y suelo, en este tipo de riesgo la empresa maneja programas de mantenimiento más rigurosos a cada uno de los vehículos y realiza capacitaciones de cuidado con el propósito de controlar el peligro existente; en cuanto al personal que se encuentra expuesto a riesgos de temperaturas extremas ya sea calor o frío tienen un grado de peligrosidad medio, estos trabajadores que son 671 personas realizan sus labores en las áreas administrativas, de campo y de laboratorio, en este tipo de riesgo hay que tener mucho cuidado ya que los empleados que están expuestos al calor pueden perder su capacidad de estar alerta y la capacidad mental puede verse afectada, y si hay frío extremo el empleado puede experimentar situaciones de incapacidad y problemas de salud de forma prematura, por lo tanto la empresa genera las medidas necesarias para controlar este tipo de riesgo; y para terminar entre las áreas administrativas, de laboratorio y de campo, se encuentran 688 empleados expuestos a riesgos ocasionados por los fenómenos naturales (derrumbes, inundaciones y precipitaciones), con un grado de peligrosidad bajo, aquí se realizan controles de mantenimiento a la infraestructura y capacitaciones al empleado en caso de una emergencia; cabe decir que en este tipo de riesgo los controles son importantes pero no son los más urgentes de mitigar puesto que hay que dar prioridad a los riesgos más altos en la empresa, creando planes de mejoramiento para proteger la salud de los empleados y evitando hacia futuro que los peligros se materialicen.

Gráfica 9 Priorización de Riesgos Laboratorio Ambiental Antek S.A.S



Fuente: Autores

### 8.3.4. Análisis de investigación

Las investigaciones realizadas en Colombia frente al SG – SST nos muestran que todos los problemas de salud que se relacionan con el trabajo son por una mala ejecución en la prevención y promoción que realizan las organizaciones; la seguridad y salud en el trabajo no ha sido realmente evaluada de acuerdo con el progreso que tiene las organizaciones, en la actualidad se encuentran grandes empresas que tienen una infraestructura física bastante avanzada y sofisticada, pero con respecto a nivel humano no se ha creado una buena conciencia acerca de la importancia de la seguridad y la salud, por lo tanto los resultados no son los más alentadores.

En el laboratorio Antek S.A.S. el empleado espera de su trabajo laborar en condiciones seguras; aquí no solo se controla este tipo de requerimientos sino que también se brindan

controles adecuados de Seguridad y Salud en el Trabajo con el propósito de proteger la vida de cada uno de los empleados.

En la actualidad la gran mayoría de las empresas no realizan actividades específicas de prevención, de lo anterior se observa que el tipo de riesgo, ya sea mayor o menor tienen un número de actividades de prevención similar, esto predice que los encargados de la SST no están realizando los procedimientos adecuados para su identificación, por lo tanto se requiere personal más capacitado y comprometido a la hora de realizar los controles e inspecciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Otro factor para tener en cuenta es el monto de cotizaciones, se puede evidenciar que las ARL brindan mayor atención a las empresas que tienen una mayor cotización, por otro lado se puede ver que las empresas con menor cotización son las que menos desarrollan actividades básicas de prevención, es decir que por tener una nómina menor de trabajadores y menor cotización no poseen los recursos necesarios para invertir en áreas de Seguridad y Salud que son indispensables en el bienestar de los empleados.

La implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo ya sea en una empresa grande o pequeña es un requerimiento de la ley Colombiana, lo paradójico de este tema es que las ARL no invierten en las que manejan bajo presupuesto, debido a la poca organización empresarial y a la escasa tecnología que manejan, por lo tanto hay que tener mayor atención en este tipo de empresas ya que son las que más accidentalidad presentan.

