



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD

MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

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

**TEMA: IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES
PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A
UBICADA EN EL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA**

AUTOR: QUINZO NAVAS, JEFFERSON LUIS

DIRECTOR: ING. Msc. SAAVEDRA ACOSTA, GALO ROBERTO

LATACUNGA

2019



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, ***“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A UBICADA EN EL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA”*** fue realizado por el señor ***QUINZO NAVAS, JEFFERSON LUIS*** el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 16 de diciembre del 2019

Ing. Roberto Saavedra Acosta Msc.
C.C.: 180273111-5



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

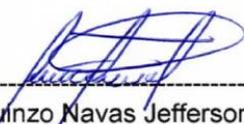
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **QUINZO NAVAS, JEFFERSON LUIS**, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía ***“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A UBICADA EN EL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA”*** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Latacunga, 16 de diciembre del 2019



Quinzo Navas Jefferson Luis
C.C.: 171941043-1



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE

AUTORIZACIÓN

Yo, **QUINZO NAVAS, JEFFERSON LUIS** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: ***“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A UBICADA EN EL CANTÓN QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA”*** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 16 de diciembre del 2019

Quinzo Navas, Jefferson Luis

C.C.: 171941043-1

DEDICATORIA

A Dios por darme la oportunidad de vivir este momento, guiar e iluminar mi camino fortaleciendo mi fe y mi espíritu brindándome sabiduría para enfrentar y no rendirme ante los obstáculos que se me han presentado.

A mis padres Luis y Magdalena quienes con su amor y su paciencia me han apoyado incondicionalmente y me han permitido llegar a cumplir un sueño más, además por inculcar valores en mi como la perseverancia, esfuerzo, valentía y nunca darme por vencido.

A mis hermanos Edison y Jonathan por todo su cariño y apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida, por estar conmigo en todo momento.

A mi sobrino Johan Gabriel por su compañía, cariño que me ha brindado en todo momento, que vea en mi un ejemplo de superación a seguir.

A mis amigos que me han brindado sus consejos, conocimientos, por haber compartido momentos inolvidables y en los momentos más difíciles se han preocupado por mí bienestar.

QUINZO NAVAS JEFFERSON LUIS

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis agradezco a Dios por bendecir mi vida, guiarme hasta donde he llegado, por ser el apoyo en esos momentos de dificultad y debilidad.

A mis padres por haber confiado en mí, por ser los promotores de nuestros sueños, por el apoyo que me han brindado con recursos, con paciencia, conocimiento, con su amor y motivación, que me han permitido que concluya mis estudios.

Mi agradecimiento al gerente de la Empresa Constructora KLD S.A, por confiar en mí y permitirme realizar el estudio investigativo para mi proyecto de titulación.

De igual manera quiero agradecer la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, que me han permitido desarrollar y finalizar mis estudios en esta prestigiosa institución.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a mis profesores que ha aportado en mí, sus conocimientos, consejos para que pueda culminar mi formación profesional, en especial a mi tutor de trabajo de titulación Ing. Roberto Saavedra Msc. por su colaboración, conocimiento y dirección para finalizar este trabajo.

QUINZO NAVAS JEFFERSON LUIS

ÍNDICE DE CONTENIDO**CARÁTULA**

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii

CAPÍTULO I**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Planteamiento Del Problema.....	3
1.3 Justificación.....	4
1.4 Objetivos.....	5

1.4.1 Objetivo General	5
1.4.2 Objetivos Específicos	5
1.5 Alcance	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Seguridad Laboral	7
2.1.1 Historia De Seguridad	7
2.1.2 Seguridad En El Ecuador	7
2.2 Conceptos Generales.....	8
2.2.1 Salud.....	8
2.2.2 Trabajo	8
a. Salud Y Trabajo.....	9
2.2.3 Lesión	9
2.2.4 Puesto De Trabajo	9
2.2.5 Condiciones Y Medio Ambiente De Trabajo	9
2.2.6 Accidente De Trabajo	10
2.2.7 Incidente De Trabajo	10
2.2.8 Acción Insegura.....	10

2.2.9 Condición Insegura	11
2.2.10 Seguridad Y Salud Ocupacional	11
2.2.11 Higiene Industrial.....	12
2.2.12 Peligro	12
2.2.13 Enfermedad Profesional	12
a. Principales Enfermedades Profesionales	13
2.2.14 Prevención De Riesgos	14
a. Técnicas De Prevención.....	14
b. Técnicas Analíticas. -	14
c. Técnicas Operativas. -	15
2.2.15 Gestión De Riesgos.....	15
2.3 Riesgo	15
2.3.1 Análisis De Riesgo	16
2.3.2 Evaluación De Riesgo	16
2.3.3 Clasificación De Riesgo.....	19
a. Riesgo Mecánico	19
b. Riesgo Físico.....	19
c. Riesgo Químico	19
d. Riesgo Biológico.....	19

e.	Riesgo Ergonómico	20
f.	Riesgo Psicosocial	20
2.4	Descripción Del Método	20
2.4.1	Identificación Y Evaluación De Riesgos - Método Insst	20
a.	Severidad Del Daño	20
b.	Probabilidad De Que Ocurra El Daño	22
c.	Valoración De Riesgos	23
d.	Control De Riesgo Y Plan De Gestión	24
2.4.2	Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgo De Accidente, Ntp 330.....	25
a.	Procedimiento De Actuación	26
b.	Nivel De Deficiencia	27
c.	Nivel De Exposición.....	28
d.	Nivel De Probabilidad	29
e.	Nivel De Consecuencias	31
f.	Nivel De Intervención	31
2.5	Marco Legal	32
2.5.1	Constitución De La República Del Ecuador, 2008.	33
2.5.2	Instrumento Andino De Seguridad Y Salud En El Trabajo. (Decisión 584)	34

2.5.3 Resolución 957.- Reglamento Del Instrumento Andino De Seguridad Y Salud en el Trabajo.....	36
2.5.4 Código Del Trabajo.	39
2.5.5 Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo. (Decreto Ejecutivo 2393).....	42
2.5.6 Reglamento Del Seguro General De Riesgos Del Trabajo (Resolución C.D 513 Del Iess).....	44
2.5.7 Reglamento Para El Funcionamiento De Los Servicios Médicos De Empresas Acuerdo Ministerial 1404).....	46
2.5.8 Sistema Simplificado De Evaluación De Riesgos De Accidente, Ntp 330	46

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

3.1 Descripción De La Empresa	47
3.1.1 Generalidades	47
3.1.2 Reseña Histórica	48
3.1.3 Datos Generales De La Empresa	48
3.1.4 Misión Organizacional	49
3.1.5 Visión Organizacional	49
3.1.6 Ubicación De La Empresa	50

3.2	Situación Actual.....	50
3.3	Organización De La Empresa.....	51
3.4	Desarrollo Del Proyecto.....	52
3.4.1	Análisis En Los Procesos De Producción	53
3.4.2	Proceso De Recepción De Materia Prima	53
3.4.3	Proceso De Corte	55
3.4.4	Proceso De Trazo Y Preparación	57
3.4.5	Proceso De Pre Armado.....	60
3.4.6	Proceso De Soldadura	62
3.4.7	Proceso De Pintura	64
3.4.8	Proceso De Montaje	66
3.4.9	Máquinas De Trabajo	69
3.5	Identificación Y Evaluación De Riesgos Laborales	71
3.5.1	Identificación De Riesgos Laborales.....	71
3.5.2	Estimación De Riesgo	72
3.5.3	Evaluación De Riesgos Laborales.....	80

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1	Ejecución De La Propuesta	89
4.2	Control De La Propuesta	89
4.3	Análisis De Costos	90
4.3.1	Análisis De Costos Por Riesgos	92
A.	Riesgo Mecánico	92
B.	Riesgo Físico	92
C.	Riesgo Químico	93
D.	Riesgo Ergonómico	93
E.	Riesgos Psicosociales	94
4.4	Análisis Costo Beneficio	95

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Conclusiones.....	98
5.2	Recomendaciones.....	100
GLOSARIO	101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Nivel de Riesgo</i>	23
Tabla 2	<i>Valoración de Riesgo</i>	23
Tabla 3	<i>Procedimiento de Actuación</i>	26
Tabla 4	<i>Nivel de Deficiencia</i>	27
Tabla 5	<i>Nivel de Exposición</i>	29
Tabla 6	<i>Nivel de Probabilidad, Matriz</i>	30
Tabla 7	<i>Nivel de Probabilidad</i>	30
Tabla 8	<i>Nivel de Consecuencia</i>	31
Tabla 9	<i>Nivel de Intervención</i>	32
Tabla 10	<i>Datos Empresa Constructora KLD S.A.</i>	48
Tabla 11	<i>Características Proceso Recepción de Materia Prima</i>	53
Tabla 12	<i>Características Proceso de Corte</i>	56
Tabla 13	<i>Características Proceso Trazo y Preparación</i>	58
Tabla 14	<i>Características Proceso Pre Armado</i>	60
Tabla 15	<i>Características Proceso de Soldadura</i>	62
Tabla 16	<i>Características Proceso de Pintura</i>	64
Tabla 17	<i>Características Proceso de Montaje</i>	66
Tabla 18	<i>Máquinaria para la Fabricación de Estructuras Metálicas</i>	69
Tabla 19	<i>Estimación de Riesgo, Proceso de Materia Prima</i>	72
Tabla 20	<i>Estimación de Riesgo, Proceso de Corte</i>	73
Tabla 21	<i>Estimación de Riesgo, Proceso de Trazo y Preparación</i>	74
Tabla 22	<i>Estimación de Riesgo, Proceso de Pre Armado</i>	75

Tabla 23 <i>Estimación de Riesgo, Proceso de Soldadura</i>	76
Tabla 24 <i>Estimación de Riesgo, Proceso de Pintura</i>	77
Tabla 25 <i>Estimación de Riesgo, Proceso de Montaje</i>	78
Tabla 26 <i>Medidas Preventivas</i>	81
Tabla 27 <i>Costos Directos - Indirectos</i>	90
Tabla 28 <i>Costo de Inversión</i>	91
Tabla 29 <i>Costo Beneficio</i>	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evaluación Inicial de Riesgos	17
Figura 2 Ubicación Empresa Constructora KLD S.A.....	50
Figura 3 Organigrama Estructural.....	51
Figura 4 Flujograma de Producción.....	52
Figura 5 Recepción de Materia Prima.....	54
Figura 6 Diagrama de Flujo Recepción de Materia Prima.....	55
Figura 7 Corte de Materia Prima.....	57
Figura 8 Diagrama de Flujo Corte de Materia Prima.....	57
Figura 9 Trazo y Preparación	59
Figura 10 Diagrama de Flujo Proceso de Trazo y Preparación.....	59
Figura 11 Proceso de Pre Armado	61
Figura 12 Diagrama de flujo Proceso de Pre Armado.....	61
Figura 13 Proceso de Soldadura	63
Figura 14 Diagrama de Flujo Proceso de Soldadura	63
Figura 15 Proceso De Pintura	65
Figura 16 Diagrama de Flujo Proceso de Pintura	65
Figura 17 Proceso de Montaje.....	67
Figura 18 Proceso de Montaje.....	67
Figura 19 Diagrama de Flujo Proceso de Montaje.....	68
Figura 20 Porcentaje Riesgos Laborales.....	71
Figura 21 Porcentaje de Niveles de Riesgo.....	80
Figura 22 Porcentaje Costo – Beneficio	96

