



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

VICERECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**TESIS PREVIA A LA OBTENCION DEL GRADO DE MAGISTER  
EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN PREVENCIÓN DE  
RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL.**

## **TEMA**

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA  
“EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

## **AUTOR**

ING. FABIÁN BOLÍVAR TACURI YUNGAN.

## **TUTOR**

MD. DYANA JARA ÁLVAREZ MG.

**Riobamba-Ecuador**

**2017**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR.

Certifico que el presente trabajo de investigación previa la obtención del grado de Magister en Seguridad Industrial Mención Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional; con el tema “SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.” ha sido elaborado por El Ing. Fabián Bolívar Tacuri Yungán, el mismo que ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor; por lo cual, se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

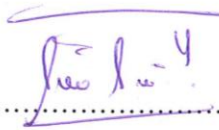


MD. Dyana Jara Álvarez Mg.

DIRECTOR DE TESIS.

## **DERECHOS DE AUTORÍA.**

Yo, Fabián Bolívar Tacuri Yungán, con Cédula de Ciudadanía N° 0603823725, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas realizadas en el presente trabajo de investigación, y el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Fabián Bolívar Tacuri Yungán

C.I. 0603823725

## **AGRADECIMIENTO.**

A Dios, por guiar mi vida a través, de un largo camino de aprendizaje. A mis padres, por su amor, cariño, paciencia y entrega diaria que me alientan a seguir adelante día a día. A la Universidad Nacional de Chimborazo, por que despertó en mí, mi mayor curiosidad y de esta manera me permitió trazar mayores retos para el éxito de mi vida personal y profesional. A la MD. Dyana Jara Álvarez Mg, que con sus valiosos conocimientos y experiencia permitió la culminación de manera exitosa este trabajo de investigación. Al Ing. Jaime Zabala Jiménez, Gerente de la EMPRESA LYREC CIA. LTDA. por su amistad, atención cordial y apoyo en realizar el presente trabajo en su prestigiosa empresa. A todos mis amigos que la vida me ha dado, el privilegio y la oportunidad de conocer, con ustedes he compartido ideas, alegrías, tristezas, triunfos, fracasos y esperanza. ¡Gracias por su simpatía y aprecio!

## **DEDICATORIA.**

Con profundo sentimiento de amor, dedico este trabajo a mis padres, Segundo Tacuri y Lucila Yungán, por darme la vida, una maravillosa formación profesional, valores morales y por contagiarme de sus mayores fortalezas, gracias por enseñarme a ser fuerte y no doblegarme ante una derrota. A mis hermanos quienes han sido testigos de mi perseverancia en alcanzar este nuevo reto, a Jessica Paulina quien ha estado pendiente alentándome para cumplir mis objetivos, dedico a ustedes este nuevo logro importante en mi vida profesional.

Fabián Bolívar Tacuri Yungán.

## **RESUMEN.**

El presente trabajo de investigación se ha realizado, para demostrar que la elaboración y aplicación del “Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional” reduce los riesgos en el desarrollo de las actividades de la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, de la ciudad de Riobamba. Todo empleador tanto del sector público como privado, debe realizar la implementación del Sistema Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional. De acuerdo a la Clasificación del Ministerio de Trabajo, en lo referente a la categorización del riesgo por sectores y actividades productivas señala que las empresas que prestan servicios de mantenimiento y construcción de redes eléctricas se encuentran ubicadas en la categoría 9, por lo tanto es una empresa de alto riesgo. LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, tiene como finalidad brindar servicios técnicos en todas las ramas del área eléctrica. La gestión en una empresa en materia de seguridad y salud ocupacional se la puede conseguir mediante la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional debido a que el Reglamento 957 y la Decisión 584 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo), determinara que “los riesgos del trabajo es responsabilidad del empleador” y que existen obligaciones, derechos y deberes que cumplir en relación a la prevención de riesgos existentes en las empresas. Para lo cual se realizó un estudio de riesgos laborales, obteniendo que los riesgos presentes en la empresa son: riesgos físicos, mecánicos, químicos psicosociales, riesgos ergonómicos y accidentes mayores. La determinación de riesgos se realizó mediante un análisis de las actividades durante el proceso de trabajo, a través de listas de chequeo, inspecciones.

La medición de los riesgos se realizó en todas las actividades inmersas en el trabajo, utilizando herramientas que nos permitieron estimar los mismos. Posteriormente la evaluación de los riesgos mecánicos se ejecutó mediante la utilización del método del INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), el método Rula para riesgos ergonómicos y finalmente se procedió con la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, el mismo que se encuentra acorde a la normativa vigente.

## ABSTRACT.

The following research work has been carried out to demonstrate that the elaboration and application of the "Occupational Health and Safety System" reduces the risks in the development of the activities LYREC CIA COMPANY LTDA, from the city of Riobamba. All employers in both the public and private sectors must implement the Occupational Health and Risk Prevention System. According to the classification of the Ministry of Labor, regarding the categorization of risk by sectors and productive activities, it indicates that the companies that provide maintenance services and construction of electrical networks are located in category 9, therefore it is a high risk company. THE COMPANY LYREC CIA. LTDA, aims to provide technical services in all branches of the electricity area. The management of a company in the field of occupational health and safety can be achieved through the implementation of the Occupational Health and Safety System because Regulation 957 and Decision 584 (Andean Instrument for Safety and Health in the Workplace), will determine that "The occupational risks are employer's liability" and that there are obligations, rights and duties to be fulfilled regarding the prevention of occupational risks. In view of this, an analysis of occupational risks was carried out, obtaining that the risks in the company are: physical, mechanical, psychosocial chemical risks, ergonomic risks and major accidents. The determination of risks was made through an analysis of the activities during the work process, through checklists, inspections. The risk measurement was carried out in all activities immersed at work, using tools that allowed us to estimate them. Subsequently, the mechanical risks assessment was carried out using the INSHT method (National Institute for Safety and Hygiene at Work), the Rula method for ergonomic risks and finally the implementation of the Occupational Health and Safety System was implemented, which is in accordance with current regulations.



Reviewed by: Solís, Lorena  
Language Center Teacher



## CONTENIDO

<b>ACEPTACIÓN DEL TUTOR.</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>DERECHOS DE AUTORÍA.</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>AGRADECIMIENTO.</b> .....	iii
<b>DEDICATORIA.</b> .....	iv
<b>RESUMEN.</b> .....	v
<b>ABSTRACT.</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	xii
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	xiv
<b>INTRODUCCIÓN.</b> .....	1
<b>1.- MARCO TEÓRICO.</b> .....	4
<b>1.1 ANTECEDENTES.</b> .....	4
<b>1.3 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.</b> .....	7
<b>1.3.1 Fundamentación Epistemológica.</b> .....	7
<b>1.3.2 Fundamentación Axiológica.</b> .....	8
<b>1.3.3 Fundamentación Filosófica</b> .....	9
<b>1.3.4 Fundamentación Psicológica.</b> .....	9
<b>1.3.5 Fundamentación Legal.</b> .....	9
<b>1.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.</b> .....	13
<b>1.4.1 Introducción a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</b> .....	13
<b>1.4.2 Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.</b> .....	14
<b>1.4.3 Definición de Seguridad en el Trabajo.</b> .....	14
<b>1.4.4 Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.</b> .....	14
<b>1.4.5 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.</b> .....	15



<b>1.4.5.1 Gestión Administrativa.</b>	16
<b>1.4.5.1.1 Política.</b>	16
<b>1.4.5.1.2 Planificación.</b>	16
<b>1.4.5.1.3 Organización.</b>	17
<b>1.4.5.1.4 Integración – Implantación.</b>	18
<b>1.4.5.1.5 Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión.</b>	19
<b>1.4.5.1.6 Control de las desviaciones del plan de gestión.</b>	19
<b>1.4.5.1.7 Mejoramiento continuo.</b>	19
<b>1.4.5.2 Gestión Técnica.</b>	20
<b>1.4.5.2.1 Identificación.</b>	20
<b>1.4.5.2.2 Medición.</b>	20
<b>1.4.5.2.3 Evaluación de factores de riesgo.</b>	20
<b>1.4.5.2.4 Control operativo integral.</b>	21
<b>1.4.5.2.5 Vigilancia Ambiental y de la Salud.</b>	21
<b>1.4.5.3 Gestión de Talento Humano.</b>	21
<b>1.4.5.3.1 Selección de los trabajadores.</b>	22
<b>1.4.5.3.2 Información interna y externa.</b>	22
<b>1.4.5.3.3 Comunicación interna y externa.</b>	23
<b>1.4.5.3.4 Capacitación.</b>	23
<b>1.4.5.3.5 Adiestramiento.</b>	23
<b>1.4.5.4 Procedimientos y programas operativos básicos.</b>	24

<b>1.4.5.4.1 Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. ....</b>	<b>24</b>
<b>1.4.5.4.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica).....</b>	<b>25</b>
<b>1.4.5.4.3 Planes de emergencia.....</b>	<b>25</b>
<b>1.4.5.4.4 Plan de contingencia. ....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.5.4.5 Auditorías internas. ....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.5.4.6 Inspecciones de seguridad y salud.....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.5.4.7 Equipos de protección individual y ropa de trabajo. ....</b>	<b>26</b>
<b>1.4.5.4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo. ....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.5.5 Ambiente seguro se trabajo. ....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.5.6 Factor de riesgo laboral.....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.6 Metodología empleada para la estimación de los riesgos por puestos de trabajo.....</b>	<b>27</b>
<b>1.4.6.1 Severidad del daño (consecuencia).....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.6.2 Probabilidad de que ocurra el daño.....</b>	<b>28</b>
<b>1.4.6.3 Estimación del riesgo.....</b>	<b>29</b>
<b>1.4.6.4 Métodos y procedimientos de evaluación. ....</b>	<b>30</b>
<b>1.4.6.5 Criterios de evaluación.....</b>	<b>31</b>
<b>1.4.6.5.1 Riesgos mecánicos.....</b>	<b>31</b>
<b>1.4.6.5.2 Riesgos físicos.....</b>	<b>33</b>
<b>1.4.6.5.3 Riesgos Químicos.....</b>	<b>35</b>
<b>1.4.6.5.4 Riesgos Biológicos.....</b>	<b>35</b>
<b>1.4.6.5.5 Riesgos Ergonómicos.....</b>	<b>35</b>

<b>1.4.6.5.6 Riesgos Psicosociales.....</b>	<b>36</b>
<b>2.- METODOLOGÍA.....</b>	<b>38</b>
<b>2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>40</b>
<b>2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>40</b>
<b>2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>2.7 HIPÓTESIS.....</b>	<b>42</b>
<b>2.7.1 Hipótesis general.....</b>	<b>42</b>
<b>2.7.2 Hipótesis Específicas.....</b>	<b>42</b>
<b>2.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....</b>	<b>43</b>
<b>2.8.1 Operacionalización de la hipótesis específica 1.....</b>	<b>43</b>
<b>2.8.2 Operacionalización de la hipótesis específica 2.....</b>	<b>43</b>
<b>2.8.3 Operacionalización de la hipótesis específica 3.....</b>	<b>44</b>
<b>3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....</b>	<b>81</b>
<b>3.1 TEMA.....</b>	<b>81</b>
<b>3.2 PRESENTACIÓN.....</b>	<b>81</b>
<b>3.3 OBJETIVO.....</b>	<b>81</b>
<b>3.3.1 Objetivo General.....</b>	<b>81</b>
<b>3.3.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>81</b>

<b>3.4 FUNDAMENTACIÓN.</b> .....	82
<b>3.5 CONTENIDOS DEL SISTEMA.</b> .....	83
<b>3.6 OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA.</b> .....	84
<b>4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.</b> .....	86
<b>4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.</b> .....	86
<b>4.1.1 Gestión Administrativa</b> .....	88
<b>4.1.2 Gestión Técnica.</b> .....	89
<b>4.1.3 Gestión Talento Humano.</b> .....	89
<b>4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.</b> .....	97
<b>4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1</b> .....	99
<b>4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2</b> .....	100
<b>4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3</b> .....	102
<b>4.2.4 Comprobación de la hipótesis específica 4</b> .....	103
<b>4.2.5 Decisión General</b> .....	105
<b>5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	106
<b>5.1 CONCLUSIONES</b> .....	106
<b>5.2 RECOMENDACIONES</b> .....	107
<b>6.- BIBLIOGRAFÍA</b> .....	108
<b>7.- ANEXOS</b> .....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1.</b> De auditoria .....	6
<b>Tabla N° 2.</b> Probabilidad apreciada y a sus consecuencias esperadas .....	29
<b>Tabla N° 3.</b> Nivel de riesgo.....	30
<b>Tabla N° 4.</b> Población de LYREC CIA LTDA. .....	41
<b>Tabla N° 5.</b> Operacionalización de la Hipótesis Específica 1 .....	43
<b>Tabla N° 6.</b> Operacionalización de la Hipótesis Específica 2 .....	44
<b>Tabla N° 7.</b> Operacionalización de la Hipótesis Específica 3 .....	44
<b>Tabla N° 8.</b> Operacionalización de la Hipótesis Específica 4 .....	45
<b>Tabla N° 9.</b> Operatividad de la propuesta.....	84
<b>Tabla N° 10.</b> Lista de chequeo inicial.....	86
<b>Tabla N° 11.</b> Gestión Administrativa .....	88
<b>Tabla N° 12.</b> Gestión Técnica.....	89
<b>Tabla N° 13.</b> Gestión Talento Humano.....	89
<b>Tabla N° 14.</b> Procedimientos Operativos Básicos .....	90
<b>Tabla N° 15.</b> Número de accidentes del año 2015.....	92
<b>Tabla N° 16.</b> Número de accidentes del año 2016.....	92
<b>Tabla N° 17.</b> Índice de accidentabilidad 2015 .....	94
<b>Tabla N° 18.</b> Índice de accidentabilidad 2016.....	94
<b>Tabla N° 19.</b> Comparación Índice. ....	97
<b>Tabla N° 20.</b> Lista de chequeo .....	99
<b>Tabla N° 21.</b> Comprobación de Hipótesis 1 .....	99
<b>Tabla N° 22.</b> Lista de chequeo .....	100
<b>Tabla N° 23.</b> Comprobación de Hipótesis 2 .....	101
<b>Tabla N° 24.</b> Lista de chequeo .....	102

<b>Tabla N° 25.</b> Comprobación de Hipótesis 3 .....	103
<b>Tabla N° 26.</b> Comprobación de Hipótesis 3 .....	103
<b>Tabla N° 27.</b> Lista de chequeo .....	104
<b>Tabla N° 28.</b> Comprobación de Hipótesis 4 .....	104

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1.</b> Lista de chequeo inicial.....	87
<b>Gráfico N° 2.</b> Gestión Administrativa .....	88
<b>Gráfico N° 3.</b> Gestión Técnica.....	89
<b>Gráfico N° 4.</b> Gestión Talento Humano .....	90
<b>Gráfico N° 5.</b> Procedimientos Operativos Básicos .....	91
<b>Gráfico N° 6.</b> Cuadro comparativo de accidentabilidad .....	93
<b>Gráfico N° 7.</b> Índice de frecuencia .....	95
<b>Gráfico N° 8.</b> Índice de gravedad .....	95
<b>Gráfico N° 9.</b> Tasa de riesgo.....	96
<b>Gráfico N° 10.</b> Índice de Incidencia .....	96
<b>Gráfico N° 11.</b> Gráfico de aceptación y rechazo Chi cuadrado.....	98
<b>Gráfico N° 12.</b> Comprobación de Hipótesis 1 .....	100
<b>Gráfico N° 13.</b> Comprobación de Hipótesis 2 .....	102
<b>Gráfico N° 14.</b> Comprobación de Hipótesis 4 .....	105

## **INTRODUCCIÓN.**

En los últimos años la seguridad en el trabajo se ha convertido en una responsabilidad moral y legal de las empresas públicas y privadas, sin embargo la mayoría de instituciones se olvidan de su responsabilidad, considerándolas como un desperdicio de tiempo y dinero. En el Ecuador el Ministerio de Trabajo, el IESS a través de pensiones, prestaciones y riesgos del trabajo, son los organismos rectores en impulsar y fiscalizar la implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en las empresas públicas y privadas de acuerdo a la normativa vigente.

El objetivo del presente trabajo es la elaboración y aplicación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa LYREC CIA. LTDA, de la ciudad de Riobamba, el mismo que consiste en la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos. Para asegurar un adecuado control de los riesgos laborales es necesario desarrollar una serie de obligaciones, no solo para implementar las medidas preventivas necesarias en los lugares de trabajo, sino también para mantenerlas efectivas en el tiempo. Los riesgos laborales que se encuentran en la actividad laboral son varios, debido a la gran cantidad de operaciones que se realiza, la maquinaria utilizada y las herramientas empleadas para la ejecución de todas las etapas del trabajo.

Por tal razón se elaboró procedimientos integrales para la prevención de riesgos, los cuales comprenden al menos las siguientes acciones:

- a) Elaboración y Difusión de la política de seguridad a todo el personal de la empresa. Además la elaboración de los objetivos, designación de recursos, responsables y programas en materia de seguridad y salud en el trabajo;
- b) Identificación, medición y evaluación de los riesgos, tanto en su forma inicial y periódicamente, con el objetivo de realizar una planificación apropiada para las acciones preventivas, a través de los sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional u otros sistemas similares los cuales pueden ser basados en el mapa de riesgos;
- c) Controlar y combatir los diferentes riesgos laborales en su origen, en el medio de transmisión y en el trabajador, procurando el control el colectivo y posteriormente el individual. De ser el caso en que las medidas de prevención colectivas sean insuficientes para el control de los riesgos, el empleador deberá proporcionar a cada trabajador sin costo alguno, ropas y los equipos de protección individual adecuados;



- d) Diseño de estrategia la misma que permitió la elaboración e inmediatamente la puesta en marcha de medidas de prevención, dentro de las cuales están incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo, las que permitieron garantizar un mayor nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores;
- e) Se realizó un procedimiento y notificación de los incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales resultados de las evaluaciones de riesgos realizadas y las medidas de control propuestas, a este procedimiento o registro al cual podrán acceder las autoridades correspondientes, empleadores y trabajadores;
- f) Se realizó la investigación y el análisis de los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo, con el objetivo de determinar cuáles son las causas que los originaron. Para posteriormente adoptar las acciones preventivas y correctivas para evitar la ocurrencia de hechos similares;
- g) Se informó a todos los trabajadores por escrito y de manera verbal sobre los riesgos laborales a los que están expuestos en sus puestos de trabajo además se capacitó a fin de prevenirlos, minimizarlos y eliminarlos. El horario y el lugar para realizar la capacitación para los trabajadores se definió en acuerdo de las partes interesadas;
- h) Se realizó la implementación de los mecanismos necesarios que permitieron garantizar que aquellos trabajadores que hayan recibido la capacitación adecuada, puedan acceder a las áreas de alto riesgo;

La implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional; se encuentra orientada a la necesidad de preservar el bienestar físico y mental de los trabajadores, dando cumplimiento de las leyes vigentes y establecidas por el Ministerio de Trabajo y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

El presente trabajo se encuentra constituido mediante cinco capítulos que mantienen una secuencia establecida del estudio.

En el capítulo I, se desarrolló el marco teórico, donde se explican las bases teóricas que sustenta la investigación.

En el capítulo II, comprende la metodología donde se va a dar a conocer el método de investigación, tipo y diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos para la recolección y análisis de datos.

En el capítulo III, corresponde a los lineamientos alternativos, para la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

En el capítulo IV, describe los resultados comparativos de la Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

En el capítulo V, da a conocer las conclusiones alcanzadas del análisis realizado y recomendaciones que busca mantener y mejorar la integridad física y mental de los trabajadores en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

# CAPÍTULO I

## 1.- MARCO TEÓRICO.

### 1.1 ANTECEDENTES.

Al revisar la documentación de la biblioteca de Postgrado se ha encontrado temas referentes a la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en otras empresas a nivel nacional, pero no para la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, revisando archivo en la empresa no existe documentos a cerca de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; por lo tanto el trabajo cobra trascendencia e importancia, tanto para el investigador, como de beneficio para el personal involucrado en la empresa.

Al revisar investigaciones en la Universidad Nacional de Chimborazo, se hace referencia a las tesis de los profesionales:

<b>AUTOR</b>	<b>TEMA</b>	<b>TUTOR</b>
MD. Dyana Jara Álvarez	Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para el Hospital Pediátrico Alfonso Villagómez	Mg. Sc. Manuel Moreno Fiallos
Ing. Pablo Puente Rodríguez	Sistema de seguridad y salud ocupacional para la Empresa de muebles de acero VITERI de la ciudad de Riobamba	Ing. Marco Barahona Mg.
Ing. Mario Benavidez	Sistema de seguridad y salud ocupacional en el centro de distribución de industrias ALES Guayaquil	Dr. Merwin Sandoval Silva Mg.
Ing. Mónica Murillo Pinos	Sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa Química INDULES de Riobamba	Dr. Guillermo Gualpa Mg.