De acuerdo con la tesis realizada en Santander para la UIS sobre la implementación de un Sistema de seguridad y salud y gestión ambiental para prácticas de campo y laboratorios ,

tomando como base las normas OHSAS 18001 e ISO 9001 y teniendo en cuenta el ciclo PHVA, es necesario hacer listas de chequeo en las que se permita conocer el nivel de cumplimiento y los requisitos que presentan fallas, además de conseguir información primaria por medio de entrevistas y observaciones a los funcionarios, de modo que se pueda establecer el grado de conocimiento que se tiene respecto al sistema. Una herramienta que puede ser útil es la de usar la misma página de la empresa para dar a conocer las matrices de identificación y valoración de riesgos y con sus respectivos controles, así mismo se aplica para dar a conocer la política y sus objetivos, lo que permite que todos los niveles de la organización y personas interesadas tener acceso a esta tipo de información, facilitando las respectivas inspecciones que se deben realizar; de igual manera permite que se lleven a cabo socializaciones de los hallazgos que se van obteniendo, en los que se evidencien aspectos relevantes de cada área como lo son: orden y limpieza, elementos de protección personal y sensibilización, capacitación y liderazgo; en cuanto a trabajos en campo se debe analizar y revisar: elementos de protección personal, seguridad vial y atención a emergencias.

Finalmente se espera que por medio de esto se establezcan recomendaciones, compromisos y observaciones a la alta dirección, programando visitas de seguimiento, para que al final se haga un diagnóstico en el que se presente un paralelo de un antes y un después de aplicado el sistema de seguridad y salud ocupación y gestión ambiental, conociendo su efectividad y si se han alcanzado las metas y objetivos.

En cuanto a los SG – SST que realizan las empresas de otras naciones se observa que se basan en otros métodos muy diferentes para la identificación y valoraciones de los riesgos, además que cumplen con todas las normas que exige el país y que existen un mayor control para la ejecución de las mismas.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado observamos que para Ecuador más exactamente en la empresa de Faenamiento de Ocaña realizan sus valoraciones de riesgos mediante otros métodos diferentes a los que se manejan en Colombia (GTC 45), un ejemplo es el método de FINE, que arroja resultados muy convincentes los cuales conllevan a realizar los correctivos necesarios de los riesgos expuestos que deben encaminarse en la disminución o eliminación mediante medidas de control urgentes para los riesgos altos y para los riesgos medios.

Además se observa que en esta empresa realizan programas constantes de formación y capacitación en temas referentes a seguridad e higiene, operación y uso de equipos y herramientas, técnicas para el manejo de residuos sólidos y líquidos, calidad, manejo y uso adecuado del agua mitigando los riesgos posibles a los trabajadores y personas ajenas a la institución que realicen actividades dentro de la misma; por último el Centro de Faenamiento de Ocaña elabora planes de Seguridad e Higiene Industrial integrando un sinnúmero de programas permitiendo prevenir de forma apropiada los riesgos laborales existentes y eliminando o disminuyendo las cargas contaminantes de los efluentes generados.

En el laboratorio Antek S.A.S. se realizan todas las intervenciones necesarias para mitigar el riesgo en cada una de las áreas de la empresa, por lo tanto año tras año, existe un mayor control y un mayor compromiso desde la alta dirección para que se realice una mejora continua del SG – SST; además la empresa no solo maneja el método GTC 45 para realizar las valoraciones de los riesgos, sino que de acuerdo al peligro existente se aplican otros métodos diferentes con el fin de ser más exactos en la estimación de los peligros, conllevando como se ha mencionado anteriormente para un proceso eficaz de la SST.

Si bien la tendencia es implementar sistemas de administración de la seguridad y salud en el trabajo, para que las organizaciones consigan el éxito en sus actividades incluyendo los recursos humanos, económicos y materiales. Estos sistemas son un conjunto de mecanismos, es con un propósito común, que es la disminuir los accidentes y enfermedades laborales, es indispensable que se cuente con el personal idóneo para esto, es decir, que tenga los conocimientos básicos sobre la exposición del trabajador, las metodologías existentes para la realización de diagnósticos enfocados en áreas y puestos de trabajo, la elaboración de programas de seguridad y salud. Además de saber cómo abordar las etapas que incluyen la administración de recursos e implementación de medidas que controlen daños a la salud de los trabajadores o mitiguen los riesgos presentes en las actividades tanto rutinarias como no rutinarias. Los sistemas deben incluir aspectos sobre toxicología y epidemiología, con sus respectivas monitorizaciones, que ayudaran a conocer las causas de posibles incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales. Todo este sistema necesita de un proceso de evaluación y rendimiento por medio de auditorías. Con las que se conocerá que tan efectivo ha sido el sistema y la necesidad de implementar mejoras, por medio de acciones correctivas y preventivas que contribuyan a lograr un ambiente sano para los trabajadores, contratistas y subcontratistas.