Figura 23 Proyección de Propuesta..... 97

RESUMEN

El presente proyecto investigativo se desarrolló en la parroquia de Guamaní, Provincia de Pichincha en la Empresa Constructora KLD S.A dedicada a la fabricación de edificios residenciales y no residenciales, fabricación y mantenimiento de señalética vial. El trabajo investigativo se enfoca en la identificación y evaluación de riesgos laborales en su proceso de producción aplicado en los diferentes puestos de trabajo, se observó sus actividades diarias y se identificó los riesgos laborales mediante la evaluación inicial utilizando la metodología INSST, posteriormente se evaluó con la metodología española NTP 330, tomando en cuenta las acciones inseguras del trabajador y las condiciones inseguras que presenta la empresa, mediante esta metodología se categorizo el riesgo y se tomó medidas de intervención en los puestos de trabajo más críticos conociendo sus necesidades como la falta de una cultura de prevención, incompetencia en materia de seguridad laboral y la falta de protección personal. Finalmente se elaboró un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que contiene las leyes, reglamentos que nos rigen en nuestro país, obligaciones del empleador y trabajador, así mismo las medidas correctivas y preventivas para evitar una enfermedad profesional o un accidente de trabajo.

PALABRAS CLAVE:

- **ACCIDENTE DE TRABAJO**
- **ENFERMEDADES PROFESIONALES**
- **PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

ABSTRACT

The present research project was developed in the parish of Guamaní, Province of Pichincha in the Construction Company KLD S.A dedicated to the manufacture of residential and non-residential buildings, manufacture and maintenance of road signs. The investigative work focuses on the identification and evaluation of labor risks in its production process applied in the different jobs, their daily activities were observed and the labor risks were identified through the initial evaluation using the INSHT methodology, later it was evaluated with the Spanish methodology NTP 330 taking into account the worker's unsafe actions and the unsafe conditions presented by the company, through this methodology the risk was categorized and intervention measures were taken in the most critical jobs knowing their needs as the lack of a culture of prevention, incompetence in matters of labor safety and the lack of personal protection, such as the lack of a culture of prevention, incompetence in matters of labor safety and the lack of personal protection. Finally, an Occupational Health and Safety Plan was drawn up which contains the laws, regulations that govern us in our country, obligations of the employer and worker, as well as corrective and preventive measures to avoid an occupational disease or an occupational accident.

KEYWORDS

- **WORK ACCIDENT**
- **OCCUPATIONAL DISEASE**
- **OCCUPATIONAL RISK PREVENTION**

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La empresa PUBLICAL constituida como persona natural en el año 2012 se encuentra ubicada en el sector de Guamaní, posterior a la gasolinera PDV en el cantón Quito, provincia de Pichincha. En el año de 2017 pasa a constituirse como persona jurídica y renombrarse como CONSTRUCTORA KLD S.A, cuenta con 11 trabajadores distribuidos en los diferentes puestos de trabajo de producción.

La empresa por ser pequeña no tiene suficiente conocimiento en el tema de seguridad y salud ocupacional, a la vez desconoce los diferentes tipos o métodos para la prevención de accidentes o incidentes. Como antecedente de accidentabilidad de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A menciona una caída a distinto nivel lo que representó un incidente sin pérdida económica para la empresa y al mismo tiempo sin daños en la integridad física del trabajador.

CONSTRUCTORA KLD S.A, es una empresa tipo metalmecánica utilizan diferentes maquinarias para los diferentes procesos de la fabricación, por consecuencia los trabajadores están expuestos a una serie de riesgos los cuales deben ser identificados, evaluados y poder determinar el nivel de daño hacia el trabajador y tener un plan de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

Tagle, Pedro (2016) en su proyecto “DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA METALMECANICA DE SERVICIOS

J&PT” Manifestó que la metalmecánica es una de las actividades económicas que muestra una evolución constante en sus modos de producción, entre las labores que se desarrollan en dicha actividad se presentan una gran cantidad y diversidad de riesgos profesionales que repercuten a corto, mediano y largo plazo en la salud del trabajador.

En la constitución de la República del Ecuador, ART. 326 numeral 5, tipifica: “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”, de tal manera que el empleador debe tener en consideración la evaluación y prevención de riesgos laborales, para facilitar y proporcionar la seguridad al trabajador.

Valencia, Rommel (2011) “METODOLOGÍA PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA DEL GRUPO TVCABLE EN LAS CIUDADES DE QUITO, GUAYAQUIL Y CUENCA”

Menciona que la seguridad industrial en nuestro país ha tomado gran auge en los últimos años, debido a que el índice de accidentabilidad ha aumentado considerablemente en las empresas, según cifras de la unidad de Riesgos Laborales del instituto ecuatoriano de seguridad social (IESS), hubo alrededor de 3900 notificaciones de accidentes de trabajo, los cuales provocan 2826 casos de incapacidad para el trabajo y 171 muertes en el 2005.

El ser humano como herramienta de trabajo es uno de los pilares más importantes de toda empresa por su potencial productivo, por eso la importancia que se cuide el bienestar e integridad física del trabajador.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa constructora KLD S.A se dedica a la fabricación de todo tipo de edificios residenciales y no residenciales, elaboración de señalética horizontal y vertical, fabricación y montaje de estructura metálica, atendiendo las necesidades de clientes del sector vial e inmobiliario.

A nivel mundial la Organización Internacional del trabajo (OIT), se encarga de asesorar las medidas y procedimiento más importantes para prevenir los accidentes o enfermedades profesionales trabajando junto a los organismos y nomas vigentes de cada país.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), es una institución que junto con normas y convenios regulan la seguridad y salud ocupacional en nuestro país. El Seguro General de Riesgos del Trabajo del año 2015 se receptaron 23 480 avisos de accidentes de trabajo mientras que en lo que va del año 2016 se reportan 13.164. (El Comercio.2016)

La seguridad y salud ocupacional es una herramienta primordial muy necesaria en toda actividad que se realiza en cualquier empresa, su principal objetivo es mejorar las condiciones de trabajo, cuidar la salud del trabajador y brindar conocimiento de seguridad y prevención de riesgos.

La empresa Constructora KLD S.A, no cuenta con un departamento ni un técnico de seguridad ocupacional, por consecuencia no se puede aplicar el factor de prevención para controlar o evaluar lo diferentes tipos de riesgos, supervisar acciones y condiciones inseguras que se originan en las actividades que realiza el trabajador.

La empresa Constructora KLD S.A, cuenta con una serie de documentación y procedimientos de seguridad y salud ocupacional que se encuentra en estado transitorio desde el 2016 sin ser actualizada hasta la fecha de hoy, como resultado tenemos la escasa información y conocimiento en temas de seguridad ocupacional.

1.3 JUSTIFICACIÓN

En el presente proyecto a desarrollarse es de gran utilidad y representa un aporte al conocimiento de seguridad y salud ocupacional en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A, ya que se enfoca directamente a todas las personas que laboran directamente en los diferentes procesos de fabricación, mejorando la productividad y condiciones de seguridad en las instalaciones con el fin de prevenir algún tipo de accidente o siniestro.

El proyecto de identificación y evaluación de riesgos aplicado en la empresa Constructora KLD S.A es de suma importancia ya que con las normas y procedimientos de seguridad correctamente analizados los trabajadores podrán realizar sus actividades de forma más segura, a la vez se puede aportar técnicas de prevención de riesgos, tipos de equipos de protección individual y colectivos, o conocimientos en materia de seguridad y salud ocupacional.

Los beneficiarios directos son los trabajadores en el área de proceso de fabricación ya que el presente análisis se enfoca en los riesgos existentes de los puestos de trabajo, el empleador también se beneficiará ya que evitará cualquier tipo de accidente o también impedir que los trabajadores adquieran una enfermedad profesional y así poder evitar sanciones económicas y administrativas por parte de los diferentes organismos reguladores de nuestro país.

Este proyecto además podrá beneficiar a los profesionales, estudiantes y trabajadores de las diferentes áreas para poder conocer los parámetros, procedimientos y tipos de evaluación de los riesgos en una empresa para así poder ayudar a la sociedad y la productividad en la prevención de riesgos laborales.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Identificar y evaluar los riesgos laborales para la implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A ubicada en el Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Usar la metodología de sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente NTP 330 en los diferentes puestos de trabajo.
- Determinar los factores de riesgos que más afectan los puestos de trabajo de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.

- Elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir accidentes de trabajo en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.

1.5 ALCANCE

El presente proyecto está enfocado la identificación, evaluación y control de riesgos que se encuentren en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A, mediante la elaboración de un plan de seguridad y salud ocupacional con el fin de encontrar medidas preventivas que ayuden a la empresa a disminuir riesgos para el trabajador y dar cumplimiento con los requisitos y normativas vigentes de acuerdo a las instituciones reguladoras del nuestro país.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 SEGURIDAD LABORAL

2.1.1 Historia De Seguridad

Según (Arias, 2012) afirma: “La seguridad laboral ha existido desde la prehistoria, cuando esclavos jugaban un rol importante en las actividades productivas del mundo antiguo, pues eran ellos quienes realizaban las labores más arduas y riesgosas.”

Las civilizaciones del mundo antiguo que ha tenido destacables innovaciones en materia de seguridad y salud ocupacional. Por ejemplo, en Egipto se utilizaban arneses, sandalias y andamios como implementos de seguridad, dichos dispositivos eran utilizados por los esclavos que se dedicaban a la construcción (Arias, 2012).

La revolución industrial comenzó con el auge de la producción y el incremento de accidentes laborales, los trabajos artesanales pasaron a ser trabajos industriales en serie, las condiciones donde realizaban sus actividades eran precarias, no existía protección en máquinas en casos de mutilaciones, golpes o atrapamientos, a la vez la crisis se extendía aún más porque trabajaban hombres, mujeres y niños.

