



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS**

**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA**

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN  
AÉREA Y TERRESTRE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD  
MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**

**TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO: “EN  
CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE  
TODOS”, EN LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA  
LASSO, PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES  
OCUPACIONALES”**

**AUTORA: KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**

**DIRECTORA: ING. SARA MALAVÉ**

**LATACUNGA**

**2018**



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y  
TERRESTRE**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el trabajo de titulación **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, EN LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO, PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES”** realizado por **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**, fue revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarla y autorizar a **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN** para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 03 de Septiembre del 2018

---

Ing. Sara Malavé D.  
**DIRECTORA DE PROYECTO**



**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y  
TERRESTRE**

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**, con cédula de identidad N° 1003158241, declaro que este trabajo de **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, EN LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO, PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES”** realizado por **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Latacunga, 03 de Septiembre del 2018

\_\_\_\_\_  
KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN

C.C. 1003158241

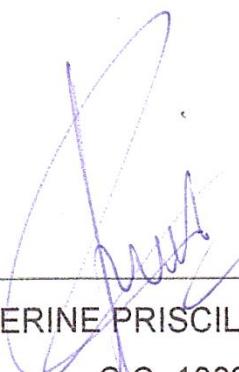


**DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y  
TERRESTRE**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE a publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, EN LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO, PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES”** realizado por **KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 03 de Septiembre del 2018



---

KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN  
C.C. 1003158241

## **DEDICATORIA**

En primer lugar dedico a Dios este triunfo, a mi familia y a todas las personas que permanecieron acompañándome, en este duro pero hermoso camino que tuve la oportunidad de recorrer, a docentes y formadores, que estuvieron siempre para impartirme su conocimiento y llevarme hasta el punto en que me encuentro hoy.

**KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero a Dios, a mi madre, por su apoyo y a mis más allegados familiares, como son Amparito, Ma. Eugenia y Anahí, por siempre estar pendiente, de mis luchas y desarrollos. De igual manera, a mi Tutora Ing. Sara Malavé, a mi estimado Director de Carrera Ing. Roberto Saavedra Msc. y a todas las personas de la prestigiosa Unidad de Gestión de Tecnologías ESPE, que me alentaron día tras día a conseguir este objetivo. Agradecer de igual manera, a todo la comunidad que conforma la empresa Novacero Planta Lasso. Y principalmente agradecerle de todo corazón a mi pareja, mi confidente, mi amigo, al ser que Dios colocó a mi lado, para ser mi apoyo incondicional y por animarme desde el primer día en cada paso y en cada reto, que se presentó durante mi carrera tecnológica.

Gracias a todos.

**KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN**

## ÍNDICE GENERAL

<b>CERTIFICACIÓN</b> .....	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD</b> .....	<b>iii</b>
<b>AUTORIZACIÓN</b> .....	<b>iv</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>v</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b> .....	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>

### CAPÍTULO I

#### EL TEMA

1.1 Antecedentes .....	1
1.2 Planteamiento del problema .....	2
1.3 Justificación .....	3
1.4 Objetivos .....	4
1.4.1 Objetivo general .....	4
1.4.2 Objetivos específicos .....	4
1.5 Alcance .....	4

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1 Marco Referencial .....	5
2.1.1 Introducción .....	5
2.1.2 La Seguridad e Higiene Industrial .....	6
2.1.3 La Salud Ocupacional .....	6

2.1.4 Riesgos laborales .....	9
2.1.5 Daños derivados del trabajo .....	12
2.1.6 Valoración de los daños derivados del trabajo .....	20
2.1.7 Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo .....	21
2.1.8 Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo .....	23
2.1.9 Programa .....	24
2.2 Marco Legal.....	28
2.2.1 Constitución de la República del Ecuador .....	28
2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	29
2.2.3 Convenios de la OIT sobre Seguridad y Salud en el Trabajo .....	30
2.2.4 Decreto Ejecutivo 2393.....	30
2.2.5 Código del Trabajo.....	31
2.2.6 Resolución N° C.D. 513.....	31

### **CAPÍTULO III**

#### **DESARROLLO DEL TEMA**

3.1 Introducción.....	32
3.2 Diagrama de flujo de actividades secuenciales.....	33
3.3 Diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.....	34
3.3.1. Características generales de la empresa.....	34
3.3.2 Descripción de las áreas y del proceso de trabajo .....	35
3.3.3 Descripción y análisis de las áreas donde existe mayor exposición a los factores de riesgos por área y puestos de trabajo .....	48
3.4 Registro y Análisis de la información de accidentabilidad y morbilidad. .....	51
3.5 Etapa de planificación .....	53
3.5.1 Fase de análisis preliminar .....	53



3.5.2 Generación y análisis del Programa .....	55
3.5.3 Identificación de los grupos de control y experimental .....	56
3.6 Etapa de operación .....	57
3.6.1 Implementación del Programa de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales .....	58
3.6.2 Gestión de marketing.....	64
3.7 Etapa de Control y Evaluación del Programa-piloto implementado en la Planta Navacero Lasso. ....	65
3.8 Análisis de costo-beneficio respecto a la implementación del Programa-piloto.....	68
3.9 Cronograma de Actividades del Programa-piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos” .....	71

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

4.1 Conclusiones.....	72
4.2 Recomendaciones.....	72
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>74</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>80</b>

## ÌNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema promoción de Salud Integral .....	7
Figura 2 Definición esquemática de la salud .....	8
Figura 3 Interrelaciones del lugar de trabajo.....	12
Figura 4 Principales daños derivados del trabajo .....	13
Figura 5 Clasificación de las técnicas preventivas.....	22
Figura 6 Imagen publicitaria de un programa .....	25
Figura 7 Flujograma de actividades.....	33
Figura 8 Ubicación de la Planta Novacero, Lasso .....	34
Figura 9 Galpón Tren 1 .....	36
Figura 10 Taller Mecánico Tren 1 .....	37
Figura 11 Cámara Eléctrica del Tren 1 .....	37
Figura 12 Tanque de almacenamiento .....	38
Figura 13 Galpón de Laminación Tren 2.....	39
Figura 14 Área y maquinaria LPP.....	39
Figura 15 Área de Figurados .....	40
Figura 16 Área de Producto Terminado.....	41
Figura 17 Taller de Máquinas y Herramientas .....	42
Figura 18 Taller Mecánico y Eléctrico .....	42
Figura 19 Taller de Maquinaria Pesada.....	43
Figura 20 Bodega de insumos y suministros .....	44
Figura 21 Área de almacenamiento de chatarra .....	44
Figura 22 Departamento médico y RR.HH .....	45
Figura 23 Área de vestidores.....	47
Figura 24 Fragmentadora .....	47
Figura 25 Gráfico de Accidentabilidad .....	52
Figura 26 Sociabilización del Programa.....	53
Figura 27 Esquema de las etapas del Programa-piloto .....	54
Figura 28 Evaluación de riesgos en el Tren 2.....	54
Figura 29 Mapa de riesgos y ubicación del Tren 2 .....	55
Figura 30 Difusión del programa de prevención .....	57

Figura 31 Selección del grupo de experimentación .....	59
Figura 32 Aplicación del Programa .....	64
Figura 33 Gráfica de comparación de accidentes.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Causas Básicas .....	15
Tabla 2 Causas Inmediatas .....	15
Tabla 3 División Interna de la Planta Lasso .....	35
Tabla 4 Valoración de riesgos.....	49
Tabla 5 Puestos de trabajo del Tren 2 con mayor nivel de riesgo .....	50
Tabla 6 Identificación de los grupos.....	56
Tabla 7 Esquema de las Características del Programa de prevención.....	58
Tabla 8 Frecuencia de Aplicación del Programa.....	62
Tabla 9 Planificación del Programa .....	62
Tabla 10 Comparación de accidentes en el Tren 2.....	66
Tabla 11 Accidentes del último semestre del 2017 .....	67
Tabla 12 Accidentes del primer semestre del 2018 .....	68
Tabla 13 Tabla de costos.....	68
Tabla 14 Análisis del valor de producción por unidad de trabajador.....	70
Tabla 15 Análisis matemático de los datos de producción del Tren 2 .....	71

## RESUMEN

El proyecto que se enfocó en la IMPLEMENTACIÓN de un PROGRAMA-PILOTO, orientado a disminuir los accidentes y la morbilidad en la planta industrial NOVACERO. Para describir la información se estructuró un documento, seccionado en capítulos en los cuales se detalla textualmente, la información, técnicas y métodos utilizados para desarrollar la IMPLEMENTACIÓN. En la primera parte, se estructura una base de antecedentes en los cuales se define la situación de la tasa de accidentabilidad de la empresa NOVACERO, en conjunto con el planteamiento de una problemática bien definida, el objetivo de la investigación, y como alcanzarlo, además de las personas involucradas es ella. En el capítulo dos se describe la base teórica en la que se asentará toda la investigación, en esta componente del texto, se va desde lo general a lo particular, por lo que no es extraño encontrarse con terminología básica, hasta el análisis de normativa legal. Para continuar, el capítulo tres, se describe con una redacción informal pero precisa, cuáles fueron los pasos para la IMPLEMENTACIÓN, del PROGRAMA-PILOTO en la planta NOVACERO para PREVENIR la accidentabilidad y morbilidad, esto se realizó aplicando las técnicas de análisis de datos, que permitió tener una idea clara y documentada del historial de accidentes de la empresa, y a partir de allí diseñar un PROGRAMA-PILOTO, basando en técnicas de prevención no médicas, que se aplicaría en un determinado grupo poblacional, por último se redactaron las conclusiones obtenidas, y las recomendaciones obtenidas en base al análisis de los datos estudiados.

### **PALABRAS CLAVE:**

- IMPLEMENTACION
- PROGRAMA-PILOTO
- PREVENIR
- NOVACERO

## ABSTRACT

The project that focused on the **IMPLEMENTATION** of a **PILOT-PROGRAM**, aimed at reducing accidents and morbidity in the **NOVACERO** industrial plant. To describe the information, a document was structured, divided into chapters in which the information, techniques and methods used to develop the **IMPLEMENTATION** are explained verbatim. In the first part, a background is structured in which the situation of the accident rate of the company **NOVACERO** is defined, together with the approach of a well-defined problem, the objective of the investigation, and how to achieve it, in addition of the people involved is her. In chapter two the theoretical basis on which all the research is based is described, in this component of the text, it goes from the general to the particular, so it is not unusual to find basic terminology, until the analysis of legal regulations. To continue, chapter three is described with an informal but precise wording, what were the steps for the **IMPLEMENTATION**, of the **PILOT-PROGRAM** in the **NOVACERO** plant to **PREVENT** the accident rate and morbidity, this was done applying the techniques of data analysis, that allowed to have a clear and documented idea of the accident history of the company, and from there to design a **PILOT-PROGRAM**, basing on non-medical prevention techniques, which would be applied in a certain population group, finally the conclusions obtained were drawn up, and the recommendations obtained based on the analysis of the data studied.

- **IMPLEMENTATION**
- **PILOT-PROGRAM**
- **PREVENT**
- **NOVACERO**

Checked by:



---

Mgs. Pablo S. Cevallos  
DOCENTE – UGT - ESP

## **CAPÍTULO I**

### **EL TEMA**

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, EN LA EMPRESA NOVACERO S.A. PLANTA LASSO, PARA PREVENIR ACCIDENTES Y ENFERMEDADES OCUPACIONALES”.**

#### **1.1 Antecedentes**

El concepto “cultura nacional de prevención en materia de seguridad y salud” desarrollado en el Convenio N° 187 de la OIT sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006, se refiere a una cultura en la que el derecho a un medio ambiente de trabajo seguro y saludable se respeta en todos los niveles, y en la que el gobierno, los empleadores y los trabajadores participan activamente en iniciativas destinadas a asegurar estas condiciones mediante un sistema de derechos, responsabilidades y deberes bien definidos, y en la que se concede la máxima prioridad al principio de prevención (ILO, 2016).

Así también, en la región se continúan implementando diferentes programas que permitan reducir al mínimo las enfermedades y accidentes laborales, para generar una cultura de prevención, como es el caso de Chile, con su “Plan de Prevención de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”, como una estrategia para evitar, disminuir y/o mitigar los riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores y trabajadoras, de las unidades empleadoras afiliadas al Instituto de Seguridad Laboral, en el periodo 2015 – 2018 (ISL, 2014).

De la misma manera, la empresa NOVACERO, que se encuentra

laborando en el mercado ecuatoriano desde el año 1973, con experiencia en la elaboración, desarrollo e implementación de recursos de acero, se caracteriza por estar orientada en buscar los más altos estándares de calidad en todos los ámbitos institucionales y para ello cuenta con las certificaciones pertinentes y relacionadas a la Seguridad y Salud Ocupacional, como son las OHSAS 18001. Y en busca de la mejora continua, requiere la implementación de un plan de control que permita prevenir los accidentes y enfermedades laborales.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La Empresa NOVACERO S.A. Planta Lasso, se encarga de procesos de fabricación de varilla, alambión y ángulos de acero en las áreas de laminación, bodegas y despachos, acería, producción del Tren 1 y Tren 2, así como también en el patio de reciclaje. Una de las problemáticas que se evidencia en este momento es la falta de control del personal involucrado, debido a esto se requiere que en el ámbito de la seguridad y salud ocupacional se implanten medidas correctivas y de control.

En la actualidad, los trabajadores han sido capacitados para reconocer tanto los peligros como los riesgos a los que se encuentran expuestos, debido a la gestión de mejora continua que se ha ido generando en el campo de la seguridad y salud ocupacional, pero es necesario fortalecer esos conocimientos a través de un programa que genere en los trabajadores un impacto que permita prevenir y disminuir las tasas de accidentabilidad y morbilidad existentes en la organización.

En perspectiva, el personal que posea más conocimiento de prevención de riesgos en el ámbito de seguridad y salud laboral, podría beneficiar a los procesos de producción y por ende generar mayor productividad.



### **1.3 Justificación**

Debido a la falta de un plan estratégico de control, se han ocasionado bajas por incapacidad temporal, incapacidad permanente parcial, incapacidad permanente total, incapacidad permanente absoluta e incluso fatalidades, por esta razón se ve la necesidad de implementar un programa preventivo de accidentes y enfermedades, orientado a mejorar la calidad de vida de los trabajadores (IESS).

El proyecto consiste en la aplicación de una campaña de control de medio/alto impacto, enfocada en crear responsabilidad, conciencia y sentido de autoprotección en cada colaborador de la empresa NOVACERO S.A. y a su vez el análisis y evaluación de mejoras en las condiciones físicas de las áreas de mayor riesgo y en las protecciones de la maquinaria, equipos, herramientas y otros que causan un importante reporte de incidentes, por medio de la iniciativa: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”. La forma planteada y más efectiva para evaluar este tipo de propuestas, es un análisis comparativo de la tasa de accidentabilidad en los meses previos a la campaña y de los meses posteriores a la misma.

Debido a esto, es de gran relevancia recalcar, que este programa a implementarse requiere de un serio compromiso y colaboración de todas las partes involucradas dentro de la organización, para que los resultados a obtenerse sean los mejores y se pueda alcanzar la máxima reducción, tanto de accidentes como de enfermedades ocupacionales.

Mediante la aplicación de herramientas propias del ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional, complementando con técnicas o métodos de enseñanza prácticos, que faciliten la atención del receptor, como medio de difusión y aprendizaje.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Implementar el programa piloto: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, en la Empresa NOVACERO S.A. Planta Lasso, mediante el análisis de accidentabilidad, para reducir los riesgos y peligros existentes.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Establecer el programa adecuado para capacitar sobre accidentes y enfermedades ocupacionales, en la organización.
- Analizar los índices de accidentabilidad y morbilidad en la empresa, para desarrollar el programa de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, acorde a la realidad de las áreas de trabajo con mayor consecución de lesiones en los trabajadores.
- Desarrollar un plan de acción de acuerdo al índice de accidentabilidad y en base a los informes obtenidos por la misma empresa, para reducir los riesgos y peligros existentes.