#### **8.4. Informe de nivel de cumplimiento de SG - SST frente al Decreto único del sector de trabajo 1072:2015**

Al realizar un análisis de los documentos relacionados con el SG-SST con los que cuenta la empresa Laboratorios Antek S.A.S, y al establecer su nivel de cumplimiento frente al Decreto 1072 de 2015, se dictaminan las siguientes recomendaciones generales sobre el Diagnóstico Inicial, de acuerdo al Clico PHVA:

- La política de SST es difundida a todos los niveles de la organización y estar accesible (publicada) a todos los trabajadores y demás partes interesadas en el lugar de trabajo, pero se debe dar a conocer en su página web para que los clientes y contratistas tengan acceso a ella y sepa de qué trata y cuál es el compromiso que tiene la empresa frente a los temas relacionados con seguridad y salud en el trabajo, (Artículos 2.2.4.6.5. - 2.2.4.6.6. - 2.2.4.6.7.).

- De acuerdo al presupuesto se recomienda para la alta dirección autorizar los recursos económicos necesarios para la ejecución del SG-SST en el momento adecuado, optimizando el proceso con el fin de evitar interrupciones y garantizar el buen funcionamiento del Sistema de Gestión. (Artículo 2.2.4.6.8).

- De acuerdo al cumplimiento de los requisitos normativos, se recomienda que la empresa realice un mayor control por medio de auditorías semestrales y revisiones constantes por parte de la alta dirección, que garanticen el buen funcionamiento del Sistema, evitando futuras sanciones. (Artículo 2.2.4.6.8).

- Con respecto a las obligaciones del empleador se recomienda la implementación de estrategias eficaces y documentadas, en la que se especifiquen las responsabilidades que tienen todos los trabajadores frente al SG-SST y que la empresa realice como mínimo 2 revisiones anuales del SG-SST con el propósito de controlar el total cumplimiento de los objetivos con las metas propuestas dentro del cronograma estipulado por la alta dirección. (Artículo 2.2.4.6.8.).

-Los planes de Capacitación en SST existentes, necesitan de una minuciosa revisión, de manera que puedan ser actualizados cuando sea requerido y para que su alcance sea a todos

los niveles de la organización, contando con los contratistas y subcontratistas, para ello se recomienda tener en cuenta los resultados de las auditorias y los planes de mejora que sean incluidos en materia de SST (Artículo 2.2.4.6.11.).

- En relación con la valoración de los riesgos y la documentación relacionada con los protocolos de seguridad, fichas técnicas y demás instructivos, necesitan ser actualizados periódicamente o cuando sea requerido, esto depende si dentro de la organización son implementados cambios que puedan ver comprometido el uso de estos procedimientos operativos, además se recomienda que la empresa mantenga sus equipos o instrumentos de medición actualizados para la eficaz obtención de datos de los riesgos expuestos a los empleados y así generar la mejora continua. (Artículos 2.2.4.6.12. - 2.2.4.6.14. - 2.2.4.6.15.).

- De acuerdo a las condiciones de salud del empleado, se sugiere realizar exámenes periódicos ocupacionales con el fin de determinar el estado de salud y documentar si ha tenido cambios con respecto a la labor realizada dentro de la empresa (Artículo 2.2.4.6.12.).

- Con respecto a las comunicaciones internas y externas, se sugiere implementar nuevos canales de comunicación y mejorar los tiempos entre el empleado y las directrices con el fin de optimizar los procesos y recibir las ideas necesarias por parte del empleador que encaminen a la mejora continua. (Artículo 2.2.4.6.14.).

-La metodología sistemática que es aplicada en todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, y con la que se logra identificar peligros y evaluar riesgos y establecer controles que prevengan daño a la salud de los trabajadores, está muy generalizada, ya que no se especifica bajo que tareas se pueden generar los riesgos y cuál es el número real de trabajadores expuestos, por lo tanto es necesario que se revisen las

matrices de modo que cada trabajador sepa qué tipo de riesgos pueden presentarse en la labor o tarea que realiza. Además si se pretende realizar un priorización de riesgos, es necesario conocer el número de trabajadores que no está exentos a sufrir incidentes, accidentes de trabajo o enfermedades laborales (Artículos 2.2.4.6.15 - 2.2.4.6.24).