El proyecto de investigación se realizó en la EMPRESA LYREC CIA, LTDA, en la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba, en las calles Bolivia 18-08 y Chile.

LA EMPRESA LYREC CIA, LTDA, durante el año 2015 en la empresa han sufrido 5 accidentes graves con baja; que dejaron secuelas importantes en los trabajadores como son problemas musculo esqueléticos y problemas neurológicos, 2 de los cuales fueron por caídas a distinto nivel, 1 caída al mismo nivel, 2 electrocuciones y 24 incidentes que no causaron bajas, de los cuales el 100% fueron accidentes durante la jornada de trabajo,

la principal causa fue la falta de la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y los procesos operativos básicos.

Al realizar la evaluación de riesgos laborales se estimó al contacto eléctrico como un riesgo importante. La deficiente gestión de prevención de riesgos laborales fueron el origen de los accidentes laborales en estudio, además serios errores en la actitud y aptitud de los trabajadores, determinaron que el factor humano tenga relación directa con los accidentes laborales, siendo la falta de capacitación y formación los factores más perjudiciales.

Todos estos accidentes suscitados en la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA”, han desencadenado en pérdidas económicas y sanciones. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, permitió la creación de una “cultura organizacional” y se constituyó en un valor agregado, que permitió captar más clientes y la consolidación económica de la empresa en base a objetivos orientados a optimizar las labores y reducir al máximo los riesgos, enfermedades ocupacionales y accidentes del personal involucrado en la misma.

Además, todas aquellas empresas infractoras del reglamento deberán ser sometidas a sanciones por los diferentes organismos como el Ministerio de Trabajo y el IESS, que tomarán el procedimiento adecuado estipulado en sus reglamentos los mismos que sancionarán y pondrán multas de acuerdo a sus incumplimientos por las leyes que tendrán los organismos ya mencionados.

Con el objetivo de identificar el nivel de cumplimiento de LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se utilizó como base la auditoria Interna de Riesgos del Trabajo (SART)\* establecido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a fin de identificar las falencias que sobre Seguridad y Salud Ocupacional presenta, detectándose los siguientes resultados.

*\*Se utilizó esta metodología por considerar adecuado para el estudio a pesar que la norma legal esta derogado.*

**Tabla N° 1. Auditoria Inicial**

FORMATO DE AUDITORÍA				
ASPECTOS	ELEMENTOS	NUMERO DE ITEMS	CUMPLE	NO CUMPLE
Gestión administrativa	Política	8	0	8
	Planificación	7	0	7
	Organización	8	0	8
	Integración- Implantación	9	0	9
	Verificación/ Auditoria interna	3	0	3
	Controles de las desviaciones del plan de gestión	5	0	5
	Mejoramiento continuo	1	0	1
Gestión técnica	Identificación	6	0	6
	Medición	3	0	3
	Evaluación	3	0	3
	Control operativo integral	8	0	8
	Vigilancia ambiental y biológica	3	0	3
Gestión talento humano	Selección de los trabajadores	4	0	4
	Información interna y externa	6	0	6
	Comunicación interna y externa	2	0	2
	Capacitación	6	0	6
	Adiestramiento	5	0	5
Procedimientos y programas operativos básicos	Investigación de incidentes, accidentes enfermedades profesionales	10	0	10
	Vigilancia de la salud de los trabajadores	5	0	5
	Planes de emergencia y respuesta a factores de riesgos de accidentes graves	11	0	11
TOTAL		113	0	113
% DE CUMPLIMIENTO			0%	100%
RESULTADOS				

**FUENTE:** LYREC CIA LTDA.

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI.

De los resultados obtenidos se identifica que LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, tiene un incumplimiento en temas de Seguridad y Salud del Trabajo en un 100 % en los criterios de Gestión Administrativa, Talento Humano, Técnica y Procedimientos y programas operativos básicos, por lo que se concluye que LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, no está preparada para afrontar una auditoría por parte de las instituciones de control, no se

ha identificado los riesgos y no se ha tomado las acciones necesarias para brindar un ambiente seguro de trabajo a sus empleados.

De las entrevistas realizadas a las personas responsables de la empresa, se pudo identificar que no se ha implementado el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa debido a que consideraban un gasto innecesario, pero teniendo como base la legislación actual están conscientes del riesgo que la empresa corre al no poseer este sistema no solo por el perjuicio económico que puede resultar para la empresa sino por las consecuencias que pueden presentarse en los trabajadores. La falta del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, afecta en el entorno laboral de la empresa lo que puede ocasionar accidentes y enfermedades profesionales a más de afectar a la productividad y rentabilidad de la empresa, debido a que su incumplimiento conlleva si se da el caso de accidentes o enfermedades multas patronales por responsabilidad patronal.

Por lo que se concluye que para solucionar este problema identificado es necesario la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, buscando garantizar un ambiente seguro de trabajo en el periodo Enero 2015 a Julio 2015, ya que los riesgos a los que están expuestos los trabajadores serán controlados y minimizados.

### **1.3 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.**

#### **1.3.1 Fundamentación Epistemológica.**

La investigación asume un enfoque epistemológico ya que se sustenta en la teoría y práctica a través del método; por cuanto el problema tratado presenta varios factores, diversas causas, múltiples consecuencias las cuales se busca solucionar con la implementación del Sistema Seguridad y Salud Ocupacional propuesto, se fundamenta en la escuela Positivista Lógica – Ludwing.

Los estudios e investigaciones de “seguridad laboral”, tienen antecedentes en la década de los años 70, y adquieren mayor importancia en el contexto de tratados internacionales, disposiciones y acuerdos, dirigidos a legitimar el derecho a la protección del trabajo, particularmente sus efectos en un mejoramiento cualitativo de las condiciones socio-laborales del personal.

Progresivamente, se ha venido generando un amplio campo de estudio e intervención socio-laboral, centrado en el interés común de indagar y comprender los cambios y mutaciones que están ocurriendo en las distintas esferas del trabajo y su incidencia, en el contexto de los factores organizacionales, ambientales y humanos, que están teniendo profundas repercusiones en el deterioro de la calidad de vida en el trabajo.

La salud y seguridad laboral tiene como objetivo principal, estudiar y establecer los elementos que intervienen en la salud de los seres humanos en ambientes relacionados con la actividad laboral en cualquiera de sus manifestaciones y plantear soluciones ante las situaciones de vulnerabilidad a que se ven expuestas las empresas y las personas constantemente en su relación hombre actividad.

De acuerdo con la normatividad y los postulados de la salud y seguridad laboral, los empleadores tienen la responsabilidad de establecer las condiciones de trabajo necesarias que garanticen la salud del trabajador ante los distintos riesgos propios de la actividad laboral y contribuya de este modo al mejoramiento de su calidad de vida y de la comunidad en general, toda vez que el trabajador forma parte de un esqueleto social y es eje importante de una serie de procesos económico productivos dentro de la sociedad.

Una revisión en la historia permite comprender la forma como los gobiernos y los organismos se han comprometido y por consiguiente, han reglamentado y legitimado el concepto de seguridad y salud en el trabajo, lo han convertido en procesos sociales y vinculados a políticas estatales y de seguridad social.

### **1.3.2 Fundamentación Axiológica.**

En la parte Axiológica, esta investigación busca resaltar los valores éticos, morales y de salud ya que se busca establecer un ambiente seguro de trabajo para los trabajadores tanto en la parte física como de salud.

La axiología es la estructura de valores de una persona, la que le brinda su personalidad, sus percepciones y decisiones.

La orientación humanista del profesional de seguridad y salud en el trabajo, es el resultado de un proceso que debe desarrollarse a lo largo de su formación en la educación superior, por lo que es necesario un pensamiento axiológico que le permita comprender la base ideológica de su desempeño laboral.

En la medida en que la propia dinámica del desarrollo social generó la aparición del pensamiento axiológico, en el pensamiento de la seguridad laboral se hace cada vez más necesaria una interpretación axiológica de las cuestiones abordadas en este, así como de las respuestas dadas a los problemas generados en la relación salud trabajador como resultado del desarrollo alcanzado en la esfera de la ciencia y la técnica en el sector laboral.

### **1.3.3 Fundamentación Filosófica**

La filosofía es el análisis de una cierta cantidad de problemas relacionados de situaciones como son: la existencia, el discernimiento, la mente y el lenguaje, al tomar en cuenta estos criterios de la filosofía se identifica como la ciencia que de manera general lleva a cabo sus investigaciones de forma técnica y no empírica.

La presente investigación se basa en la fundamentación filosófica humanística la misma que acoge una formación integral de la persona, el trabajador es un ser que interrelaciona en el ámbito social y económico al tener esta relación directa se debe considerar a todos los trabajadores que están expuestos a múltiples factores de riesgos, siendo responsabilidad del empleador garantizar ambientes de trabajo en óptimas condiciones.

### **1.3.4 Fundamentación Psicológica.**

Partiendo de la psicología social que fue impartida en el programa de estudios podemos decir que la psicología en seguridad industrial está basada en el comportamiento del ser humano ante los riesgos existente dentro del área que se desenvuelven los trabajadores.

La fundamentación psicológica dirige al desarrollo laboral de una persona, así como al aprendizaje, por esta razón es fundamental estimular el desenvolvimiento positivo de la inteligencia socio-emocional de los trabajadores.

### **1.3.5 Fundamentación Legal.**

La Seguridad y Salud en el Trabajo surge como parte de los derechos del trabajo, el programa existe desde que la ley determina que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes que cumplir en cuanto a la prevención de riesgos laborales.



Las principales disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias que existen en el país se describen a continuación de manera general, para información, conocimiento, análisis y aplicación.

#### **1.3.5.1 Constitución Política de la República del Ecuador (2008).**

En el Título II “Derechos”, Capítulo Segundo (Derechos del buen vivir), Sección Octava (Trabajo y seguridad social). En su Art. 33.”El trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

En el Título VI “Régimen de Desarrollo”, Capítulo Sexto (Trabajo y producción), Sección Tercera (Formas de trabajo y su retribución). En su Art. 326 “El derecho al trabajo”, en su literal 5 menciona: Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

En el Título VII “Régimen de Buen Vivir”, Capítulo Primero (Inclusión y Equidad), Sección Novena (Gestión de Riesgos). En su Art.389, Literal 3 menciona: Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión. Literal 4 menciona: Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos. (Constitucion Política de la Republica del Ecuador , Asamblea Constituyente, 2008)

#### **1.3.5.2 Código de Trabajo.**

El Código de Trabajo, regulan las relaciones entre empleadores y trabajadores y se aplican a las diversas modalidades y condiciones de trabajo.

En su Capítulo V referente a la “prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo”. En el artículo Art. 410 sobre “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos”. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las

medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo.

En el artículo Art. 428 sobre “Reglamentos sobre prevención de riesgos”. La Dirección Regional del Trabajo, dictarán los reglamentos respectivos determinando los mecanismos preventivos de los riesgos provenientes del trabajo que hayan de emplearse en las diversas industrias.

Entre tanto se exigirá que en las fábricas, talleres o laboratorios, se pongan en práctica las medidas preventivas que creyeren necesarias en favor de la salud y seguridad de los trabajadores.

En el artículo Art. 432 sobre “Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS”. En las empresas sujetas al régimen del seguro de riesgos del trabajo, además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (CÓDIGO DE TRABAJO, 2013)

#### **1.3.5.3 Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente”.**

Art. 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

#### **1.3.5.4 Decisión 584 (CAN), Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Capítulo II “Política de prevención de riesgos laborales”

**Artículo 9.-** Los Países Miembros desarrollarán las tecnologías de información y los sistemas de gestión en materia de seguridad y salud en el trabajo con miras a reducir los riesgos laborales.

Capítulo III “Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo”.

**Artículo 11.-** En todo lugar de trabajo se deberán tomar medidas tendientes a disminuir los riesgos laborales. Estas medidas deberán basarse, para el logro de este objetivo, en directrices sobre sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo y su entorno como responsabilidad social y empresarial, para tal fin, las empresas elaborará planes integrales de prevención de riesgos.

**Artículo 16.-** Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.

### **1.3.5.5 Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Capítulo I “Gestión de la seguridad y salud en el trabajo”

**Artículo 1.-** Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollarán los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos:

#### **Gestión administrativa:**

1. Política
2. Organización
3. Administración
4. Implementación
5. Verificación
6. Mejoramiento continuo.
7. Realización de actividades de promoción en seguridad y salud en el trabajo
8. Información estadística.

#### **Gestión técnica:**

1. Identificación de factores de riesgo
2. Evaluación de factores de riesgo
3. Control de factores de riesgo
4. Seguimiento de medidas de control.

### **Gestión del talento humano:**

1. Selección
2. Información
3. Comunicación
4. Formación
5. Capacitación
6. Adiestramiento
7. Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.

### **Procesos operativos básicos:**

1. Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
2. Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica)
3. Inspecciones y auditorías
4. Planes de emergencia
5. Planes de prevención y control de accidentes mayores
6. Control de incendios y explosiones
7. Programas de mantenimiento
8. Usos de equipos de protección individual
9. Seguridad en la compra de insumos
10. Otros específicos, en función de la complejidad y el nivel de riesgo de la empresa.

## **1.4 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **1.4.1 Introducción a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Una forma segura de gestionar con éxito una organización o una actividad consiste en conseguir el involucramiento de las personas en ese compromiso. Más que procesos de reingeniería, deberíamos hablar y pensar en el personal a todos los niveles, son la esencia de una organización y su total compromiso e involucramiento permite que sus capacidades puedan ser utilizadas por el máximo beneficio de la organización. Existen varias razones importantes para diseñar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional:

Ayuda a cumplir la legislación con facilidad, además del cumplimiento del marco normativo ecuatoriano, reducir costos al manejar la seguridad y salud ocupacional

(SSO) como sistema y evitar la ventaja comparativa que podrían suponer menores costos de producción en base a un nivel inferior en las condiciones de trabajo de las empresas. Considerar a la SSO como un elemento de marketing. La implantación de un buen sistema mejora la imagen de la empresa.

La Seguridad y Salud Ocupacional se hace cada día más evidente, las normativas y disposiciones legales en los últimos años obliga a que las empresas cuenten con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, motivo por el cual tenemos que seguir preparándonos para ofrecer condiciones de trabajo adecuadas, logrando un ambiente laboral seguro y saludable, consiguiendo un aumento significativo en la competitividad y una fundamental disminución de los costos operativos en las empresas.

#### **1.4.2 Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales.**

Se considera parte del Sistema de Gestión General, en el que se maneja la estructura de todos los recursos que se destinan para gestionar la prevención eficiente de los riesgos laborales en la empresa. (nueva-iso-45001, 2017)

#### **1.4.3 Definición de Seguridad en el Trabajo.**

La Seguridad en el Trabajo se refiere de forma básica al conjunto de normas y métodos que están orientados a reducir la incidencia de los accidentes, riesgos y enfermedades ocupacionales de los trabajadores, ya sea dentro o fuera del ambiental de trabajo. Es un factor negativo ya que se genera gran ausentismo laboral, además de una disminución en la productividad de la organización, se provocan pérdidas considerables por daños personales, además de los equipos o materiales. Se considera trascendental crear una conciencia de prevención, se fomenta la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **1.4.4 Requisitos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en una empresa se debe tener a menos los siguientes requisitos:

- Elaborar una política de seguridad en el trabajo.
- Elaborar el Sistema de Gestión que se quiere implementar.
- Establecer responsabilidades y la organización preventiva.

- Realizar una evaluación inicial de los riesgos.
- Establecer las metas y los objetivos.
- Planificar las actividades preventivas.
- Establecer los programas de gestión.
- Realizar una elaboración del manual y la documentación necesaria.
- Controlar todas las actuaciones que se han planificado.
- Definir y establecer los riesgos.
- Realizar una comunicación efectiva.
- Calificar los resultados del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### **1.4.5 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Cuando hablamos de un Sistema de Gestión, nos referimos al conjunto de etapas, las cuales se encuentran integradas dentro de un proceso continuo, lo cual crea todas las condiciones necesarias para dejar trabajar de forma ordenada, se busca una adecuada ejecución y se quieren conseguir ciertas mejoras para conseguir el éxito y la continuidad. El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es uno de ellos.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se entiende en 4 etapas diferentes, las cuales hacen de este sistema, un perfecto ciclo denominado como mejora continua, mientras este ciclo se repite de forma continuada, por lo que conseguirá una gran mejora que a larga convierte al Sistema de Gestión en algo mucho más eficiente, en principio este se ha diseñado como una estructura probada para conseguir la gestión y la mejora continua de las políticas implementadas, además de los procedimientos y los procesos adoptados por la empresa.

Se tiene que tener en consideración que las mejores organizaciones administran las unidades completas, mantienen una visión compartida, lo cual supone tener información compartida, avalar comparativas, estimular el trabajo en equipo y buscar en todo momento que la organización funcione según los acuerdos de forma rigurosa en función de los principios de calidad, seguridad y medio ambiente.

De esta forma se puede decir que un sistema de gestión contribuye a la consecución de los objetivos de una empresa mediante una serie de estrategias adoptadas para dicho fin, incluyendo entre otras cosas la optimización de todos los procesos, el enfoque centrado en el proceso de gestión y en el pensamiento disciplinado con todos sus integrantes. (nueva-iso-45001, 2017)

#### **1.4.5.1 Gestión Administrativa.**

En la gestión Administrativa se pretende controlar las falencias administrativas por medio de la implantación de una política acorde a las actividades de la empresa y los riesgos que se presenten en las mismas; esta gestión administrativa debe estar implantada, documentada y conocida.

Involucra acciones que deben ser definidas por la dirección, para cumplir con los requerimientos, los cuales se da continuación:

##### **1.4.5.1.1 Política.**

- a. Corresponde a la naturaleza (tipo de actividad productiva) y magnitud de los factores de riesgo,
- b. Compromete recursos,
- c. Incluye compromiso de cumplir con la legislación técnico legal de seguridad y salud en el trabajo; y además, el compromiso de la empresa para dotar de las mejores condiciones de seguridad y salud ocupacional para todo su personal,
- d. Se ha dado a conocer a todas los trabajadores y se la expone en lugares relevantes, insumo
- e. Está documentada, integrada-implantada y mantenida.
- f. Está disponible para las partes interesadas,
- g. Se compromete al mejoramiento continuo.
- h. Se actualiza periódicamente. (IESS, 2011)

##### **1.4.5.1.2 Planificación.**

- a. Dispone la empresa u organización de un diagnóstico o evaluación de su sistema de gestión, realizado en los dos últimos años si es que los cambios internos así lo justifican, que establezca:
  - a.1. Las No conformidades priorizadas y temporizado aspecto a la gestión: administrativa, técnica, del talento humano y procedimientos o programas operativos básicos.

- b. Existe una matriz para la planificación en la que se han temporizado las No conformidades desde el punto de vista técnico.
- c. La planificación incluye actividades rutinarias y no rutinarias,
- d. La planificación incluye a todas las personas que tienen acceso al sitio de trabajo, incluyendo visitas, contratistas, entre otras.
- e. El plan incluye procedimientos mínimos para el cumplimiento de los objetivos y acordes a las No conformidades priorizadas.
- f. El plan compromete los recursos humanos, económicos y tecnológicos suficientes para garantizar los resultados.
- g. El plan define los estándares e índices de eficacia (cualitativos y/o cuantitativos) del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo que permitan establecer las desviaciones programáticas, en concordancia con el artículo 11 del presente Reglamento.
- h. El plan define los cronogramas de actividades con responsables, fechas de inicio y de finalización de la actividad.
- i. El plan considera la gestión del cambio en lo relativo a:
  - i.1. Cambios internos.- Cambios en la composición de la plantilla, introducción de nuevos procesos, métodos de trabajo, estructura organizativa, o adquisiciones entre otros.
  - i.2. Cambios externos.- Modificaciones en leyes y reglamentos, fusiones organizativas, evolución de los conocimientos en el campo de la seguridad y salud en el trabajo, tecnología, entre otros. Deben adoptarse las medidas de prevención de riesgos adecuadas, antes de introducir los cambios. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.1.3 Organización.**

- a. Tiene Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo actualizado y aprobado por el Ministerio de Trabajo.
- b. Ha conformado las unidades o estructuras preventivas:
  - b.1. Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - b.2. Servicio Médico de Empresa dirigido por un profesional con título de Médico y grado académico de cuarto nivel en disciplinas afines a la gestión de la seguridad y salud ocupacional, registrado por el SENECHYT.
  - b.3. Comité y Subcomités de Seguridad y Salud en el Trabajo, de conformidad con la ley.
  - b.4. Delegado de seguridad y salud en el trabajo.