## **1.5 Alcance**

La implementación del programa “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS”, con la ayuda del plan de control, beneficiará a la empresa, al mantener retroalimentado al personal, con entrenamiento y difusión de técnicas de prevención que permitan disminuir el índice de accidentabilidad, de acuerdo a las estadísticas proporcionadas por la organización. Favoreciendo de esta manera a la población de colaboradores que conforman la nómina de la Planta Lasso.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Marco Referencial**

##### **2.1.1 Introducción**

La prevención es una rama multidisciplinaria que permite de forma anticipada tomar disposiciones que eviten la ocurrencia de un hecho o suceso que pueda ser considerado negativo, de la misma manera en la seguridad industrial se busca hacer prevenir a través de acciones o medidas orientadas a salvaguardar la integridad física, mental y psicosocial de los trabajadores.

Existen varias formas de llevar a cabo la prevención en el ámbito laboral, y siempre van a estar condicionadas al aspecto deficiente que se requiera evitar, en este documento se hará mención a la categoría de accidentes y enfermedades ocupacionales, los cuales se encuentran estrechamente ligados a los riesgos y peligros presentes en el ambiente donde se desarrollan las actividades de trabajo.

Para ejecutar esta disposición preventiva, dentro de este capítulo se va a realizar una contextualización acerca de las causas, métodos y herramientas que se deben utilizar en un programa para evitar accidentes y enfermedades laborales, como parte de la gestión de seguridad en una organización.

Pero teniendo en consideración la normativa y legislación vigente que rigen la seguridad y salud ocupacional dentro de las leyes nacionales e internacionales como entes de control y regulación, para lograr estrategias y modelos de implementación que faciliten la disminución y la anticipación ante la materialización de la accidentabilidad y la morbilidad en el personal.

### **2.1.2 La Seguridad e Higiene Industrial**

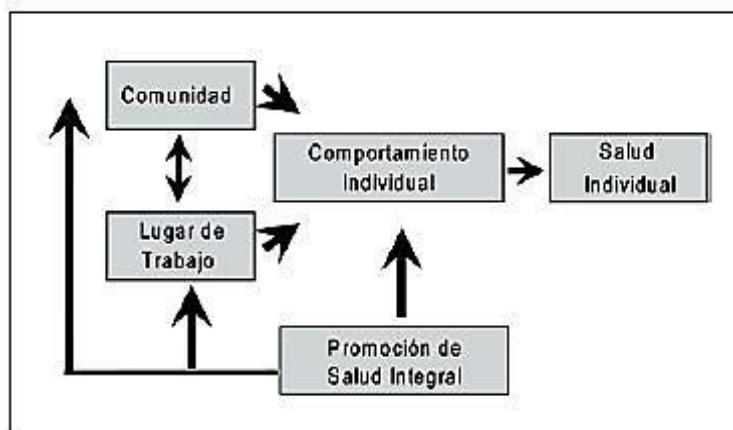
La seguridad en el trabajo es la disciplina encuadrada en la prevención de riesgos laborales cuyo objetivo es la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se trata de un conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como resultado eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan accidentes (Quironprevención, 2017).

De esta manera, se debe acreditar en el campo laboral la gestión y aplicación de esta doctrina que beneficia a toda la comunidad de individuos pertenecientes a las diferentes empresas e instituciones, garantizando que los lugares de trabajo se conviertan en estandartes de la seguridad, y no en nichos generadores de enfermedades crónicas o peor aún en fatalidades que se pueden evitar.

### **2.1.3 La Salud Ocupacional**

Según la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), la Salud Ocupacional es una actividad multidisciplinaria dirigida a promover y proteger la salud de los/as trabajadores/as mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

Además procura generar y promover el trabajo seguro y sano, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo, realzando el bienestar físico mental y social de los/as trabajadores/as y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo. A la vez que busca habilitar a los/as trabajadores/as para que lleven vidas social y económicamente productivas y contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible (Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación, 2017).



**Figura 1 Esquema promoción de Salud Integral**

Fuente: (Saavedra & von Mühlenbrock, 2009)

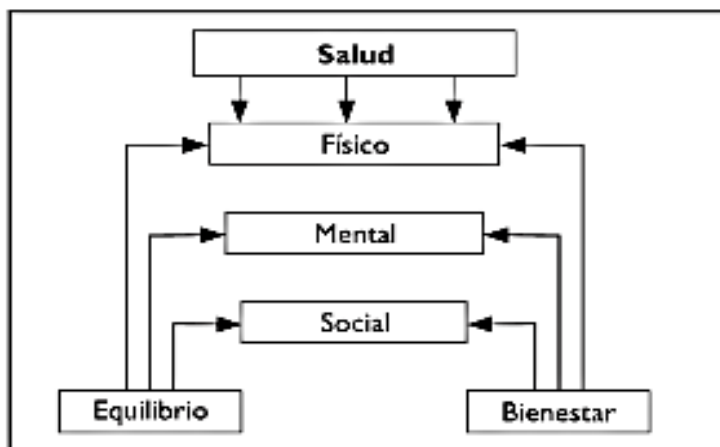
### A. Salud y Trabajo

Según, (Menéndez, Fernández, Llana, Vásquez, Rodríguez, & Espeso, 2007) se puede considerar el trabajo como la actividad mediante la cual el ser humano modifica el medio ambiente natural y social para satisfacer sus intereses y necesidades. Entre trabajo y salud pueden establecerse relaciones de diversa índole: para trabajar es necesaria la salud; trabajando se puede perder la salud.

Si se vuelve la mirada atrás, el derecho a la Salud tiene su origen al finalizar la Revolución Francesa. En 1790, surge con la revolución francesa el nacimiento del concepto de salud como "un derecho que debe ser asumido por el Estado. Durante la Revolución Industrial la salud era percibida como la capacidad de funcionar, siendo esta necesaria para poder trabajar (Doval, 2014).

Posterior a la Segunda Guerra Mundial, el concepto de salud percibió un giro importante con la Organización Mundial de la Salud, vinculado directamente, a la Declaración de los Derechos Humanos. La OMS define Salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (OMS, 2006). Dicha

definición entró en vigor en 1948, y después de diversas críticas es una de las más aceptadas a nivel mundial.



**Figura 2 Definición esquemática de la salud**

Fuente: (Carrasco & Cano, 2006)

La Organización Mundial de la Salud establece que "el goce máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano". En el momento actual, esta visión del concepto de salud parece novedosa, pero Aristóteles en sus postulados ya establecía que el ser humano tiende a la Eudaimonía (felicidad) y esto, puede equipararse a que todo ser humano dirige sus actos hacia el mantenimiento de la salud (Herrero, 2016).

La Constitución de la OMS, la Declaración de Alma-Ata sobre Atención Primaria de Salud, la Estrategia Mundial OMS de Salud para Todos, así como los Convenios de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) sobre seguridad y salud en el trabajo y sobre los servicios de salud en el trabajo, estipulan, entre otras cosas, el derecho fundamental de cada trabajador al grado más alto posible de salud. Para lograr ese objetivo, se deben poner los servicios de salud ocupacional al alcance de todos los trabajadores del mundo, sea cual fuere su edad, sexo, nacionalidad, profesión, tipo de empleo, o importancia o situación del lugar de trabajo

(Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1994). Como requisito indispensable, para la prevención en riesgos laborales.

#### **2.1.4 Riesgos laborales**

En el Código del Trabajo de Ecuador, en el Título IV, Capítulo I, en el Artículo 347, se refieren a los Riesgos del trabajo como “las eventualidades dañosas a que está sujeto el trabajador, con ocasión o por consecuencia de su actividad. Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos del trabajo las enfermedades profesionales y los accidentes”.

Algunos riesgos ocupacionales tales como traumatismos, ruidos, agentes carcinogénicos, partículas transportadas por el aire y riesgos ergonómicos representan una parte considerable de la carga de morbilidad derivada de enfermedades crónicas: 37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia; y 8% de depresión (Organización Mundial de la Salud, 2017).

#### **A. Tipos de Riesgo**

Los riesgos pueden clasificarse en físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales y mecánicos, para lograr un mejor entendimiento, serán descritos a continuación:

- **Riesgos Físicos:** Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional. La forma de clasificar dichos riesgos se detalla a continuación: ruido, iluminación, carga térmica, radiaciones no ionizantes, radiaciones ionizantes, bajas temperaturas, vibraciones (Universidad Nacional de la Plata, 2017).

- **Riesgos Químicos:** Los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- Los riesgos químicos se presentan en el ambiente en forma de polvos, gases, vapores, rocíos, nieblas y humos metálicos. Teniendo en cuenta ello, se pueden clasificar en: inhalación de polvos, inhalación de gases, inhalación de vapores, inhalación de humos (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos Biológicos:** El riesgo biológico (llamado biohazard en inglés) consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Son aquellos que causan enfermedades comunes, pero si su contagio se produce en el lugar de trabajo constituye una enfermedad profesional. Se clasifica en: virus, bacterias, hongos, etc. (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos Ergonómicos:** Corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud. Se clasifican en: carga postura estática, carga postura dinámica, levantamiento de cargas, carga física total, carga de manutención, diseño de puesto (Universidad Nacional de la Plata, 2017).
- **Riesgos Psicosociales:** Son todas aquellas condiciones que forman parte de la situación laboral y se relacionan con la organización, el contenido del trabajo y la realización de la tarea. Pueden afectar tanto la calidad del trabajo como la salud (física, psíquica y social) del trabajador. Se los llama “psico-sociales” porque su primer impacto es sobre la mente y las emociones de los trabajadores, generando estrés, pudiendo incluso desencadenar enfermedades y accidentes laborales (Universidad Nacional de la Plata, 2017).



- **Riesgos Mecánicos:** Se contempla aquéllas formas de ocurrencia de accidentes, las cuales se clasifican en: caídas de altura, caídas al agua, caídas al mismo nivel, caída de objetos, golpes o choques con o por objetos, cortes, proyección de partículas, atrapamientos, aplastamientos, aprisionamientos (Universidad Nacional de la Plata, 2017).

## **B. Factores de riesgos asociados al medio ambiente del trabajo**

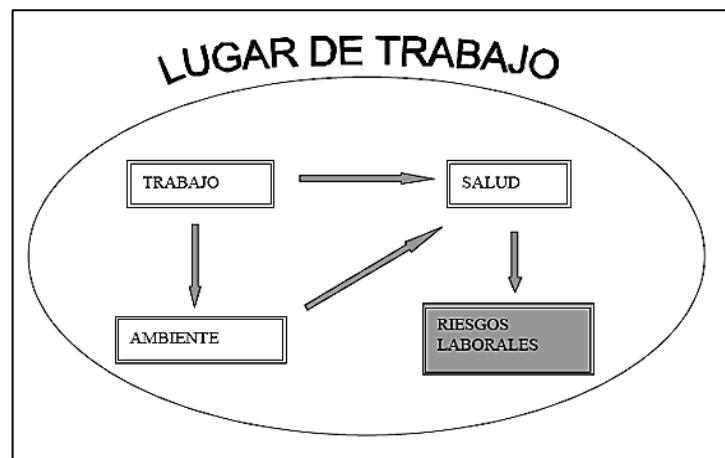
Existen diferentes factores de riesgo laboral y se pueden clasificar atendiendo a diversos criterios, a los cuales los trabajadores se encuentran expuestos en sus actividades diarias, debido a esto es imperativo reconocer de manera inmediata estos factores, para poder proponer e implementar medidas correctivas y preventivas que permitan disminuirlos y evitarlos.

En este apartado se realizará el enfoque atendiendo a su origen, según se manifiesta en el Proyecto INT/97/M01/ITA de la ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT), los mismos que serán descritos a continuación:

- **Condiciones de seguridad:** En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo. Para estudiarlas es necesaria la investigación y evaluación de factores derivados de los lugares de trabajo, máquinas y equipos de trabajo, riesgo eléctrico, riesgo de incendio, manipulación y transporte (OIT IT, 2015).
- **Medio ambiente físico de trabajo:** Son factores del medio ambiente natural presentes en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso de producción y repercuten negativamente en la salud (OIT IT, 2015).
- **Contaminantes:** Son agentes extraños al organismo humano que pueden producir alteraciones a la salud cuando están presentes en el ambiente.
- **Carga de trabajo:** Son los factores referidos a los esfuerzos físicos y mentales a los que se ve sometido el trabajador en el desempeño de su tarea (OIT IT, 2015).

- Factores organizativos: Son los factores debidos a la organización del trabajo y a la estructura y cultura empresarial. Pueden tener consecuencias para la salud de los trabajadores a nivel físico pero, sobre todo, a nivel psíquico y social (OIT IT, 2015).

Los factores de riesgo nunca se presentan aisladamente. En el entorno de trabajo interactúan muchos de estos factores, es decir, están presentes varios factores de riesgo al mismo tiempo, de forma que se potencian sus efectos nocivos. De esta forma, cuando se produce una alteración en la salud de los trabajadores no se puede achacar a una sola causa, sino que será un conjunto de factores diferentes presentes en el ambiente laboral los que ocasionan esa pérdida de salud (OIT IT, 2015).

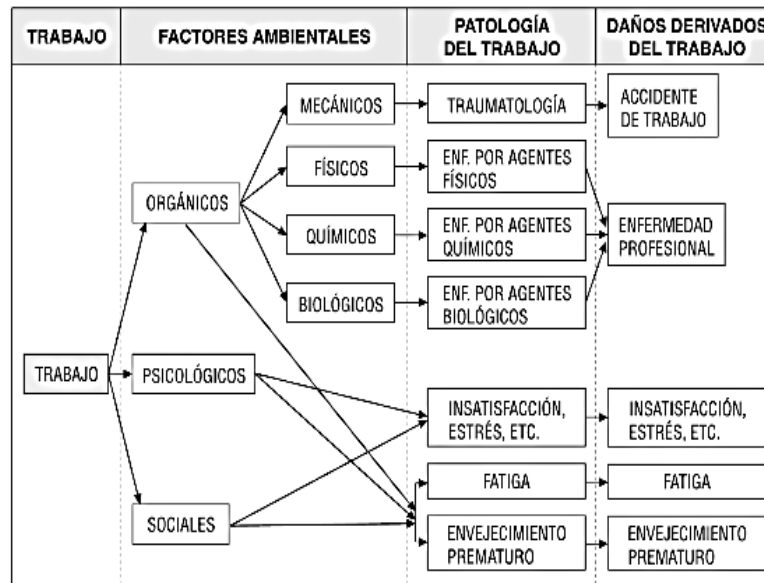


**Figura 3 Interrelaciones del lugar de trabajo**

Fuente: (Gestión Calidad Consulting, 2016)

### 2.1.5 Daños derivados del trabajo

Se producen a través de la materialización de los riesgos que existen en el ambiente laboral, se trata específicamente de “las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo”, como se describe en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, Artículo 4, del Gobierno de España (INSHT, 1995).



**Figura 4 Principales daños derivados del trabajo**

Fuente: (Cortés, 2007)

Dentro de los daños derivados del trabajo se puede efectuar una subdivisión, según lo menciona (Cortés, 2007) en la cual el accidente de trabajo y la enfermedad profesional constituyen la denominada patología específica del trabajo, por su indudable relación causa-efecto, mientras que la insatisfacción, el estrés, la fatiga y el envejecimiento prematuro, constituyen la denominada patología inespecífica del trabajo, por su relación de causalidad no tan clara ni específica.