- De acuerdo al con los objetivos de control de riesgos, se recomienda por parte del equipo investigador, definir más objetivos, que sean más concretos y que tengan las metas bien establecidas, con el propósito de tener una mayor eficacia en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo de la organización. (Artículo 2.2.4.6.17.).

- De acuerdo al con los indicadores del SG-SST se sugiere reportar periódicamente por parte de los responsables de la SST los resultados de los indicadores a la alta dirección y verificar la veracidad donde se sacan las fuentes de información. (Artículo 2.2.4.6.19.).

- Con base a los registros de gestión de riesgos se cumple a cabalidad con lo descrito, sin embargo; la aplicación de la metodología GTC 45 describe dentro de la creación de la matriz el ítem de tareas, el cual se recomienda agregar a las matrices de riesgos. (Artículo 2.2.4.6.23.).

- Debido a la existencia de amenazas de interés común, la empresa Laboratorio Ambiental Antek S.A.S. necesita desarrollar programas de ayuda mutua, en los que se identifiquen los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en su entorno, permitiendo una articulación con los planes cuyo propósito sea el mismo y puedan existir en lugar donde está ubicada la empresa (Artículo 2.2.4.6.25.).

-Tomando como base el surgimiento contante de nueva normatividad en materia de SST, se recomienda que exista comunicación constante entre los contratistas y la empresa, de modo que no se incumpla con ningún requisito legal (Artículo 2.2.4.6.28).

- Las inducciones que son llevadas a cabo por el empleador a los trabajadores que ingresan por primera vez a la empresa, independientemente de su forma de contrato y vinculación, deben incluir no solo los aspectos generales y específicos de las actividades a realizar, sino que también aspectos relacionados con la identificación y el control de peligros y riesgos en su trabajo y la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades laborales (Artículo 2.2.4.6.28).

## 9. Recursos

Para llevar a cabo esta monografía fue necesaria la utilización de los siguientes recursos:

Tabla 3 *Recursos Humanos Elaboración de Monografía*

<b>N°</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Formación Básica</b>	<b>Función Dentro del Proyecto</b>	<b>Dedicación Horas/ Semana</b>	<b>Duración Meses</b>
1	Jessica Paola Mahecha Cortes	Ingeniera Ambiental	-Levantamiento y análisis de la información, identificación. -Elaboración de Diagnóstico Inicial. -Evaluación de riesgos por medio matriz de valoración de riesgos. -Informe final.	10	2
2	Lina Andrea	Ingeniera	-Levantamiento y análisis de	10	2

	Alemán Cuestas	Ambiental	<p>la información, identificación.</p> <p>-Elaboración de Diagnóstico Inicial.</p> <p>-Evaluación de riesgos por medio matriz de valoración de riesgos.</p> <p>-Informe final.</p>		
3	Giovanni Piza Ramos	Ingeniero Mecánico	<p>-Levantamiento y análisis de la información, identificación.</p> <p>-Elaboración de Diagnóstico Inicial.</p> <p>-Evaluación de riesgos por medio matriz de valoración de riesgos.</p>	10	8

			-Informe final.		
4	Luz Marleny Moncada Rodriguez	Ingeniera Industrial	-Tutora asignada por la Universidad ECCI para la realización de acompañamiento necesario durante el levantamiento y análisis de la información y entrega de la monografía.	2	2
5	Sergio Gonzalez	Director HSE	-Persona encargada de brindar la información sobre el SG-SST en la empresa Laboratorios Antek S.A.S. -Facilitar los documentos relacionados con el SG-SST y con los requisitos del Decreto 1072 de 2015.	4	0

Fuente: Autores

Tabla 4 Recursos Físicos Elaboración de la Monografía

Equipo/Materiales	Actividades en las que son utilizados	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total
Computador	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Elaboración de diagnostio inicial Decreto 1072.</li> <li>-Elaboración de matrices de evaluación y valoración de riesgos.</li> <li>-Busqueda de fuentes de investigación relacionadas con temas de SST.</li> <li>-Almacenamiento de información. recopilada.</li> <li>-Elaboración informe final.</li> </ul>	3	\$ 1'500.000	\$ 4'500.000
Cámara	-Toma de fotos en las diferentes áreas de trabajo de la	2	\$ 740.000	\$1'480.000

	empresa, con las que se busca conocer las condiciones en las que sus trabajadores realizan sus labores e identificar los peligros y riesgos presenten.			
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Fuente: Autores