2.1.2 Seguridad en el Ecuador

En la actualidad la seguridad y salud ocupacional en el Ecuador es un tema muy complejo e importante que compete a empresas, instituciones o personas, es decir estos temas están propuestos en nuestra normativa vigente, empezando de nuestra ley

suprema la Constitución del Ecuador 2008 conjuntamente con el código del trabajo, adicionalmente trabaja con convenios y resoluciones internaciones que son regulados por el Organismo Internacional del Trabajo.

2.2 CONCEPTOS GENERALES.

2.2.1 SALUD

Es un estado de bienestar completo: físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o invalidez (OMS, 1950).

Es necesario tener en cuenta que la salud del trabajador también depende de sí mismo que cuide su bienestar e integridad, también de su lugar de trabajo, condiciones y medio donde desarrolla sus actividades diarias en el cual se puede presentar alteraciones a su salud y en un periodo de tiempo puedan producir factores de riesgo

2.2.2 TRABAJO

Conjunto de actividades que desarrolla una persona o varias personas para desarrollar un producto o brindar un servicio para satisfacer las necesidades con el producto de su trabajo, no solo satisfacemos las necesidades materiales, sino también se puede acceder a satisfacer las necesidades culturales, es decir necesidades de carácter social (Romero, 2005, pág. 4).

a. SALUD Y TRABAJO

Es un binomio con multitud de interrelaciones cuyo resultado, en ocasiones, es el deterioro de la salud de la persona que realiza el trabajo que es necesario afrontar a través de la prevención de los riesgos (López, 2014).

2.2.3 LESIÓN

Daño en el cuerpo resultante de un suministro al mismo de energía por encima de la capacidad corporal de afrontar dicha energía o de una interferencia con la función y sistemas normales del cuerpo (Taylor, 2006, pág. 5).

2.2.4 PUESTO DE TRABAJO

Todo sitio o área donde los trabajadores permanecen y desarrollan sus actividades de su trabajo o a donde tienen que acudir por razón del mismo (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

2.2.5 CONDICIONES Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Son aquellos agentes o factores que tienen influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, como características generales de instalaciones, equipos, naturaleza de agentes físicos, químicos, biológicos, y sus correspondientes intensidades concentración, exposición y niveles (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

2.2.6 ACCIDENTE DE TRABAJO

Accidente de trabajo es todo suceso imprevisto y repentino que sobrevenga por causa, consecuencia o con ocasión del trabajo originado por la actividad laboral relacionada con el puesto de trabajo, que ocasione en el afiliado lesión corporal o perturbación funcional, una incapacidad, o la muerte inmediata o posterior (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

2.2.7 INCIDENTE DE TRABAJO

Es un suceso repentino no deseado que ocurre por las mismas causas que se presentan los accidentes, sólo que por cuestiones del azar no desencadena lesiones en las personas, daños a la propiedad, al proceso o al ambiente (ARL SURA, 2019).

2.2.8 ACCIÓN INSEGURA

(Falla Humana). Hace referencia al comportamiento o acto que realiza el trabajador sin una autorización, como la violación de una norma, no actuar acorde al procedimiento establecido, falta de habilidad, que puede causar un accidente con graves consecuencias. La acción insegura es el elemento que más constituye al porcentaje de causa de accidentes o lesiones en el trabajo.

Ejemplo de acciones inseguras:

- No utilizar los equipos de protección en los lugares requeridos.
- Realizar sobre cargas excediendo los límites permisibles de seguridad.
- Hacer caso omiso una norma de seguridad con su previo conocimiento.

- Operar maquinaria sin autorización o conocimiento operacional.
- No respetar señales de prevención.

2.2.9 CONDICIÓN INSEGURA

(Fallas en ambiente de trabajo y materiales). Hace referencia a las condiciones del ambiente de trabajo que representan un riesgo al trabajador donde realiza sus actividades, se lo asocia con materiales, maquinaria, equipos, herramientas manuales, instalaciones y espacio físico que puede contribuir a un accidente.

Ejemplo de condiciones inseguras:

- Maquinarias sin resguardo o sin protección.
- Instalaciones eléctricas sin protección o deterioradas.
- Falta de señalización.
- Pisos resbaladizos
- Falta de iluminación y ventilación

2.2.10 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La seguridad y salud ocupacional (SSO), es una ciencia multidisciplinar en asuntos de protección, seguridad, salud y bienestar de las personas involucradas en el trabajo. Los programas de seguridad e higiene industrial buscan fomentar un ambiente de trabajo seguro y saludable (Ruben Apaza, 2012).

La seguridad y salud ocupacional es una disciplina que abarca diferentes conocimientos que busca el bienestar del trabajador en el ámbito físico, mental y social dentro de las actividades en su puesto de trabajo.

2.2.11 HIGIENE INDUSTRIAL

Conjunto de técnicas no médicas, cuyo objetivo es identificar las condiciones de trabajo que puedan dar lugar a enfermedades profesionales, evaluarlas y corregirla, evitando la aparición de estas (Romero, 2005, pág. 14).

2.2.12 PELIGRO

Se puede definir al peligro como la situación de la que puede derivarse un daño, o lo que puede producir un daño, podemos entender al peligro como la situación de riesgo inmediata anterior a la aparición del daño (Romero, 2005, págs. 5-6).

En concordancia con Rubio Romero, el peligro es la fuente, acto o la situación con potencial de causar daño a la integridad física del trabajador o deteriorar su salud, o a la vez causar pérdidas materiales, equipos infraestructura en el lugar de trabajo.

2.2.13 ENFERMEDAD PROFESIONAL

Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

a. Principales Enfermedades Profesionales

El sector de industria metalmecánica predomina las actividades y procesos que se llevan a cabo con herramientas manuales, mecánicas y una serie de factores que pueden ser elementos que pueden causar accidentes o una enfermedad profesional.

Entre las principales enfermedades profesionales tenemos:

- Enfermedades causadas por la manipulación de herramientas manuales y equipos mecanizados, causando cortes, caídas, atrapamientos, proyección de partículas, cillazamientos, que llevan a una consecuencia de incapacidad o accidente laboral (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- Enfermedades causadas por posiciones forzadas y movimientos repetitivos, produciendo tendinitis, tenosinovitis de los tendones de la muñeca y mano, síndrome de túnel carpiano (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- Enfermedades causadas por alcoholes, glicoles y cetonas, produciendo síndrome de depresión del sistema nervioso central, irritación de la conjuntiva y vías respiratorias superiores, vesículas en la córnea, dermatitis irritativa por desecación de la piel entre otras enfermedades profesionales (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- Enfermedades causadas por acumulación de polvos, produciendo rinitis, neumocosis y afección pulmonar (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- Enfermedades causadas por radiaciones No ionizantes, produciendo lesiones en la córnea, cataratas, conjuntivitis, efectos cancerígenos, quemaduras (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

- Enfermedades causadas por vibraciones, produciendo trastornos de músculos, tendones, huesos. Articulaciones, vasos sanguíneos periféricos o nervios periféricos (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- Enfermedades causadas por ruido, produciendo hipoacusia o deterioro de la audición (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

2.2.14 PREVENCIÓN DE RIESGOS

Técnica de actuación sobre los peligros y riesgos con el fin de suprimirlos y evitar sus consecuencias perjudiciales, adicional se la asocia con el termino protección que es la actuación sobre las consecuencias perjudiciales que un peligro puede producir sobre un individuo, su entorno provocando daños (Díaz, 2007, pág. 28).

La prevención de riesgos de trabajo en nuestro país es regulada por el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo con su Resolución C.D 513 del IESS que está en vigencia desde julio del año 2016.

a. Técnicas De Prevención

El objetivo de las técnicas de prevención es identificar, evaluar y corregir las situaciones que entrañen riesgos de accidentes, se clasifica en: (Romero, 2005, pág. 10).

b. Técnicas Analíticas. - aquellas que identifican los riesgos y los valoran. No evitan los riesgos, pero son imprescindibles para una buena gestión de la prevención, entre ellas destacamos:

- Análisis de los puestos de trabajo.
- Inspecciones de seguridad.

- Notificación, registro e investigación de accidentes.
- Evaluación de riesgos (Romero, 2005, pág. 10).

c. Técnicas Operativas. - Aquellas que correctamente aplicadas, eliminan las causas de los mismos (técnicas preventivas), o reducen sus consecuencias, entre ellas destacamos:

- Diseño de instalaciones y equipos.
- Defensas y resguardos.
- Normalización
- Mecanismos de seguridad.
- Protecciones colectivas e individuales
- Planes de autoprotección (incendios, explosiones, sismos, etc.) (Romero, 2005, pág. 11).

2.2.15 GESTIÓN DE RIESGOS

Es el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto y en beneficio de sus objetivos. La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros. Además, es proactiva, en lugar de reactiva (GERENS, 2017).

2.3 RIESGO

Situación que puede conducir a una consecuencia negativa no deseada en un acontecimiento, o bien probabilidad de que suceda un determinado peligro potencial (entendiendo por peligro una situación física que puede provocar daños a la vida, a los

equipos o al medio), o aun, consecuencias no deseadas de una actividad dada, en relación con la probabilidad de que ocurra (Casal, 1999).

La industria metalmecánica por su tipo y diferentes procesos de producción hace que este tipo de industria evolucione a diario en sus actividades, esto significa que los trabajadores están expuesto a una serie de riesgos que tiene la posibilidad que se materialice el peligro y sus consecuencias implican un daño a corto, mediano y largo plazo en su salud e integridad física.

2.3.1 ANÁLISIS DE RIESGO

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996), “el análisis de riesgo es el cual se identifica el peligro, se estima el riesgo, se valor conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.”

En la industria metalmecánica el análisis de riesgo es un instrumento primordial para identificar y estimar los diferentes peligros y factores de riesgo que se puede encontrar en los diferentes puestos de trabajo de la empresa, así mismo estudiar la probabilidad y consecuencia que el trabajador está expuesto en la jornada laboral para poner en marcha técnicas de prevención de riesgos laborales.

2.3.2 EVALUACIÓN DE RIESGO

La evaluación de riesgos es el “Proceso de evaluar el riesgo o riesgos que surgen de uno o varios peligros, teniendo en cuenta lo adecuado de los controles existentes, y decidir si el riesgo o riesgos son aceptables” (Morales, 2009).