### A. Accidente laboral

El Estatuto codificado del IESS, textualmente señala que " Para efectos de este seguro, accidente del trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado (al IESS) lesión corporal o perturbación funcional o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera, accidente del trabajo, el que sufiere el asegurado al trasladarse desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa (Alomía, 2005).

Desde todos los puntos de análisis que se pretenda enfocar el accidente de trabajo, existen coincidencias en las diferentes definiciones, una de ellas es que, el trabajador haya sufrido algún tipo de daño y otra es que sea producto de la actividad o trabajo que realiza, al igual que este sea un hecho inesperado o imprevisible y que la exposición a la agresión sea corta.

Se debe comprender que los accidentes no son causales, sino que se causan, lo que no significa que se pretende buscar culpables, pero si es necesario conocer las causas o factores que provocaron la materialización de este suceso no deseado. Como se describe en (Carrasco & Cano, 2006) donde se indica, que “todos los accidentes forman parte de una cadena causal en la que intervienen diversos factores evitables”:

- Causas Básicas:

- Los factores personales: Se refieren a aquellas falencias, en la capacitación o habilidad de las personas para llevar a cabo una tarea.

- Los factores de trabajo: Se trata de las capacidades, condiciones relacionadas directamente con la actividad laboral (Carrasco & Cano, 2006).

- Causas Inmediatas:

- Los actos inseguros, están relacionados con el factor humano: comportamientos imprudentes de trabajadores o mandos que introducen un riesgo.

- Las condiciones inseguras, están relacionadas con el factor técnico: fallos de materiales, instalaciones, diseño del proceso productivo, etc. (Carrasco & Cano, 2006).

**Tabla 1**  
**Causas Básicas**

<b>CAUSAS BÁSICAS</b>	
Factores personales	Factores de trabajo (Entorno Laboral)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad inadecuada para el trabajo (física o psicológica)</li> <li>• Ausencia de conocimiento sobre la ejecución de los trabajos</li> <li>• Falta de la habilidad necesaria para desempeñar el trabajo</li> <li>• Exceso de tensión (estrés físico o estrés psicológico)</li> <li>• Motivación inadecuada del trabajado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo y supervisión insuficiente</li> <li>• Ingeniería inadecuada</li> <li>• Adquisiciones incorrectas</li> <li>• Mantenimiento inadecuado</li> <li>• Herramientas, equipos y materiales inadecuados</li> <li>• Normas y procedimientos de trabajo deficientes</li> <li>• Uso y desgaste de los materiales</li> <li>• Abuso y mal uso de los equipos de trabajo</li> <li>• Ausencia de programas de formación y adiestramiento de personal</li> </ul>

Fuente: (Navarro, 2014)

**Tabla 2**  
**Causas Inmediatas**

<b>CAUSAS INMEDIATAS</b>	
Actos subestándares	Condiciones subestándares
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No usar el equipo de protección personal</li> <li>• Operar maquinaria sin autorización</li> <li>• Desacatar la señalética, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de orden y limpieza</li> <li>• Iluminación inadecuada</li> <li>• Falta de resguardos y protecciones en las máquinas y herramientas</li> <li>• Nivel de ruido excesivo, etc.</li> </ul>

En el REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, en el Capítulo IV De las Prestaciones del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Artículo 19, se especifica los “Efectos de los Siniestros.- Los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales u ocupacionales pueden producir los siguientes efectos en los asegurados:

- a) Incapacidad Temporal;
- b) Incapacidad Permanente Parcial;
- c) Incapacidad Permanente Total;
- d) Incapacidad Permanente Absoluta; y,
- e) Muerte” (IESS , 2016).

De todas las formas que se intente observar las consecuencias de los accidentes, abarcan varios ámbitos de una comunidad, iniciando por las familias que deben aceptar lo ocurrido y convivir con la idea de que puede volver a suceder, pasando por las pérdidas económicas que representan para el entorno laboral, familiar y social.

## **B. Enfermedad profesional**

Según el Código de Trabajo de Ecuador, Título IV de los Riesgos del Trabajo, Capítulo I, Artículo 349, se consideran enfermedades profesionales a “las afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad” (Código del Trabajo, 2012).

Dentro de la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo de la OIT, se define como “Enfermedad profesional: Una enfermedad contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral” (ILO, 2002).

Para poder considerar enfermedad profesional una patología se deben considerar algunos requisitos como los que se describen en (Camporro & Rodríguez, 2010):

Un agente que puede producir un daño a la salud; la noción del agente se extiende a la existencia de condiciones de trabajo que implican una sobrecarga al organismo en su conjunto o en parte del mismo. La exposición; debe demostrarse que el contacto entre el trabajador afectado y el agente o condiciones de trabajo nocivas puede provocar un daño a la salud (Camporro & Rodríguez, 2010).

La enfermedad, que debe estar claramente definida en todos sus elementos clínicos, patológicos y terapéuticos, o un daño al organismo de los trabajadores expuestos a los agentes o condiciones señalados. Una relación de causalidad, ya que deben existir pruebas que, consideradas de forma aislada o concurrente, permitan establecer una relación de causa-efecto, entre la patología definida y la presencia en el trabajo (Camporro & Rodríguez, 2010)

Además, las enfermedades profesionales pueden ser producidas por causas exógenas o derivadas del entorno del trabajo, las cuales se pueden englobar en los siguientes grupos:

- Agentes físicos (vibración, ruido, radiación, etc.)
- Agentes químicos (polvos, gases, vapores, nieblas, etc.)
- Agentes biológicos (bacterias, virus, vectores, etc.)
- Agentes cancerígenos (benceno, asbesto, arsénico, etc.)
- Agentes ergonómicos (tareas repetitivas, manipulación de cargas, posturas forzadas, etc.)
- Agentes psicosociales (presión, acoso laboral, horarios, etc.) (Camporro & Rodríguez, 2010).

### **C. La fatiga profesional**

Consiste en un agotamiento de la persona, tanto a nivel nervioso, psicológico, muscular, intelectual o sensorial, que tiene como causas más probables la continuidad de una tarea sin haber efectuado un descanso

compensatorio adecuado al esfuerzo realizado. Los efectos a la fatiga profesional se traducen en una pérdida de la capacidad funcional, falta de resistencia, sensación de impotencia y de malestar (Diaz Zazo, 2015, pág. 8).

Estos efectos pueden agravar otras circunstancias que pueden ser a la vez posibles causas de accidentes. Para evitar que tenga lugar la fatiga sería recomendable: Realizar pausas con frecuencia y duración necesaria, en función de las características de la tarea. Intentar reducir las cargas de trabajo en el turno de la noche, especialmente entre las 3 y 6 de la madrugada, ya que en estas horas es cuando más difícil para el organismo mantener el nivel adecuado de vigilancia (Diaz Zazo, 2015, pág. 8).

Para recuperarse de la fatiga diaria es necesario dormir, aunque dependa de cada persona, alrededor de 7 horas. Siempre que se produzca cambios tecnológicos en la empresa, deberá preverse un tiempo de reciclaje del trabajador (Diaz Zazo, 2015, pág. 8).

#### **D. El estrés**

El efecto del estrés se produce cuando la carga de trabajo es tal, a nivel físico o psíquico, que desborda la capacidad o el esfuerzo del trabajador para adaptarse a las exigencias del entorno de trabajo (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).

No puede cumplir los objetivos marcados, la sobrecarga de las tareas a realizar y el exceso continuado de la carga de trabajo puede producir sensación de impotencia, ansiedad, agresividad y frustración que puede incidir en agravar otros factores de riesgo. Los principales factores causantes del riesgo son:



- Factores medioambientales: Soportar factores agresivos derivados del medio ambiente de trabajo, como la temperatura, el ruido, las vibraciones u otros agentes químicos, biológicos, etc. (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).
- Factores psicológicos: Sobrecarga de trabajo, falta de definición de funciones, sensación de incapacidad para el desempeño de tareas, incomodidad en el puesto de trabajo, etc. (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).
- Factores personales: Inseguridad, incapacidad, frustración, sensación de culpabilidad, exceso de responsabilidad, falta de capacidad o de formación, falta de adaptación al puesto de trabajo, etc. (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).

Las consecuencias del estrés se manifiestan principalmente en: Disminución del rendimiento. Agotamiento y pérdida de capacidad. Inseguridad en la realización del trabajo. Factores de riesgo en la producción de accidentes de trabajo. (Diaz Zazo, 2015, pág. 9)

### **E. La insatisfacción laboral**

Es un efecto que se produce cuando las expectativas del trabajador en cuanto a la compensación de toda índole, y sean económicas, ascensos o descansos que puedan recibir, se ven mermadas y no compensadas con el esfuerzo personal y profesional que realiza en su puesto de trabajo (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).

Algunas formas de evitar o disminuir a insatisfacción laboral son: estableciendo nuevos modelos de planificación de las tareas que permitan la participación y el trabajo en grupo; dotando de tareas de mayor variedad e interés en su contenido y estableciendo cambios en el estilo de dirección que afecte a los canales de comunicación, promoción y formación de los trabajadores (Diaz Zazo, 2015, pág. 9).

### 2.1.6 Valoración de los daños derivados del trabajo

Como lo recalca (Diaz Zazo, 2015), además del coste humano y social que supone la realización de un daño para la salud del trabajador, existen otros costes derivados de:

- Los gastos médicos que son satisfechos a cargo de las instituciones de la Seguridad Social o entidades colaboradoras, como las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (Diaz Zazo, 2015).
- Los complementos de prestaciones. Son muchos los casos en los que la situación de incapacidad priva al trabajador de percibir la totalidad de las retribuciones que venía recibiendo derivadas del salario y de sus complementos (Diaz Zazo, 2015).
- Los costes derivados de la interrupción de la producción. Los daños derivados del trabajo suponen con frecuencia la paralización de la actividad total o parcial de la producción, debida a que el propio trabajador accidentado y, en ocasiones, miembros de la plantilla, dejan de realizar su trabajo para atender a la víctima (Diaz Zazo, 2015).
- Los costes materiales. La reparación, sustitución o pérdida de equipos de trabajo, maquinaria, herramientas y otros objetos que han sufrido daños ante la consecución de un accidente, repercuten en los gastos de la empresa para la continuación de la actividad (Diaz Zazo, 2015).
- Los costes derivados de la cobertura del puesto de trabajo vacante dejado por el accidentado. La ausencia de un trabajador puede suponer una vacante que la empresa necesita cubrir con otro operario para la continuación de la actividad, que a su vez genera no solo costes de contratación, sino también todos los derivados de su selección y formación (Diaz Zazo, 2015).
- Los costes derivados de la responsabilidad empresarial. El empresario debe responder de los daños causados a los trabajadores a consecuencia de no adoptar las medidas preventivas adecuadas. Ello da lugar a una responsabilidad administrativa que se materializa en sanciones económicas

y que pueden llegar incluso a la suspensión o cierre de la empresa o a la paralización de las actividades (Diaz Zazo, 2015).

- Además, hay que tener en cuenta las posibles responsabilidades en el orden civil y penal derivadas de las acciones que puede ejercitar el trabajador o sus familiares en caso de fallecimiento en base a los daños y perjuicios sufridos (Diaz Zazo, 2015).

### **2.1.7 Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo**

En la mayoría de los países, los problemas de salud relacionados con el trabajo ocasionan pérdidas que van del 4 al 6% del PIB. Los servicios sanitarios básicos para prevenir enfermedades ocupacionales y relacionadas con el trabajo cuestan una media de entre US\$18 y US\$60 (paridad del poder adquisitivo) por trabajador (Organización Mundial de la Salud, 2017).

#### **A. Técnicas de actuación frente a los daños derivados del trabajo**

En (Moya, 2016) se detalla, que la salud del trabajador se halla amenazada por las condiciones del trabajo que realiza, para su prevención se puede actuar de dos formas diferentes:

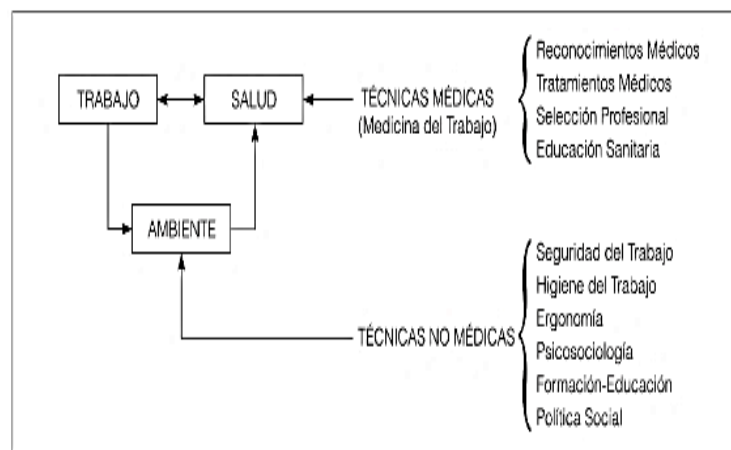
- a. Actuando sobre la salud: Técnica médicas.
- b. Actuando sobre el ambiente o condiciones del trabajo: Técnicas no médicas de prevención.

#### **Técnicas Médicas de Prevención**

Dentro de este grupo de técnicas, objetivo de la Medicina del trabajo, se encuentran:

- Reconocimiento médicos preventivos: Técnica habitual para controlar el estado de salud de un colectivo de trabajadores a fin de detectar precozmente las alteraciones que se produzcan en la salud de estos (chequeos de salud) (Moya, 2016).

- Tratamiento médicos preventivos: Técnica para potenciar la salud de un colectivo de trabajadores frente a determinados agentes agresivos ambientales (tratamientos vitamínicos, dietas alimenticias, vacunaciones, etc.) (Moya, 2016).
- Selección profesional: Técnica que permite adaptar las características de la persona a las del trabajo que va a realizar, tratando de orientar a cada trabajador al puesto adecuado (orientación profesional médica) (Moya, 2016).
- Educación sanitaria: Constituye una técnica complementaria de las técnicas médico-preventivas a fin de aumentar la cultura de la población para tratar de conseguir los hábitos higiénicos (folletos, charlas, cursos, etc.) (Moya, 2016).



**Figura 5 Clasificación de las técnicas preventivas**

Fuente: (Cortés, 2007)

#### Técnicas No Médicas de Prevención

Dentro de este grupo de técnicas se encuentra;

- Seguridad del trabajo: Técnica de prevención de los accidentes de trabajo que actúa analizando y controlando los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales (Moya, 2016).
- Higiene del trabajo: Técnica de prevención de las enfermedades profesionales que actúa identificando, cuantificando, valorando y

corrigiendo los factores físicos, químicos y biológicos ambientales para hacerlos compatibles con el poder de adaptación de los trabajadores expuestos a ellos (Moya, 2016).

- Ergonomía: Técnica de prevención de la fatiga que actúa mediante la adaptación del ambiente de trabajo al hombre (diseño del ambiente, técnicas de concepción, organización del trabajo, proyecto de instalaciones, etc.) (Moya, 2016).
- Psicología: Técnica de prevención de los problemas psicosociales (estrés, insatisfacción, agotamiento psíquico, etc.), que actúa sobre los factores psicológicos para humanizarlos (Moya, 2016).
- Formación: Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el hombre para crear hábitos correctos de actuación en el trabajo, que eviten los riesgos derivados del mismo (Moya, 2016).
- Política social: Técnica general de prevención de los riesgos profesionales que actúa sobre el ambiente social, promulgando leyes, disposiciones o medidas a nivel estatal o empresarial (Díaz Zazo, 2015, pág. 11).