- c. Están definidas las responsabilidades integradas de seguridad y salud en el trabajo, de los gerentes, Jefes, supervisores, trabajadores, entre otros y las de especialización de los responsables de las Unidades de Seguridad y Salud, y, Servicio Médico de Empresa, así como de las estructuras de SST.
- d. Están definidos los estándares de desempeño en seguridad y salud en el trabajo.
- e. Existe la documentación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización: manual, procedimientos, instrucciones y registros. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.1.4 Integración – Implantación.**

a. El programa de competencia previo a la integración-implantación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización, incluye el ciclo que se indica:

- a.1. Identificación de necesidades de competencia.
- a.2. Definición de planes, objetivos, cronogramas.
- a.3. Desarrollo de actividades de capacitación y competencia.
- a.4. Evaluación de eficacia del programa de competencia.

Se han desarrollado los formatos para registrar y documentar las actividades del plan, y si estos registros están disponibles para las autoridades de control.

- b. Se ha integrado-implantado la política de SST, a la política general de la empresa u organización.
- c. Se ha integrado-implantado la planificación de SST, a la planificación general de la empresa u organización.
- d. Se ha integrado-implantado la organización de SST a la organización general de la empresa u organización.
- e. Se ha integrado-implantado la auditoría interna de SST, a la auditoría interna general de la empresa u organización.
- f. Se ha integrado-implantado las re-programa bienes de SST, a las re-programaciones generales de la empresa u organización. (IESS, 2011).

#### **1.4.5.1.5 Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión.**

- a. Se verifica el cumplimiento de los estándares de eficacia (cualitativa y/o cuantitativa) del plan, relativos a la gestión administrativa, técnica, del talento humano y a los procedimientos y programas operativos básicos.
- b. Las auditorías externas e internas deberán ser cuantificadas, concediendo igual importancia a los medios y a los resultados.
- c. Se establece el índice de eficacia del plan de gestión y su mejoramiento continuo.(IESS, 2011)

#### **1.4.5.1.6 Control de las desviaciones del plan de gestión.**

- a. Se reprograman los incumplimientos programáticos priorizados y temporizados.
- b. Se ajustan o se realizan nuevos cronogramas de actividades para solventar objetivamente los desequilibrios programáticos iniciales.
- c. Revisión Gerencia
  - c.1. Se cumple con la responsabilidad de gerencia de revisar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de la empresa u organización incluyendo a trabajadores, para garantizar su vigencia y eficacia.
  - c.2. Se proporciona a gerencia toda la información pertinente, como: diagnósticos, controles operacionales, planes de gestión del talento humano, auditorias, resultados, otros; para fundamentar la revisión gerencial del Sistema de Gestión.
  - c.3. Considera gerencia la necesidad de: mejoramiento continuo, revisión de política, objetivos, otros, de requerirlos. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.1.7 Mejoramiento contínuo.**

Cada vez que se re-planifiquen las actividades de seguridad y salud en el trabajo, se incorpora criterios de mejoramiento continuo; con mejora cualitativa y cuantitativa de los índices y estándares del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa u organización. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.2 Gestión Técnica.**

Tiene como objetivo identificar, medir, evaluar, controlar y vigilar los fallos técnicos, aquí intervienen el aspecto técnico en lo concerniente a la identificación, medición y evaluación de factores de riesgos aplicando métodos válidos y reconocidos, realizando una comparación con los parámetros que se encuentran establecidos en la legislación, en diferentes áreas consideradas como críticas se establecerán controles que permitan disminuir el riesgo en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.

Involucra aspectos de diagnóstico, control y prevención, dentro de la empresa como son:

##### **1.4.5.2.1 Identificación.**

- a. Se han identificado las categorías de factores de riesgo ocupacional de todos los puestos, utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional, o internacional en ausencia de los primeros;
- b. Se tiene diagrama(s) de flujo del(os) proceso(s);
- c. Se tiene registro de materias primas, productos intermedios y terminados;
- d. Se dispone de los registros médicos de los trabajadores expuestos a factores de riesgo ocupacional;
- e. Se tiene hojas técnicas de seguridad de los productos químicos; y,
- f. Se registra el número de potenciales expuestos por puesto de trabajo.

##### **1.4.5.2.2 Medición.**

Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativa según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros; La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente; y los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.

##### **1.4.5.2.3 Evaluación de factores de riesgo.**

- a. Se ha comparado la medición ambiental y/o biológica de los factores de riesgo ocupacional, con estándares ambientales y/o biológicos contenidos en la Ley, Convenios Internacionales y más normas aplicables;
- b. Se han realizado evaluaciones de factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo;

c. Se han estratificado los puestos de trabajo por grado de exposición.

#### **1.4.5.2.4 Control operativo integral.**

a. Se han realizado controles de los factores de riesgo ocupacional aplicables a los puestos de trabajo, con exposición que supere el nivel de acción;

b. Los controles se han establecido en este orden:

b.1. Etapa de planeación y/o diseño;

b.2. En la fuente;

b.3. En el medio de transmisión del factor de riesgo ocupacional; y,

b.4. En el receptor.

c. Los controles tienen factibilidad técnico legal;

d. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de conducta del trabajador; y,

e. Se incluyen en el programa de control operativo las correcciones a nivel de la gestión administrativa de la organización.

#### **1.4.5.2.5 Vigilancia Ambiental y de la Salud.**

a. Existe un programa de vigilancia ambiental para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción;

b. Existe un programa de vigilancia de la salud para los factores de riesgo ocupacional que superen el nivel de acción; y,

c. Se registran y mantienen por veinte (20) años desde la terminación de la relación laboral los resultados de las vigilancias (ambientales y biológicas) para definir la relación histórica causa-efecto y para informar a la autoridad competente. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.3 Gestión de Talento Humano.**

Tiene como objetivo atender aspectos específicos relacionados al talento humano como la selección del personal, la cual debe ser en base a evaluaciones individuales donde se incluyan los factores de riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores, para de esta manera conocer la competencia física, mental e intelectual del mismo.

Además en esta gestión interviene lo competente a la información interna y externa que permite que el trabajador conozca sus propios riesgos y la manera inmediata de contestación ante factores externos, esto permite establecernos parámetros de comunicación, se considera primordial para el trabajador tener aptitud y actitud, para

cimentar esto en el trabajador se contará con capacitaciones continuas y adiestramiento en cada uno de los puestos de trabajo, fomentando una manera de incentivación, estimulación y motivación, para de esta manera crear un espíritu de participativo y armónico.

A continuación se citan los aspectos involucrados en la gestión del talento humano, la cual parte del criterio de que su ámbito de acción está enmarcado en los factores de riesgos detectados y evaluados.

#### **1.4.5.3.1 Selección de los trabajadores.**

- a. Están definidos los factores de riesgo ocupacional por puesto de trabajo;
- b. Están definidos las competencias de los trabajadores en relación a los factores de riesgo ocupacional del puesto de trabajo;
- c. Se han definido profesigramas (análisis del puesto de trabajo) para actividades críticas con factores de riesgo de accidentes graves y las contraindicaciones absolutas y relativas para los puestos de trabajo; y,
- d. El déficit de competencia de un trabajador incorporado se solventa mediante formación, capacitación, adiestramiento, entre otros.

#### **1.4.5.3.2 Información interna y externa.**

- a. Existe diagnóstico de factores de riesgo ocupacional que sustente el programa de información interna;
- b. Existe sistema de información interno para los trabajadores, debidamente integrado-implantado sobre factores de riesgo ocupacional de su puesto de trabajo, de riesgos generales la organización y como se enfrentan;
- c. La gestión técnica, considera a los grupos vulnerables (mujeres, trabajadores en edades extremas, trabajadores con discapacidad e hipersensibles y sobreexposados,
- d. Existe sistema de información externa, en relación a la empresa y organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado;
- e. Se cumple con las resoluciones de la Comisión de Valuación de Incapacidades del IESS, respecto a la reubicación del trabajador por motivos de SST; y,
- f. Se garantiza la estabilidad de los trabajadores que se encuentran en periodos de: trámite, observación, subsidio y pensión temporal/provisional por parte del Seguro General de Riesgos del Trabajo, durante el primer año.

#### **1.4.5.3.3 Comunicación interna y externa.**

- a. Existe un sistema de comunicación vertical hacia los trabajadores sobre: política, organización, responsabilidades en SST, normas de actuación, procedimientos de control de factores de riesgo ocupacional; y, ascendente desde los trabajadores sobre condiciones y/o acciones sub estándares, factores personales o de trabajo u otras causas potenciales de accidentes, enfermedades profesionales-ocupacionales; y,
- b. Existe un sistema de comunicación en relación a la empresa u organización, para tiempos de emergencia, debidamente integrado-implantado.

#### **1.4.5.3.4 Capacitación.**

- a. Se considera de prioridad, tener un programa sistemático y documentado para que: Gerentes, Jefes, Supervisores y Trabajadores, adquieran competencias sobre sus responsabilidades integradas en SST; y,
- b. Verificar si el programa ha permitido:
  - b.1. Considerar las responsabilidades integradas en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de todos los niveles de la empresa u organización;
  - b.2. Identificar en relación al literal anterior cuales son las necesidades de capacitación;
  - b.3. Definir los planes, objetivos y cronogramas;
  - b.4. Desarrollar las actividades de capacitación de acuerdo a los Literales anteriores; y,
  - b.5. Evaluar la eficacia de los programas de capacitación.

#### **1.4.5.3.5 Adiestramiento.**

- a. Existe un programa de adiestramiento, a los trabajadores que realizan: actividades críticas, de alto riesgo y brigadistas; que sea sistemático y esté documentado; y,
- b. Verificar si el programa ha permitido:
  - b.1. Identificarlas necesidades de adiestramiento;
  - b.2. Definir los planes, objetivos y cronogramas;
  - b.3. Desarrollar las actividades de adiestramiento; y,
  - b.4. Evaluar la eficacia del programa.

#### **1.4.5.4 Procedimientos y programas operativos básicos.**

Una vez establecidos los tres elementos anteriormente mencionados es necesario desarrollar la parte operativa cuyo principal objetivo es controlar y dar seguimiento a los siguientes aspectos: Incidentes, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, vigilancia de la salud de los trabajadores, establecimiento de planes de emergencia y contingencia aprobados en la Secretaría de Gestión Riesgos, auditorías internas, inspecciones periódicas de seguridad y salud, ropa de trabajo y EPP y mantenimiento a la maquinaria, tanto predictivo, preventivo y correctivo.

##### **1.4.5.4.1 Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.**

a. Se dispone de un programa técnico idóneo para investigación de accidentes, integrado-implantado que determine:

- a.1. Las causas inmediatas, básicas y especialmente las causas fuente o de gestión;
- a.2. Las consecuencias relacionadas a las lesiones y/o a las pérdidas generadas por el accidente;
- a.3. Las acciones preventivas y correctivas para todas las causas, iniciando por los correctivos para las causas fuente;
- a.4. El seguimiento de la integración-implantación de las medidas correctivas; y,
- a.5. Realizar estadísticas y entregar anualmente a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia.

b. Se tiene un protocolo médico para investigación de enfermedades profesionales-ocupacionales, que considere:

- b.1. Exposición ambiental a factores de riesgo ocupacional;
- b.2. Relación histórica causa efecto;
- b.3. Exámenes médicos específicos y complementarios; y, análisis de laboratorios específicos y complementarios;
- b.4. Sustento legal; y,
- b.5 Realizar las estadísticas de salud ocupacional y/o estudios epidemiológicos y entregar anualmente a las dependencias del Seguro General de Riesgos del Trabajo en cada provincia.

#### **1.4.5.4.2 Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica).**

Se realiza mediante los siguientes reconocimientos médicos en relación a los factores de riesgo ocupacional de exposición, incluyendo a los trabajadores vulnerables y sobreexpuestos:

- a. Pre empleo;
- b. De inicio;
- c. Periódico;
- d. Reintegro;
- e. Especiales; y,
- f. Al término de la relación laboral con la empresa u organización.

#### **1.4.5.4.3 Planes de emergencia.**

a. Se tiene un programa técnicamente idóneo para emergencias, desarrollado e integración-implantado luego de haber efectuado la evaluación del potencial riesgo de emergencia, dicho procedimiento considerará:

- a.1. Modelo descriptivo (caracterización de la empresa u organización);
- a.2. Identificación y tipificación de emergencias que considere las variables hasta llegar a la emergencia;
- a.3. Esquemas organizativos;
- a.4. Modelos y pautas de acción;
- a.5. Programas y criterios de integración-implantación; y,
- a.6. Procedimiento de actualización, revisión y mejora del plan de emergencia.
- b. Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente previamente definido, en el instructivo de aplicación de este Reglamento, puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo;
- c. Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro;
- d. Se realizan simulacros periódicos (al menos uno al año) para comprobar la eficacia del plan de emergencia;
- e. Se designa personal.



#### **1.4.5.4.4 Plan de contingencia.**

Durante las actividades relacionadas a la contingencia se integran-implantan medidas de seguridad y salud en el trabajo.

#### **1.4.5.4.5 Auditorías internas.**

Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar auditoría interna implantada que defina:

- a. Implicaciones y responsabilidades;
- b. Proceso de desarrollo de la auditoría;
- c. Actividades previas a la auditoría;
- d. Actividades de la auditoría; y,
- e. Actividades posteriores a la auditoría.

#### **1.4.5.4.6 Inspecciones de seguridad y salud.**

Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar inspecciones y revisiones de seguridad y salud, integrado-implantado, que contenga:

- a. Objetivo y alcance;
- b. Implicaciones y responsabilidades;
- c. Áreas y elementos a inspeccionar;
- d. Metodología; y,
- e. Gestión documental.

#### **1.4.5.4.7 Equipos de protección individual y ropa de trabajo.**

Se tiene un programa técnicamente idóneo para selección y capacitación, uso y mantenimiento de equipos de protección individual, integrado-implantado, que defina:

- a. Objetivo y alcance;
- b. Implicaciones y responsabilidades;
- c. Vigilancia ambiental y biológica;
- d. Desarrollo del programa;
- e. Matriz con inventario de riesgos para utilización de EPP; y,
- f. Ficha para el seguimiento del uso de equipos de protección individual y ropa de trabajo.

#### **1.4.5.4.8 Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.**

Se tiene un programa técnicamente idóneo para realizar mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, integrado-implantado, que defina:

- a. Objetivo y alcance;
- b. Implicaciones y responsabilidades;
- c. Desarrollo del programa;
- d. Formulario de registro de incidencias; y,
- e. Ficha integrada-implantada de mantenimiento y revisión de seguridad de equipos. (IESS, 2011)

#### **1.4.5.5 Ambiente seguro se trabajo.**

Se conoce como riesgos laborales al espacio en el que el trabajador desarrolla sus actividades laborales cotidianamente. No obstante lo señalado, el medioambiente laboral o lugar de trabajo, es algo más que solamente un espacio físico, también tiene que ver con los elementos que interactúan con el trabajador en su labor cotidiana. (Block, 2012)

Todo centro y puesto de trabajo presenta unas condiciones ambientales: temperatura, humedad, corrientes de aire, olores, limpieza, iluminación, radiación solar, ruido, entre otros; que pueden suponer un riesgo para la salud en condiciones extremas o de prolongada exposición, con consecuencias directas e inmediatas. (Block, 2012)

#### **1.4.5.6 Factor de riesgo laboral.**

Riesgos Laborales, según el SGRT (Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo) del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (2007) Riesgos laborales “Es la probabilidad de que ocurra accidentes, enfermedades ocupacionales, daños materiales, incremento de enfermedades comunes, insatisfacción e inadaptación, daños a terceros y comunidad, daños al medio y siempre pérdidas económicas”. De esto podemos decir que el riesgo es la probabilidad de que ocurra un incidente en relación directa con el daño o consecuencia que puede causar el accidente o incidente.

#### **1.4.6 Metodología empleada para la estimación de los riesgos por puestos de trabajo.**

Para la estimación de los riesgos se ha utilizado el método general del Instituto de Seguridad e Higiene del trabajo INSHT (España). La identificación de los riesgos parte de cada peligro detectado mediante la observación directa de cada puesto de trabajo, con

especial atención a cada tarea que los trabajadores realizan, las herramientas, área de trabajo y demás elementos que interactúan en el desarrollo de cada puesto, determinando la probabilidad de ocurrencia y la posible severidad de los daños.

#### **1.4.6.1 Severidad del daño (consecuencia).**

Para determinar la potencial severidad del daño, deben considerarse la naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ligeramente dañino: Daños superficiales (cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo, etc.), molestias e irritación (dolor de cabeza, di confort, etc.).

Dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo – esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

#### **1.4.6.2 Probabilidad de que ocurra el daño.**

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.

Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se considera si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

Frecuencia de exposición al riesgo.

Fallas en los servicios básicos (electricidad, agua, etc.).

Fallas en los componentes de las instalaciones, máquinas, así como en los dispositivos de protección de las mismas.

Protección suministrada por los equipos de protección personal EPP y colectivo, además del tiempo de su utilización.

Actos subestándar (inseguros) de las personas (errores involuntarios e incumplimiento de lo establecido en los procedimientos y otros documentos obligatorios).

Condiciones subestándar (inseguras) de medio (errores involuntarios e incumplimiento de lo establecido en los procedimientos y otros documentos obligatorios).  
(<http://www.insht.es>, s.f.)

### 1.4.6.3 Estimación del riesgo.

El cuadro siguiente explica la combinación para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad apreciada y a sus consecuencias esperadas.

**Tabla N° 2.** Probabilidad apreciada y a sus consecuencias esperadas

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado M
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado M	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado M	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

FUENTE: INSHT

Cada combinación de la probabilidad por la consecuencia determina un nivel de riesgo, a continuación se explica el significado de cada uno. (<http://www.insht.es>, s.f.)

**Tabla N° 3.** Nivel de riesgo

Riesgo	Significado (acción y temporización)
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se requiere necesariamente mejorar la acción preventiva si esta existiese, en caso de no existir acciones de control se deberá considerar soluciones rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control (mantener una evaluación periódica).
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.
Importante (I)	El trabajo no deberá continuar mientras el riesgo no sea minimizado. Se deberá evaluar la efectividad de las medidas de control empleadas y se recomienda utilizar métodos específicos para evaluar su magnitud real a fin de determinar las mejores medidas de control.
Intolerable (IN)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados (utilizar un método específico para evaluar su magnitud; se medirá su valor periódicamente).

FUENTE: INSHT

#### 1.4.6.4 Métodos y procedimientos de evaluación.

Para la presente evaluación se utilizó como método general para todos los puestos de trabajo, lo establecido en el método de evaluación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo INSHT (España), considerando además lo dispuesto en las siguientes normas:

Decreto Ejecutivo No. 2393. RO/ 565 17-11-86. Ecuador: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

INEN 3864: Señalización.

Método REBA: Posturas

Método WILLIAM FINE: Estimación de riesgos mecánicos.

EN 12464: Niveles de iluminación. Asignación a tareas visuales.

#### **1.4.6.5 Criterios de evaluación.**

De acuerdo a la categorización de los factores de riesgo que fue realizada por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), los que se consideraron para:

##### **1.4.6.5.1 Riesgos mecánicos.**

(M01) Atrapamiento en instalaciones.- Los empleados y/o visitantes podrían quedar atrapados dentro de las instalaciones.

(M02) Atrapamiento por o entre objetos.- El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapadas por:

Piezas que engranan.

Un objeto móvil y otro inmóvil.

Dos o más objetos móviles que no engranan.

(M03) Atrapamiento por vuelco de máquinas o carga.- El trabajador queda atrapado por el vuelco de tractores, carretillas, vehículos o máquinas.

(M04) Atropello o golpe con vehículo.- Comprende los atropellos de trabajadores por vehículos que circulen por el área en la que se encuentre laborando.

(M05) Caída de personas al mismo nivel.- Caída en un lugar de paso o una superficie de trabajo.

Caída sobre o contra objetos.

Tipo de suelo inestable o deslizante.

(M06) Caída de personas desde diferente altura.- Comprende caída de personas desde alturas como las caídas en profundidades:

De andamios, pasarelas, plataformas, etc.

De escaleras, fijas o portátiles.

A pozos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.

Escaleras fijas y superficies de trabajo

Lados abiertos de escaleras y rampas a más de 60 cm de altura sin proteger.

(M07) Caídas manipulación de objetos.- Considera riesgos de accidentes por caídas de materiales, herramientas, aparatos, etc., que se estén manejando o transportando

manualmente o con ayudas mecánicas, siempre que el accidentado sea el trabajador que este manipulando el objeto que cae.