La evaluación de riesgos es una herramienta muy necesaria para toda empresa para poder estimar y entender la magnitud de daño que puede ocasionar un riesgo que no se ha podido evitar o controlar, y así realizar la gestión y toma de decisión de cómo prevenirlo o eliminarlo para evitar pérdidas económicas y humanas (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

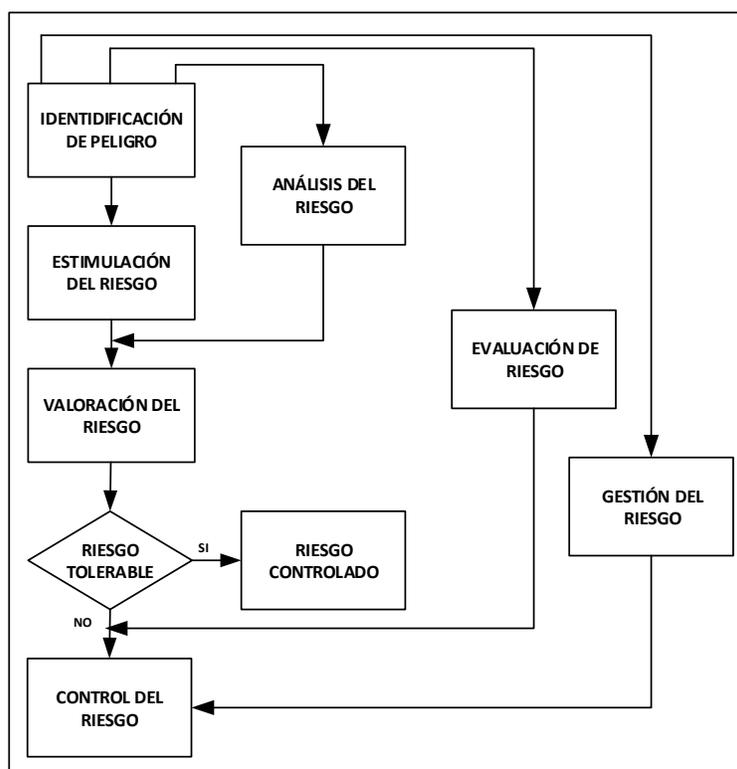


Figura 1. Evaluación Inicial de Riesgos

Fuente: (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996)

La evaluación de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- a) Las condiciones de trabajo existentes o previstas.

- b) La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- a) La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías a la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.
- b) El cambio en las condiciones de trabajo.
- c) La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

La evaluación de riesgos debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes. Para ello se deberán considerar los resultados de:

- a) Investigación sobre las causas de los daños para la salud de los trabajadores
- b) Las actividades para la reducción y el control de los riesgos
- c) El análisis de la situación epidemiológica (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

2.3.3 CLASIFICACIÓN DE RIESGO

a. Riesgo Mecánico

Riesgo mecánico es el conjunto de factores que pueden producir una lesión o deterioro de la salud del trabajador, en la industria metalmeccánica se produce mediante la manipulación de herramientas, maquinas, equipos, aparatos de izar, instalaciones, superficies de orden o aseo, estos pueden producir un accidente o enfermedad profesional mediante el golpe o la fricción atrapamientos, atropello, provocar caídas a mismo o distinto nivel, caída de objetos, cortes, golpes o punzonamientos, materiales proyectados que pueden ser solidos o líquidos.

b. Riesgo Físico

Son aquellas condiciones que se presentan en el área de trabajo que, por su intensidad, exposición, y concentración trae efectos dañinos a la salud y bienestar del trabajador, estas condiciones pueden ser la iluminación, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones ionizantes, no ionizantes.

c. Riesgo Químico

El riesgo químico son aquellas sustancias como polvos, humos metálicos, nieblas, aerosoles, gases, vapores que se emplean en la industria que en contacto y la exposición con el trabajador mediante cualquier vía de ingreso puede causar intoxicación.

d. Riesgo Biológico

Riesgo biológico es ocasionado cuando el trabajador está expuesto a virus, bacterias, parásitos, hongos, venenos o sustancias producidas de origen animal o vegetal

que se puede encontrar en las instalaciones o servicios sanitarios, desechos industriales, materias primas que pueden causar daño al trabajador mediante vía cutánea, dérmica y respiratoria.

e. Riesgo Ergonómico

El riesgo ergonómico se define como la falta del confort del trabajador en su lugar de trabajo. Son condiciones o posturas que el trabajador los origina por movimientos repetitivos, posiciones incorrectas, levantamiento excesivo de cargas, herramientas y equipos que no se adapta al trabajador.

f. Riesgo Psicosocial

Los riesgos psicosociales son condiciones que afectan al trabajador psicológicamente y fisiológicamente que pueden ser a causa del trabajo en exceso, clima laboral, trabajo monótono o repetitivo, inestabilidad laboral, turnos rotativos, remuneraciones o relaciones interpersonales que causan daño al trabajador o provocando estrés.

2.4 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

2.4.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS - MÉTODO INSST

La identificación y evaluación de los riesgos laborales del método INSST está basado en dos factores:

a. Severidad Del Daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- a) Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- b) Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

b. Probabilidad De Que Ocurra El Daño

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

- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- b) Frecuencia de exposición al peligro.
- c) Fallos en el servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.
- d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- e) Exposición a los elementos.
- f) Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)"

Para poner en utilizar esta metodología debemos tomar en cuenta el nivel de riesgo que se estima de acuerdo a la probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Tabla 1

Niveles de Riesgo

		CONSECUENCIAS		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
Probabilidad	Baja B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Media M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alta A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

Fuente: (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996)

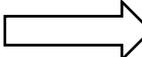
c. Valoración De Riesgos

Decidir si los riesgos son tolerables y forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Tabla 2

Valoración de Riesgo

NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN
TRIVIAL (L)	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 deben implantarse en un periodo 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 con 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 comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Sin es posible reducir con recursos limitados, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996)

d. Control De Riesgo Y Plan De Gestión

Es el resultado de la identificación y evaluación de riesgos, sirve para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Para el control de riesgos se consideran aquellos con niveles de Moderado, Importante e Intolerable (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a) Combatir los riesgos en su origen.
- b) En el medio de transmisión.
- c) En el trabajador.
- d) Mecanismos de apoyo a la gestión (INSST Evaluación de Riesgos Laborales, 1996).

2.4.2 SISTEMA SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE ACCIDENTE, NTP 330

Cuando se describe el método simplificado de evaluación de riesgos laborales, es un método que nos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes para nosotros jerarquizar, y de una forma racional dar prioridad el riesgo de mayor probabilidad para realizar una medida correctora (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Este método de evaluación de riesgos hace referencia a la detección de deficiencias existentes en los diferentes puestos de trabajo, estima la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo, se toma en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias y así poder evaluar el riesgo asociado a dicha deficiencia (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Este método no utilizara valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencia, sino se trabaja con sus niveles que están desarrollada de cuatro posibilidades y así hablaremos de nivel de riesgo, nivel de probabilidad y nivel de consecuencia, que serán descritas más adelante (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Este método considera el nivel de probabilidad está en función del nivel de deficiencia del lugar de trabajo y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma, adicional este método calcula de forma cuantitativa los riesgos laborales en función a los

lugares de trabajo de cada empresa (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Nivel de riesgo se la puede resumir como el resultado del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias $NR = NP * NC$ (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

a. Procedimiento De Actuación

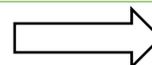
Para comprender el método de evaluación de riesgos laborales en la empresa Constructora KLD S.A, se recomienda seguir los siguientes pasos:

Tabla 3

Procedimiento de Actuación

1	Consideración del riesgo a analizar.
2	Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3	Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4	Cumplimiento del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5	Estimación del nivel de deficiencia del cuestionario aplicado.
6	Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición
7	Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos disponibles
8	Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias.
9	Establecimiento de los niveles de intervención considerando los resultados obtenidos y su justificación socio-económica.

CONTINÚA



10 Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 3)

Cabe mencionar que en este método de evaluación de riesgo es muy necesario e importante las listas de chequeo nos ayudara directamente a determinar el nivel de deficiencia en los lugares de trabajo, para determinar el nivel probabilidad en conjunto con el nivel de exposición, para analizar los posibles factores de riesgos en cada lugar de trabajo.

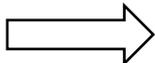
b. Nivel De Deficiencia

Se lo define (ND), así a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y la relación directa con el posible accidente laboral, los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos son detallados a continuación: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Tabla 4

Nivel de Deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy Deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.

CONTINÚA 

Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	–	No se ha detectado anomalía alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 3)

Se puede observar que los valores numéricos de cada deficiencia es un número adimensional, cuya única excepción es el nivel de deficiencia “ACEPTABLE”, dicho caso no se le asigna ninguna valoración ya que no se ha encontrado deficiencias (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

El valor de las deficiencias se podrá obtener de los cuestionarios de chequeo ya mencionados anteriormente, estos cuestionarios deberán ser aplicados en encuestas a trabajadores y empleadores de la empresa para identificar los posibles riesgos de trabajo en los diferentes lugares de trabajo (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Una vez aplicada los cuestionarios de chequeo estos nos brindan una respuesta positiva o negativa según a las cuestiones que hemos planteado, cuando una respuesta es negativa se interpreta que existe una deficiencia en su factor de riesgo que se cataloga con los criterios de valoración indicados (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

c. Nivel De Exposición

Se la identifica (NE), es una medida de la frecuencia con la que se da la exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de

los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Es muy importante diferenciar los valores numéricos en relación con los de nivel de deficiencia ya que estos son ligeramente inferiores, ya que si la situación inicial de un riesgo está controlada la exposición alta no debe estar al mismo nivel de riesgo a diferencia de un riesgo de deficiencia alta, pero con exposición baja (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993)

Tabla 5

Nivel de Exposición

Nivel de Exposición	NE	Significado
Exposición Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
Exposición Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempo cortos.
Exposición Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Exposición Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 4)

d. Nivel De Probabilidad

El Nivel de Probabilidad (NP) es el producto que resulta del nivel de deficiencias de las medidas preventivas con el nivel de exposición al riesgo en los lugares de trabajo (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

$$\mathbf{NP = ND * NE}$$

Con dicha información se obtiene una tabla de nivel de probabilidad con su respectiva valoración y significado.

Tabla 6

Nivel de Probabilidad, Matriz

		Nivel de Exposición (NE)		
		4	3	2
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20
	6	MA-24	A-18	A-12
	2	M-8	M-6	B-4

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 5)

Tabla 7

Nivel de Probabilidad

Nivel de Probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 20	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 5)

e. Nivel De Consecuencias

El nivel de consecuencias (NC) determinar cuatro niveles para la respectiva clasificación de las consecuencias de una accidente o incidente en los lugares de trabajo, así también categoriza los daños materiales y daños físicos en el trabajador (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Las dos categorías ya mencionadas se consideran independientes ya que el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente NTP 330 hace más énfasis en los que los daños al trabajador que los daños materiales.