## 10. Cronograma

Tabla 5 Identificación y Análisis de Líneas de Cumplimiento del SG-SST frente a Decreto Único 1072:2015 de la Empresa Laboratorios Antek S.A.S

CRONOGRAMA 2016 - DIAGNOSTICO DE NIVEL DE CUMPLIMIENTO DECRETO 1072:2015 LABORATORIO ANTEK S.A.S										
FASE	DESCRIPCION	Marzo				Abril				
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	
I	DIAGNOSTICO INICIAL	1.1 Inspección de áreas								
		1.2 Aplicación de Diagnostico								
		1.3 Matriz de riesgos								
II	INVESTIGACION	2.1 Investigación de normatividad								
		2.2 Investigación de tesis, artículos y libros								
		2.3 Analisis de investigación								
III	ANALISIS	3.1 Analisis de diagnostico decreto 1072:2015								
		3.2 Analisis de matrices de riesgo								
		3.3 Analisis de informacion								
		3.4 Priorización de riesgos								
IV	RECOMENDACIONES	4.1 Recomendaciones ciclo PHVA								

Fuente: Autores

## 11. Conclusiones

- Al realizar la investigación pudimos ver que la empresa Laboratorios Antek S.A.S se encuentra comprometida con la protección de la seguridad y salud de sus trabajadores, esto se ve reflejado en el alto nivel de cumplimiento que presenta en cuanto a los requisitos del Decreto 1072 de 2015, aunque es necesario que se implementen acciones de mejora para que el resultado sea el esperado y puedan alcanzarse las metas y objetivos, además que esto puede contribuir a la productividad de la empresa.

- El Laboratorio Ambiental Antek S.A.S cumple con un 95% de los requisitos legales para su funcionamiento en lo relacionado con la Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo al Decreto 1072 de 2015 de la normatividad vigente.

- El principio de la mejora continua, aplicado a la empresa bajo el ciclo Deming PHVA, proporciona elementos importantes para elaborar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo adecuado, los cuales facilitan la integración de cada uno de los componentes del Sistema.

- De acuerdo al resultado del diagnóstico aplicado, se concluye que el SG SST de la empresa laboratorios Antek S.A.S basado en el ciclo PHVA se encuentra aplicado de manera lineal a todos los procesos y la intervención asociada a prevenir y minimizar los factores de riesgo que causan accidentes y/o enfermedades laborales.

- La organización debe de revisar sus matrices de identificación y valoración de riesgos, sobre todo en lo que se refiere a los controles implementados, ya que por el nivel de

peligrosidad que presentan algunas actividades sobretodo en campo, se pueden generar graves daños a la salud de sus trabajadores sino a la empresa en si, por lo que se debe verificar si los controles son efectivos o si necesitan ajustes o mejoras.

- Según la matriz de identificación de peligros, valoración y evaluación de riesgos del área de laboratorio se establecieron que los riesgos más representativos son: químico y riesgos asociados a condiciones de seguridad, como: factores de riesgo mecánico, eléctrico, locativo y tecnológico, los cuales cubren aproximadamente el 50% de los riesgos identificados en laboratorio.

## 12. Recomendaciones

- Se recomienda mantener una revisión de seguimiento y control a los indicadores de estructura, proceso y resultado, en base al ciclo PHVA con el objeto de mantener actualizados los documentos relacionados con el Decreto 1072 de 2015.

- La empresa debe mantener las matrices de peligros identificando nuevos riesgos y verificando si los controles aplicados son efectivos para los riesgos y procesos que se encuentran asociados.

- Se recomienda realizar diagnósticos periódicos del nivel de cumplimiento del sistema de SG – SST de acuerdo a la normatividad aplicable y vigente con el objeto de alcanzar las metas propuestas.