(M08) Espacios confinados.- Calidad de aire deficiente: puede haber una cantidad insuficiente de oxígeno para que el trabajador pueda respirar.

La atmósfera puede contener alguna sustancia venenosa que haga que el trabajador se enferme o que incluso le provoque pérdida de conocimiento.

Las exposiciones químicas debido a contacto con la piel o por ingestión así como inhalación de “aire de baja calidad”

Riesgo de incendios: pueden haber atmósferas inflamables/explosivas debido a líquidos inflamables y gases y polvos combustibles que si se encienden pueden llevar a un incendio o a una explosión.

Procesos relacionados con riesgos tales como residuos químicos, liberación de contenidos de una línea de suministro.

(M09) Choque contra objetos inmóviles.- Interviene el trabajador como parte dinámica y choca, golpea, roza o raspa sobre un objeto inmóvil. Áreas de trabajo no delimitadas, no señalizadas y con visibilidad insuficiente.

(M10) Choque contra objetos móviles.- Falta de diferenciación entre los pasillos definidos para el tráfico de personas y los destinados al paso de vehículos.

(M11) Choques de objetos desprendidos.- Considera el riesgo de accidente por caídas de herramientas, objetos, aparatos o materiales sobre el trabajador que no los está manipulando.

Falta de resistencia en estanterías y estructuras de apoyo para almacenamiento.

Inestabilidad de los apilamientos de materiales.

(M12) Contactos eléctricos indirectos.- Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

(M13) Desplome derrumbamiento.- Comprende los desplomes, total o parcial, de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc. y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes, etc. Inestabilidad de los apilamientos de materiales.

(M14) Esguinces, torceduras y luxaciones.- Los empleados podrían tener afecciones osteomusculares (lesión dolorosa) por distensión de varios ligamentos en las articulaciones de las extremidades inferiores por efecto a caminar o transitar por superficies irregulares.

(M15) Explosiones.- Liberación brusca de una gran cantidad de energía que produce un incremento violento y rápido de la presión, con desprendimiento de calor, luz y gases, pudiendo tener su origen en distintas formas de transformación.

(M16) Incendio.- Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias. Falta de señalización de advertencia, prohibición, obligación, salvamento o socorro o de lucha contra incendios.

(M17) Proyección de partículas.- Circunstancia que se puede manifestar en lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas de material, proyectadas por una máquina, herramientas o materia prima a conformar.

(M18) Punzamiento extremidades inferiores.- Incluye los accidentes que son consecuencia de pisadas sobre objetos cortantes o punzantes (clavos, chinchetas, chapas, etc.) pero que no originan caídas.

(M19) Cortes y Punzamientos.- Comprende los cortes y punzamientos que el trabajador recibe por acción de un objeto o herramienta, siempre que sobre estos actúen otras fuerzas diferentes a la gravedad, se incluye martillazos, cortes con tijeras, cuchillos, filos y punzamientos con: agujas, cepillos, púas, otros.

#### **1.4.6.5.2 Riesgos físicos.**

(F01) Contactos térmicos extremos.- El accidente se produce cuando el trabajador entra en contacto con:

Objetos o sustancias calientes.

Objetos o sustancias frías.

(F02) Exposición a radiaciones.- Posibilidad de lesión o afección por la acción de los rayos de luz, calor del sol u otra energía.

(F03) Exposición a temperaturas extremas.- El trabajador sufre alteraciones fisiológicas por encontrarse expuesto a ambientes de:

Calor extremo (atmosférico o ambiental).

Frío extremo (atmosférico o ambiental).



(F04) Iluminación.- Según el tipo de trabajo a realizar se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes. Un elevado nivel de iluminación crea molestias y cansancio visual.

Iluminación del puesto de trabajo no adecuada a las características de trabajo u operación.

(F05) Radiación no ionizante.- Son radiaciones electromagnéticas que no producen ionización. Se presentan en:

Hornos microondas.

Secaderos industriales.

Emisiones de radiofrecuencia.

Soldadura.

Salas de esterilización.

Fusión de metales.

(F06) Ruido.- El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en:

Motores eléctricos o de combustión interna.

Escapes de aire comprimido.

Rozamientos o impactos de partes metálicas.

Máquinas.

(F07) Temperatura.- Un trabajo realizado en ambientes calurosos puede dar lugar a fatiga y aun deterioro o falta de productividad del trabajo realizado. Las actividades del puesto de trabajo son realizadas al aire libre y en áreas calurosas.

(F08) Vibraciones.- La exposición a vibraciones se produce cuando se transmite a alguna parte del cuerpo el movimiento oscilante de una estructura. La vibración puede causar discomfort, pérdida de precisión al ejecutar movimientos, pérdida de rendimiento debido a la fatiga, hasta alteraciones graves de la salud.

(F09) Contactos eléctricos directos.- Aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales, no debería tener tensión, pero que la adquirió accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.)

#### **1.4.6.5.3 Riesgos Químicos.**

(Q01) Exposición a químicos.- Los contaminantes químicos son sustancias de naturaleza química en forma sólida, líquida o gaseosa que penetran en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la dosis que a su vez se define en función del tiempo de exposición y de la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo.

(Q02) Ambientes polvorientos.- Polvo orgánico e inorgánico.

#### **1.4.6.5.4 Riesgos Biológicos.**

(B01) Contaminantes biológicos.- Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.

(B02) Accidentes causados por seres vivos.- Se incluyen los accidentes causados directamente por animales e insectos.

#### **1.4.6.5.5 Riesgos Ergonómicos.**

(E01) Sobre esfuerzo.- Riesgos originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados:

Al levantar objetos.

Al estirar o empujar objetos.

Al manejar o lanzar objetos

(E02) Manipulación de cargas.- La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos.

(E03) Calidad de aire interior.- Niveles de concentración de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en oficinas superiores a 1000 ppm genera molestias y cansancio.

(E04) Carga física posición.- La carga física del trabajo se produce como consecuencia de las actividades físicas que se realizan para la consecución de dicha tarea. Consecuencia

directa de una carga física excesiva será la fatiga muscular, que se traducirá en patología osteomuscular, aumento del riesgo de accidente, disminución de la productividad y calidad del trabajo, en un aumento de la insatisfacción personal o en incomfort. La fatiga física se estudia en cuanto a trabajos estáticos y dinámicos. En cuanto a la posición, clasificaremos los trabajos en cuanto a que se realicen de pie, sentado o de forma alternativa.

(E05) Puesto de trabajo con Pantalla de Visualización de Datos (PVD).- Se ha producido una revolución tecnológica cuyo exponente más importante sea quizá el uso del ordenador (pantalla de visualización de datos PVD). Se revisarán los aspectos referentes a las condiciones de trabajo que deben reunir la sala, la pantalla, el teclado, la impresora, la mesa, la silla, así como otras cuestiones colaterales como la luz, instalación eléctrica, fatiga visual o fatiga postural.

(E06) Confort térmico.- El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.

(E07) Movimientos Repetitivos.- Grupo de movimientos continuos, mantenidos durante un trabajo que implica al mismo conjunto osteomuscular provocando en él mismo fatiga muscular, sobrecarga, dolor y por último lesión.

#### **1.4.6.5.6 Riesgos Psicosociales.**

(P01) Turnos rotativos

(P02) Trabajo nocturno

(P03) Trabajo a presión

(P04) Alta responsabilidad

(P05) Sobrecarga mental

(P06) Minuciosidad de la tarea

(P07) Trabajo monótono

(P08) Inestabilidad en el empleo

(P09) Déficit en la comunicación

(P010) Inadecuada supervisión

(P011) Relaciones interpersonales inadecuadas o deterioradas

(P012) Desmotivación

(P013) Desarraigo familiar

(P014) Agresión o maltrato (palabra y obra)

(P015) Trato con clientes y usuarios

(P016) Amenaza delincencial

(P017) Inestabilidad emocional

(P018) Manifestaciones psicossomáticas

# CAPÍTULO II

## 2.- METODOLOGÍA

### 2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación partió de un análisis de la matriz de riesgos existentes e inspecciones de campo, estos son diagnóstico en la Empresa LYREC CIA. LTDA, donde se identificó las causas principales que generan los diferentes riesgos presentes y determinar cuáles serían las medidas correctivas para reducir o eliminar dicho riesgo.

**Métodos de evaluación:** Se utilizó los Métodos de INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo), Rula, etc. como elementos de medición, el cual nos brindó lecturas de los puntos más críticos en cada puesto de trabajo, con lo que elaboramos el Sistema de Gestión.

**Correlacional:** Por cuanto la investigación se establece la relación entre la variable independiente y la dependiente. (Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y ambiente de trabajo más seguro)

**No Experimental:** La Investigación tiene un diseño No experimental, ya que la propuesta es la elaboración de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional y se realizó su aplicación a diferentes áreas de trabajo para brindar un ambiente seguro de trabajo a todos sus empleados, no se modificaron las variables, se trabajó de acuerdo a los indicadores especificados en la matrices correspondientes.

### 2.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

**De campo:** la investigación se realizó en la planta industrial y en las oficinas de LA EMPRESA LYREC CIA LTDA, donde se detectó el problema.

**Deductivo:** Porque va de los datos generales aceptados como reales, para que por medio de deducciones del razonamiento lógico, llegar a varias suposiciones, es decir; parte de afirmaciones previamente establecidas como principios generales, para luego ir a casos individuales y comprobar así su validez.

**Retrospectiva:** Porque el estudio se realizó en un tiempo determinado Enero Junio 2015.

Por el objetivo es **aplicada**, ya que está sustentada en la investigación básica previamente realizada y con la propuesta se pretende dar solución al problema.

Por el nivel es **descriptiva y experimental**, ya que mediante el estudio del problema se busca la solución la cual enfatiza aspectos cuantitativos para el problema detectado.

Por el método es **cualitativa**, ya que parte de un tema general para definir la solución del problema a medida que avanza en el desarrollo de la investigación.

### **2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

El método principal que se siguió fue la investigación de campo con sus técnicas como; la observación, medición, auditoria, listas de chequeo, apoyados en los diferentes instrumentos.

El método que se utilizó en el desarrollo de la investigación es el dialéctico científico; puesto que el método científico implica un proceso ordenado y lógico que se sigue para establecer hechos y fenómenos, posibilitando así el conocimiento objetivo de la realidad, que contempla el planteamiento de hipótesis, que comprueba las mismas y que explica la realidad de los fenómenos.

Permite construir y desarrollar la teoría científica que sirve de respaldo en la interpretación de los resultados de nuestra investigación.

**Método Inductivo:** Utilizamos para analizar las actuaciones investigativas la auditoría realizada por el organismo de control.

**Método Deductivo:** Empleamos para identificar superar los problemas encontrados.

#### **Fases:**

- Planteamiento del problema
- Revisión bibliográfica
- Formulación de la hipótesis
- Recolección de datos

- Análisis de datos
- Interpretación
- Conclusiones
- Prueba de hipótesis
- Generalización de resultados para aumentar el conocimiento teórico.

## **2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.**

En la investigación a más de los métodos utilizados, se recurrió a determinados medios que se operativizaron, para eso se utilizó las siguientes técnicas:

- Se realizó una auditoria interna para conocer cómo está la empresa al inicio del estudio, se utilizó una lista de verificación SART.
- Se realizó la identificación de riesgos utilizando la matriz de la INSHT.
- Se corrigió las no conformidades y de los riesgos identificados dentro de la empresa.
- Se realizó la comprobación de la hipótesis utilizando el método del Chi Cuadrado, haciendo una comparación de antes y después de la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Detalle de población en LA EMPRESA LYREC CIA LTDA, de la ciudad de Riobamba donde se realizó la implementación del Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales cuenta con la siguiente cantidad de colaboradores.

**Tabla N° 4.** Población de LYREC CIA LTDA.

Puesto de trabajo	Personal LYREC. CIA LTDA	
	Hombres	Mujeres
Gerente General	1	
Gerente Técnico	1	
Secretaria / Contadora		1
Técnico de seguridad industrial	1	
Linieros	4	
Auxiliar de liniero	2	
Chofer	2	
TOTAL	11	1

Hombres	11
Mujeres	1
Total	12

**FUENTE:** LYREC CIA LTDA. – PERSONAL ASEGURADO EN EL IESS

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

No aplica muestra por que la población es pequeña.

## **2.6 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

Para la interpretación de resultados planteamos el siguiente procedimiento:

Revisión crítica de la información recogida.

Repetición de la recolección en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.

Tabulación o cuadro según variables de cada hipótesis: cuadros de una sola variable, cuadros con cruce de variables, etc.

Manejo de información (reajuste de cuadros con casillas varias o con datos tan reducidos cuantitativamente, que no influyen significativamente en los análisis).

Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

Representaciones gráficas.

Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.

Interpretación de resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.

Comprobación de hipótesis, para la verificación estadística conviene seguir la asesoría de un especialista.

Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.



## **2.7 HIPÓTESIS.**

### **2.7.1 Hipótesis general**

El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, mediante el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

### **2.7.2 Hipótesis Específicas.**

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos, y la vigilancia de la salud.

## 2.8 OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

### 2.8.1 Operacionalización de la hipótesis específica 1.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.

**Tabla N° 5.** Operacionalización de la Hipótesis Específica 1

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión Administrativa	Política, Planificación Organización Evaluación Seguimiento de los planes.	Metodología SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	Reducir accidentes laborales Ambientes de trabajo seguro	Reducir accidentes laborales Promover la salud Proteger la salud Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores	Matriz de Riesgos Métodos de INSHT  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

FUENTE: FABIAN TACURI

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

### 2.8.2 Operacionalización de la hipótesis específica 2.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

**Tabla N° 6. Operacionalización de la Hipótesis Específica 2**

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión Técnica	Identificación Medición Evaluación de riesgos.	Metodología SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	Reducir accidentes laborales Ambientes de trabajo seguro	Reducir accidentes laborales Promover la salud Proteger la salud Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores	Matriz de Riesgos Métodos de IN S H T  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

FUENTE: FABIAN TACURI

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

### 2.8.3 Operacionalización de la hipótesis específica 3

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores.

**Tabla N° 7. Operacionalización de la Hipótesis Específica 3**

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano	Selección Información. Comunicación. Capacitación.	Metodología SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	Reducir accidentes laborales Ambientes de trabajo seguro	Reducir accidentes laborales Promover la salud Proteger la salud Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores	Matriz de Riesgos Métodos de IN S H T  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

FUENTE: FABIAN TACURI

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

#### 2.8.4 Operacionalización de la hipótesis específica 4

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos, y la vigilancia de la salud.

**Tabla N° 8.** Operacionalización de la Hipótesis Específica 4

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TECNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los Procedimientos y programas operativos básicos.	Planes de emergencia Planes de contingencia. Investigación de accidentes. Inspecciones de seguridad. Auditorías internas. Mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos Vigilancia de la salud.	Metodología SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	Reducir accidentes laborales Ambientes de trabajo seguro	Reducir accidentes laborales Promover la salud Proteger la salud Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores	Matriz de Riesgos Métodos de INSHT  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

FUENTE: FABIAN TACURI

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

## CAPÍTULO III

### **3. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.**

#### **3.1 TEMA.**

“SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.”

#### **3.2 PRESENTACIÓN.**

La seguridad y la salud ocupacional es parte importante en las empresas cuyo objetivo es reducir los accidentes y enfermedades profesionales de acuerdo al análisis del puesto de trabajo, los sistemas de gestión se han convertido en el instrumento para administrar las acciones y minimizarlo, los modelos de gestión utilizados buscan disminuir los costos de producción, mejorar los procesos y disminuir el impacto de la causa y el efecto de una deficiente manera de llevar un control de pérdidas en las instituciones públicas y privadas del país y del mundo.

Por lo que se presenta esta investigación en la Empresa LYREC CIA LTDA, para proteger la salud del trabajador y no hacer daño al entorno en las diferentes actividades a las que se dedica la empresa en cada uno de sus lugares de trabajo.

#### **3.3 OBJETIVO.**

##### **3.3.1 Objetivo General.**

Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015

##### **3.3.2 Objetivos Específicos.**

Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015.

Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015.

Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015.

Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015.

### **3.4 FUNDAMENTACIÓN.**

El hombre desde su apareamiento en la tierra ha buscado a través de su instinto de conservación proteger su vida y sobrevivir, como actos individuales y colectivos, derivando a él apareamiento de la seguridad industrial y afines.

La revolución industrial permite el desarrollo de la seguridad como consecuencia de la mecanización, desarrollo de la industria e incremento de accidentes y enfermedades profesionales, se reduce la jornada laboral a 8 horas, se mejoran las condiciones de los trabajadores, se establece un mínimo de edad para el trabajo de los niños, se establece la primera oficina de estadísticas del trabajo y otras reformas en el tiempo que mejoran hasta nuestros días las condiciones en el ámbito del trabajador y reduce o minimiza los riesgos en las empresas cuando se realiza gestión.

Actualmente en nuestro país considerando los datos estadísticos del año 2014 se evidencia un crecimiento de accidentes laborales, por tal motivo se minimiza la magnitud del problema, lo que impide sensibilizar y concientizar a los trabajadores y a los trabajadores. (Zuñiga, 2014)

La normativa y marco legal nacional e internacional sobre seguridad industrial y salud ocupacional en el Ecuador crea la necesidad de gestionar la seguridad laboral, por medio de los sistemas que se adecuen al trabajo en cada una de las actividades.

LYREC CIA. LTDA, Tiene como finalidad la construcción de líneas y redes de distribución eléctrica, provisión e instalación de centros de transformación, instalación de grupos generadores, servicio de alumbrado público y privado para áreas deportivas o naves industriales, corrección de factor de potencia , diseño de instalaciones eléctricas para edificios y viviendas, construcción de obras de electrificación encargadas por empresas eléctricas; y, la instalación, mantenimiento y reparación de estaciones de telecomunicaciones, de radar y la construcción de redes telefónicas para urbanizaciones.

En la actualidad la empresa LYREC CIA. LTDA, tiene la necesidad de contar con el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que contenga elementos auditables para la gestión preventiva en la empresa; que ayudará a mejorar y precautelar la salud y bienestar de los trabajadores con el objetivo de prevenir accidentes laborales y enfermedades ocupacionales a futuro.

### **3.5 CONTENIDOS DEL SISTEMA.**

Las acciones que se desarrollaron para el cumplimiento de los lineamientos alternativos se desempeñaron en las siguientes etapas:

**Etapa 1.-** Diagnóstico general para identificar la gestión en seguridad y salud dentro de las actividades de producción de LYREC CIA. LTDA.

Establecer las actividades y procesos que se realizan en la empresa para determinar los factores de riesgo que se encuentran presentes en cada lugar de trabajo, por medio de una lista de chequeo.

El método aplicado es de carácter cuali-cuantitativo a través de la inspección emitida por el Ministerio de Trabajo y el IESS.

**Etapa 2.-** Recopilar información necesaria para la identificación de los factores de riesgos presentes en las diferentes áreas.

Se recopila la información para identificar los factores de riesgo mediante la observación e inspección de la matriz de riesgos, fotografías y documentos que cuenta la empresa.

**Etapa 3.-** Medición y evaluación de los factores de riesgo presentes

Aplicando los diferentes métodos que valora individualmente acorde a los factores de riesgo, sean físicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos estos fueron aplicados por medio de programas los cuales nos permitieron agilizar su valoración y obtener resultados iniciales, para posteriormente identificar las áreas críticas que precisaron mayor atención bajo una gestión, de esta manera poder controlar o minimizar el riesgo encontrado.

**Etapa 4.-** Aplicar medidas, técnicas de control y evaluación

En esta fase se aplicó la propuesta de mejoras para el control del riesgo evaluado en las diferentes áreas de producción, esto nos permitió realizar una gestión del riesgo existente, y posteriormente su valoración, mediante la elaboración del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud.

**Etapa 5.-** Implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.

Aplicar procedimientos, planes, reglamentos, formatos e historias clínicas que permitió implementar el sistema de gestión de la prevención en cada ítem auditable por los organismos de control y cumplir con la normativa legal.

**Etapa 6.-** Valoración de aceptación de los componentes del sistema de gestión mediante su implementación

Valorar el sistema por medio de la lista de chequeo del sistema de auditorías, capacitaciones, simulacros, procedimientos reglamentos, etc., que permitió comparar el antes y el después de la prevención en la empresa.