Tabla 8

Nivel de Consecuencias

Nivel De Consecuencias	NC	Significado	
		Daños Personales	Daños Materiales
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	80	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 5)

F. Nivel De Intervención

El riesgo existente es el producto del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia, el nivel de intervención determina el riesgo que afecta al lugar de trabajo, mediante los diferentes valores obtenidos durante utilización de la NTP 330, para

establecer la priorización del riesgo más crítico con el objetivo de realizar intervenciones a los riesgos más críticos (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

Tabla 9

Niveles de Intervención

Nivel de Intervención	NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente.
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993, pág. 6)

2.5 MARCO LEGAL

Este capítulo hace referencia a las diferentes leyes, reglamentos u ordenanzas encargadas de regular y velar por la seguridad y salud en el trabajo de nuestro país.

- Constitución de la República del Ecuador, 2008.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584).
- Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957).
- Código del Trabajo.
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393).

- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo (Resolución C.D 513 del IESS).
- Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas (Acuerdo Ministerial 1404).
- Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330.

2.5.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, 2008.

Artículo 3.- 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).

Artículo 326.- El derecho al trabajo se respalda en los siguientes principios:

- **Numeral 2.-** “Los derechos laborales son irrenunciables e intangibles, será nula toda estipulación en contrario”.
- **Numeral 5.-** “Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”.
- **Numeral 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).

Artículo 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

- **Numeral 4.-** “Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Artículo 390.- Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

2.5.2 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. (DECISIÓN 584)

El Ecuador como miembro de la Comunidad Andina; y, la Decisión 584 del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores; y, la Resolución 957 de la Secretaría General de la Comunidad Andina, señalan para los países que integran la Comunidad

Andina normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo, que tienen como objeto promover y regular acciones a desarrollarse para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador mediante aplicación de medidas de control, y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

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 (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

- **Numeral f.-** Velar por el adecuado y oportuno cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, mediante la realización de inspecciones u otros mecanismos de evaluación periódica, organizando, entre otros, grupos específicos de inspección, vigilancia y control dotados de herramientas técnicas y jurídicas para su ejercicio eficaz (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).
- **Numeral 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 (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).
- **Numeral l.-** Asegurar el asesoramiento a empleadores y trabajadores en el mejor cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades en materia de

salud y seguridad en el trabajo (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

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 (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

Artículo 18.- Todos los trabajadores tienen derecho a desarrollar sus labores en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el pleno ejercicio de sus facultades físicas y mentales, que garanticen su salud, seguridad y bienestar. Los derechos de consulta, participación, formación, vigilancia y control de la salud en materia de prevención, forman parte del derecho de los trabajadores a una adecuada protección en materia de seguridad y salud en el trabajo (Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2004).

2.5.3 RESOLUCIÓN 957.- REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Artículo 3.- Con base al artículo 5 de la Decisión 584, los Países Miembros se comprometen a adoptar las medidas que sean necesarias para el establecimiento de los Servicios de Salud en el Trabajo, los cuales podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro tipo de organismo competente o por la combinación de los

enunciados. La adopción de esas medidas, por parte de los Países Miembros y/o de las empresas, podría ser:

- a) Por vía legislativa o administrativa, de conformidad con la práctica de cada País Miembro (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- b) Por convenios colectivos u otros acuerdos entre los empleadores y los trabajadores interesados (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- c) De cualquier otra manera que acuerde la Autoridad competente, previa consulta con las organizaciones representativas de empleadores y de trabajadores interesados (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Artículo 4.- El Servicio de Salud en el Trabajo tendrá un carácter esencialmente preventivo y podrá conformarse de manera multidisciplinaria. Brindará asesoría al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa en los siguientes rubros: (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

- a) Establecimiento y conservación de un medio ambiente de trabajo digno, seguro y sano que favorezca la capacidad física, mental y social de los trabajadores temporales y permanentes (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

- b) Adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores, habida cuenta de su estado de salud físico y mental (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Artículo 5.- El Servicio de Salud en el Trabajo deberá cumplir con las siguientes funciones:

- a) Elaborar, con la participación efectiva de los trabajadores y empleadores, la propuesta de los programas de seguridad y salud en el trabajo enmarcados en la política empresarial de seguridad y salud en el trabajo (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- b) Proponer el método para la identificación, evaluación y control de los factores de riesgos que puedan afectar a la salud en el lugar de trabajo (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- c) Observar los factores del medio ambiente de trabajo y de las prácticas de trabajo que puedan afectar a la salud de los trabajadores, incluidos los comedores, alojamientos y las instalaciones sanitarias, cuando estas facilidades sean proporcionadas por el empleador (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- d) Asesorar sobre la planificación y la organización del trabajo, incluido el diseño de los lugares de trabajo, sobre la selección, el mantenimiento y el estado de la maquinaria y de los equipos, y sobre las sustancias utilizadas en el trabajo (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

- e) Verificar las condiciones de las nuevas instalaciones, maquinarias y equipos antes de dar inicio a su funcionamiento (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- f) Participar en el desarrollo de programas para el mejoramiento de las prácticas de trabajo, así como en las pruebas y la evaluación de nuevos equipos, en relación con la salud (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).
- g) Asesorar en materia de salud y seguridad en el trabajo y de ergonomía, así como en materia de equipos de protección individual y colectiva (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

Las funciones previstas en el presente artículo serán desarrolladas en coordinación con los demás servicios de la empresa, en consonancia con la legislación y prácticas de cada País Miembro (Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2005).

2.5.4 CÓDIGO DEL TRABAJO.

Artículo 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 (Codigo del Trabajo, 2018).

Artículo 42.- De las Obligaciones del empleador:

- **Numeral 2.-** “Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad” (Codigo del Trabajo, 2018).
- **Numeral 13.-** “Tratar a los trabajadores con la debida consideración, no infiriéndoles maltratos de palabra o de obra” (Codigo del Trabajo, 2018).
- **Numeral 17.-** “Facilitar la inspección y vigilancia que las autoridades practiquen en los locales de trabajo, para cerciorarse del cumplimiento de las disposiciones de este Código y darles los informes que para ese efecto sean indispensables” (Codigo del Trabajo, 2018).
- **Numeral 31.-** “Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días, y dar avisos de salida, de las modificaciones de sueldos y salarios, de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y cumplir con las demás obligaciones previstas en las leyes sobre seguridad social” (Codigo del Trabajo, 2018).

Artículo 359.- Indemnizaciones por accidente de trabajo. - Para el efecto del pago de indemnizaciones se distinguen las siguientes consecuencias del accidente de trabajo:

1. Muerte;
2. Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo;

3. Disminución permanente de la capacidad para el trabajo; y,
4. Incapacidad temporal (Codigo del Trabajo, 2018).

Artículo 410.- Obligaciones respecto de la prevención de riesgos:

Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida (Codigo del Trabajo, 2018).

Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador. Su omisión constituye justa causa para la terminación del contrato de trabajo (Codigo del Trabajo, 2018).

Artículo 412.- Preceptos para la prevención de riesgos. - El Departamento de Seguridad e Higiene del Trabajo y los inspectores del trabajo exigirán a los propietarios de talleres o fábricas y de los demás medios de trabajo, el cumplimiento de las órdenes de las autoridades, y especialmente de los siguientes preceptos: (Codigo del Trabajo, 2018)

- a) Los locales de trabajo, que tendrán iluminación y ventilación suficientes, se conservarán en estado de constante limpieza y al abrigo de toda emanación infecciosa (Codigo del Trabajo, 2018).
- b) Se realizará revisión periódica de las maquinarias en los talleres, a fin de comprobar su buen funcionamiento (Codigo del Trabajo, 2018).
- c) La fábrica tendrá los servicios higiénicos que prescriba la autoridad sanitaria, la que fijará los sitios en que deberán ser instalados (Codigo del Trabajo, 2018).

- d) Se ejercerá control de la afiliación al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y de la provisión de ficha de salud (Codigo del Trabajo, 2018).

2.5.5 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. (DECRETO EJECUTIVO 2393).

Artículo 1.- Ámbitos de aplicación. - Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Artículo 2. Numeral c.- “Programar y evaluar la ejecución de las normas vigentes en materia de prevención de riesgos del trabajo y expedir las regulaciones especiales en la materia, para determinadas tareas cuya peligrosidad lo exija” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Artículo 3. Numeral 4.- “Impulsar, realizar y participar en estudios e investigaciones sobre la prevención de riesgos y mejoramiento del medio ambiente laboral; y, de manera especial en el diagnóstico de enfermedades profesionales en nuestro medio” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

Artículo 11: Obligaciones del empleador. - Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- **Numeral 2.-** “Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).
- **Numeral 3.-** “Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).
- **Numeral 4.-** Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).
- **Numeral 5.-** “Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).
- **Numeral 6.-** “Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en tareas peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias

psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

- **Numeral 9.-** “Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo la forma y métodos para prevenirlos, a trabajadores que ingresa a laborar en la empresa” (Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).
- **Numeral 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, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, 1986).

2.5.6 REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO (RESOLUCIÓN C.D 513 DEL IESS).

Artículo 51.- De la Prevención de Riesgos. - El Seguro General de Riesgos del Trabajo protege al asegurado y al empleador mediante programas de prevención de los riesgos derivados del trabajo. El Seguro General de Riesgos del Trabajo por sí mismo dentro de sus programas preventivos, y a petición expresa de empleadores o trabajadores, de forma directa o a través de sus organizaciones legalmente constituidas, podrá monitorear el ambiente laboral y las condiciones de trabajo (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

Artículo 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- b) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- c) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- d) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- e) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).
- f) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

Artículo 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 que incluye:

- 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.
- Evaluaciones periódicas (Resolución. C.D 513 del IESS, 2016).

2.5.7 REGLAMENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE EMPRESAS. (ACUERDO MINISTERIAL 1404)

Artículo 3.- Expresa que, para llegar a una efectiva protección de la salud, el Servicio Médico de Empresas cumplirá las funciones de prevención y fomento de la salud de sus trabajadores dentro de los locales laborales, evitando los daños que pudieren ocurrir por los riesgos comunes y específicos de las actividades que desempeñan, procurando en todo caso la adaptación científica del hombre al trabajo y viceversa (Acuerdo Ministerial 1404, Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas).