### **2.1.8 Evaluación de la Prevención de Riesgos del Trabajo**

En el REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO, en el Capítulo XI De la Prevención de Riesgos del Trabajo, Artículo 57, dice que “Para evaluar la Prevención de Riesgos del Trabajo, el empleador o el asegurado remitirá anualmente al Seguro General de Riesgos del Trabajo los siguientes índices reactivos:

#### a) Índice de frecuencia (IF)

El índice de frecuencia se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IF = \# \text{ Lesiones } \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

Dónde:

# Lesiones = Número de accidentes y enfermedades profesionales u ocupacionales que requieran atención médica (que demande más de una jornada diaria de trabajo), en el período.

# H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período anual.

b) Índice de gravedad (IG)

El índice de gravedad se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$IG = \# \text{ días perdidos} \times 200.000 / \# \text{ H H/M trabajadas}$$

Dónde:

# Días perdidos = Tiempo perdido por las lesiones (días de cargo según la tabla, más los día actuales de ausentismo en los casos de incapacidad temporal).

# H H/M trabajadas = Total de horas hombre/mujer trabajadas en la organización en determinado período (anual).

c) Tasa de riesgo (TR)

La tasa de riesgo se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$TR = \# \text{ días perdidos} / \# \text{ lesiones}$$

o en su lugar:

$$TR = IG / IF$$

Dónde:

IG = índice de gravedad

IF = índice de frecuencia

Las empresas o asegurados incluirán además los indicadores proactivos que consideren apropiados y necesarios para su acción en la prevención de riesgos laborales. El reporte será remitido durante el mes de enero de cada año. (IESS , 2016)

### 2.1.9 Programa

Como se menciona en (Roberts, 2013) un programa es un instrumento para coordinar, implementar y hacer progresar la estrategia de la

organización y concreta las líneas generales contenidas dentro de un plan que está conformado por un conjunto de programas. El programa hace posible el plan mediante un conjunto de acciones orientadas a alcanzar metas y objetivos.

### **A. Programas de prevención**

Los programas consisten en un conjunto de tareas ordenadas, parafraseando a (LOPEZ, 2018), los programas enfocados a la seguridad están constituidos por un comité de seguridad y el conjunto de leyes básicas que todos los empleados deben seguir; por otra parte como se puede discernir del Programa para la Prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de las Pequeñas y Medianas empresas (PyMes) (SRT, 2018) de dicha institución, se creó para reducir los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, con un grupo poblacional específico y para cumplir un objetivo definido, persigue la disminución efectiva del número y gravedad de las contingencias y en consecuencia, el fortalecimiento de las PyMes al promover la mejora en las prácticas de trabajo.



**Figura 6 Imagen publicitaria de un programa**

Fuente: (Seguros, 2018)

## **B. Programa-piloto**

Se trata de un conjunto organizado y coherente de servicios, que se pueden convertir en guías para futuras investigaciones o estudios planteados sobre el mismo tema tratado o similares, los que se descomponen en varios proyectos de similar naturaleza, mismas que se encuentran orientadas a alcanzar metas y objetivos propuestos dentro de un período determinado. Además, este tipo de programas puede pertenecer a un plan general que persiga un objetivo aún mayor (Guzmán, 2017).

## **C. Formas de difusión de un programa**

La propaganda y la publicidad (rueda de prensa, comunicados, carteles, boletines, trípticos, etc.) son las formas de difusión que se necesitan para implementar un programa y deben estar lo suficientemente especificadas, para contar con patrocinadores que permitan la divulgación del contenido de la información que se desee exponer y de esta forma (Guzmán, 2017).

## **D. Metodología para programas de prevención**

La incidencia humana en la seguridad, o en la siniestralidad, raramente procede de cuestiones psicológicas morbosas o extraordinarias, sino muy rutinarias, tales como la carencia de concentración en la actividad ejecutada, escasa percepción del riesgo que conlleva y, muy a menudo, insuficiente preparación o conocimiento acerca de los fenómenos físicos sobre los que el operario está actuando (lo cual puede aplicarse tanto al conocimiento de la interacción neumático-pavimento de una carretera, tratándose de circulación de vehículos como a los efectos de un soplete, tratándose de Seguridad Industrial) (Muñoz, 2015).

En líneas generales, la metodología de la seguridad tiene que atender al conocimiento y estudio de:



- La legislación aplicable
- La normativa que recoja el estado del arte, parte de la cual será obligatoria si así lo determina la legislación, aunque en general será sólo recomendable.
- El análisis de la problemática específica (del puesto de trabajo, de la seguridad del producto o de la instalación, etcétera). En esto es esencial que el análisis se verifique exhaustivamente, con consideración completa de todo tipo de riesgos y secuelas (Muñoz, 2015).

Junto a lo precedente, que constituye el esqueleto de la metodología analítica, hace falta considerar los medios y procedimientos para poner en práctica las técnicas de Seguridad. Eso se contempla en la metodología operativa, que tiene como líneas fundamentales las siguientes:

- Auditorías de seguridad (internas y externas) y sus correspondientes Proyectos subsiguientes
- Formación y entrenamiento
- Inversiones en material y equipo (Muñoz, 2015).

El análisis de los riesgos en toda su extensión, desde origen a efectos finales, es sin duda la herramienta crucial de la metodología de seguridad, pero este análisis no cabe plantarlo a ciegas y sin sistemática, pues existe un amplio cuerpo de doctrina sobre el particular e, incluso más importante, existe legislación de obligado cumplimiento. La formación y el entrenamiento afectan a una de las causas más comunes de siniestralidad: el factor humano (Muñoz, 2015).

## **E. Formas de evaluación y seguimiento de un programa**

Los indicadores de evaluación son los instrumentos que permiten comprobar empíricamente y con cierta objetividad la progresión hacia las metas propuestas. Si se carece de ellos, toda evaluación seria que sea propuesta será casi inútil, o poco viable. Los indicadores son “las medidas específicas y objetivamente verificables de los cambios o resultados de una actividad”. Sirven de patrón para medir, evaluar o mostrar el progreso de una actividad, respecto a las metas establecidas y al logro de los objetivos (Guzmán, 2017).

## **2.2 Marco Legal**

Para describir el Marco Legal se tomará como base, un conjunto de leyes y normas vigentes en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, jerarquizadas según la Pirámide de Kelsen, que permitan enmarcar los lineamientos del presente proyecto.

### **2.2.1 Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador, Título II “Derechos”, Capítulo Primero, Sección Octava – Trabajo y Seguridad Social Art. 33:

**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 (Constitución de la República del Ecuador , 2008).

En el Título VI “Régimen de Desarrollo”, Capítulo Sexto, Sección Tercera - Formas de trabajo y su retribución, Art. 326, numeral 5 y 6:

**Art. 326.-** El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

5. Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (Constitución de la República del Ecuador , 2008).

6. Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley (Constitución de la República del Ecuador , 2008).

### **2.2.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo**

En la Decisión 584 (2004): Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Capítulo II – Política de Prevención de Riesgos Laborales Art. 4, literal i:

**Artículo 4.-** En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo. Para el cumplimiento de tal obligación, cada País Miembro elaborará, pondrá en práctica y revisará periódicamente su política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Dicha política tendrá los siguientes objetivos específicos:

i) Propiciar programas para la promoción de la salud y seguridad en el trabajo, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura de prevención de los riesgos laborales (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo , 2004).

En el Capítulo III – Gestión de la Seguridad y Salud en los Centros de Trabajo – Obligaciones de los Empleadores, Art. 11:

**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 (Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo , 2004).

### **2.2.3 Convenios de la OIT sobre Seguridad y Salud en el Trabajo**

**Convenio N° 119:** Convenio sobre la protección de la maquinaria, adoptado en Ginebra, 47ª reunión CIT (25 junio 1963) - Estatus: Instrumento pendiente de revisión (Convenios Técnicos) (MDT, 2013).

**Convenio N° 121:** Prestaciones en casos de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, realizada en Ginebra el 8 de julio de 1964 (MDT, 2013).

**Convenio N° 148:** Convenio sobre el medio ambiente de trabajo (contaminación del aire, ruido y vibraciones), adoptado en Ginebra, 63ª reunión CIT (20 junio 1977). Estatus: Instrumento actualizado (Convenios Técnicos) (MDT, 2013).

### **2.2.4 Decreto Ejecutivo 2393**

Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Art. 11, numeral 2 y 10:

**Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.-** Son obligaciones

generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

**2.** Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad (Decreto Ejecutivo 2393, 1986).

**10.** Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos (Decreto Ejecutivo 2393, 1986).

### **2.2.5 Código del Trabajo**

En el Código de Trabajo del Ecuador Capítulo III – De los Efectos del Contrato de Trabajo, Art. 38:

**Art. 38.-** Riesgos provenientes del trabajo.- Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (Código del Trabajo, 2012).

### **2.2.6 Resolución N° C.D. 513**

En la Resolución C.D. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo - IESS 513, Art. 55:

**Art. 55.-** Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica.

Acción Técnica como: identificación de peligros y factores de riesgo, medición de factores de riesgo, evaluación de factores de riesgo, control operativo integral, vigilancia ambiental laboral y de la salud (IESS , 2016).

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

#### **3.1 Introducción**

En el presente capítulo se describirá las diferentes fases de implementación del Programa piloto: “EN CASA TE ESPERAN, LA SEGURIDAD ES UNA CUESTIÓN DE TODOS” en la empresa Novacero Lasso, para explicar de forma descriptiva y de forma detallada cada una de las etapas ejecutadas.

A través de un diagnóstico previo de las condiciones y medio ambiente de trabajo, donde se incluirá la descripción breve de las actividades y procesos que se realizan en la organización, con su respectivo análisis de los riesgos a los cuales se expone el personal.

De la misma manera, se incluirá el registro estadístico de accidentes, enfermedades y situaciones de riesgos, es decir acciones y condiciones inseguras, que existen dentro de la entidad en la cual se aplica la implementación del mencionado proyecto, como herramienta de prevención, enmarcado en los lineamientos de las leyes, normas y reglamentos nacionales e internacionales vigentes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

La finalidad del Programa es obtener nuevos resultados en la aplicación de la Seguridad e Higiene Ocupacional, es decir, para que exista una reducción o eliminación en el número de lesiones en los trabajadores, ocasionadas por los accidentes y enfermedades ocupacionales, así como también evitar los daños a las instalaciones, equipos y maquinaria que trae consigo pérdidas económicas, de productividad y competitividad. (ISDEM, 2013)

### 3.2 Diagrama de flujo de actividades secuenciales

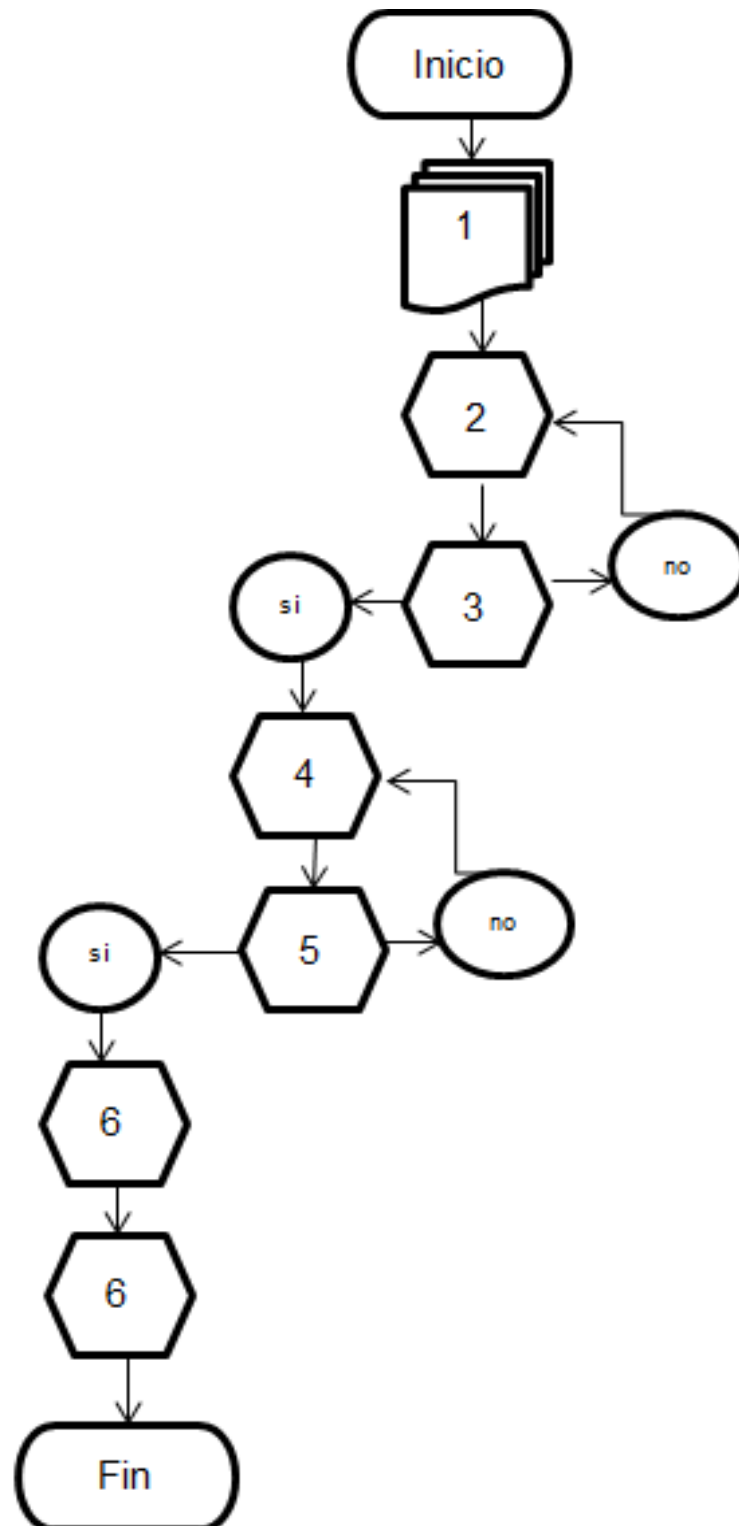


Figura 7 Flujograma de actividades.

1. Diagnóstico de las condiciones y medio ambiente de trabajo.
2. Registro y Análisis de la información de accidentabilidad y morbilidad.
3. Planteamiento de propuestas para dar solución.
4. Elaboración del programa de prevención.
5. Aplicación del Programa de prevención en la Planta Lasso.
6. Recolección y evaluación de datos posterior a la implementación.
7. Contrastar los resultados obtenidos.

### 3.3 Diagnóstico de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo

#### 3.3.1. Características generales de la empresa

La empresa NOVACERO S.A. fue constituida en 1973, dedicándose desde entonces al desarrollo e implementación de soluciones de acero para varias industrias. Mismo, que cuenta actualmente con tres plantas de producción localizadas en Quito, Guayaquil y Lasso, cada una de estas especializadas en diferentes productos.



**Figura 8 Ubicación de la Planta Novacero, Lasso**

Fuente: (Google Maps, 2018)



La Planta de NOVACERO S.A. situada en Lasso, en la parroquia de Tanicuchí, del cantón Latacunga, de la provincia de Cotopaxi, Panamericana Norte Km. 16, vía a Quito, de coordenadas geográficas UTM: 765504 E, 9'912.416N, con una extensión de 151.708 m<sup>2</sup>.