**3.6 OPERATIVIDAD DE LA PROPUESTA.**

**Tabla N° 9.** Operatividad de la propuesta

<b>Programa</b>	<b>Actividades</b>	<b>Etapas</b>	<b>Responsable</b>	<b>Evaluación</b>
Diagnóstico de los factores de riesgos	Desarrollar la lista de verificación de los factores de riesgo en cada puesto de trabajo	1. Valoración de la gestión de riesgos en seguridad y salud ocupacional (línea base)  2. Describir los procesos y	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoría Interna</li> <li>• Estableciendo el % de gestión de la empresa</li> <li>• Establecimiento de procesos y actividades en un manual</li> </ul>



		actividades de la empresa		
Recopilar información para identificar riesgos en el puesto de trabajo	Observar con la lista de chequeo, matriz de riesgos cada puesto de trabajo y evaluarlo	1. Aplicar el método adecuado para la evaluación. 2. Levantamiento de la información	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorización del nivel de riesgo</li> <li>• Identificar las medidas preventivas y de protección en cada sitio de trabajo</li> </ul>
Medir y evaluar los factores de riesgo	Aplicar los diferentes métodos de evaluación y priorizar el riesgo por puesto de trabajo	1. Desarrollar la aplicación de los métodos de valoración y compararlos con los diferentes factores de riesgo	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar los resultados, difundirlos y establecer el nivel de riesgo</li> </ul>
Aplicar medidas de control y mejora	Actualizar la información, capacitar, adiestrar	Difundir y capacitar sobre las medidas planteadas	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de control planteadas</li> </ul>
Elaborar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud	Integrar los elementos del sistema	Gestión Administrativa, Técnica, Talento Humano y Operativa	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa legal</li> <li>• Planes</li> <li>• Reglamentos</li> <li>• Historias clínicas</li> <li>• Formatos</li> </ul>
Valoración de los componentes del Sistema	Calcular los niveles proactivos del Sistema	Resolución 390	Ing. Fabián Tacuri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa legal</li> <li>• Auto auditoría interna</li> </ul>

**AUTOR: FABIAN TACURI.**

## CAPÍTULO IV

### 4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

#### 4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Al inicio de la investigación se realizó la auditoria en la empresa LYREC CIA. LTDA, con el fin de efectuar el diagnóstico acerca del cumplimiento que la empresa está dando a la normativa legal vigente.

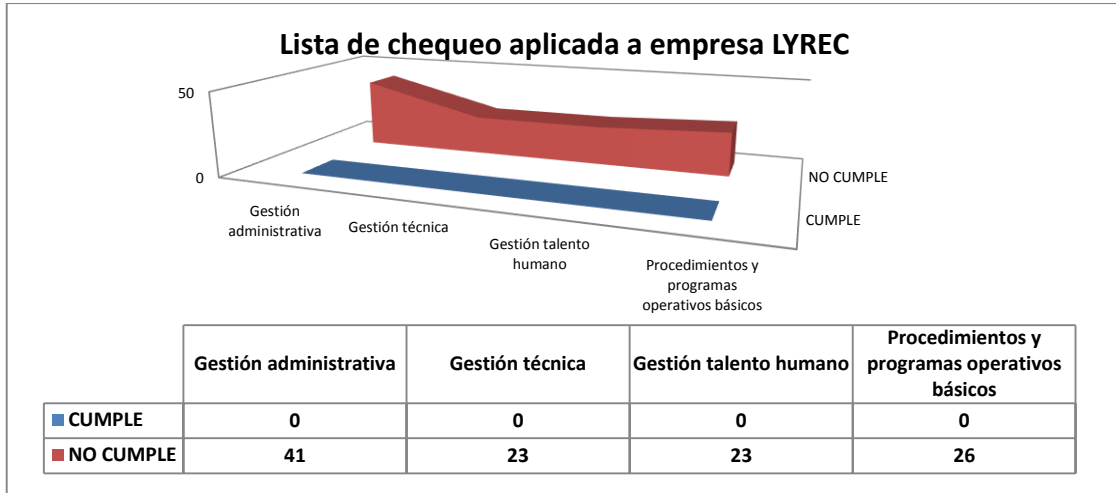
**Tabla N° 10.** Lista de chequeo inicial.

ASPECTOS	NUMERO DE ITEMS	CUMPLE	NO CUMPLE
Gestión administrativa	41	0	41
Gestión técnica	23	0	23
Gestión talento humano	23	0	23
Procedimientos y programas operativos básicos	26	0	26
TOTAL	113	0	113
% DE CUMPLIMIENTO		0%	100%

**FUENTE:** LISTA DE CHEQUEO APLICADA A EMPRESA LYREC

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

**Gráfico N° 1.** Lista de chequeo inicial



**FUENTE:** LISTA DE CHEQUEO APLICADA A EMPRESA LYREC

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

### **ANÁLISIS:**

Al aplicar la lista de chequeo se identificó que en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, tiene un 0% de cumplimiento de los puntos exigidos en la Resolución 957, del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### **INTERPRETACIÓN:**

La EMPRESA LYREC CIA. LTDA, al no aplicar el Sistema de Gestión se encuentra incumpliendo con los puntos exigidos en la Resolución 957, del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El análisis de los resultados de las gestiones realizadas se fundamenta en el: ANTES y DESPUÉS de la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. El instrumento utilizado es el mismo en las dos instancias. A continuación se indica los cuadros y gráficos de las gestiones realizadas

### 4.1.1 Gestión Administrativa

**Tabla N° 11.** Gestión Administrativa

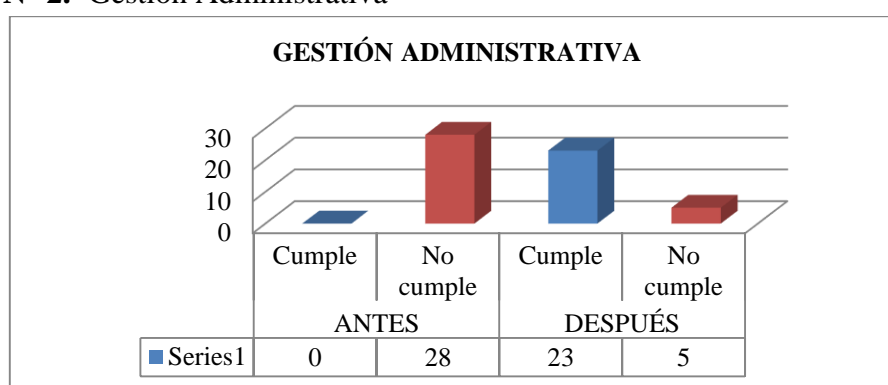
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	28	100	23	82	5	18

Puntaje de la Gestión: 28/100

**FUENTE:** INVESTIGACIÓN DE CAMPO 2015.

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

**Gráfico N° 2.** Gestión Administrativa



**FUENTE:** TABLA 11

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

#### ANÁLISIS:

Antes: Luego de aplicar la lista de chequeo en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se evidencia que el cumplimiento es del 0%. Después: Luego de la elaboración e implementación del Sistema de Gestión se llegó a cumplir el 82% de los requisitos exigidos en la Gestión Administrativa.

#### INTERPRETACIÓN:

Antes: LYREC CIA. LTDA, no contaba con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional razón por la cual no cumplía con los puntos exigidos en la gestión administrativa. Después: Con la implementación del sistema se elaboró, se aprobó por parte de gerencia y se implementó los diferentes procedimientos, formatos y registros en la empresa.

### 4.1.2 Gestión Técnica.

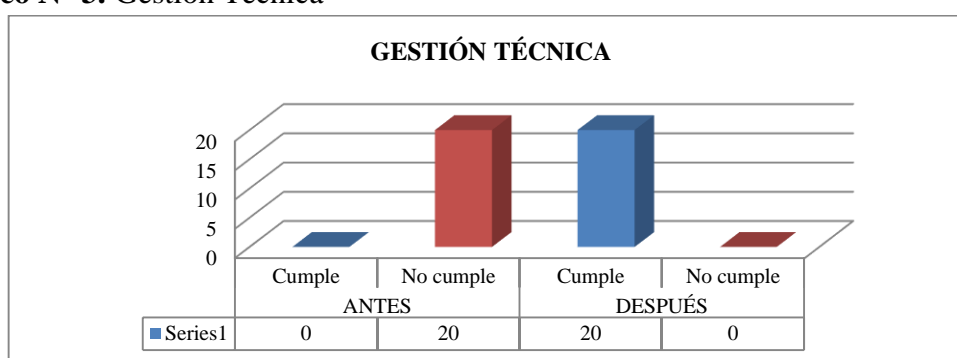
**Tabla N° 12.** Gestión Técnica

GESTIÓN TÉCNICA	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	20	100	20	100	0	0
Peso de Gestión: 20/100								

**FUENTE:** INVESTIGACIÓN DE CAMPO 2015.

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

**Gráfico N° 3.** Gestión Técnica



**FUENTE:** TABLA 12

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

### ANÁLISIS:

Antes: Luego de aplicar la lista de chequeo en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se evidencia que el cumplimiento de la gestión técnica es del 0%. Después: Luego de la elaboración e implementación del Sistema de Gestión se llegó a cumplir el 100% de los requisitos exigidos en la Gestión Técnica.

### INTERPRETACIÓN:

Antes: LYREC CIA. LTDA, no contaba con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional razón por la cual no cumplía con los puntos exigidos en la gestión técnica. Después: Con la implementación del sistema se elaboró, se aprobó por parte de gerencia y se implementó los diferentes procedimientos, formatos y registros en la empresa.

### 4.1.3 Gestión Talento Humano.

**Tabla N° 13.** Gestión Talento Humano

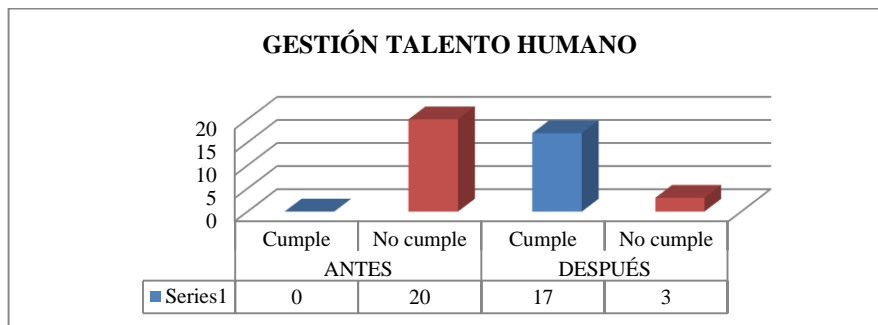
GESTIÓN TALENTO HUMANO	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	20	100	17	85	3	15

Peso de Gestión: 20/100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO 2015.

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

**Gráfico N° 4. Gestión Talento Humano**



FUENTE: TABLA 13

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

### ANÁLISIS:

Antes: Luego de aplicar la lista de chequeo en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se evidencia que el cumplimiento de la gestión de talento humano es del 0%. Después: Luego de la elaboración e implementación del Sistema de Gestión se llegó a cumplir el 85% de los requisitos exigidos en la Gestión de talento humano.

### INTERPRETACIÓN:

Antes: LYREC CIA. LTDA, no contaba con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional razón por la cual no cumplía con los puntos exigidos en la gestión de talento humano. Después: Con la implementación del sistema se elaboró, se aprobó por parte de gerencia y se implementó los diferentes procedimientos, formatos y registros en la empresa.

### Procedimientos Operativos Básicos

**Tabla N° 14. Procedimientos Operativos Básicos**

	ANTES	DESPUÉS

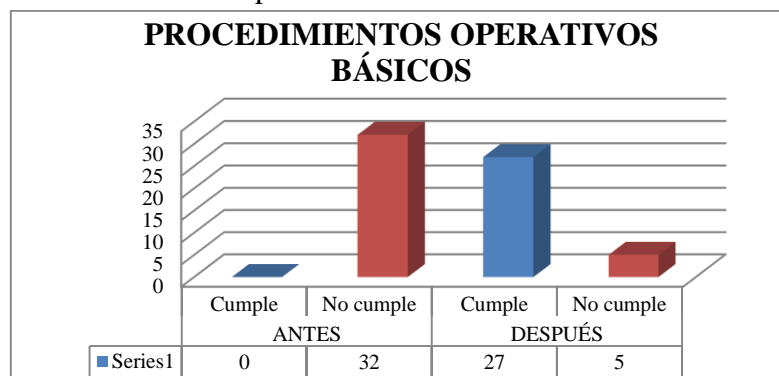
PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS BÁSICOS	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
		0	0	32	100	27	84	5

Peso de Gestión: 32/100

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO 2015.

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

**Gráfico N° 5.** Procedimientos Operativos Básicos



FUENTE: TABLA 14

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

### ANÁLISIS:

Antes: Luego de aplicada la lista de chequeo en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se evidencia que el cumplimiento de la gestión de procedimientos operativos básicos es del 0%. Después: Luego de la elaboración e implementación del Sistema de Gestión se llegó a cumplir el 84% de los requisitos exigidos en la Gestión de procedimientos operativos básicos.

### INTERPRETACIÓN:

Antes: LYREC CIA. LTDA, no contaba con sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional razón por la cual no cumplía con los puntos exigidos en la gestión de procedimientos operativos básicos. Después: Con la implementación del sistema se elaboró, y se aprobó por parte de gerencia y se implementó los diferentes procedimientos, formatos y registros en la empresa.

**Tabla N° 15.** Número de accidentes del año 2015


REGISTRO GLOBAL DE ACCIDENTES LYREC CIA LTDA					
S.G.P.R.L - PROG. INV. ACC.					
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2015					
No	Accidente/ Enfermedad	Num de Accidentes	Con Baja	Sin Baja	Días Perdidos
1	Quemaduras	16	0	16	0
2	Cortes en extremidades	3	0	3	0
3	Caída al mismo nivel	1	1	0	1
4	Atrapamiento de extremidades	1	0	1	0
5	Caída a distinto nivel	2	2	0	6
6	Electrocuciones	2	2	0	40
7	Accidentes de tránsito	4	0	4	0
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>47</b>

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

**INTERPRETACIÓN:**

En la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, durante el año 2015, se han suscitado 29 accidentes, los cuales se dividen en 5 accidentes con bajas y 24 accidentes sin baja.

**Tabla N° 16.** Número de accidentes del año 2016

REGISTRO GLOBAL DE ACCIDENTES DE LYREC CIA LTDA					
S.G.P.R.L - PROG. INV. ACC.					
PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2016					
No	Accidente/ Enfermedad	Num de Accidentes	Con Baja	Sin Baja	Días Perdidos
1	Quemaduras	3	0	3	0
2	Cortes en extremidades	0	0	0	0
3	Caída al mismo nivel	0	0	0	0
4	Atrapamiento de extremidades	0	0	0	0
5	Caída a distinto nivel	1	1	0	3
6	Electrocuciones	0	0	0	0
7	Accidentes de tránsito	2	2	0	3
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>

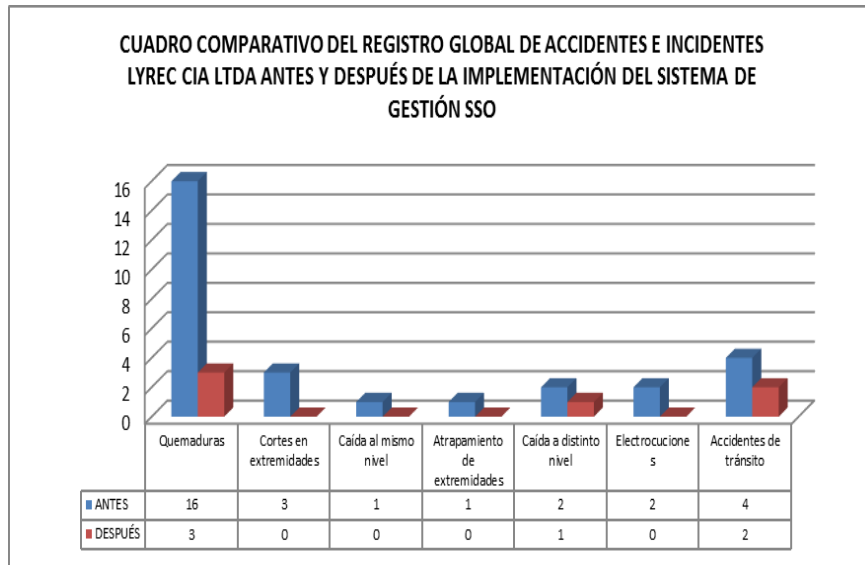
**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

**INTERPRETACIÓN:**

En la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, durante el año 2016, se han suscitado 6 accidentes, los cuales se dividen en 3 accidentes con bajas y 3 accidentes sin baja.



**Gráfico N° 6. Cuadro comparativo de accidentabilidad**



**FUENTE:** TABLA 15 – 16

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI

Tabla N° 17. Índice de accidentabilidad 2015

LYREC CIA. LTDA.											
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTABILIDAD											
AÑO: 2015											
MES	No. TRABAJADORES UCEM CEM	No. ACCIDENTES CON BAJA	No. ACCIDENTES SIN BAJA (INCIDENTES)*	No. DÍAS PERDIDOS POR LOS ACCIDENTES	HORAS EXTRAS	No. DÍAS TRABAJADOS AL MES	HHT	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE GRAVEDAD	TASA DE RIESGO	INDICE DE INCIDENCIA
							HHT=(# TRABAJADO RES'DÍAS AL MES TRABAJADOS*8)+HORAS EXTRAS	$IFa = \frac{N^{\circ}ACC * 200000}{HHT}$	$IG = \frac{DP * 200000}{HHT}$	$TR = \frac{IG}{IF}$	$II = \frac{N^{\circ}ACC * 1000}{PROMTRAB}$
Enero	12	0	3	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Febrero	12	1	1	20	0	28	2688	74.4	1488.1	20.0	83.3
Marzo	12	0	2	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Abril	12	0	1	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Mayo	12	1	4	3	0	31	2976	67.2	201.6	3.0	83.3
Junio	12	0	1	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Julio	12	1	1	1	0	31	2976	67.2	67.2	1.0	83.3
Agosto	12	0	2	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Septiembre	12	1	1	3	0	30	2880	69.4	208.3	3.0	83.3
Octubre	12	0	3	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Noviembre	12	0	3	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Diciembre	12	1	2	20	0	31	2976	67.2	1344.1	20.0	83.3
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>24</b>	<b>47</b>		<b>30.4</b>	<b>35040</b>	<b>28.8</b>	<b>275.8</b>	<b>3.9</b>	<b>34.7</b>
<b>SIGNIFICADO DE ÍNDICES ESTADÍSTICOS</b>											
IF = Índice de frecuencia = número de accidentes incapacitantes por 200000 dividido para HHT.											
IG = Índice de gravedad: Días perdidos por lesiones ocurridas por accidentes de trabajo por 200000 dividido para HHT											
TR = Tasa de riesgo: Índice de gravedad dividido para índice de frecuencia											
II = Índice de Incidencia : Numero d accidentes ocurridos dividido para promedio de trabajadores por 1000.											
* INCIDENTES = SUCESO IMPREVISTO QUE NO REQUERIE REPOSO MÉDICO DE MAS DE UNA JORNADA DE TRABAJO, ATENCION MEDICA PUNTUAL.											