2.5.8 SISTEMA SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTE, NTP 330

La NTP 330 es una norma técnica de origen español que nos ayuda a realizar de una forma más rápida y sencilla la identificación y evaluación de riesgos laborales con el fin de controlar a los riesgos existentes en los diferentes puestos de trabajo y proporcionar medidas de prevención (INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330, 1993).

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1.1 Generalidades

En su trayectoria la empresa Constructora KLD S.A, específicamente en su área de producción se ha observado una serie de factores de riesgos que se encuentran expuestos los trabajadores a lo largo de su jornada laboral que podrían originar una afección o enfermedad profesional, a su vez la empresa tiene una escasa información y conocimiento de la prevención de riesgos, no existe un estudio de los factores de riesgos que afectan al trabajador.

Por lo tanto, es muy importante cuidar la salud y la integridad física del trabajador que realiza sus actividades en el área de producción, para eso se utilizará el método de identificación y evaluación de riesgos NTP 330, con este método se podrá realizar el estudio de Identificar y evaluar los diferentes tipos de riesgo de cada puesto de trabajo que están expuestos en sus actividades diarias para prevenir según su grado de severidad y daño al trabajador.

La aplicación de esta metodología nos aportará una valoración que nos indica el riesgo más crítico hasta el riesgo más leve que existe en cada puesto de trabajo, esto nos ayudará a tomar las medidas correctivas e intervenir a la brevedad para poder controlar o minimizar el daño hacia el trabajador de dicho riesgo existente, así mismo tomar medidas preventivas y la elaboración de un plan mínimo de seguridad.

3.1.2 Reseña Histórica

La empresa Constructora KLD S.A, tuvo sus inicios en el año de 2012 como una pequeña empresa constituida como persona natural, de tipo metalmecánica con el nombre de Publical, en sus inicios surge como iniciativa para dar alternativas en la construcción y proporcionar seguridad con la fabricación de estructuras metálicas para edificios residenciales y no residenciales para posteriormente realizar su entrega. **VER**

ANEXO A

En el año de 2017 pasa a constituirse como persona jurídica y renombrase como Constructora KLD S.A, así mismo en su actividad económica añade la prestación de servicios de fabricación, mantenimiento e instalación de señalética vial tanto horizontal como vertical.

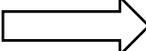
La empresa Constructora KLD S.A por ser de categoría pequeña empresa se maneja sus actividades económicas bajo contrato de obra, a su vez con contratos con respectivas instituciones gubernamentales.

3.1.3 Datos Generales de la Empresa

Tabla 10

Datos Empresa Constructora KLD S.A

Razón Social:	CALDERON MONCAYO CRISTIAN GEOVANY
Actividad Económica:	Fabricación de edificios residenciales y no residenciales. • Servicios de fabricación, mantenimiento e instalación de señalética vial.

CONTINÚA 

Ruc:	1716585672001
Teléfono:	3076142 / 3076575
Código Postal	EC170705
E-mail:	cristiankld@yahoo.es

Fuente: Constructora KLD S.A

3.1.4 Misión Organizacional

Constructora KLD S.A, es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de estructuras metálicas y señalización vial. Trabaja con el compromiso de satisfacer las necesidades de sus clientes con el más alto índice de calidad y cumplimiento dentro de sus relaciones y obligaciones contractuales a favor del entorno social, económico y cultural.

3.1.5 Visión Organizacional

Ser una empresa competitiva a nivel local y nacional apoyado de la más alta tecnología y conocimiento profesional, ser líderes de la fabricación y comercialización de estructuras metálicas y señalización vial.

3.1.6 Ubicación de la Empresa

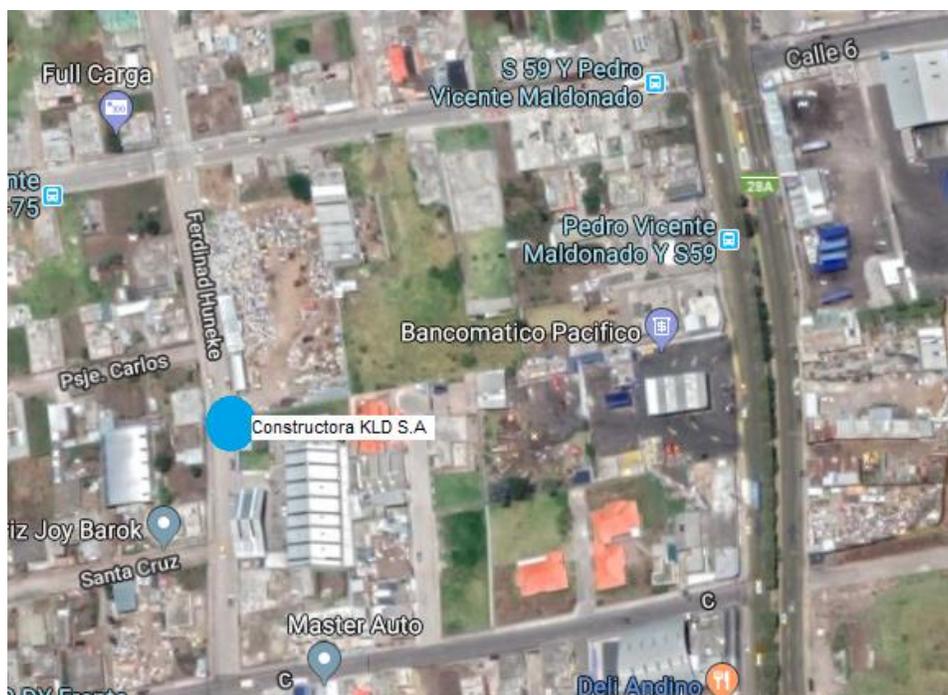


Figura 2. Ubicación Empresa Constructora KLD S.A

Fuente: Google Maps, 2019

La empresa Constructora KLD S.A esta ubicada en el Distrito Metropolitano de Quito, parroquia de Guamaní, calle Ferdinand Huneke y S59A, posterior a la gasolinera PVD.

3.2 SITUACIÓN ACTUAL

La empresa Constructora KLD S.A, en la actualidad posee una serie de documentos y procedimientos de seguridad y salud ocupacional del año 2016, dicha información no está actualizada y no contiene los nuevos procesos que actualmente laboran en su producción, adicional no cuenta con un profesional en materia de seguridad y salud en el trabajo, sus instalaciones cuentan solo señalética de prohibición y

obligación, no tomando en cuenta la señalética de prevención, salvamiento y contra incendio, lo que claramente se nota una ineficiente gestión en materia de prevención de riesgos laborales.

En la empresa Constructora KLD S.A no se ha realizado un estudio de identificación y evaluación de riesgos laborales, por lo que este proyecto sea referente para que se aplique en la empresa en su proceso de producción y así poder prevenir accidentes, siniestro o enfermedades profesionales y ayudar a la cultura prevencionista de la empresa.

3.3 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Constructora KLD S.A por ser pequeña y se rige bajo contrato en sus productos de fabricación se distribuye por secciones que se organizan así:

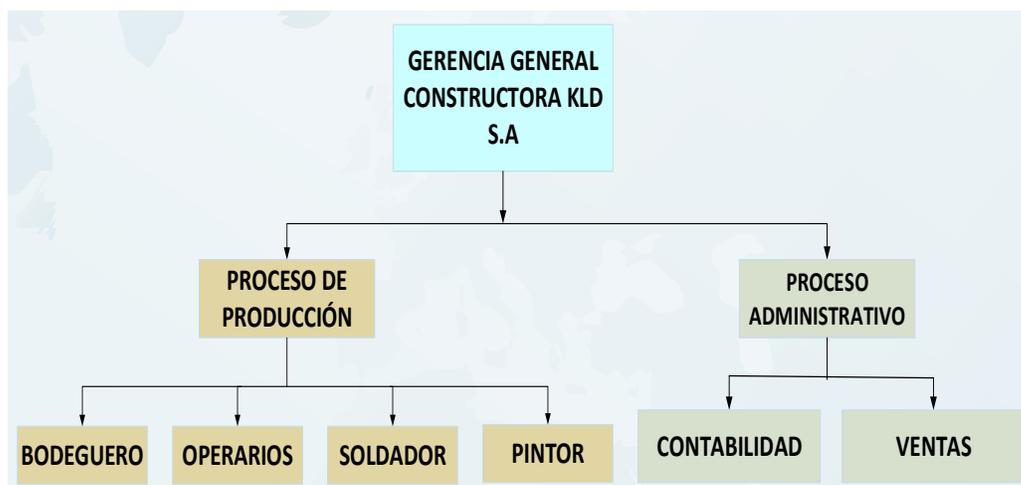


Figura 3. Organigrama Estructural

Fuente: Constructora KLD S.A

La empresa Constructora KLD S.A, en su proceso de producción cuenta con 11 trabajadores que se distribuyen en toda el área de proceso de producción, para el estudio del proyecto y para mayor comprensión se detalla la distribución de procesos de la empresa Constructora KLD S.A. **VER ANEXO B**

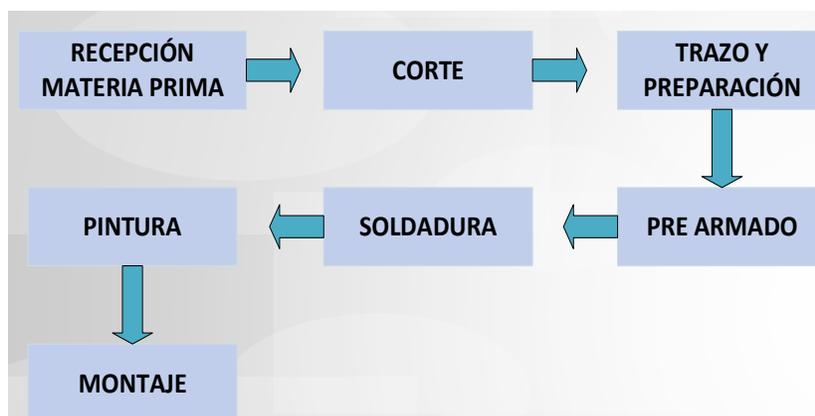


Figura 4. Flujograma de Producción

3.4 DESARROLLO DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto de identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa Constructora KLD S.A, se detallará a continuación en las actividades y metodologías a utilizar.

La empresa Constructora KLD S.A desde su adquisición de materia prima hasta su respectivo montaje maneja una serie de procesos de producción con sus respectivos puestos de trabajo y sus actividades que vamos a detallar. En la especificación de cada actividad que realiza un puesto de trabajo fue analizado mediante la observación directa y la investigación de campo.