### 3.3.2 Descripción de las áreas y del proceso de trabajo

En este apartado se hará una descripción de las áreas que comprenden la Planta Novacero Lasso, (ver Anexo C)

**Tabla 3**

#### **División Interna de la Planta Lasso**

<b>ZONA</b>	<b>SUPERFICIE</b>
Tren 1	4000 m <sup>2</sup>
Tren 2	2000 m <sup>2</sup>
Laminados Productos Pequeños (LPP)	3700 m <sup>2</sup>
Figurados	3700 m <sup>2</sup>
Proyectos	672 m <sup>2</sup>
Producto Terminado	12.750 m <sup>2</sup>
Planta de Tratamiento de Agua para Consumo	2600 m <sup>2</sup>
Taller de Máquinas y Herramientas	405 m <sup>2</sup>
Taller de Proyectos Mecánicos y Eléctricos	390 m <sup>2</sup>
Taller de Maquinaria Pesada	250 m <sup>2</sup>
Bodega de Insumos y Suministros	1207m <sup>2</sup>
Planta de Agua (lecho de secado de lodos)	700 m <sup>2</sup>
Área de Almacenamiento de Chatarra	21.500 m <sup>2</sup>
Área de Almacenamiento Temporal de Desechos	102 m <sup>2</sup> ,
Dispensario Médico y Recursos Humanos	300 m <sup>2</sup> ,
Comedor	278 m <sup>2</sup>
Acería	2.400 m <sup>2</sup>
Oficinas Administrativas	200 m <sup>2</sup>

### a. Área Tren 1

El Tren de Laminación, se encuentra ubicado en un galpón, de estructura metálica, cimentada con hormigón armado, y piso pavimentado, y una bodega de producto terminado

- *Materia prima*: Palanquillas elaboradas en el proceso de acería, para producir: varillas, platinas y perfiles laminados.

- *Equipos*: horno, desbastadores, tren intermedio, tren acabador, mesa de enfriamiento y cizallas de corte.



**Figura 9 Galpón Tren 1**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

- **Monoblock**

En esta área se cuenta con una sublínea de producción denominada “Alambrón” (MONOBLOCK) para la producción de materia prima de: figurados, trefilados, mallas electro soldadas y laminador de productos pequeños.

- **Taller mecánico del Tren 1**

Estructura de ladrillo con piso de cemento y techo metálico, cuenta con estantes para repuestos así como mesas de trabajo y equipos mecánicos.



**Figura 10 Taller Mecánico Tren 1**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

- **Cámara Eléctrica**

Estructura cerrada, con piso pavimentado. En ésta se ubican debidamente identificados los tableros de control de los equipos utilizados en los procesos de producción del Tren 1.



**Figura 11 Cámara Eléctrica del Tren 1**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

- **Pulpito de control del Tren 1**

Permite el control automático del proceso de laminación, control de las velocidades de tránsito de las barras producidas, diámetros, etc.

- **Tanques de almacenamiento de combustible**

Dimensión: 1.70m X 1.70m X 4m de altura, para diésel y búnker.  
Capacidad: 1800 galones.

Ubicación: al nivel del suelo, en cubeto de contención, bajo techo. (Art. 26 RAOHE 1215)

- **Tanque de almacenamiento de búnker**

Ubicación: junto al Tren 1, bajo techo, en cubeto de contención de 1.56 m de altura, con escalera de transporte a la parte superior del tanque y equipos para despacho del combustible. Capacidad: 40.000 gal

Cuenta con área pavimentada para tanqueros que descargan el búnker con canales perimetrales.



**Figura 12 Tanque de almacenamiento**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

## **b. Área Tren 2**

- **Área de producción**

Estructura: Galpón semi-abierto, de 2000m<sup>2</sup> de extensión, paredes metálicas de aproximadamente 23m de altura y piso pavimentado.

- Materia prima: Palanquilla,

- Productos: varillas, perfiles laminados, platinas.

- Equipos y Máquinas: Horno, tren desbastador, tren de laminación, mesa de enfriamiento, cizallas y enderezadora.



**Figura 13 Galpón de Laminación Tren 2**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

A la fecha, se ejecutan trabajos de construcción como parte del proyecto de ampliación del Tren 2 con la finalidad de aumentar la productividad y automatizar el proceso.

- **Tanques de sedimentación**

En las etapas de enfriamiento del material, se generan sedimentos que van a los tanques de sedimentación para la escoria o cascarilla facilitando la reutilización del agua. Los lodos sedimentados, son transportados al lecho de secado de lodos de la Planta de Tratamiento de Agua Industrial.



**Figura 14 Área y maquinaria LPP**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

### **c. Área de Laminados Productos Pequeños (LPP)**

Área de estructura metálica y piso pavimentado. Maquinaria: horno, desbastador, mesa de enfriamiento y corte. Materia prima: alambón. En esta zona se elaboran productos laminados de menor dimensión.

### **d. Área de Figurados**

Nave de estructura metálica y piso pavimentado. Área: 3700m<sup>2</sup>.

Actividad: Dar forma al alambre.

Maquinaria empleada: cizallas, sierras, dobladoras, estibadoras.



**Figura 15 Área de Figurados**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

### **e. Área de Proyectos**

Área: 672m<sup>2</sup>, con una Construcción de paredes de bloque, techo metálico y piso pavimentado. Actividad: reconstruir o construir instalaciones que hayan sido dañados o proyectos de mejoramiento que se requieren en los procesos de producción de los trenes, LPP, Acería, etc. Cuenta con mesas de trabajo y grúa utilizada para levantar materiales pesados. Incluye cuarto de almacenamiento de equipos de corte y soldadura.

### **f. Área de Producto Terminado**

Área: 12.750m<sup>2</sup>, formada por dos galpones; con paredes metálicas, piso

pavimentado. Actividad, Recepción, apilamiento y etiquetado de productos terminados de los trenes de laminación, las varillas y otros productos.

Maquinaria: Puentes grúas y vehículos para dejar y retirar material.



**Figura 16 Área de Producto Terminado**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

#### **g. Planta de Tratamiento de Agua para Consumo**

Área 2.600m<sup>2</sup> junto a una acequia en el límite con INDULAC y área de parqueaderos. Estructura: Paredes de bloque y estructuras metálicas, techo metálico y piso pavimentado con canales perimetrales. El agua proviene de dos pozos subterráneos y pasa por tratamientos de oxidación, clarificación, filtración; de acuerdo al tipo de tratamiento, el agua se emplea para consumo o para riego, uso de baños y lavamanos. Los productos químicos que son empleados en la Planta de tratamiento están almacenados en estantes, sacos o canecas dentro de la planta.

Equipos: bombas eléctricas.

#### **h. Taller de Máquinas y Herramientas**

Estructura con paredes de hormigón y estructura metálica, techo de metal y piso pavimentado. Actividades: elaboración de matricería, rodillos y guías, piezas necesarias para dimensionar productos, Equipos: tornos, afiladoras, fresadoras, talladoras y taladros.



**Figura 17 Taller de Máquinas y Herramientas**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

#### **i. Taller de Proyectos Mecánicos y Eléctricos**

Estructura con paredes de hormigón, techo metálico y piso pavimentado  
Actividad: Trabajos de mantenimiento mecánico y eléctrico para el área de Proyectos y las áreas de producción de la Planta. Junto al taller se ubica el área para maquinaria o herramientas nuevas y repuestos para las distintas áreas de la Planta.



**Figura 18 Taller Mecánico y Eléctrico**

Fuente: (NOVACERO, 2018)



#### **j. Taller de Maquinaria Pesada**

Área: 250 m<sup>2</sup> construcción de paredes de hormigón, techo metálico y piso pavimentado. cuarto de herramientas con estantes. Se realiza trabajos de mantenimiento de maquinaria pesada.



**Figura 19 Taller de Maquinaria Pesada**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

#### **k. Bodega de Insumos y Suministros**

Construcción mixta de paredes de ladrillo y estructura metálica, techada y piso pavimentado. Función: Almacenamiento de sustancias, materiales o productos consumibles. Incluye estantes para repuestos mecánicos, eléctricos, cuchillas, brocas, rodamientos, pinturas, insumos y suministros para seguridad industrial de todas las áreas de la planta, entre otros materiales. En bodega se maneja el inventario de la planta y se codifica con el rombo NFPA los productos químicos.

#### **l. Planta de Agua (lecho de secado de lodos del Tren 1, Tren 2 y Acería)**

Como parte del proceso de tratamiento del agua utilizada en los procesos productivos, se generan lodos que son recolectados en el lecho de secado de la Planta de Tratamiento de Agua, de construcción mixta paredes de ladrillo, hormigón y estructura metálica.

El lecho de secado lo constituye un tanque de paredes de hormigón, semi-abierto para facilitar el secado del sedimento, que luego se envía al proceso chancadora para ser re-usado como materia prima.



**Figura 20 Bodega de insumos y suministros**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

#### **m. Área de Almacenamiento de Chatarra**

Área: 21.500 m<sup>2</sup> de los cuales 10.490m<sup>2</sup> están pavimentados en el área de Fragmentación. El mayor riesgo en ésta área se relaciona con caída de material con daño potencial a trabajadores o vehículos que transitan en esta área.



**Figura 21 Área de almacenamiento de chatarra**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

**n. Área e Almacenamiento Temporal de Desechos**

Área: 102 m<sup>2</sup>, entre el Tren 2 y el Taller de Maquinaria Pesada, construcción de estructuras metálicas, techo de metal y piso adoquinado. Dispone de contenedores de malla metálica identificados por tipo de residuo reciclable y contenedores de metal para los desechos peligrosos, aquí se ubican también tanques con residuos de hidrocarburos.

**ñ. Área de Almacenamiento de Cilindros**

Área: 3m<sup>2</sup> construcción de estructura metálica, techo de metal y puertas de malla electro-soldada, piso encementado. Función: almacenamiento de cilindros de Nitrógeno, Oxígeno, GLP, Acetileno, CO<sub>2</sub>, y Argón 5.0, los cilindros están diferenciados entre los vacíos y los llenos. Además, el área cuenta con la señaléticas y la identificación de los riesgos expuestos.

**o. Dispensario Médico y Recursos Humanos (RR.HH)**

Edificación de dos pisos de construcción mixta, piso de baldosa y techo metálico, se dividen en:



**Figura 22 Departamento médico y RR.HH**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

**- Primer Piso:**

Se utiliza como Dispensario Médico para los trabajadores y sus familias. Consultorios, área de emergencias, cabina audio métrica, farmacia, trabajo

social, bodega, oficina y sala de recepción. Incluye equipos básicos de atención para enfermedades o chequeos rutinarios, estanterías para medicamentos y área de archivos. En cada ambiente se cuenta con recipientes para desechos, identificados como infecciosos, especiales y comunes, con fundas plásticas según el tipo de desecho. Los residuos cortopunzantes se colocan en frascos cerrados de plástico, y antes de ser entregados al gestor (Municipio de Latacunga) se los trata con hipoclorito al 10% disuelto en agua.

**- Segundo Piso:**

Aquí se ubican las oficinas del departamento de RRHH. Por la cantidad de archivos que se maneja en esta área, el potencial de incendio se incrementa debido a la cantidad de papel.

**p. Comedor**

Área: 278m<sup>2</sup>, Dos pisos de construcción mixta: hormigón y techo de estructura metálica. Se divide en:

**- Primer Piso:**

Área para refrigeración y almacenamiento de víveres; área de capacitación con equipos de audiovisuales, cableados, mesas, sillas plásticas y carteleras.

**- Segundo Piso:**

Cocina, con equipos de congelación, estantes donde se coloca los alimentos, mesones para trabajar, fregaderos y lavamanos; Comedor con mesa y sillas de madera, área de servicio metálico y un comedor anexo para eventos especiales con mobiliario de madera. En la edificación también se cuenta con servicios higiénicos para actividades de higiene de los trabajadores.

**q. Vestidores**

Área: 350m<sup>2</sup>. Construcción de bloque y estructura metálica, incluye canceles metálicos y las áreas de los servicios higiénicos para mujeres y

hombres, mismas que están totalmente adecuadas y permanecen en constante limpieza por parte del personal de servicios generales.



**Figura 23 Área de vestidores**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

#### **r. Área de Acería**

Área: 2.400m<sup>2</sup>. Construcción mixta ladrillo, bloque hormigón y estructura metálica, cubierta de tol, aquí se realiza el proceso de fundición de Acero. Incluye: galpón de recolección de materia prima procesada, dos puentes grúas de 20 Tn, horno de arco eléctrico, horno cuchara, sección de refractarios, máquina de colada continua y posee grúas de 40 Tn y 90 Tn.



**Figura 24 Fragmentadora**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

El proceso de fundición se lo realiza de 1600 a 1700 °C. El proceso de afino en el horno cuchara se lo realiza a 1550 o 1650 °C, y el último paso es la formación de la palanquilla en la máquina de colada continua.

#### **s. Área de la Fragmentadora**

Es parte de la Planta de Acería, y su trabajo es separar el material ferroso útil para la fundición, del material no ferroso o no metálico.

#### **t. Oficinas Administrativas**

Edificación de dos pisos construida de ladrillos y estructura metálica, incluye: oficina de recepción, oficina de gerencia, sala de reuniones, sala de video conferencia, servicios higiénicos y oficinas del Sistema de Gestión Integrado (SGI). Y las oficinas de contabilidad con una construcción de un solo piso, donde se realizan actividades administrativas contables y de ventas.

La Planta Novacero Lasso, se dedica principalmente a la elaboración de varilla, la misma que se realiza comúnmente en las áreas de laminación en el Tren 1 y el Tren 2, donde se llevan a cabo los procesos para la transformación de un producto semielaborado denominado “palanquilla” en productos finales como la varilla, los ángulos o las platinas.

### **3.3.3 Descripción y análisis de las áreas donde existe mayor exposición a los factores de riesgos por área y puestos de trabajo**

Antes de analizar los datos recabados, se debe hacer una contextualización de algunos términos que permitirán comprender con mayor facilidad este apartado, como son:

#### **Riesgo laboral:**

“Un riesgo grave e inminente es aquel del que resulta probable

racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y que suponga un daño para la salud de los trabajadores” (Camporro & Rodríguez, 2010, pág. 12).

**Peligro:**

“Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos” (Rubio, 2014).

Mediante el análisis y la evaluación de los factores de riesgos se puede evidenciar que el área de laminación del Tren 2, es una zona crítica en cuanto a la vulnerabilidad a la que los colaboradores se encuentran expuestos. Para ello se ha utilizado la Matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo, como un indicador que permite identificar la probabilidad de consecuencia de los daños. Si el lector desea ahondar en los datos correspondientes a la matriz de riesgos, debe dirigirse al Anexo A.

En la Matriz, se realiza una estimación del riesgo, que permitirá emitir las medidas correctivas y preventivas que se deben tomar frente al resultado de los parámetros que se especifican a continuación en la siguiente tabla:

**Tabla 4**  
**Valoración de riesgos**

Riesgo	Acción y Temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más 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.

CONTINÚA 

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. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	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 corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: (INSHT, 2000)

De esta forma, se puede determinar que en el área del Tren 2, los puestos de trabajo que presentan mayor nivel de riesgo son:

**Tabla 5**

**Puestos de trabajo del Tren 2 con mayor nivel de riesgo**

PUESTO DE TRABAJO	RIESGOS MÉCANICOS
Operador de la mesa de palanquilla	Caídas, golpes, cortes
Operador del horno	Golpes, contacto con superficies calientes, caídas.
Operador del desbaste	Caídas, golpes
Jefe de turno	Caídas, golpes, cortes, contacto con superficies calientes

Continúa 



Asistente de turno	Caídas, golpes, cortes, contacto con superficies calientes
Control de calidad	Caídas, golpes, cortes, contacto con superficies calientes
Templador de la mesa de enfriamiento	Caídas, golpes, cortes, contacto con superficies calientes
Ayudante del tope de igualación	Caídas, golpes
Ayudante del tope a medida	Caídas, golpes
Operador de la cizalla	Caídas, golpes, cortes
Empaquetador	Caídas, golpes, cortes
Enderezador	Caídas, golpes, cortes

De igual manera, se ha podido identificar que los riesgos más comunes a los que están expuestos los operarios del Tren 2, son los riesgos mecánicos, es decir, aquellos que se producen o son el resultado del contacto directo con cualquier tipo de superficie, maquinas, herramientas, etc. Dentro de estos, los que más se repiten en esta área y puestos de trabajo ya mencionados son: las caídas al mismo nivel y a distinto nivel, los golpes, los cortes y el contacto con superficies calientes.