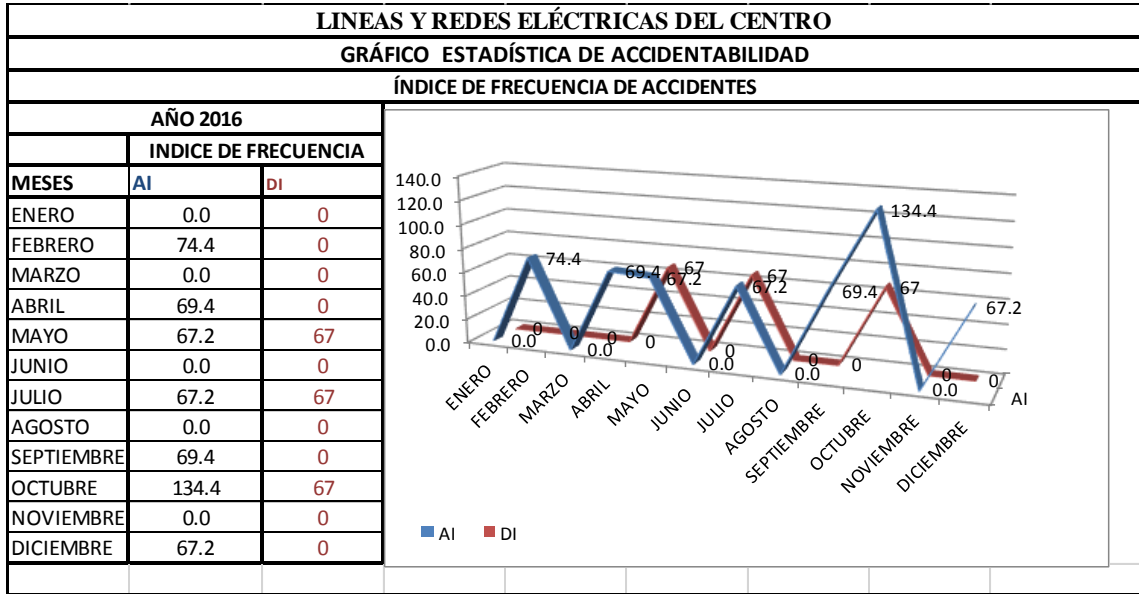
ELABORADO POR: FABIAN TACURI

Tabla N° 18. Índice de accidentabilidad 2016

LINEAS Y REDES ELECTRICAS DEL CENTRO											
ESTADÍSTICA DE ACCIDENTABILIDAD											
AÑO: 2016											
MES	No. TRABAJADORES UCEM CEM	No. ACCIDENTES CON BAJA	No. ACCIDENTES SIN BAJA (INCIDENTES)*	No. DÍAS PERDIDOS POR LOS ACCIDENTES	HORAS EXTRAS	No. DÍAS TRABAJADOS AL MES	HHT	ÍNDICE DE FRECUENCIA	ÍNDICE DE GRAVEDAD	TASA DE RIESGO	INDICE DE INCIDENCIA
							HHT=(# TRABAJADO RES'DÍAS AL MES TRABAJADOS*8)+HORAS EXTRAS	$IFa = \frac{N^{\circ}ACC * 200000}{HHT}$	$IG = \frac{DP * 200000}{HHT}$	$TR = \frac{IG}{IF}$	$II = \frac{N^{\circ}ACC * 1000}{PROMTRAB}$
Enero	12	0	1	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Febrero	12	0	0	0	0	28	2688	0.0	0.0	0.0	0.0
Marzo	12	0	0	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Abril	12	0	0	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Mayo	12	1	0	3	0	31	2976	67.2	201.6	3.0	83.3
Junio	12	0	1	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Julio	12	1	0	2	0	31	2976	67.2	134.4	2.0	83.3
Agosto	12	0	0	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
Septiembre	12	0	1	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Octubre	12	1	0	1	0	31	2976	67.2	67.2	1.0	83.3
Noviembre	12	0	0	0	0	30	2880	0.0	0.0	0.0	0.0
Diciembre	12	0	0	0	0	31	2976	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>		<b>30.4</b>	<b>35040</b>	<b>16.8</b>	<b>33.6</b>	<b>0.5</b>	<b>20.8</b>
<b>SIGNIFICADO DE ÍNDICES ESTADÍSTICOS</b>											
IF = Índice de frecuencia = número de accidentes incapacitantes por 200000 dividido para HHT.											
IG = Índice de gravedad: Días perdidos por lesiones ocurridas por accidentes de trabajo por 200000 dividido para HHT											
TR = Tasa de riesgo: Índice de gravedad dividido para índice de frecuencia											
II = Índice de Incidencia : Numero d accidentes ocurridos dividido para promedio de trabajadores por 1000.											
* INCIDENTES = SUCESO IMPREVISTO QUE NO REQUERIE REPOSO MÉDICO DE MAS DE UNA JORNADA DE TRABAJO, ATENCION MEDICA PUNTUAL.											

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

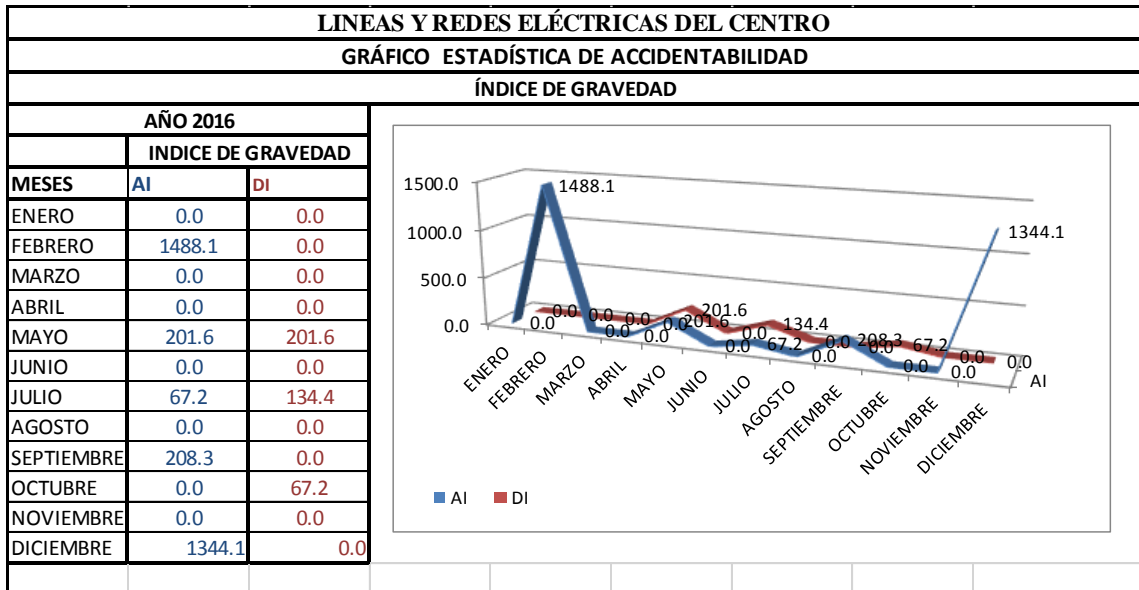
**Gráfico N° 7. Índice de frecuencia**



FUENTE: TABLA 18 – 19.

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

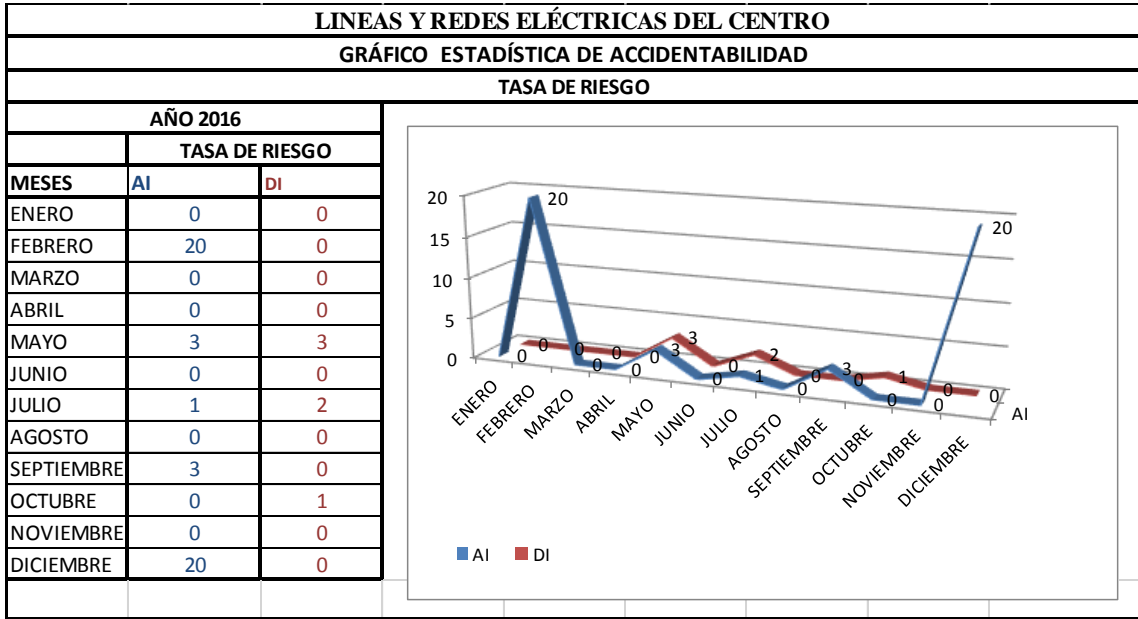
**Gráfico N° 8. Índice de gravedad**



FUENTE: TABLA 18 – 19

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

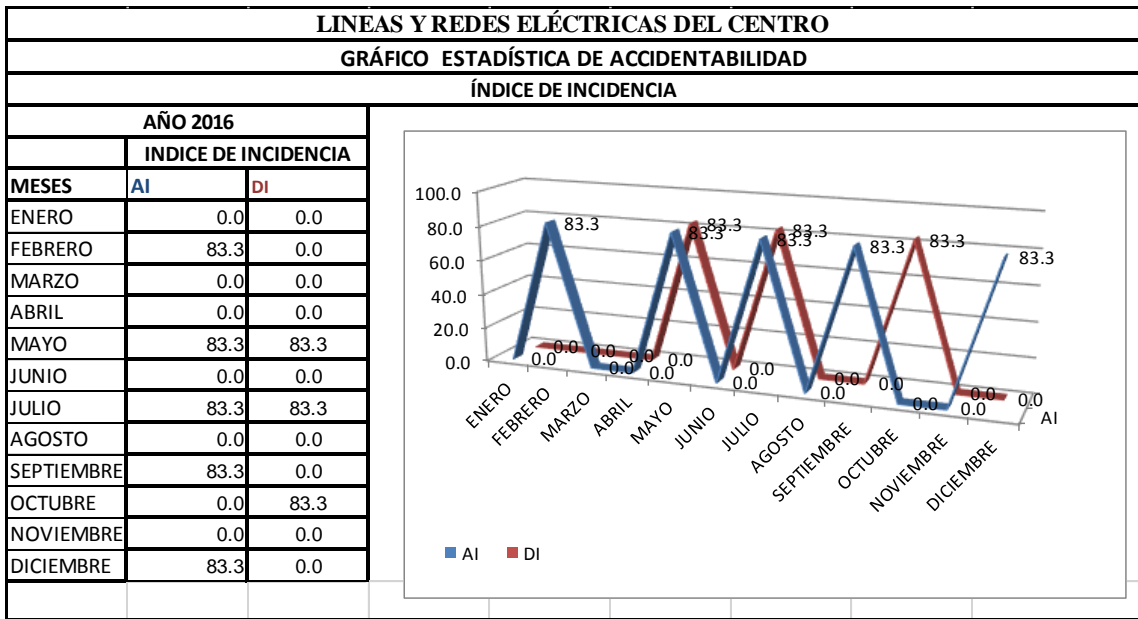
**Gráfico N° 9. Tasa de riesgo**



FUENTE: TABLA 18 - 19

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

**Gráfico N° 10. Índice de Incidencia**



FUENTE: TABLA 18 – 19.

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

**Tabla N° 19.** Comparación Índice.

<b>CUADRO COMPARATIVO DE LOS INDICES.</b>			
	<b>ANTES</b>	<b>DESPUÉS</b>	<b>% COMPARATIVO</b>
<b>I FRECUENCIA</b>	28,8	16,8	<b>41,67</b>
<b>I GRAVEDAD</b>	275,8	33,6	<b>87,82</b>
<b>TASA DE RIESGO</b>	3,9	0,5	<b>87,18</b>

**ELABORADO POR:** FABIAN TACURI.

#### **4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.**

Para la comprobar las hipótesis específicas se utilizó la Prueba Chi-Cuadrado, su objetivo es evaluar la bondad del ajuste de un conjunto de datos a una determinada distribución esperada. Su objetivo es aceptar o rechazar la hipótesis:

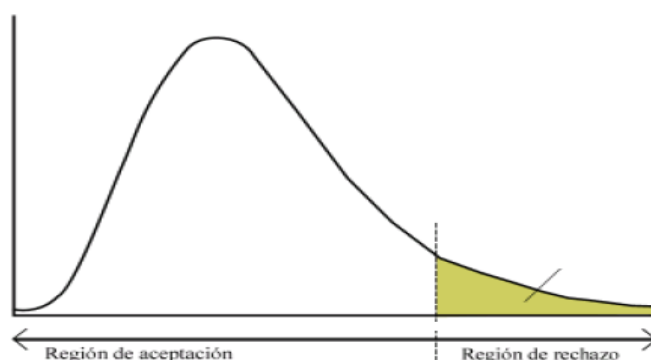
Ho: No existe relación entre la respuesta esperada y la respuesta observada

Ha: Existe relación entre la respuesta esperada y la respuesta observada

El desarrollo se mide en base a la valoración de la lista de chequeo aplicada en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, antes y después de implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para esto se considera aspectos categóricos o cualidades, por lo que la valoración de las hipótesis debe ser realizada en la distribución Chi cuadrado (X<sup>2</sup>).

Si no han variado las condiciones debido al presente estudio, los valores de Chi cuadrado teóricos y los valores de Chi cuadrado calculados en base a las consultas deberán estar bajo la misma área de probabilidad.

**Gráfico N° 11.** Gráfico de aceptación y rechazo Chi cuadrado



Si está fuera del área de probabilidad es un valor:  $X^2$  calculado  $>$   $X^2$  teórico significa que no existe asociación y que el estudio si mejoró las condiciones del pasado. Lo que se ratifica al hacer el análisis comparativo de frecuencias. ANEXO 21 Tabla Chi Teórico. A continuación se desarrolla la metodología y análisis de las hipótesis específicas

$$X^2 = \sum_{N=1}^H \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$frecuencia\ esperada\ (f_e) = \frac{(total\ renglón)(total\ columna)}{total}$$

$f_o$  = frecuencia observada

Para calcular los grados de libertad (GL):  $GL = (renglones - 1) (columnas - 1)$

$H_o$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba no reduce el índice de accidentes laborales ni garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, mediante el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

$H_a$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, mediante el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

#### 4.2.1 Comprobación de la hipótesis específica 1

Ho= El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba no reduce el índice de accidentes laborales ni garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.

Ha= El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.

**Tabla N° 20.** Lista de chequeo

GESTIÓN ADMINISTRATIVA	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	28	100	23	82	5	18

Peso de Gestión: 28/100

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

**Tabla N° 21.** Comprobación de Hipótesis 1

SISTEMA DE GESTION	ANTES	DESPUÉS	SUMA	Fe Antes	Fe Después	(fo ant - fe ant)^2/fe ant	(fo des - fe des)^2/fe des	
	SI Foa	SI Fod						
I. FRECUENCIA	28.8	16.8	45.6	36.94	8.66	1.79	7.65	
I. GRAVEDAD	275.8	33.6	309.4	250.63	58.77	2.53	10.78	
TASA DE RIESGO	3.9	0.5	4.4	3.56	0.84	0.03	0.13	
GESTIÓN ADMINISTRATIVA	Cumple	0	23	23	18.63	4.37	18.63	79.46
	No cumple	28	5	33	26.73	6.27	0.06	0.26
<b>TOTAL</b>	<b>336.5</b>	<b>78.9</b>	415.4	336.5	78.9	23.04	98.28	<b>121.32</b>

ELABORADO POR: FABIAN TACURI

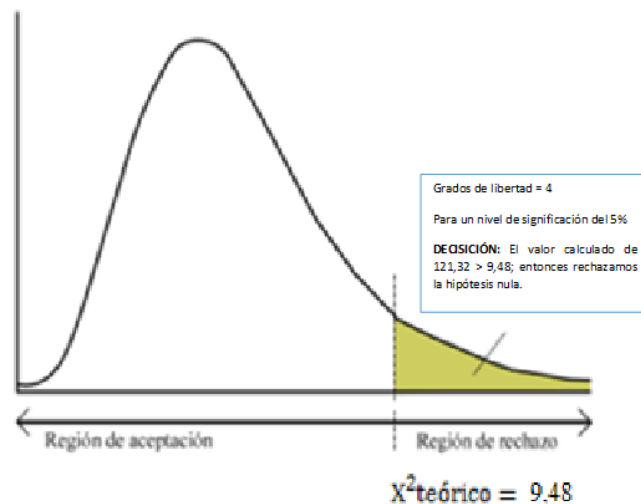
Grados de libertad = 4; Fórmula (5-1)\*(2-1)

Para un nivel de significación del 5% tenemos que X2 teórico = 9.48.

Regla de decisión: Si X2 calculado es menor o igual a 9.48 no se rechaza Ho; Si X2 calculado > 9.48 se rechaza Ho.

DECISIÓN: El valor calculado de  $121,32 > 9,48$ ; descarta la hipótesis nula. Se determinó con una probabilidad de error del 5%, se ratifica que existe relación entre la gestión administrativa la cual redujo el índice de accidentes laborales y garantizar ambientes de trabajo más seguros en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

**Gráfico N° 12.** Comprobación de Hipótesis 1



FUENTE: TABLA 22  
AUTOR: FABIAN TACURI.

#### 4.2.2 Comprobación de la hipótesis específica 2

$H_0$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba no reduce el índice de accidentes laborales ni garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

$H_a$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el período enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

**Tabla N° 22.** Lista de chequeo



GESTIÓN TÉCNICA	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	20	100	20	100	0	0

Peso de Gestión: 20/100

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

Tabla N° 23. Comprobación de Hipótesis 2

SISTEMA DE GESTIÓN	ANTES		DESPUÉS		SUMA	Fe Antes	Fe Después	$(f_o \text{ ant} - f_e \text{ ant})^2 / f_e \text{ ant}$	$(f_o \text{ des} - f_e \text{ des})^2 / f_e \text{ des}$	
	SI Foa	SI Fod								
I. FRECUENCIA	28.8	16.8			45.6	37.51	8.09	2.02	9.36	
I. GRAVEDAD	275.8	33.6			309.4	254.48	54.92	1.79	8.28	
TASA DE RIESGO	3.9	0.5			4.4	3.62	0.78	0.02	0.10	
GESTIÓN TÉCNICA	Cumple	0	20		20	16.45	3.55	16.45	76.22	
	No cumple	20	0		20	16.45	3.55	0.77	3.55	
<b>TOTAL</b>	<b>328.5</b>	<b>70.9</b>			<b>399.4</b>	<b>328.5</b>	<b>70.9</b>	<b>21.0</b>	<b>97.5</b>	<b>118.55</b>

ELABORADO POR: FABIAN TACURI.

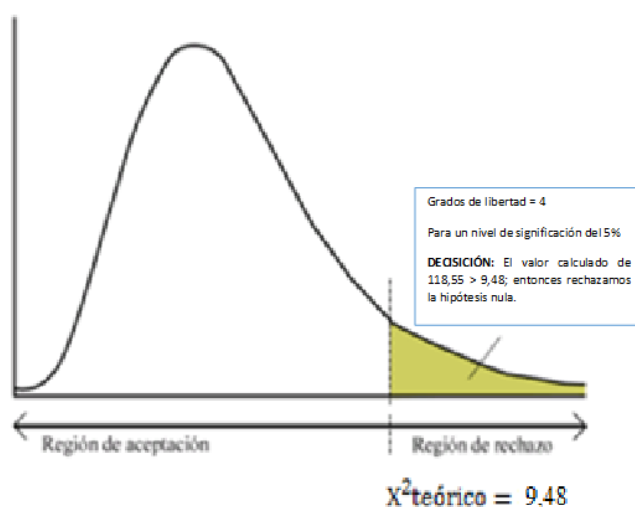
Grados de libertad = 4; Fórmula  $(5-1)*(2-1)$

Para un nivel de significación del 5% tenemos que  $X^2$  teórico = 9.48.

Regla de decisión: Si  $X^2$  calculado es menor o igual a 9.48 no se rechaza  $H_0$ ; Si  $X^2$  calculado > 9.48 se rechaza  $H_0$ .

DECISIÓN: El valor calculado de 118,55 > 9,48; descarta la hipótesis nula. Se determinó con una probabilidad de error del 5%, se ratifica que existe relación entre la gestión técnica la cual redujo el índice de accidentes laborales y garantizar ambientes de trabajo más seguros en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

**Gráfico N° 13.** Comprobación de Hipótesis 2



FUENTE: TABLA 24  
 AUTOR: FABIAN TACURI

### 4.2.3 Comprobación de la hipótesis específica 3

$H_0$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba no reduce el índice de accidentes laborales ni garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores.

$H_a$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores.