3.4.1 Análisis en los Procesos de Producción

La empresa Constructora KLD S.A, divide sus áreas y actividades en diferentes de procesos trabajo:

- Proceso de recepción de materia prima
- Proceso de corte
- Proceso de trazo y preparación
- Proceso de pre armado
- Proceso de soldadura
- Proceso de pintura
- Proceso de montaje

3.4.2 Proceso de Recepción de Materia Prima

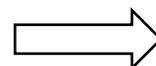
El área de bodega de materia prima se encarga de supervisar que los materiales lleguen en óptimas condiciones, que cuenten con los estándares requeridos, que sean apilados correctamente y se mantengan en buenas condiciones para seguir con el proceso de producción.

Tabla 11

Características Proceso Recepción de Materia Prima

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	BODEGA	BODEGUERO	1	M	1.- Verificar llegada de materia prima. 2.- Supervisar medidas y estándares requeridos.

CONTINÚA



- 3.- Movilizar materia prima al sitio de apilamiento.
- 4.- Apilar materiales en taller.
- 5.- Alistar materiales para el proceso de producción solicitado.



Figura 5. Recepción de Materia Prima

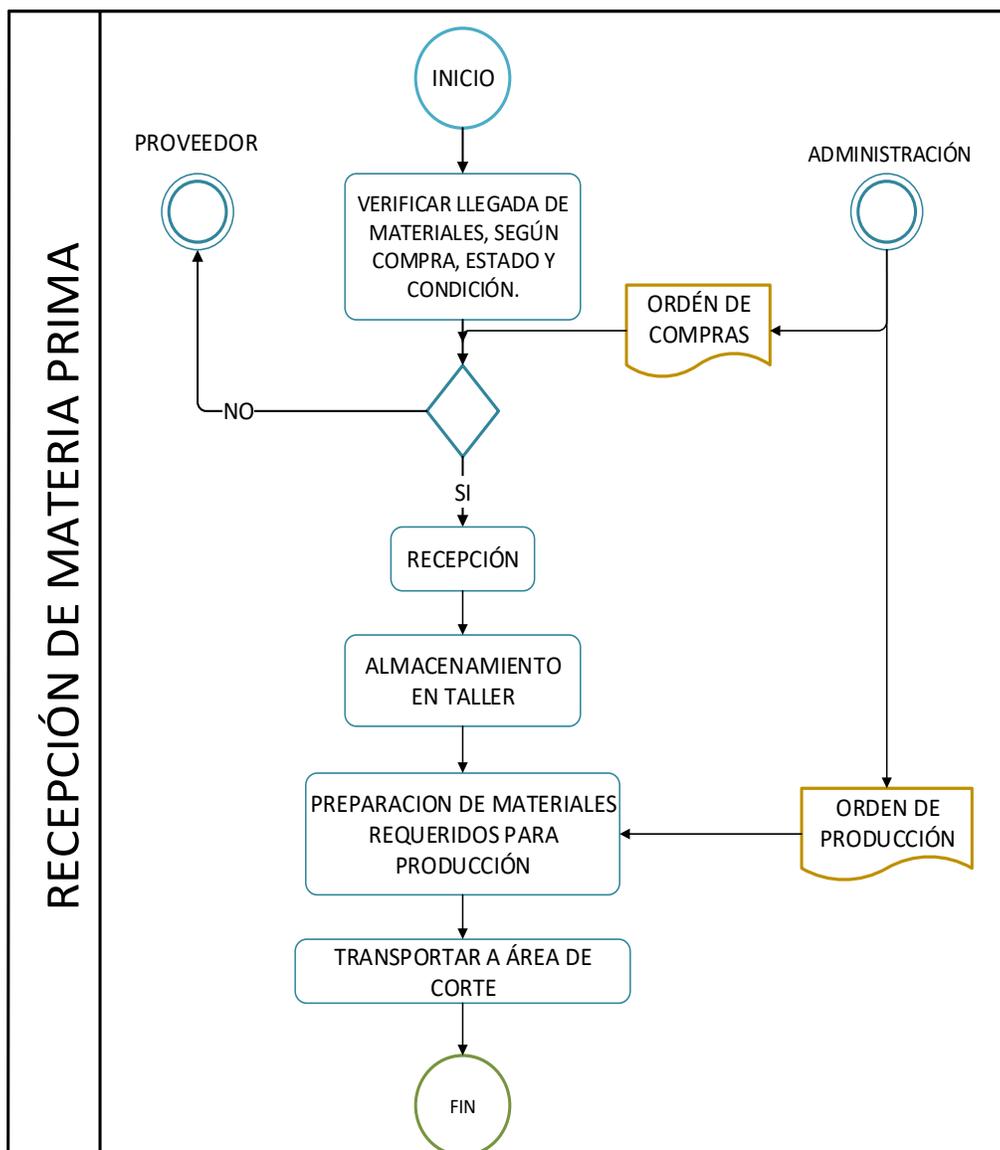


Figura 6. Diagrama de Flujo Recepción de Materia Prima

3.4.3 Proceso de Corte

Es el área donde se realiza el proceso de corte con las respectivas medidas y longitudes de la orden de producción, en esta área de proceso es donde más se utilizan herramientas mecánicas y manuales donde represente un alto índice de riesgos.

En el área de corte existe una serie de procedimientos donde circula la materia prima hasta dejarla en perfectas condiciones para completar con el trazo y la preparación.

Tabla 12

Características Proceso de Corte

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
CORTE DE MATERIA PRIMA	TALLER	1) OPERADOR CIZALLA 2) OPERADOR PLEGADORA 3) OPERADOR TROQUELADORA 4) AYUDANTE	4	M	1.- Recepción de materia prima. 2.- Traslado de materia prima a máquinas de corte. 3.- Operar maquinaria para corte, cizalladora 12 mm. 4.- Operar maquinaria plegadora, según ordenes de ventas. 5.- Operar maquinaria troqueladora en planchas metálicas. 6.- Retirar y trasladar piezas a ser utilizadas. 7.- Limpiar el lugar.



Figura 7. Corte de Materia Prima

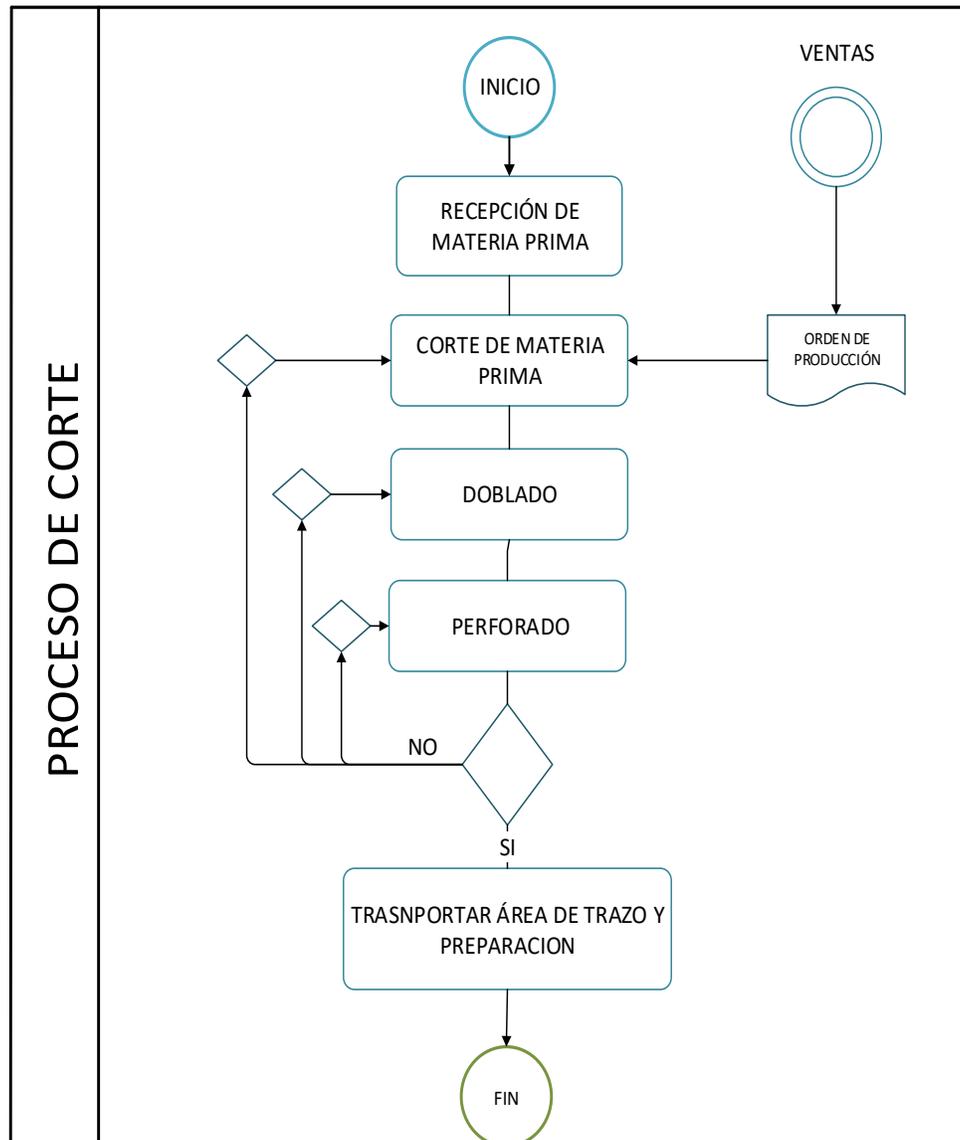


Figura 8. Diagrama de Flujo Corte de Materia Prima

3.4.4 Proceso de Trazo y Preparación

En esta área se encarga del proceso de preparación de enderezada o verificación de las medidas estén acorde a la orden de producción, adicional se encargar de la

fabricación de pequeñas partes y elementos para facilitar la soldadura, como por ejemplo biseles y cortes especiales.

En la preparación es muy importante que las piezas y cortes especiales estén bien preparadas para facilitar el acople y el pre armado, para facilitar el trabajo se utilizan códigos o marcas que faciliten el trabajo el armado en un correcto orden.