### **3.4 Registro y Análisis de la información de accidentabilidad y morbilidad.**

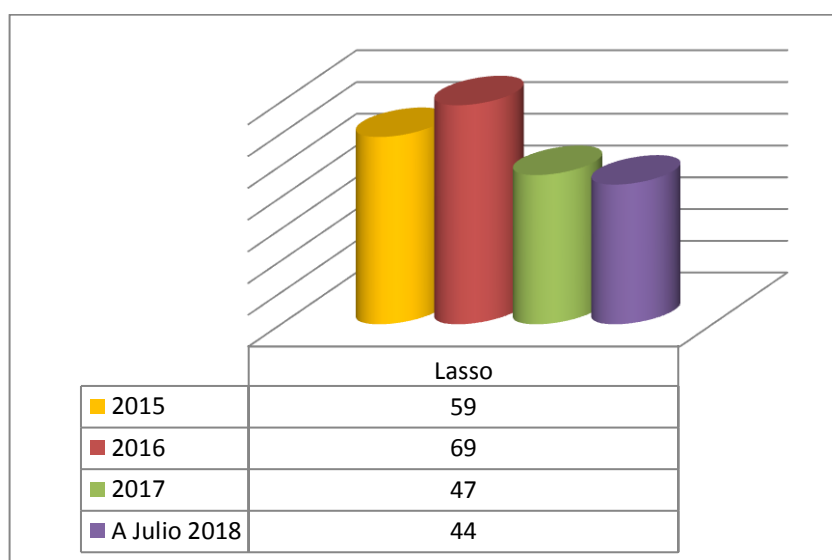
Durante la investigación, se pudo determinar mediante el historial de estadísticas de accidentes, que hasta el segundo trimestre del año 2018, la incidencia estaba marcada por el aumento, sobre todo en el índice de accidentabilidad registrado mensualmente por el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.

De igual manera, como se observó en el apartado anterior, el área de laminación del Tren 2, es una de las zonas que refiere más accidentes,

respecto al resto de instalaciones de la Planta Novacero Lasso, debido a esto se puede asociar de forma directa, la ocurrencia de las lesiones con la probabilidad de materialización de los peligros, es decir los riesgos.

Como se puede evidenciar en los datos adjuntos en el Anexo B, donde se indica los datos de las estadísticas mensuales en cuanto a los accidentes que se han presentado en este último trimestre. Pero también es imperativo, recordar que la empresa, debido a su sigilo empresarial, no permite la divulgación de toda la información.

En el gráfico que se encuentra a continuación (ver figura 25) se indica de forma comparativa anual, la accidentabilidad en la Planta Lasso. En cuanto a los accidentes que se han producido en la organización, en las diferentes áreas que ya fueron mencionadas en este documento anteriormente.



**Figura 25 Gráfico de Accidentabilidad**

En cuanto a las enfermedades profesionales que se presentan en la empresa, no fue posible el acceso a esta información, debido a su política de privacidad con los pacientes, es de carácter totalmente confidencial, y no se pueden visualizar datos de estos daños derivados del trabajo. Y lo único que

se pudo evidenciar fue que los trastornos más comunes, son los referidos a las enfermedades musculoesqueléticas.

### 3.5 Etapa de planificación

En esta sección de la investigación se describe de forma textual cuáles fueron las fases aplicadas al desarrollo del Programa piloto que se desarrolló y aplicó en las instalaciones de la empresa Novacero Planta Lasso, en la provincia de Cotopaxi en el año 2018. El lector debe comprender que para hacer un uso correcto de los datos obtenidos y aplicados en el programa piloto, debe al menos existir un método de medición de la efectividad de las técnicas aplicadas, para ello se planteó dividir el personal de estudio en dos grupos, mismos que se detallaran más adelante.

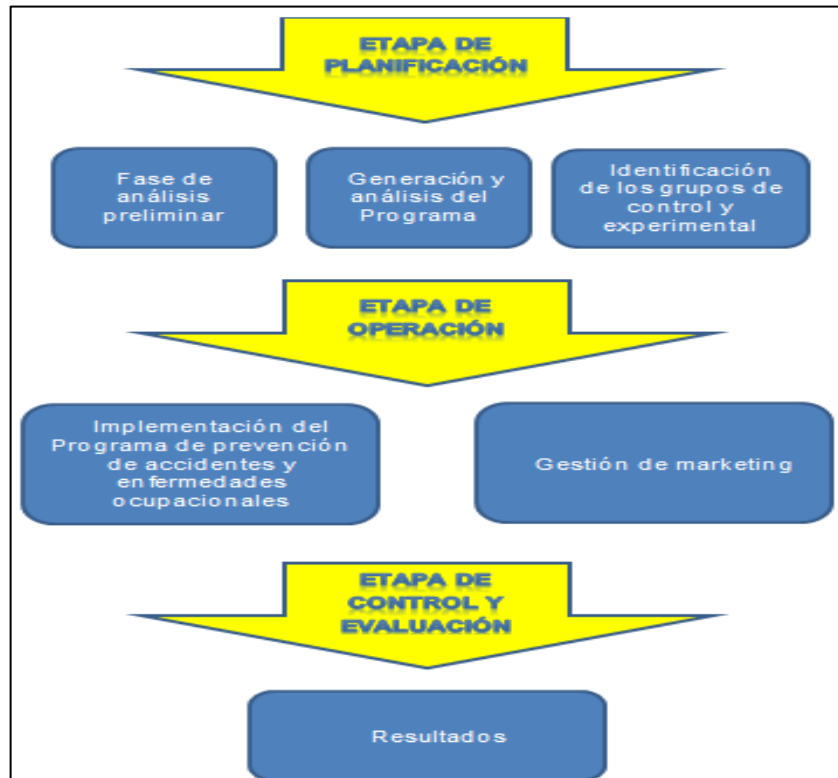


**Figura 26 Sociabilización del Programa**

#### 3.5.1 Fase de análisis preliminar

Para obtener los mejores resultados a partir del estudio y la aplicación del programa se debe realizar un análisis preliminar que permita determinar cuáles serían las personas más idóneas para encuadrarse dentro del grupo

de control y cuáles serían las más apropiadas para el grupo experimental. También fue de gran relevancia proceder con un análisis exhaustivo de los índices de accidentabilidad en el trabajo, que se habían registrado en el Departamento de Seguridad de la mencionada empresa.



**Figura 27** Esquema de las etapas del Programa-piloto

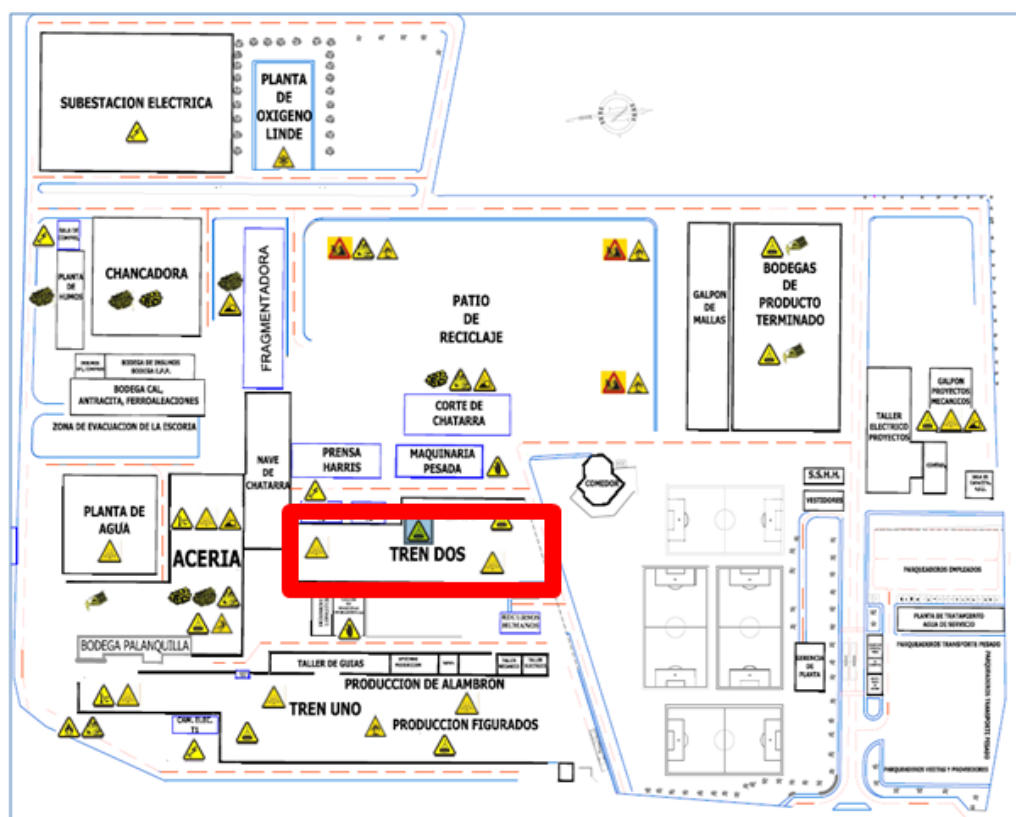


**Figura 28** Evaluación de riesgos en el Tren 2

Es de gran importancia que el lector entienda que la aplicación del programa tiene como objetivo el estudio de la implementación de este tipo de técnicas en empresas de alto riesgo, en las que puede existir un mayor índice de accidentabilidad e incluso grandes márgenes donde las enfermedades laborales pueden fácilmente desarrollarse, por falta de conocimiento del personal de planta, u otros factores externos.

### 3.5.2 Generación y análisis del Programa

Para la generación y análisis del programa de prevención de accidentes y enfermedades laborales debe comprenderse que un programa es un conjunto de tareas ordenadas que se realizarán con un fin específico. Y la palabra “piloto” indica, que este proyecto podría conformarse o convertirse en la guía para próximas a futuras investigaciones basadas en las técnicas aplicadas a esta investigación.



**Figura 29 Mapa de riesgos y ubicación del Tren 2**

Fuente: (NOVACERO, 2018)

El programa se construye a partir de la aplicación de las técnicas no médicas para la prevención, dentro del ámbito laboral, es así que se tomó en cuenta puntos como la higiene del trabajo, la seguridad en el trabajo, la ergonomía la formación técnica, la psicología y la política social; a partir de estas técnicas aplicadas con métodos de comunicación efectivos. En otras palabras, las técnicas de prevención no médicas, serán las herramientas fundamentales para la aplicación del programa de prevención de enfermedades laborales y accidentes.

### 3.5.3 Identificación de los grupos de control y experimental

Para la identificación y delimitación de los grupos de control y de experimentación, se debe tener claro que el investigador que realiza este proyecto sólo puede encontrarse dentro de planta en el turno diurno, y al finalizar este debe abandonar la planta. Por otra parte, debe entenderse que la planta industrial no tiene periodos en los que no se encuentra trabajando al 100%, es decir, trabajan 24 horas y 7 días a la semana. A continuación se determinarán los dos grupos seleccionados.

**Tabla 6**

#### Identificación de los grupos

IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS			
GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN		GRUPO DE CONTROL	
Turno:	Diurno	Turno:	Nocturno
Personas:	25	Personas:	25
Área:	Tren 2	Área:	Tren 2
Entrenamiento en Prevención:	Programa-piloto	Entrenamiento en Prevención:	Normado por la empresa

- **Grupo de experimentación:** Se decidió seleccionar al grupo de del Tren 2 del turno diurno para la aplicación de las técnicas no médicas.
- **Grupo de control:** Se seleccionó al grupo de colaboradores que se encuentra en el turno nocturno del Tren 2, los mismos que solo recibirán la formación y entrenamiento de seguridad normados por la empresa.

En otras palabras el grupo de experimentación será el que comparta el turno de actividades laborales, con el investigador y el segundo grupo, el de control, es el que realiza sus actividades laborales en el turno nocturno, quienes no recibirán el entrenamiento planteado en el Programa-piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos” y continuarán con el entrenamiento normado por la empresa.



**Figura 30 Difusión del programa de prevención**

### **3.6 Etapa de operación**

La etapa de operación consiste en el proceso y aplicación del Programa de prevención de accidentes y enfermedades laborales dentro del grupo de experimentación y posterior análisis con herramientas estadísticas que permiten identificar, si este tipo de actividades, pueden ayudar a reducir los índices de accidentabilidad y enfermedades dentro de empresas destinadas a realizar tareas en las que se involucra un alto nivel de riesgo.

En el desarrollado de esta investigación, se vincula con el periodo en el que se aplicó el Programa de prevención, fue desde la fecha 5 de febrero del año 2018 hasta el 5 de agosto del año 2018 en la misma se pudieron recolectar datos que se aplicaron al análisis estadístico.

Es imperativo indicar, que el grupo de personas que se eligieron, para llevar a cabo esta investigación pertenecen al Tren 2, que es una de las instalaciones del área de laminación, donde se produce la transformación del producto semielaborado “palanquilla” a un producto final; allí se realizan actividades como la producción de la varilla de diferentes diámetros y formas, donde existe una zona de desbaste, que retira exceso de material a altas temperaturas, superiores a los 700° centígrados, y personal que trabaja en las mesas de enfriamiento. Estas tareas constituyen en gran número los puestos de trabajo que representan mayor nivel de riesgo en el área delimitada para la aplicación del Programa.

Lo que se pudo determinar, a través de la identificación de peligros y evaluación de riesgos de cada uno de los puestos de trabajo del área del Tren 2, aplicando la matriz que arroja datos concretos sobre los niveles de riesgo a los que se encuentran expuestos los operarios, al ejecutar sus actividades cotidianas.

### **3.6.1 Implementación del Programa de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales**

#### **A. Características del programa**

##### **Tabla 7**

##### **Esquema de las Características del Programa de prevención**

<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA:</b>	Lo que se espera, posterior a la aplicación del programa de prevención de accidentes
-------------------------------	--

Continúa 



<b>ALCANCE DE PROGRAMA:</b>	Hace referencia al personal involucrado en la aplicación del programa de prevención de accidentes y morbilidad
<b>CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA:</b>	Se refiere textualmente a los métodos, técnicas, y destrezas que se deben tener para poder poner en marcha las tareas del programa antes mencionado
<b>PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA:</b>	Es la distribución de tareas, mensuales, y diarias, que se deben realizar en el tiempo que se llevara a cabo el estudio de la aplicación del programa piloto de prevención de accidentes y morbilidad.
<b>FRECUENCIA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA:</b>	Es la frecuencia con la que los involucrados en la aplicación de programa piloto están expuestos a los adiestramientos enfocados a la seguridad, y su tiempo.
<b>METODOLOGÍA DE LA INTERLOCUCIÓN:</b>	De las capacidades y la personalidad que debe tener el encargado de los entrenamientos

## B. Objetivo del Programa

Reducir el índice de accidentabilidad, a través de la aplicación de las técnicas no médicas para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, en un grupo de experimentación y posterior contraste de resultados.



**Figura 31 Selección del grupo de experimentación**

### **C. Alcance del Programa**

El programa tiene como alcance a los miembros del turno diurno, del “Tren 2” compuesto por 25 personas que realizan tareas distribuidas dentro del mencionado lugar, como: operador de la mesa de palanquilla, operador del horno, operador del desbaste, jefe de turno, asistente de turno, templador de la mesa de enfriamiento, operador de cizalla, empaquetador, ayudante del tope de igualación, ayudante del tope a medida y enderezador.