**Tabla N° 24.** Lista de chequeo

GESTIÓN TALENTO HUMANO	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	20	100	17	85	3	15

Peso de Gestión: 20/100

AUTOR: FABIAN TACURI

**Tabla N° 25.** Comprobación de Hipótesis 3

SISTEMA DE GESTIÓN	ANTES	DESPUÉS	SUMA	Fe Antes	Fe Después	(fo ant - fe ant)^2/fe ant	(fo des - fe des)^2/fe des	
	SI Foa	SI Fod						
I. FRECUENCIA	28.8	16.8	45.6	37.51	8.09	2.02	9.36	
I. GRAVEDAD	275.8	33.6	309.4	254.48	54.92	1.79	8.28	
TASA DE RIESGO	3.9	0.5	4.4	3.62	0.78	0.02	0.10	
TALENTO HUMANO	Cumple	17	17	13.98	3.02	13.98	64.78	
	No cumple	20	23	18.92	4.08	0.06	0.29	
<b>TOTAL</b>	<b>328.5</b>	<b>70.9</b>	<b>399.4</b>	<b>328.5</b>	<b>70.9</b>	<b>17.873376</b>	<b>82.81247</b>	<b>100.69</b>

**AUTOR:** FABIAN TACURI

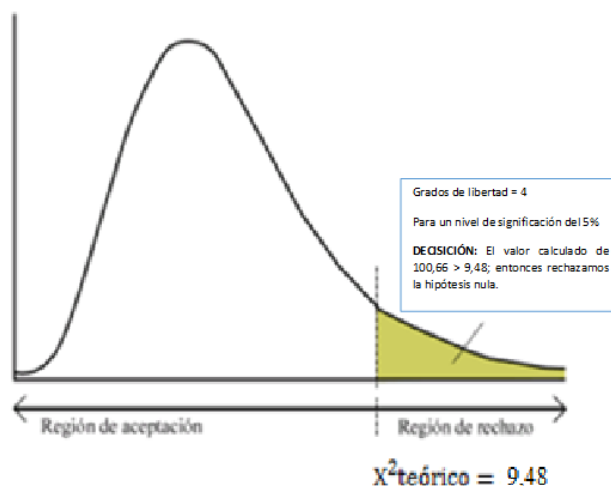
Grados de libertad = 4; Fórmula  $(5-1)*(2-1)$

Para un nivel de significación del 5% tenemos que  $X^2$  teórico = 9.48.

Regla de decisión: Si  $X^2$  calculado es menor o igual a 9.48 no se rechaza  $H_0$ ; Si  $X^2$  calculado  $> 9.48$  se rechaza  $H_0$ .

**DECISIÓN:** El valor calculado de 100,69  $> 9,48$ ; se descarta la hipótesis nula. Se determinó con una probabilidad de error del 5%, se ratifica que existe relación entre la gestión del talento humano la cual redujo el índice de accidentes laborales y garantizar ambientes de trabajo más seguros en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

**Tabla N° 26.** Comprobación de Hipótesis 3



**FUENTE:** TABLA 26

**AUTOR:** FABIAN TACURI

#### 4.2.4 Comprobación de la hipótesis específica 4

$H_0$ = El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad

de Riobamba no reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - corrosivos, y la vigilancia de la salud.

Ha= El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - corrosivos, y la vigilancia de la salud.

**Tabla N° 27.** Lista de chequeo

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS BÁSICOS	ANTES				DESPUÉS			
	Cumple	%	No cumple	%	Cumple	%	No cumple	%
	0	0	32	100	27	84	5	18

Peso de Gestión: 32/100

**AUTOR:** FABIAN TACURI

**Tabla N° 28.** Comprobación de Hipótesis 4

SISTEMA DE GESTION	ANTES		DESPUÉS		SUMA	Fe Antes	Fe Después	$(f_o \text{ ant} - f_e \text{ ant})^2 / f_e \text{ ant}$	$(f_o \text{ des} - f_e \text{ des})^2 / f_e \text{ des}$	
	SI Foa	SI Fod	Fe Antes	Fe Después						
I. FRECUENCIA	28.8	16.8	45.6	36.67	8.93	1.69	6.94			
I. GRAVEDAD	275.8	33.6	309.4	248.82	60.58	2.93	12.02			
TASA DE RIESGO	3.9	0.5	4.4	3.54	0.86	0.04	0.15			
OPERATIVO S BASICOS	Cumple	0	27	27	21.71	5.29	21.71	89.19		
	No cumple	32	5	37	29.76	7.24	0.17	0.70		
<b>TOTAL</b>	<b>340.5</b>	<b>82.9</b>	<b>423.4</b>	<b>340.5</b>	<b>82.9</b>	<b>26.53</b>	<b>108.99</b>	<b>135.52</b>		

**AUTOR:** FABIAN TACURI

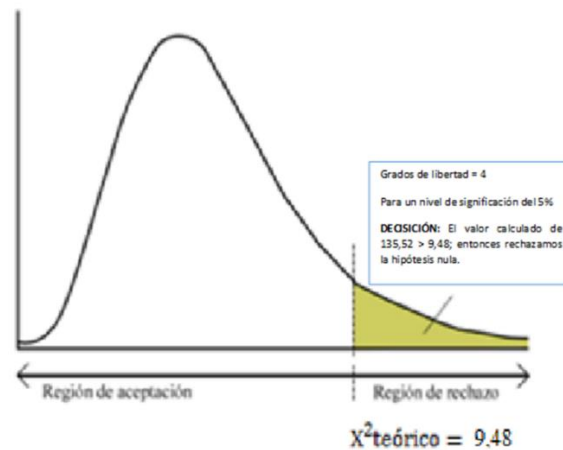
Grados de libertad = 4; Fórmula  $(5-1)*(2-1)$

Para un nivel de significación del 5% tenemos que  $X_2$  teórico = 9.48.

Regla de decisión: Si  $X_2$  calculado es menor o igual a 9.48 no se rechaza  $H_0$ ; Si  $X_2$  calculado > 9.48 se rechaza  $H_0$ .

DECISIÓN: El valor calculado de  $135,52 > 9,48$ ; descarta la hipótesis nula. Se determinó con una probabilidad de error del 5%, se ratifica que existe relación entre los sistemas operativos básicos la cual redujo el índice de accidentes laborales y garantizar ambientes de trabajo más seguros en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA.

**Gráfico N° 14.** Comprobación de Hipótesis 4



FUENTE: TABLA 29

AUTOR: FABIAN TACURI

#### 4.2.5 Decisión General

Comprobadas las cuatro hipótesis específicas se verifica que la Hipótesis general, fue automáticamente comprobada: “El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, mediante la reducción el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores”.

# CAPÍTULO V

## 5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- Con la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se cumplió los elementos de la Gestión Administrativa, Gestión Técnica, Gestión del Talento Humano y Procesos Operativos Básicos, logrando disminuir el índice de accidentabilidad en: Índice de frecuencia en un 41,67%, índice de gravedad en un 87,82% y la Tasa de Riesgo en un 87,18%.
- Al elaborar Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se logró garantizar ambientes de trabajo más seguros en la empresa.
- Con la implementación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se cumplió con la normativa exigida por el Ministerio de Trabajo.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Realizar evaluaciones periódicas de los factores de riesgos para retroalimentar al Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar la actualización del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional a la normativa vigente en el país en lo referente a Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- La gerencia de la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, deberá seguir dando la debida importancia al área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Socializar permanentemente el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional, en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, a los nuevos trabajadores que se integren.
- Mantener capacitaciones permanentes a los trabajadores de la EMPRESA LYREC CIA. LTDA, en temas referentes a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

## 6.- BIBLIOGRAFÍA

- Belloví, I. M. (1984). INSHT. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_101.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_101.pdf)
- Block, J. (31 de 12 de 2012). Datum Corporation. Recuperado el 12 de 12 de 2015, de <http://seguridadindustrialapuntos.blogspot.com/2012/12/el-lugar-de-trabajo-o-medioambiente.html>
- CÓDIGO DE TRABAJO. (09 de SEPTIEMBRE de 2013). SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Obtenido de SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/normas-tecnicas-de-seguridad-y-salud/>
- Constitución Política de la República del Ecuador . (Asamblea Constituyente, 2008). aprobada mediante Referendum el 28 de Septiembre.
- Decisión 584, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- <http://www.insht.es>. (s.f.). Obtenido de [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias\\_Ev\\_Riesgos/Ficheros/Evaluacion\\_riesgos.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf)
- IESS. (2010). Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo.
- IESS. (2011). Resolución C.D. 390. Quito.
- IESS. (2011). Resolución C.D. Nª 390. Quito.
- JARA, Montes Oliver 2008 Metodología de la Investigación
- Laborales, M. d. (Martes de 08 de 2013). Seguridad y salud en el trabajo. Recuperado el Martes de Agosto de 2013, de Reglamento de Seguridad y salud : <http://www.relacioneslaborales.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>



- Ministerio de Relaciones Laborales. (2013). Aplicación de matriz de riesgos laborales.
- Nueva-iso-45001. (01 de Abril de 2017). Nueva-iso-45001. Obtenido de Nueva-iso-45001: <http://www.nueva-iso-45001.com/2015/11/sistema-gestion-seguridad-y-salud-trabajo-ohsas-18001/>
- Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Rubio Romero, J. C. (2001). Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo. Revista del INSHT. Artículo de la colección jurídica del PTS, 14.
- UCLA LOSH. (s.f.). Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de [http://www.losh.ucla.edu/losh/resources-publications/factsheets/msds\\_espanol.pdf](http://www.losh.ucla.edu/losh/resources-publications/factsheets/msds_espanol.pdf)
- Zuñiga, I. F. (2014). INFORME DE RENDICION DE CUENTAS 2014. Quito.

## **7.- ANEXOS**

**Anexo 1.** Proyecto de tesis.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERECTORADO DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO DE POSGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL,  
MENCIÓN RIESGOS LABORALES Y SALUD OCUPACIONAL**

**DECLARACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**TEMA:**

**SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA  
“EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

**PROPONENTE:**

**ING. FABIÁN BOLÍVAR TACURI YUNGAN**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**AÑO  
2015**

## **1. TEMA.**

**SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.**

## **2. PROBLEMATIZACIÓN.**

### **2.1. Ubicación del sector donde se va a realizar la investigación.**

La “EMPRESA LYREC CIA. LTDA”, Está ubicada en la Ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo en las calles Bolivia 18-08 y Chile.

### **2.2. Situación Problemática.**

LYREC CIA. LTDA, compañía constructora de Líneas y Redes Eléctricas, fue creada con existencia legal desde el 13 de abril de 1999, según Escritura de Constitución debidamente inscrita en el Registro Mercantil. Tiene como finalidad la construcción de líneas y redes de distribución eléctrica, provisión e instalación de centros de transformación, instalación de grupos generadores, servicio de alumbrado público y privado para áreas deportivas o naves industriales, corrección de factor de potencia, diseño de instalaciones eléctricas para edificios y viviendas, construcción de obras de electrificación encargadas por empresas eléctricas; y, la instalación, mantenimiento y reparación de estaciones de telecomunicaciones, de radar y la construcción de redes telefónicas para urbanizaciones.

La “EMPRESA LYREC CIA. LTDA”, ejecuta sus trabajos sin conocer ni aplicar la normativa vigente en cuanto a temas de Seguridad y Salud Ocupacional, esto implica exponer al personal a peligros y riesgos que pueden terminar en accidentes con consecuencias leves o graves o en el desarrollo de enfermedades profesionales.

Durante el año 2015 la empresa han sufrido 5 accidentes graves con baja que dejaron secuelas importantes en los trabajadores como son problemas musculoesqueléticos y problemas neurológicos, 2 de los cuales fueron por caídas a distinto nivel, 1 caída al mismo nivel, 2 electrocuciones y 24 incidentes que no causaron bajas, de los cuales el 100% fueron accidentes durante la jornada de trabajo, la principal causa fue la falta de la gestión administrativa, gestión técnica, gestión del talento humano y los procesos operativos básicos.

Al realizar la evaluación de riesgos laborales se estimó al contacto eléctrico como un riesgo moderado.

La deficiente gestión de prevención de riesgos laborales fueron el origen de los accidentes laborales en estudio, además serios errores en la actitud y aptitud de los trabajadores, determinaron que el factor humano tenga relación directa con los accidentes laborales, siendo la falta de capacitación y formación los factores más perjudiciales.

Todos estos accidentes suscitados en la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA”, han desencadenado en pérdidas económicas y sanciones.

El sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, permitirá la creación de una “cultura organizacional” y se constituirá en un valor agregado, que permitirá captar más clientes y la consolidación económica de la empresa en base a objetivos orientados a optimizar las labores y reducir al máximo los riesgos, enfermedades ocupacionales y accidentes del personal involucrado en la misma.

Esto redundará en climas de satisfacción y confort, permitiendo al mismo tiempo que LYREC CIA. LTDA mejore sus ingresos, su personal vea que su nivel de Salud y Seguridad Ocupacional mejoran notablemente.

Según las normativas Ecuatorianas todas las empresas son responsables de la seguridad y salud de sus trabajadores, están obligadas a cumplir el Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART) establecido y verificado por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) según la Resolución 390.

Además, todas aquellas empresas infractoras del reglamento deberán ser sometidas a sanciones por los diferentes organismos como el Ministerio de Trabajo y Empleo, Ministerio de Salud Pública e IESS, que toman el procedimiento adecuado estipulado en sus reglamentos los mismos que sancionaran y pondrán multas de acuerdo a sus incumplimientos por las leyes que tendrán los organismos ya mencionados.

Realizando un análisis situacional de LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, en lo que refiere a seguridad y salud ocupacional se pudo identificar que la empresa en la actualidad no cumple con lo estipulado en la legislación, por lo que se evidencia que sus colaboradores están expuestos a riesgos, los mismos que deben ser controlados y

definidas las acciones preventivas y correctivas con el fin de evitar accidentes y enfermedades profesionales a los mismos.

Las principales causas por las que LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, no cumple con lo relacionado a la seguridad y salud ocupacional exigido, es una falta de planificación, organización y conocimiento de las personas responsables del alcance de su incumplimiento y las consecuencias que esto puede ocasionar a la empresa.

Con el objetivo de identificar el nivel de cumplimiento de LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, se realizó un auto auditorio Interna de Riesgos del Trabajo (SART) establecido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) a fin de identificar las falencias que sobre Seguridad y Salud Ocupacional presenta, detectándose los siguientes resultados.

TABLA DE AUDITORIA

FORMATO DE AUDITORIA				
ASPECTOS	ELEMENTOS	NUMERO DE ITEMS	CUMPLE	NO CUMPLE
<b>Gestión administrativa</b>	Política	8	0	8
	Planificación	7	0	7
	Organización	8	0	8
	Integración- Implantación	9	0	9
	Verificación/ Auditoria interna	3	0	3
	Controles de las desviaciones del plan de gestión	5	0	5
	Mejoramiento continuo	1	0	1
<b>Gestión técnica</b>	Identificación	6	0	6
	Medición	3	0	3
	Evaluación	3	0	3
	Control operativo integral	8	0	8
	Vigilancia ambiental y biológica	3	0	3
<b>Gestión talento humano</b>	Selección de los trabajadores	4	0	4
	Información interna y externa	6	0	6
	Comunicación interna y externa	2	0	2
	Capacitación	6	0	6
	Adiestramiento	5	0	5
<b>Procedimientos y programas operativos básicos</b>	Investigación de incidentes, accidentes enfermedades profesionales	10	0	10
	Vigilancia de la salud de los trabajadores	5	0	5
	Planes de emergencia y respuesta a factores de riesgos de accidentes graves	11		11
<b>TOTAL</b>		<b>113</b>	<b>0</b>	<b>113</b>
<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>			0.0%	100.0%

RESULTADOS	
<b>CUMPLIMIENTO</b>	<b>0 %</b>
<b>NO CUMPLIMIENTO</b>	<b>100 %</b>

Fuente: LYREC CIA LTDA. – Fabian Tacuri

De los resultados obtenidos se identifica que la empresa LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, tiene un incumplimiento en temas de Seguridad y Salud del Trabajo en un 100 % en los criterios de Gestión Administrativa, Talento Humano, Técnica y Procedimientos y programas operativos básicos, por lo que se concluye que LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, no está preparada para afrontar una auditoría por parte de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y

también que no se han identificado y tomado las acciones necesarias para brindar un ambiente seguro de trabajo a sus empleados.

De las entrevistas realizadas a las personas responsables de la empresa, se pudo identificar que no se ha implementado el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional en la empresa debido a que consideraban un gasto innecesario, pero teniendo como base la legislación actual están conscientes del riesgo que la empresa corre al no poseer este sistema no solo por el perjuicio económico que puede resultar para la empresa sino por las consecuencias que pueden presentarse en los trabajadores, si para los riesgos a los que están expuestos no se toman las acciones correspondientes.

La falta del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, afecta en el entorno laboral de la empresa lo que puede ocasionar accidentes y enfermedades profesionales a más de afectar a la productividad y rentabilidad de la empresa, debido a que su incumplimiento conlleva si se da el caso de accidentes o enfermedades multas patronales por responsabilidad patronal.

Por lo que se concluye que para solucionar este problema identificado es necesario la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, buscando garantizar un ambiente seguro de trabajo en el periodo Enero 2015 a Julio 2015, ya que los riesgos a los que están expuestos los trabajadores serán controlados y minimizados.

### **2.3. Formulación del Problema.**

¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguro en el periodo enero a julio 2015?

### **2.4. Problemas derivados.**

- ¿Cómo sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?.

- ¿Cómo sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?
- ¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?
- ¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?

### 3. JUSTIFICACIÓN.

LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, en lo relacionado a Seguridad y Salud ocupacional se pudo identificar que la empresa en la actualidad no cumple con lo estipulado en la legislación para el tipo de empresa, por lo que se evidencia que sus trabajadores están expuestos a riesgos (físicos, mecánicos, ergonómicos, psicosociales y ambientales) los mismos que deben ser controlados y definidas las acciones preventivas y correctivas con el fin de evitar accidentes, enfermedades profesionales a sus trabajadores.

Ante la identificación del problema en base de los resultados obtenidos en la auto auditoria SART se identifica que LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, tiene un incumplimiento en temas de Seguridad y Salud del Trabajo en un 71.68 % en los criterios de Gestión Técnica, Talento Humano, Administrativa y Operativa, por lo que se considera la necesidad para LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, de implementar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional ya que la empresa no está preparada para afrontar una auditoría por parte de la Dirección del Seguro General de Riesgos del Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS).

Los principales beneficiarios de este proyecto son:



- Los trabajadores, ya que al implantar el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se identifican, controlan los riesgos a los que están expuestos los trabajadores y se toman acciones; con el objetivo de prevenir accidentes de trabajo y a futuro enfermedades ocupacionales.
- La empresa, para que cumpla con lo que establece la legislación vigente regulada por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Es importante la investigación propuesta para LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, ya que a partir de la implementación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional se va a:

- Cumplir con las normativas vigentes para la prevención de riesgos laborales a los que están expuestos sus trabajadores aplicación del Reglamento 2393 y Resolución CD 390 – “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO”
- Afrontar satisfactoriamente Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART) de acuerdo a la Resolución CD 333 - REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORÍA DE RIESGOS DEL TRABAJO “SART” y Resolución CD 390 – “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO” con el objetivo de no caer en multas que a futuro puede afectar en su solvencia económica.
- Evaluar y controlar índices de gestión relacionados a la seguridad y salud de sus trabajadores, lo que permitirá tomar acciones preventivas y correctivas, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución CD 390 – “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO”
- La gestión de prevención de riesgos laborales se encamina a impulsar un entorno laboral seguro y saludable al proporcionar una estructura que permite a la empresa identificar y controlar los riesgos para la seguridad y la salud ocupacional de sus empleados, reduciendo la posibilidad de accidentes y ayudando a mejorar el rendimiento general.

Es factible el realizar esta investigación ya que se cuenta con la autorización del Representante Legal de LA EMPRESA LYREC CIA. LTDA, expresada en una carta de

aceptación y compromiso, además cuento con el tiempo necesario para dedicar a la investigación propuesta y de esta manera cumplir con la normativa vigente.

## **4. OBJETIVOS.**

### **4.1.Objetivo General.**

Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015.

### **4.2.Objetivos Específicos.**

- Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015
- Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015
- Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015
- Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero 2015J a julio 2015

## **5. FUNDAMENTACIÓN.**

### **5.1. Antecedentes de Investigaciones Anteriores.**

Se evidenció que no se conoce ninguna investigación de este tema, ni trabajos realizados en la EMPRESA LYREC CIA. LTDA sobre temáticas de Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional; por lo tanto el trabajo cobra trascendencia e importancia.

No existen publicaciones de investigaciones anteriores relacionadas con el tema a investigarse, por lo que, se lo considera de gran impacto y de interés, tanto para el investigador, como de beneficio para el personal involucrado en la empresa.

### **5.2.Fundamentación Científica.**

**Epistemológica:** Positivismo lógico \*Sustenta en la teoría \* Ludwing

La investigación asume un enfoque epistemológico ya que se sustenta en la teoría y práctica a través del método; por cuanto el problema tratado presenta varios factores, diversas causas, múltiples consecuencias las cuales se busca solucionar con la implementación del Sistema gestión de prevención de riesgos laborales propuesto, se fundamenta en la escuela Positivista Lógica – Ludwing.

**Axiológica:** Valores éticos estéticos y religiosos

En la parte Axiológica, esta investigación busca resaltar los valores éticos, morales y de salud ya que se busca de establecer un ambiente seguro de trabajo para los trabajadores tanto en la parte física como de salud.