- La empresa debería tener una lista de verificación interna la cual evalúe los riesgos y se implementen acciones de mejora continua

### 13. Referencias

- Aguiar Hernandez, D., Barreto Garcia, D., Vasquez Aguilar, D. L., & Pereira Millan, L. S. (2006). Bioseguridad de las trabajadoras del Departamento de Laboratorio Clínico. *Revista de Ciencias Médicas La Habana*, Vol 12 (1).
- Anaya, A. (2006). Diagnostico de seguridad e higiene en el trabajo listados de verificacion basados en la normatividad mexicana. *Red De Revistas Cientificas de America Latina, El Caribe, España y Portugal*, 1-16.
- Andrade Jaramillo, V. (25 de Abril de 2008). *Universidad de la Roja*. Obtenido de Dialnet: [file:///C:/Users/Entregas\\_Perfectas/Downloads/701-1551-1-PB.pdf](file:///C:/Users/Entregas_Perfectas/Downloads/701-1551-1-PB.pdf)
- Asfahl , R. (2000). *Seguridad Industrila y Salud*. Mexico: Pearson Educacion de Mexico.
- Carvajal Montealegre, D. M. (25 de Marzo de 2013). *Biblioteca Digital Universidad Nacional*. Obtenido de bdigital REPOSITORIO INSTITUCIONAL UN: <http://www.bdigital.unal.edu.co/11955/1/5539634.2013.pdf>
- Colombia, C. (11 de Julio de 2012). *Presidencia de la República*. Obtenido de Presidencia de la República: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley156211072012.pdf>
- Fontes, R. (2012). Seguridad y Salud en el trabajo en America Latina y el Caribe: Analisis, temas y recomendaciones de politica. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 4 -10.

Medina Sanchez, C. (21 de Enero de 2013). *Universidad de San Martin de Porres*. Obtenido de

Universidad de San Martin de Porres:

<http://www.usmp.edu.pe/recursoshumanos/concurso2013/pdf/dif-fia10.pdf>

Merino Jima, J. C. (22 de Agosto de 2014). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de

Repositorio Digital Universidad Técnica de Ambato:

[http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6986/1/Tesis\\_t870mshi.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6986/1/Tesis_t870mshi.pdf)

Merino Jima, J. C. (2014). *Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de Repositorio Digital

Universidad Técnica de Ambato:

[http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6986/1/Tesis\\_t870mshi.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6986/1/Tesis_t870mshi.pdf)

Nunes, I. (1 de Marzo de 2016). *OSH WIKI*. Obtenido de OSH WIKI:

[https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos\\_generales\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_\(SST\)](https://oshwiki.eu/wiki/Aspectos_generales_de_seguridad_y_salud_en_el_trabajo_(SST))

Ortiz Salazar, S., & Suaza Torres, A. (22 de Enero de 2014). *Profesionales en Salud*. Obtenido

de Proensalud: <http://www.proensalud.com.co/media/arl/sg-sst.pdf>

Rojas, J. R., & Aparicio, H. F. (19 de Agosto de 2011). *Implementacion de un sistema integral*

*(Gestion ambiental, seguridad y salud ocupaciona) aplicado al laboratorio de analisis*

*petrofisicos basado en los lineamientos de las normas tecnicas NTC - ISO 14001:2004,*

*NTC - OSHAS 18001:2007*. Obtenido de

<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/886/2/140975.pdf>

Rico, E y Tovar G. (2012). Diseño e implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional y de gestión ambiental para prácticas de campo y laboratorios de la escuela de geología de la UIS (tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo: Salud y seguridad en el trabajo (SST). Aportes para una cultura de la prevención - 1a ed. – Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Oficina de País de la OIT para la Argentina, 2014.

Organización Internacional del Trabajo (OIT). Sistema de gestión de la SST: Una herramienta para la mejora continua – 1a ed. – Madrid: Organización Internacional del Trabajo, 2011.

Carvajal, D y Molano, J. (2012). Aporte de los sistemas de gestión en prevención de riesgos laborales a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo. *Mov.cient.* Vol.6 (1), 158-174.

Gómez, C. Historia y evaluación de la salud ocupacional. 2012. Disponible en:

<http://cristiansenaa.blogspot.com.co/>. Recuperado el 16 de Abril de 2016.

Lizarazoa C; Fajardoa J; Berrioa S y Quintanaa L. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Revista Virtualpro*. (Agosto, 2013).

Sánchez, Y. Nuevo sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) en Colombia. 2014. Disponible en: <http://www.gerencie.com/nuevo-sistema-de-gestion-de-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sg-sst-en-colombia.html>. Recuperado el 16 de Abril de 2016.

Palomino J. Decreto 1443 0 1072 ¿Cuál debe citar? 2015. Disponible en:

<http://www.safetyworkla.com/new/decreto-1443-o-1072>. Recuperado el 16 de Abril de 2016.