### **D. Condiciones para la Aplicación del Programa**

- La aplicación del Programa piloto para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en la Planta Novacero Lasso, en el grupo de trabajadores del Tren 2, del turno diurno, no debe afectar el normal funcionamiento y producción de la mencionada planta.
- El personal involucrado en el Programa piloto de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, debe estar correctamente uniformado, y siguiendo los lineamientos de seguridad, en cuanto a vestimenta y normativa se refiere.
- El personal que se encuentra a cargo del proceso de transmisión de la información contenida dentro del Programa de prevención de accidentes y morbilidad, de la Planta Novacero Lasso, debe conocer como mínimo un balance de la información de la accidentabilidad, y saber las fortalezas y debilidades del área de seguridad dentro al Tren 2.
- El personal que se encuentre a cargo del Programa piloto debe conocer cuáles son las técnicas de prevención no médicas, para evitar accidentes y enfermedades en el trabajo y como aplicarlas a los colaboradores que comprenden el turno diurno del Tren 2.
- El personal encargado del Programa piloto, debe mantener un mínimo de 10 minutos y un máximo de 15 minutos para realizar el entrenamiento en las áreas de interés, para no interrumpir procesos de producción.

- El personal a cargo del Programa de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales debe hacer hincapié en los siguientes conceptos de seguridad:

**Higiene en el trabajo:** "profundiza en aquellas técnicas tendentes a prevenir la aparición de las enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando de forma conveniente el medio ambiente físico, químico o biológico del puesto laboral" (FUNIBER, 2018).

**Seguridad del trabajo:** Se enfoca en la prevención, a través de la identificación de peligros y evaluación de riesgos del ambiente de trabajo, motivando el desempeño de los colaboradores, de la mano con las técnicas adecuadas para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

**Ergonomía:** es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Se utiliza para determinar cómo diseñar o adaptar el lugar de trabajo al trabajador a fin de evitar distintos problemas de salud y de aumentar la eficiencia (OIT IT, 2015).

**Psicosociología:** aglutina aquellos factores de riesgo laboral que, obrando lentamente, se originan principalmente en las exigencias psíquicas que impone el propio trabajo (la iniciativa laboral, la implicación, la autonomía, la responsabilidad, etc.) y también factores de riesgo vinculados a la propia organización y estructura de la empresa o entidad (Psicopreven, 2018).

**Formación Técnica:** Se trata del entrenamiento específico de las tareas que realizan las personas en su actividad laboral diaria, pero contando con el factor de seguridad que permita la realización de sus actividades sin mayor exposición a los riesgos, evitando la materialización de las consecuencias.

**Política social:** Es una técnica de prevención de riesgos laborales. En esta caben todas las medidas y medios que los poderes de Estado proporcionan a éste para regular las condiciones de trabajo. En efecto, a los tres poderes del Estado, cada uno en su respectiva competencia, les corresponde la proposición, aprobación, ejecución y control de las disposiciones normativas que deben regir, ordenar y colaborar en la finalidad de velar, cuidar y mejorar la salud de los trabajadores (Collado, 2008).

El entrenamiento, basado en las técnicas de prevención, aplicadas a la realidad específica del área seleccionada, el Tren 2, y de cada uno de los puestos de trabajo, a los cuales se identificó un nivel de riesgo mayor, a través de la Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos, a los cuales se encuentran expuestos los colaboradores que trabajan ejecutando las actividades ya descritas anteriormente, (ver Anexo E).

## FRECUENCIA DE APLICACIÓN DEL PROGRAMA.

**Tabla 8**

### Frecuencia de Aplicación del Programa

Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
Entrenamiento en las áreas de interés descritas en la planificación, mediante técnica de interlocución	Entrenamiento en las áreas de interés descritas en la planificación, mediante técnica de interlocución	Entrenamiento en las áreas de interés descritas en la planificación, mediante técnica de interlocución	Entrenamiento en las áreas de interés descritas en la planificación, mediante técnica de interlocución	Entrenamiento o en las áreas de interés descritas en la planificación, mediante técnica de interlocución

## PLANIFICACIÓN DEL PROGRAMA.

**Tabla 9**

### Planificación del Programa.

1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES

SEMANA 1	SEMANA 1	SEMANA 1	SEMANA 1	SEMANA 1	SEMANA 1
Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)
SEMANA 2	SEMANA 2	SEMANA 2	SEMANA 2	SEMANA 2	SEMANA 2
Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)
SEMANA 3	SEMANA 3	SEMANA 3	SEMANA 3	SEMANA 3	SEMANA 3
Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15MINUTOS)	Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en ergonomía aplicable a las zonas de trabajo, y familiarización del impacto de la psicología en las actividades laborales(10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)
SEMANA 4	SEMANA 4	SEMANA 4	SEMANA 4	SEMANA 4	SEMANA 4
Entrenamiento en seguridad en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15 MINUTOS)	Entrenamiento en Higiene en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15) MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo y formación técnica en prevención de riesgos profesionales (10-15) MINUTOS)	Entrenamiento en seguridad en el trabajo (10-15 MINUTOS)

## E. Metodología de la Interlocución

Puesto que el tipo de entrega de la información de interés, es la interlocución, lo que significa que el personal encargado del entrenamiento

del personal del turno diurno del Tren 2, debe tener un alto grado de locución, liderazgo y kinestésica, dado que la totalidad del grupo de experimentación, está formado por personal masculino, en su mayoría no habituado a la cultura de la prevención en el ámbito de la Seguridad.

### 3.6.2 Gestión de marketing

En un mundo evolucionado y cambiante, una de las fórmulas para llegar a un grupo poblacional de cualquier índole ha sido y es la aplicación de técnicas de marketing, debido a que los colaboradores de la Planta Lasso del Tren 2, también deben considerarse clientes, pero internos; y para el caso de esta investigación, la aplicación de una técnica de aproximación en base a herramientas de comunicación escrita, como en esta ocasión se realizó un tríptico con el nombre del programa e información de relevancia de los ejes de entrenamiento, como los riesgos mecánicos, que son los más frecuentes como causas de accidentes dentro de la zona de laminación del Tren 2, ahondando en las formas de percibirlo, para evitarlo.



**Figura 32 Aplicación del Programa**

Al realizar el entrenamiento, a través del marketing, lo que se pretende es vender la idea de la importancia de que los colaboradores del área de laminación del Tren 2, necesitan recordar y aplicar las recomendaciones y

técnicas específicas previas a la realización de sus actividades cotidianas, como la revisión de sus herramientas, mantener la distancia de seguridad respecto a las máquinas y equipos que se encuentran en movimiento, verificar los resguardos de protección antes de encender cualquier maquinaria, mantener una comunicación efectiva y de retroalimentación durante la realización de tareas en equipo, lograr coordinar de forma adecuada cuando se utilice maquinaria pesada en el área, entre otros.

A través de medios escritos y estratégicamente diseñados para que la información percibida por los trabajadores facilite su comprensión y sobre todo para que esta sea guardada y asimilada, se propuso la creación de unos trípticos, los mismos que contenían palabras clave e imágenes específicas de las consecuencias que llevan consigo los accidentes en esta área de producción de la Planta Novacero Lasso, (ver Anexo F).

### **3.7 Etapa de Control y Evaluación del Programa-piloto implementado en la Planta Navacero Lasso.**

Una vez ejecutado el Programa piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos” se puede observar mediante las gráficas de accidentabilidad, que ha ido disminuyendo paulatinamente la frecuencia de accidentes y lesiones generadas por causas evidenciadas durante el análisis previo a la ejecución del proyecto, como lo son los factores mecánicos, en el área de laminación del Tren 2.

En la tabla se puede observar que en el último semestre del año 2017, los accidentes en el área de laminación del Tren 2, sufrieron un incremento, alcanzando un total de treinta y seis, en comparación con el primer semestre del año 2018, donde se puede evidenciar un decrecimiento, como resultado de la aplicación del Programa piloto: “En casa te esperan, la seguridad es

una cuestión de todos” a los colaboradores del turno diurno, al registrar trece accidentes en los meses de enero hasta julio.

**Tabla 8**

**Comparación de accidentes en el Tren 2**

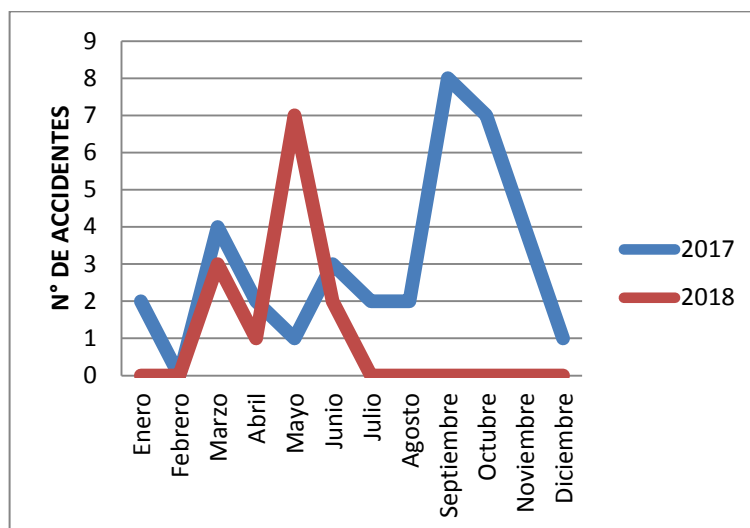
ÁREA	TREN 2	
	2017	2018
Enero	2	0
Febrero	0	0
Marzo	4	3
Abril	2	1
Mayo	1	7
Junio	3	2
Julio	2	0
Agosto	2	0
Septiembre	8	0
Octubre	7	0
Noviembre	4	0
Diciembre	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>13</b>

De la misma manera, si se compara con los datos generales de accidentabilidad del año 2017 (Figura 25), en el que se registraron cuarenta y siete accidentes en total, los que ocurrieron en el área del Tren 2, representan al 76,59% de la totalidad. Y por otro lado, de los datos generales del 2018 de accidentes, se obtuvo que hasta el mes de julio hubo un total de cuarenta y cuatro y de estos el 29.54% representan a los que se produjeron en el área del Tren 2.

La grafica (ver figura 33) indica un pico de tendencia de aumento, con los ocho accidentes suscitados durante el mes de octubre del 2017. Y en el mes de mayo del 2018, también se puede observar un pico al registrar siete



accidentes, pero a continuación se evidencia una línea que tiende a disminuir en los siguientes meses, como resultado de la aplicación del Programa de prevención de accidentes, evidenciando la disminución de los siniestros en el área de laminación del Tren 2.



**Figura 33 Gráfica de comparación de accidentes**

**Tabla 9**

**Accidentes del último semestre del 2017**

ÁREA TREN 2	2017
Julio	2
Agosto	2
Septiembre	8
Octubre	7
Noviembre	4
Diciembre	1
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>

Y por último si se compara de forma semestral, se denota que en el último semestre del 2017, los veinte y cuatro accidentes de este periodo representan el 68,57% del total de este año. Pero si se realiza el mismo análisis de los ocurridos en el primer semestre del 2018, se observa que los

trece accidentes registrados hasta el mes de julio, conforman el 29,54% de los cuarenta y cuatro sucedidos en este año, en todas las instalaciones de la Planta Lasso.

**Tabla 10**  
**Accidentes del primer semestre del 2018**

ÁREA TREN 2	2018
Enero	0
Febrero	0
Marzo	3
Abril	1
Mayo	7
Junio	2
Julio	0
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>

En la en la (Tabla 8) y (Tabla 9), en el cotejo semestral, también se observa una reducción significativa del número de accidentes suscitados en el área del Tren 2, es decir se ha conseguido a través de la implementación del Programa piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos” una disminución de la accidentabilidad del 45,83% en el área seleccionada.

### 3.8 Análisis de costo-beneficio respecto a la implementación del Programa-piloto

**Tabla 11**  
**Tabla de costos**

TABLA DE COSTOS INVOLUCRADOS EN LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA PILOTO			
ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	150	150

Continúa



2	MATERIAL DE OFICINA	100	100
3	TRANSPORTE	96	120
4	DISEÑADOR DE PUBLICIDAD	20	60
5	IMPRESIÓN DE TRÍPTICOS	25	75
6	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	150	180
7	HORAS HOMBRE	386	2316
		<b>TOTAL</b>	<b>3001</b>

En el Código de Trabajo, Título IV de los Riesgos del Trabajo, Capítulo IV De las Indemnizaciones, en el Parágrafo 1ro. De las Indemnizaciones en caso de accidente señala que: La indemnización por incapacidad temporal será del setenta y cinco por ciento de la remuneración que tuvo el trabajador al momento del accidente y no excederá del plazo de un año, debiendo ser entregada por semanas o mensualidades vencidas, según se trate de obrero o de empleado. (Código del Trabajo, 2012)

Esto significa que si un trabajador se accidenta, el mismo que se encontraba percibiendo una remuneración equivalente al sueldo básico unificado (SBU), o trescientos ochenta y seis dólares al momento del suceso, y sufre una incapacidad temporal; recibirá una indemnización de doscientos ochenta y nueve dólares, mientras dure su incapacidad.

A partir de un dato de salida, obtenido del Departamento de Logística y Ventas, se estima que el valor de la producción diaria, tiene un costo aproximado de noventa y seis mil dólares por día, si se considera que cuarenta y ocho mil dólares de esos noventa y seis mil, son producidos en el Tren 2, mismo que consta de tres turnos activos de colaboradores, es decir que, cada día se producen diez y seis mil dólares en cada turno.

Tomando en cuenta la información expuesta en el parágrafo anterior, se

puede discernir que cada trabajador, le representa a la empresa seis cientos cuarenta dólares en cada turno laborado, dado que cada turno está conformado por veinte y cinco personas.

**Tabla 12**

**Análisis del valor de producción por unidad de trabajador**

ANÁLISIS DEL VALOR DE PRODUCCIÓN POR UNIDAD DE TRABAJADOR			
<b>Valor aproximado de producción diario: \$ 96.000</b>			
Tren 2			Otras áreas
\$ 48.000			\$ 48.000
Turno 1	Turno 2	Turno 3	
\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 16.000	
25 personas	25 personas	25 personas	
\$ 640	\$ 640	\$ 640	

Para realizar un balance diferencial, de la cantidad de accidentes evitados, se tomarán en cuenta las estadísticas analizadas anteriormente en el área del Tren 2, en las que se registraron en el último semestre de 2017, veinte y cuatro accidentes y trece accidentes en el primer semestre de 2018, es decir se disminuyeron once accidentes en seis meses, si cada accidente representa a un trabajador, significa que en el último semestre once trabajadores operarios estuvieron en su puesto de trabajo, representándole a la empresa un estimado de un millón dos cientos sesenta y siete mil dólares, en ganancias por producción, al evitar que el personal se accidente, solamente en esta área analizada.

A continuación se explicará de forma matemática, con operaciones sencillas, pero que permitan al lector identificar de forma clara y más precisa, lo que se

requiere determinar cómo beneficio para la empresa, donde se llevó a cabo la implementación del programa-piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos”.