### **5.3.Fundamentación Teórica.**

El presente trabajo de investigación está sustentado en reglamentos aprobados y en vigencia:

#### **5.3.1. Higiene Ocupacional**

- **Seguridad**

Técnica de prevención de “Accidentes de Trabajo”, que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales. Por lo tanto reduce los accidentes de trabajo.

- **Seguridad Industrial**

Se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un **ambiente seguro de trabajo**, a fin de evitar pérdidas personales o materiales.

- **Higiene industrial**

Se define como una técnica no médica de prevención de las Enfermedades Profesionales, mediante el control del medio ambiente de trabajo de los contaminantes que las producen. Se ocupa de las relaciones y efectos que produce sobre el trabajador el contaminante existente en el lugar de trabajo.

- **Riesgo**

Posibilidad de daño como consecuencia de circunstancias o condiciones de trabajo

- **Clasificación de riesgos**

Dependiendo el lugar de trabajo y del tipo de actividad ejercida en estos, se clasifican en:

<b>RIESGO</b>	<b>TIPOS</b>
Riesgos Químicos	Gases, vapores, aerosoles sólidos y líquidos
Riesgos Biológicos	Bacterias, virus, hongos, parásitos
Riesgos Ergonómicos	Diseño de trabajo, carga física y mental
Riesgos Psicosociales	Estrés, fatiga, monotonía, burnout
Riesgos físicos	Mecánicos y no mecánicos
Riesgos Ambientales	Emisiones, vertidos, desechos

- **Factores de Riesgo**

Se consideran factores de riesgo la amenaza (A) y la vulnerabilidad (V). La interacción de estos dos factores genera el riesgo y puede llevar al desastre.

**Amenaza:** Es la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño, se produzca en un determinado momento y lugar. Existen diversas maneras de clasificar las amenazas. Por su origen pueden ser naturales, socio-naturales o antrópicas.

**Vulnerabilidad:** Condición existente en la sociedad por la cual puede verse afectada y sufrir un daño o una pérdida en caso de materialización de una amenaza. También puede expresarse por la incapacidad de una comunidad para recuperarse de los efectos de un desastre.

La vulnerabilidad, entendida como debilidad frente a las amenazas o como “incapacidad de resistencia” o como “incapacidad de recuperación”, no depende sólo del carácter de la amenaza sino también de las condiciones del entorno, definidas por un **conjunto de factores. En este sentido, la vulnerabilidad es global.**

- **Evaluación del Riesgo**

Proceso integral para estimar la magnitud del riesgo y la toma de decisión si el riesgo es tolerable o no. Es la Cuantificación del nivel de riesgo, y sus impactos, para priorizar la actuación del control de la misma

- **Prevención de Riesgos Laborales**

Técnica orientada a reconocer, evaluar y controlar los riesgos ambientales y biológicos que pueden ocasionar accidentes y/o enfermedades profesionales.

- **Seguridad y Salud en el trabajo**

Disciplina que determina normas y técnicas para prevenir riesgos laborales que afectan al bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el sitio de trabajo.

- **Accidente de Trabajo**

Lesión orgánica y/o perturbación funcional inmediatamente o posterior producida en el ejercicio del desempeño de las funciones en el trabajo.

- **Enfermedad Ocupacional**

Se entiende por enfermedad profesional la contraída como consecuencia del trabajo por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley y que esté

provocada por la acción de elementos o sustancias indicadas para cada enfermedad profesional.

- **Trabajo**

Actividad mediante la cual el hombre desarrolla sus capacidades físicas e intelectuales, con objeto de cubrir sus necesidades y conseguir una mayor calidad de vida.

- **Medición de riesgos**

Los métodos de medición deben tener la vigencia y reconocimiento nacional o internacional. Los parámetros a medirse se los realizará acorde lo indique el técnico de SST.

Para este parámetro se debe considerar que las mediciones deben responder a los siguientes requerimientos.

- a) Se han realizado mediciones de los factores de riesgo ocupacional a todos los puestos de trabajo con métodos de medición (cuali-cuantitativo según corresponda), utilizando procedimientos reconocidos en el ámbito nacional o internacional a falta de los primeros.
- b) La medición tiene una estrategia de muestreo definida técnicamente.
- c) Los equipos de medición utilizados tienen certificados de calibración vigentes.

- **Auditoria del SART**

Las auditorías constituyen un proceso del control del sistema, por lo que éstas se tienen que realizar periódicamente y estar referenciadas a las auditorías anteriores.

Las auditorias pueden ser internas, desarrolladas por personal de la organización, pero plenamente independiente de la parte inspeccionada o externas. Aunque la función principal de las auditorias como instrumento de gestión es valorar el nivel de conformidad o no conformidad de los elementos que componen el sistema y la eficacia de las acciones correctivas, también puede sugerir medidas correctivas para superar problemas detectados, o para indicar la naturaleza del problema y generar la solicitud al auditado para que defina y ponga en práctica una solución apropiada.

### 5.3.2. Estructura del sistema de gestión de seguridad y salud

Como objetivo que se plantea en el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo es el de establecer un modelo cuya misión es prevenir, controlar la siniestralidad y las pérdidas, considerando las cuatro gestiones estipuladas en la Resolución C.D. No 333 del Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo - SART, con el afán de tener resultados que permitan aplicar la mejora continua, así como en la Resolución C.D 390 “reglamento del seguro general de riesgos del trabajo” Art 51



**Figura 1:** Sistema de Gestión (Elementos y Subelementos)

**Fuente:** Basado en la Resolución C.D. No 333

#### 5.3.2.1 Fundamentos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Cuando hablamos de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se considera que el principal fundamento es un Sistema Integral ya que este interrelaciona cuatro gestiones: Administrativa, Técnica, Talento Humano, Operativa; por lo que implica la participación de todos los componentes de la institución partiendo desde la Gerencia hasta el sector obrero.

#### 5.3.2.2 Elementos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

En el Artículo 51 de la Resolución C.D. No 390 se establece que las empresas deberán implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias considerando los siguientes elementos:

### **5.3.2.2.1 Gestión Administrativa**

En este ámbito se busca controlar todo tipo de fallos administrativos por medio de la implantación de una política acorde a las actividades de los trabajadores y los riesgos que se presenten en las mismas; esta gestión debe estar implantada, documentada y conocida.

Involucra acciones que deben ser definidas por la dirección, para cumplir con los requerimientos, los cuales se da continuación:

- 1) Política
- 2) Organización
- 3) Planificación
- 4) Integración – Implantación
- 5) Verificación/Auditoría interna del cumplimiento de estándares e índices de eficacia del plan de gestión
- 6) Control de las desviaciones del plan de gestión
- 7) Mejoramiento continuo
- 8) Información estadística.

### **5.3.2.2.2 Gestión Técnica**

Tiene como objetivo identificar, medir, evaluar, controlar y vigilar los fallos técnicos, aquí intervienen el aspecto técnico en lo concerniente a la identificación, medición y evaluación de factores de riesgos aplicando métodos válidos y reconocidos, realizando una comparación con los parámetros que se encuentran establecidos en la legislación, en diferentes áreas consideradas como críticas se establecerán controles que permitan disminuir el riesgo en la fuente, en el medio de transmisión y en el trabajador.

Involucra aspectos de diagnóstico, control y prevención, dentro de la empresa como son:

- 1) Identificación de factores de riesgo
- 2) Medición de factores de riesgo
- 3) Evaluación de factores de riesgo



- 4) Control operativo integral
- 5) Vigilancia Ambiental y de la Salud

#### **5.3.2.2.3 Gestión de Talento Humano**

Tiene como objetivo atender aspectos específicos relacionados al talento humano como la selección del personal, la cual debe ser en base a evaluaciones individuales donde se incluyan los factores de riesgos a los que estarán expuestos los trabajadores, para de esta manera conocer la competencia física, mental e intelectual del mismo.

Además en esta gestión interviene lo competente a la información interna y externa que permite que el trabajador conozca sus propios riesgos y la manera inmediata de contestación ante factores externos, esto permite establecernos parámetros de comunicación, se considera primordial para el trabajador tener aptitud y actitud, para cimentar esto en el trabajador se contará con capacitaciones continuas y adiestramiento en cada uno de los puestos de trabajo, fomentando una manera de incentivación, estimulación y motivación, para de esta manera crear un espíritu de participativo y armónico.

A continuación se citan los aspectos involucrados en la gestión del talento humano, la cual parte del criterio de que su ámbito de acción está enmarcado en los factores de riesgos detectados y evaluados.

- 1) Selección de los trabajadores
- 2) Información interna y externa
- 3) Comunicación interna y externa
- 4) Capacitación
- 5) Adiestramiento
- 6) Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores

#### **5.3.2.2.4 Procedimientos y programas operativos básicos**

Una vez establecidos los tres elementos anteriormente mencionados es necesario desarrollar la parte operativa cuyo principal objetivo es controlar y dar seguimiento a los siguientes aspectos: Incidentes, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, vigilancia de la salud de los trabajadores,

establecimiento de planes de emergencia y contingencia aprobados en la Secretaría de Gestión Riesgos, auditorías internas, inspecciones periódicas de seguridad y salud, ropa de trabajo y EPP y mantenimiento a la maquinaria, tanto predictivo, preventivo y correctivo.

- 1) Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
- 2) Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica);
- 3) Planes de emergencia;
- 4) Plan de contingencia;
- 5) Auditorías internas;
- 6) Inspecciones de seguridad y salud;
- 7) Equipos de protección individual y ropa de trabajo;
- 8) Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

## **6. HIPÒTESIS.**

### **6.1. Hipòtesis General.**

El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, mediante el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

### **6.2. Hipòtesis Específicas.**

- El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.
- El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores

- El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores.
- El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos, y la vigilancia de la salud.

## 7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

### 7.1.Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Especifica 1.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÈCNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión Administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política,</li> <li>• Planificación</li> <li>• Organización</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Seguimiento de los planes.</li> </ul>	Auditoria SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Ambientes de trabajo seguro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Promover la salud</li> <li>• Proteger la salud</li> <li>• Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores</li> </ul>	Matriz de Riesgos WILLIAM FINE  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

### 7.2.Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Especifica 2.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÈCNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión Técnica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación</li> <li>• Medición</li> <li>• Evaluación de riesgos.</li> </ul>	Auditoria SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Ambientes de trabajo seguro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Promover la salud</li> <li>• Proteger la salud</li> <li>• Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores</li> </ul>	Matriz de Riesgos WILLIAM FINE  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

### 7.3.Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 3.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÈCNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección</li> <li>• Información.</li> <li>• Comunicación.</li> <li>• Capacitación.</li> </ul>	Auditoria SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Ambientes de trabajo seguro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Promover la salud</li> <li>• Proteger la salud</li> <li>• Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores</li> </ul>	Matriz de Riesgos WILLIAM FINE  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

### 7.4.Operacionalización de la Hipótesis de Graduación Específica 4.

El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos, y la vigilancia de la salud.

CATEGORIA	CONCEPTO	VARIABLE	INDICADOR	TÈCNICA E INSTRUMENTO
Gestión de prevención de riesgos laborales	Conjunto de técnicas para la disminución de riesgo de trabajo	Gestión de prevención de riesgos laborales mediante los Procedimientos y programas operativos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de emergencia</li> <li>• Planes de contingencia.</li> <li>• Investigación de accidentes.</li> <li>• Inspecciones de seguridad.</li> <li>• Auditorías internas.</li> <li>• Mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos</li> <li>• Vigilancia de la salud.</li> </ul>	Auditoria SART
Seguridad y salud ocupacional	Técnicas para reducir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Ambientes de trabajo seguro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir accidentes laborales</li> <li>• Promover la salud</li> <li>• Proteger la salud</li> <li>• Generar seguridad y bienestar de todos los trabajadores</li> </ul>	Matriz de Riesgos WILLIAM FINE  Matriz de Riesgos ISTTAS 21  Matriz de Riesgos NIOSH, RULA

## **8. METODOLOGÍA.**

### **8.1. Tipo de Investigación.**

Por el **objetivo** es **aplicada**, ya que está sustentada en la investigación básica previamente realizada y con la propuesta se pretende dar solución al problema.

Por el **lugar** es de **campo**, la investigación se realizara en las oficinas de LA EMPRESA LYREC CIA LTDA, donde se detectó el problema.

Por el **nivel** es **descriptiva y experimental**, ya que mediante el estudio del problema se busca la solución la cual enfatiza aspectos cuantitativos para el problema detectado.

Por el **método** es **cualitativa**, ya que parte de un tema general para definir la solución del problema a medida que avanza en el desarrollo de la investigación.

### **8.2. Diseño de la Investigación.**

#### **Experimental**

La Investigación tiene un diseño cuasi experimental, ya que propuesta es la elaboración de un Sistema de prevención de riesgos laborales y se realizará su aplicación a diferentes áreas de trabajo para brindar un ambiente seguro de trabajo a todos sus empleados.

### **8.3. Población y muestra.**

Detalle de población en LA EMPRESA LYREC CIA LTDA. De la ciudad de Riobamba donde se realizará la implementación e implantación del Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales cuenta con la siguiente cantidad de colaboradores



Puesto de trabajo	Personal LYREC. CIA LTDA	
	Hombres	Mujeres
Gerente General	1	
Gerente Técnico	1	
Secretaria / Contadora		1
Técnico de seguridad industrial	1	
Linieros	4	
Auxiliar de liniero	2	
Chofer	2	
TOTAL	11	1

Hombres	11
Mujeres	1
Total	12

Tabla 2

Fuente: LYREC CIA LTDA. – Personal asegurado en el IESS

#### 8.4.Muestra.

No aplica muestra por que la población es pequeña.

#### 8.5.Métodos de Investigación.

##### Método deductivo

Es el razonamiento que, partiendo de casos generales, se eleva a conocimientos particulares. Es decir a la inversa del método inductivo, porque se presenta las definiciones, principios, reglas, fórmulas, de los cuales se extraen las respectivas conclusiones.

Este método es considerado en el trabajo investigativo en el que se aplicaran los pasos definidos del método Aplicación, Comprensión y Demostración, puesto que al desarrollar el Sistema de gestión de prevención de riesgos laborales, el mismo que debe basarse en la normativa vigente que permite su aplicación para LA EMPRESA LYREC CIA LTDA.

#### 8.6.Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

**Definición de La Técnica:** La técnica utilizada es la Lista de Verificación (Check List) la cual fue diseñada con todos los requerimientos que la norma específica, dentro de los elementos del Sistema de Gestión de prevención de riesgos, basados en Resolución CD 390 – “REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO”

Art 51, incluidos los aspectos legales que debe cumplir dentro de la gestión Administrativa, de Talento Humano, Técnica y Procedimientos.

**Verificación de Documentación:** La constatación de la existencia de dicha información y documentación se la realiza mediante la verificación física y personalizada, solicitando la documentación al Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa.

### **8.7. Técnicas y Procedimientos para el análisis de resultados.**

Una vez recolectados los datos se va a demostrar a través de informes y de interpretaciones, con cuadros comparativos del antes y después en base a los resultados de la Auditoria SART.

**Valoración:** La valoración se la realiza dividiendo la lista de comprobación (Check List) en bloques de acuerdo a los elementos involucrados del sistema de gestión los mismos que se asignarán un punto por cada pregunta involucrada dentro de cada elemento del sistema de gestión si existiese, o en caso contrario un valor de cero si no lo tuviese, y con esa valoración se obtiene un porcentaje relativo de cada elemento del sistema de gestión, con lo cual se obtendrá una valoración global del cumplimiento de la norma y también del cumplimiento de la norma por cada elemento involucrado.

**Presentación de Resultados:** Para la presentación de resultados se muestran datos numéricos en porcentaje sobre el grado de cumplimiento de la norma y de cada elemento del Sistema de Gestión evaluado.

## **9. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS.**

### **Recurso Humano**

DESCRIPCIÓN	No. De Horas	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Profesor Tutor		\$ 250.00	\$ 250.00
Investigadora		-----	-----
Personal de LYREC CIA LTDA		-----	-----
<b><i>SUBTOTAL 1</i></b>			<b>\$ 250.00</b>

### Recurso Técnico y Materiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Hojas papel bond A4	2000	0.02	\$ 40.00
Toner láser	2	70	\$ 140.00
Cds	10	2.5	\$ 25.00
Copias	500	0.04	\$ 20.00
Uso de internet	100 horas	1.00 c/h	\$ 100.00
Anillados	5	10	\$ 50.00
Transporte			\$ 100.00
Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	1	11,000	\$ 11,000.00
Auditoría Interna	2	300	\$ 600.00
<b><i>SUB TOTAL 3</i></b>			<b>\$ 12,075.00</b>

### Presupuesto General

Recurso Humano	\$ 250.00
Recurso Técnico y Materiales	\$ 12,075.00
<b><i>TOTAL</i></b>	<b>\$ 12,275.00</b>

## 10. CRONOGRAMA.

ACTIVIDADES DE TRABAJO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración del proyecto sustentación y aprobación																												
Designación de tutor																												
1er encuentro con el tutor																												
Construcción del marco teórico																												
2do encuentro con el tutor																												
Elaboración de la propuesta																												
Aplicación de propuesta																												
3er encuentro con el tutor																												
Análisis e interpretación de resultados																												
Comprobación de Hipótesis																												
Elaboración del primer borrador																												
Defensa privada																												
Defensa publica																												

## 11.MATRIZ LÒGICA.

<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPÒTESIS GENERAL</b>
¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?	Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015	El sistema de seguridad y salud ocupacional para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, mediante el control de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.
<b>PROBLEMA DERIVADOS</b>	<b>OBJETIVO ESPECÌFICO</b>	<b>HIPÒTESIS ESPECÌFICA</b>
¿Cómo sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?	Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015	El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Administrativa para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de la política, planificación, organización, evaluación y seguimiento de los planes.
¿Cómo sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?	Demostrar como el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015	El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión Técnica para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la identificación, medición, evaluación de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores

<p>¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?</p>	<p>Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015</p>	<p>El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los procesos de la Gestión del Talento Humano para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la selección, información, comunicación y capacitación a sus trabajadores</p>
<p>¿Cómo el sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015?</p>	<p>Demostrar como sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015</p>	<p>El sistema de seguridad y salud ocupacional mediante los Procedimientos y programas operativos básicos, para la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” de la ciudad de Riobamba reduce el índice de accidentes laborales y garantiza ambientes de trabajo más seguros en el periodo enero a julio 2015, con la implementación de los planes de emergencia, contingencia, investigación de accidentes, inspecciones de seguridad, auditorías internas, mantenimiento predictivos - preventivos - correctivos, y la vigilancia de la salud.</p>

## 12.BIBLIOGRAFIA

- CORTEZ, J. (2007), Técnicas de Prevención de riesgos laborales: seguridad e higiene del trabajo. Madrid. Editorial Tébar
- Ecuador. Ministerio de Trabajo, & Recursos Humanos. (2014). *Manual de seguridad e higiene del trabajo*. Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, Dirección General del Trabajo, Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- INSHBT, IBV (2003), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, Madrid
- ROIG TORELLO, J. (2001), PFC: Sistema de Gestión de Prevención de los Riesgos Laborales: una visión empresarial. Madrid.
- CARRILLO, P; JARA O.; GRANIZO J.; - Guía para el desarrollo del trabajo de graduación, UNACH
- JARA O. (2014), Módulo de Investigación, UNACH

Línea base

<b>Síntomas</b>	<b>Causas</b>
Incremento de número de accidentes, y enfermedades profesionales	Malas condiciones de trabajo
	Falta de identificación de factores de riesgo
	Falta de procedimiento de trabajo
	Falta de medición de los factores de riesgo
	Falta de la vigilancia de la salud
	Falta de selección adecuada de los trabajadores
	Falta de capacitación y adiestramiento al personal
	Falta de comunicación e información
	Falta de una política, organización y planificación
	Falta de equipos de protección personal
	Falta de investigación de incidentes y accidentes
	Falta de mantenimiento preventivo y correctivo
Incumplimiento de la normativa legal	
<b>Pronostico</b>	<b>Alternativa</b>
Gastos económicos directos para la empresa	Implementar el sistema de gestión de prevención de riesgos laborales en la “EMPRESA LYREC CIA. LTDA” DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA
Accidentes e incidentes laborales	
Enfermedades profesionales	
Baja productividad	
Ausentismo	
Calidad de vida deficiente de los trabajadores	
Cierre temporal o definitiva de la empresa	
Incumplimiento de objetivos trazados por la empresa	



Anexo 2. Tabla distribución Chi Cuadrado.

**TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado  $\chi^2$**

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado,  $\nu$  = Grados de Libertad

<b>v/p</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,005</b>	<b>0,01</b>	<b>0,025</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,2</b>	<b>0,25</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,4</b>	<b>0,45</b>	<b>0,5</b>
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