**Tabla 13**

**Análisis matemático de los datos de producción del Tren 2**

<b>OPERACIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>
<b><math>24 - 13 = 11</math></b>	accidentes evitados
<b><math>11 * 640 = 7040</math></b>	valor producido diario por 11 trabajadores
<b><math>7040 * 30 = 211.200</math></b>	dólares al mes, por los 11 colaboradores
<b><math>211.200 * 6 = 1'267.200</math></b>	dólares en 6 meses

**3.9 Cronograma de Actividades del Programa-piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos”**

Las actividades se desarrollaron en un periodo de seis meses para la ejecución de las diferentes etapas del Programa piloto de prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, las mismas que se encuentran especificadas en el cronograma del Anexo D.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

- Se puede discernir, que se logró establecer el programa adecuado para capacitar al personal del Tren 2, con un costo aproximado de tres mil dólares durante un semestre, mediante el entrenamiento diario de un grupo seleccionado de la misma área, acerca de los riesgos mecánicos que constan como una de las principales causas que promulgan la existencia de accidentes.
- Después del desarrollo del proyecto, se puede concluir, que el análisis de los índices de accidentabilidad permitieron determinar la zona de mayor incidencia de accidentes, como el área de laminación del Tren 2, en la cual en el último semestre del 2017 se registraron 24 accidentes, donde se implementó el Programa-piloto: “En casa te esperan, la seguridad es una cuestión de todos” y se disminuyó a 13 accidentes el primer semestre del 2018.
- En cuanto al desarrollo del plan de acción, incluido en el Programa-piloto implementado en la Planta Novacero Lasso, con el que se consiguió una disminución del 45,83% de accidentes en el área del Tren, mediante el entrenamiento de los colaboradores en prevención de riesgos mecánicos, como caídas al mismo y distinto nivel, golpes, cortes y contacto con superficies calientes.

#### 4.2 Recomendaciones

- Mediante la evaluación de este programa, se recomienda al personal que fue seleccionado para llevar a cabo el programa, continuar con las buenas

prácticas adquiridas, durante el entrenamiento en materia de seguridad, para generar esa cultura de Seguridad en todas las actividades diarias que realizan en Planta Novacero Lasso y mantener la reducción permanente de los índices de accidentabilidad en el Tren 2.

- Se sugiere, que para próximas investigaciones direccionadas al estudio e implementación de programas vinculados con la prevención de enfermedades, se los realice en un periodo de tiempo más extenso, para lograr identificar las variaciones en las estadísticas que se generen, debido a que estas se dan por exposición prolongada a determinados factores de riesgo. Y de igual manera, fomentar la iniciativa del Programa-piloto al resto de áreas de la empresa, para evitar que sucedan lesiones en el personal.
- Se recomienda a la empresa que acogió el proyecto de implementación, continúe abriendo sus puertas a este tipo de emprendimientos por parte de los estudiantes de las carreras asociadas al ámbito de la Seguridad y Salud Ocupacional, para a través de estas propuestas lograr la mejora continua en los aspectos de prevención tanto de accidentabilidad como de morbilidad de sus colaboradores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía

- Alomía, J. (Noviembre de 2005). Obtenido de DerechoEcuador.com:  
<https://www.derechoecuador.com/accidentes-de-trabajo>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Camporro, J., & Rodríguez, J. (2010). *Nivel básico de prevención en la construcción*. Valladolid: LEX NOVA.
- Carrasco, E., & Cano, A. (2006). *Prevención de Riesgos Laborales para Aparejadores, Arquitectos e Ingenieros*. Madrid: TÉBAR, S.L.
- Código del Trabajo. (2012). *Código del Trabajo*.
- Collado, S. (2008). Obtenido de EHU:  
[www.ehu.es/ojs/index.php/rdae/article/download/11447/10573](http://www.ehu.es/ojs/index.php/rdae/article/download/11447/10573)
- Cortés, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene del Trabajo. Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales* (Novena ed.). Madrid: Tébar, S.L.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). *Decreto Ejecutivo 2393*.
- Diaz Zazo, P. (2015). *Prevención de Riesgos Laborales. Seguridad y Salud Laboral* (Segunda ed.). Madrid: Paraninfo, SA.
- Doval, H. C. (2014). Obtenido de SAC: <http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/584.pdf>
- FUNIBER. (2018). Obtenido de Fundación Universitaria Iberoamericana :  
<https://www.funiber.org/higiene-en-el-trabajo>
- Gestión Calidad Consulting. (2016). Obtenido de Gestión-Calidad.com:  
<http://gestion-calidad.com/riesgo-laboral>
- Guzmán, R. (2017). Obtenido de Academia:  
[http://www.academia.edu/10371578/DIFERENCIAS\\_ENTRE\\_PLAN\\_PROGRAMA\\_Y\\_PROYECTO](http://www.academia.edu/10371578/DIFERENCIAS_ENTRE_PLAN_PROGRAMA_Y_PROYECTO)
- Herrero, S. (2016). Obtenido de SciELO:  
<http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1988->



- 348X2016000200006&script=sci\_arttext&tlng=pt
- IESS. (s.f.). Recuperado el 21 de 03 de 2018, de IESS:  
<https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/prestaciones>
- IESS . (2016). Obtenido de SUT:  
<http://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf>
- ILO. (2002). Obtenido de OIT:  
<http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc90/rep-v-1.htm>
- ILO. (2016). Recuperado el 21 de marzo de 2018, de International Labour Organization: [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)
- INSHT. (11 de 1995). Obtenido de INSHT:  
<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf>
- INSHT. (2000). Obtenido de INSHT:  
[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)
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo . (2004). *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo* .
- ISDEM. (Agosto de 2013). Obtenido de Ministerio de Salud, Gobierno del Salvador:  
[http://www.sansalvador.gob.sv/phocadownload/userupload/12a5d4978b/programa\\_de\\_gestion\\_de\\_seguridad\\_y\\_salud\\_ocupacional.pdf](http://www.sansalvador.gob.sv/phocadownload/userupload/12a5d4978b/programa_de_gestion_de_seguridad_y_salud_ocupacional.pdf)
- ISL. (Diciembre de 2014). Recuperado el 21 de marzo de 2018, de Instituto de Sseguridad Laboral: <http://www.isl.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Plan-de-Prevencion-2015.pdf>
- ITCA. (09 de OCTUBRE de 2015). *INSTITUTO TECNOLOGICO ITCA*. Recuperado el 2016, de INSTITUTO TECNOLOGICO ITCA:  
<http://www.itca.com.ar/novedades-detalle.php?id=453>
- LOPEZ, H. (2018). *www.slideshare.net*. Obtenido de *www.slideshare.net*:  
<https://es.slideshare.net/Darango2010/programa-para-prevencion-de-accidentes>

- MDT. (2013). Obtenido de MDT: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2013/06/Convenios-OIT-Seguridad-y-Salud.pdf>
- Menéndez, F., Fernández, F., Llaneza, F., Vásquez, I., Rodríguez, J., & Espeso, M. (2007). *Formación superior en prevención de riesgos laborales: parte obligatoria y común*. Valladolid: LEX NOVA.
- Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. (2017). Obtenido de MSAL: <http://www.msal.gob.ar/index.php/home/salud-ocupacional>
- Moya, C. (Enero de 2016). Obtenido de UCE: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7084/1/T-UCE-0003-AE161-2016.pdf>
- Muñoz, A. (2015). Obtenido de Inocua: [http://www.inocua.org/site/Archivos/seguridad/LSI\\_Cap02.pdf](http://www.inocua.org/site/Archivos/seguridad/LSI_Cap02.pdf)
- Navarro, F. (27 de Agosto de 2014). Obtenido de Revistadigital INESEM: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/accidentes-de-trabajo-causas-basicas/>
- NOVACERO. (2018). *NOVACERO*. Lasso.
- OIT IT. (2015). Recuperado el Mayo de 2018, de OIT: [http://training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm](http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm)
- OMS. (2006). Obtenido de WHO: [http://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_sp.pdf](http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (30 de Noviembre de 2017). Obtenido de WHO: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>
- Organización Mundial de la Salud, Ginebra. (1994). Obtenido de WHO: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/58824/WHO\\_OCH\\_94.1\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/58824/WHO_OCH_94.1_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Psicopreven. (2018). Obtenido de Psicopreven: <http://www.psicopreven.com/noticias-de-la-prevencion/118-la-psicosociologia-del-trabajo-como-disciplina-preventiva>
- Quironprevención. (04 de Abril de 2017). Recuperado el 22 de 05 de 2018, de Quironprevención: <https://www.quironprevencion.com/blogs/es/prevenidos/seguridad->

trabajo

- Roberts, P. (2013). *Guía de Gestión de Proyectos: obtener beneficios perdurable a través de cambios efectivos*. Gestión 2000.
- Rubio, J. (2014). *Métodos de Evaluación de Riesgos Laborales*. Madrid.
- Saavedra, A., & von Mühlenbrock, C. (2009). Obtenido de SciELO: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-92272009000400006#img01](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272009000400006#img01)
- Seguros, S. (2018). [www.gruposancorsegueros.com](http://www.gruposancorsegueros.com). Obtenido de <https://www.gruposancorsegueros.com/ar/es/novedades/premio-bialet-2012>: <https://www.gruposancorsegueros.com/ar/es/novedades/premio-bialet-2012>
- SRT, S. d. (2018). [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar). Obtenido de <https://www.srt.gob.ar/index.php/micrositio-prevencion/programa-para-la-prevencion-de-accidentes-de-trabajo-y-enfermedades-profesionales-en-las-pymes/>
- Universidad Nacional de la Plata. (14 de Noviembre de 2017). Obtenido de UNLP: [https://unlp.edu.ar/seguridad\\_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676](https://unlp.edu.ar/seguridad_higiene/riesgos-fisicos-mecanicos-quimicos-y-biologicos-8676)

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Accidente laboral:** Todo suceso imprevisto, no deseado que puede generar daños graves en las personas, bienes materiales, medio ambiente y procesos.

**Condiciones de trabajo:** Cualquier característica del mismo que pueda tener influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

**Enfermedad ocupacional:** Alteración en la salud de un colaborador originada por el manejo o exposición a agentes químicos, biológicos, o lesiones físicas presentes en el lugar de trabajo.

**Factor de riesgo:** Es el elemento agresor o contaminante sujeto a valoración, que actúa sobre el trabajador o los medios de producción y hace posible la presencia del riesgo. Sobre este elemento se debe incidir para prevenir los riesgos.

**Higiene Industrial:** Conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que pueden alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales o lesiones.

**Lugar de trabajo:** Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo.

**Medio ambiente de trabajo:** Se concibe como aquellas condiciones físicas que se encuentran en el lugar de trabajo.

**Morbilidad:** Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

**Peligro:** Fuente, situación, acto con potencial para causar daño.

**Prevención:** Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

**Programa-piloto:** Conjunto de tareas ordenadas con un fin específico, que puede convertirse en base para futuras investigaciones o estudios.

**Riesgo:** Una combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de que las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso.

**Salud:** Es el estado de bienestar completo: físico, mental y social y no solamente la ausencia de una enfermedad o de invalidez.

**Salud Ocupacional:** Rama de la salud pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones.

**Trabajador:** Es toda persona que presta sus servicios lícitos y personales en una empresa u organización.

**Trabajo:** Toda actividad humana que tiene como finalidad la producción de bienes o servicios.

# ANEXOS

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO A: MATRIZ DE RIESGOS TREN 2

ANEXO B: DATOS ACCIDENTES TREN 2

ANEXO C: PLANO NOVACERO PLANTA LASSO

ANEXO D: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROGRAMA-PILOTO

ANEXO E: MANUAL PROGRAMA-PILOTO

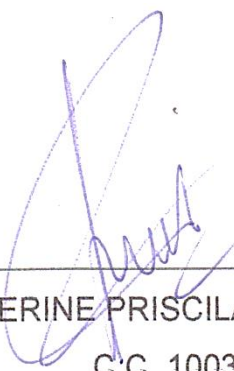
ANEXO F: TRÍPTICO DE DIFUSIÓN

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**

**UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS**

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

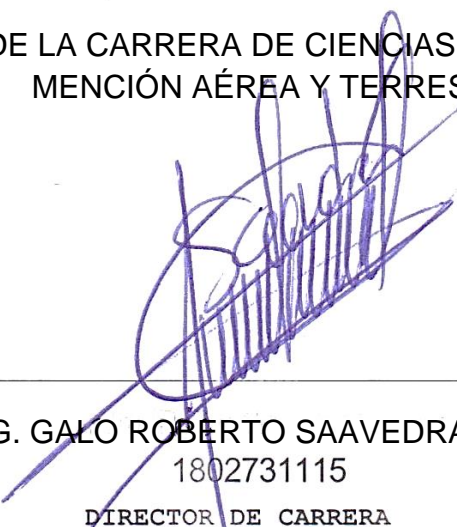
DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE  
RESPONSABILIZA LA AUTORA



---

KATHERINE PRISCILA ALMEIDA DURÁN  
C.C. 1003158241

DIRECTOR DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD  
MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE



---

ING. GALO ROBERTO SAAVEDRA ACOSTA  
1802731115  
DIRECTOR DE CARRERA

Latacunga, Septiembre del 2018



## HOJA DE VIDA



### INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRES Katherine Priscila  
APELLIDOS Almeida Duran  
NACIONALIDAD Ecuatoriana  
CÉDULA DE IDENTIDAD 100315824-1  
NUMERO TELEFÓNICO 09 98 24 23 54  
E-mail katherinealmeidaduran@gmail.com

### FORMACIÓN ACADÉMICA

- **SECUNDARIA INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “DANIEL ALVAREZ BURNEO”**

TÍTULO OBTENIDO: Bachiller en ciencias Químico-Biológicas

- **SUPERIOR UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ESPE CARRERA DE SEGURIDAD AÉREA Y TERRESTRE**

TÍTULO OBTENIDO: Tecnóloga en Ciencias de la Seguridad  
mención Aérea y Terrestre

- **SUFICIENCIA EN EL IDIOMA INGLÉS**

TÍTULO OBTENIDO: Suficiencia en el Idioma Inglés UGT-ESPE

### EXPERIENCIA LABORAL

ESTABLECIMIENTO	CARGO	TIEMPO DE PERMANENCIA
DELGADO TRAVEL	Administradora oficina Latacunga	Junio 2013 - Julio 2015
ONCE ONCE centro de diversiones	Cajera / atención al cliente	Octubre 2012 – Abril 2013
TAVU SKYY	Cajera / atención al cliente	Noviembre 2011 - Julio 2012

## EXPERIENCIA PRE-PROFESIONAL

ESTABLECIMIENTO	CARGO
NOVACERO S.A. LASSO	Pasante Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional
DIAF - LATACUNGA	Practicante en el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional
ELEPCO S.A.	Practicante en el Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional
IGLESIA DE LA MERCED	Levantamiento de Matriz de Riesgos

## FORMACIÓN ADICIONAL:

- Formación como Tripulante de Cabina de Pasajeros (TCP) AESA “CENTRO DE ESTUDIOS AERONAUTICO” CIM (Valencia- España).
- Curso de Salvamento y Socorrismo Acuático (Valencia-España).
- Técnicas y procedimientos de imagen y comunicación personal UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA (Valencia-España).
- Programa de Tripulante de Cabina de Pasajeros (TCP) “LIDERAZGO CAPACITACIÓN & CONSULTORÍA” (Quito).
- Curso de Rescate y Primeros Auxilios en Altura (Cuerpo de Bomberos Latacunga).
- Capacitation Safety Management System LARS-FAA (OMA-DIAF).
- Capacitación en Planes de Emergencia NFPA 1600 (**SEPRYTSA**).
- Capacitación en Riesgos Ergonómicos (**SEPRYTSA**).
- Conocimientos informáticos concernientes a Microsoft Office, CAD Solid Works, CorelDraw, Facturación Practice.

## CONOCIMIENTOS LINGÜÍSTICOS

IDIOMA	NIVEL
Castellano	Lengua madre
Inglés	Suficiencia
Francés	Básico
Italiano	Comprensión