Tabla 13

Características Proceso Trazo y Preparación

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
TRAZO Y PREPARACIÓN	TALLER	AYUDANTE	1	M	1.- Traslado de cortes al lugar de trazo y preparación 2.- Verificación de cortes 3.- Realización de cotas en metal para el proceso de fabricación 4.- Verificación de medidas 5.- Preparación de piezas especiales 6.- Movilizar al área de pre armado



Figura 9. Trazo y Preparación

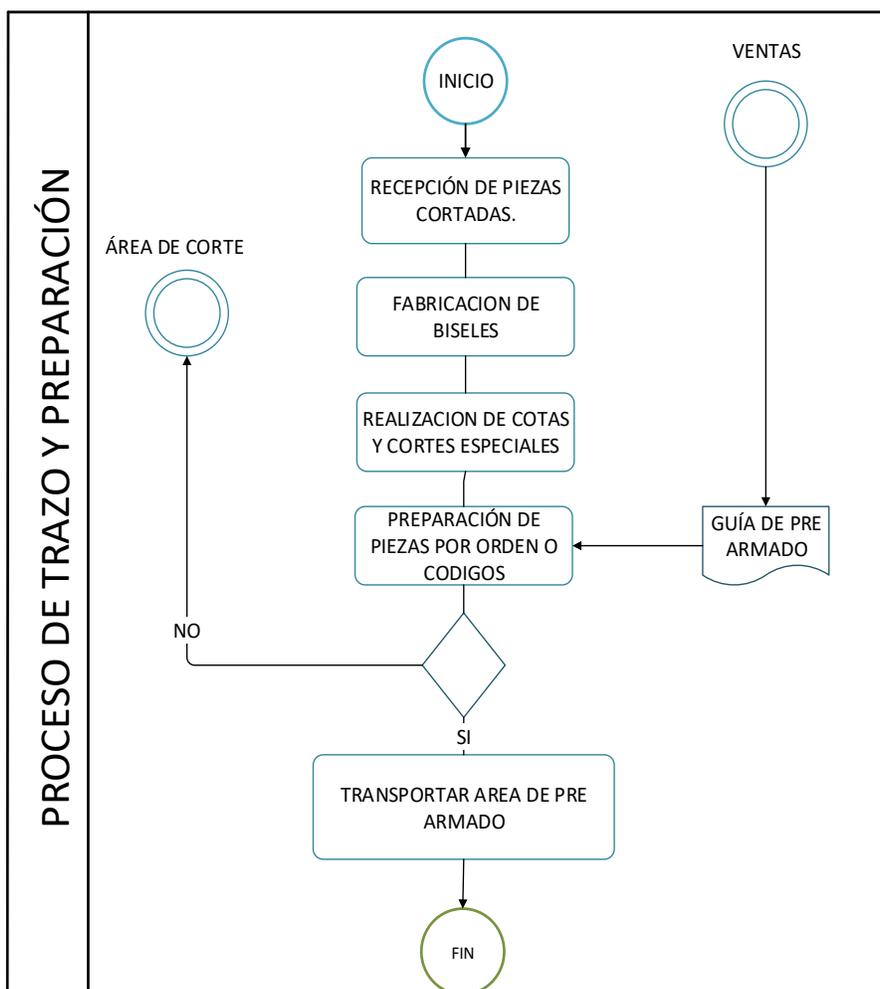


Figura 10. Diagrama de Flujo Proceso de Trazo y Preparación

3.4.5 Proceso de Pre Armado

El área de pre armado es la que se encarga del proceso de juntar todas las piezas que se han fabricado para poder ensamblar y unir con pequeñas puntadas de suelda para comprobar su estado de corte y preparación, si existe algún error o algún elemento mal fabricado se podrá rectificar para posteriormente realizar su armado definitivo.

Tabla 14

Características de Proceso Pre Armado

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
PRE ARMADO	TALLER	1) OPERARIO 2) AYUDANTE 3) OPERARIO DE TALADRO	3	M	1.- Verificación de piezas provenientes de corte, trazo y preparación 2.- Movilizar al área de armado 3.- Utilizar puntos de suelda 4.- Utilizar taladro y tornillos para aseguramiento 5.- Utilizar el puente grua para pre armado 6.- Supervisar pre armado sin ningún error 7.- Transportar área de suelda



Figura 11. Proceso de Pre Armado

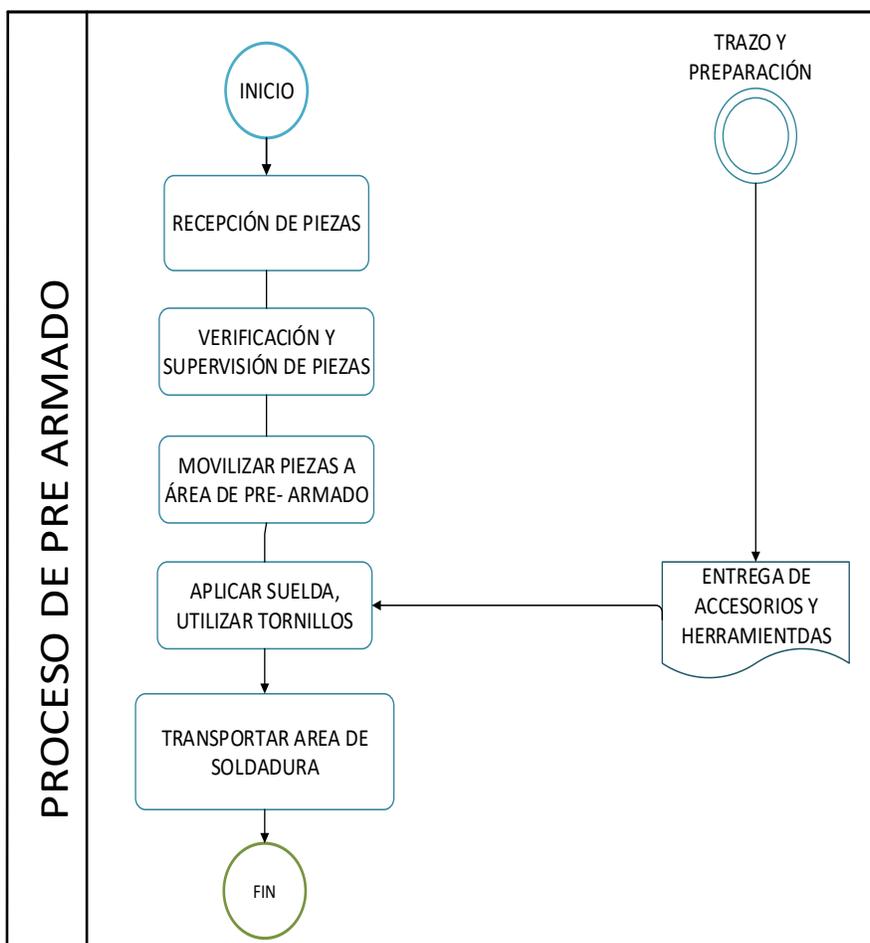


Figura 12. Diagrama de flujo Proceso de Pre Armado

3.4.6 Proceso de Soldadura

Esta área se encarga del proceso de aplicar la soldadura definitiva a las partes de la estructura metálica desde las bases, vigas y columnas para ser transportadas a su sitio de montaje.

Se debe tener en cuenta que para la aplicación del proceso de soldadura es necesario contar con el tipo soldadura indicada, tipo y cantidad adecuada de corriente y la ayuda de dispositivos como grúas, bancos, andamios que nos faciliten el trabajo de colocación de las piezas de forma correcta y adecuada según los planos de fabricación de la estructura.

Tabla 15

Características Proceso de Soldadura

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
SOLDADURA	TALLER	SOLDADOR	1	M	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recepción de partes y piezas 2. Seleccionar puntos de suelda 3. Preparación máquina de soldar 4. Realizar el proceso de soldadura 5. Verificar soldadura en partes y piezas 6. Movilizar área de pintura.



Figura 13. Proceso de Soldadura

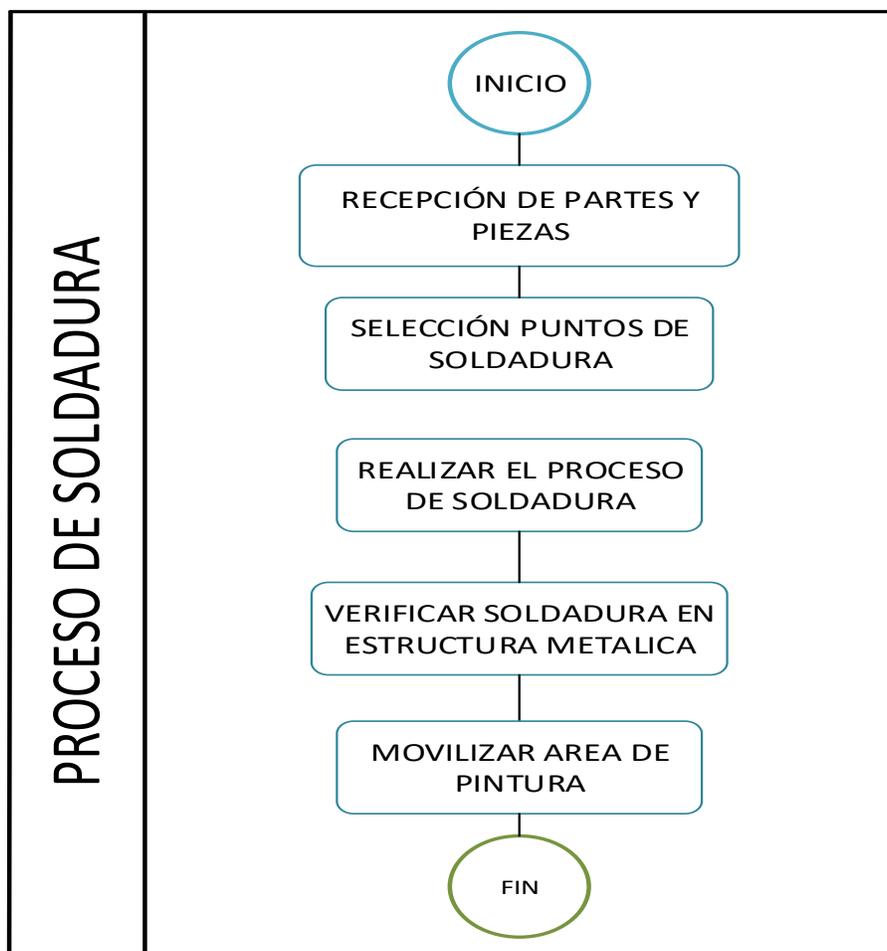


Figura 14. Diagrama de Flujo Proceso de Soldadura

3.4.7 Proceso de Pintura

Cuando la estructura metálica ya está casi lista pasa por el área de pintura para limpiar y corregir alguna imperfección del proceso de corte y armado, para realizar un excelente pintado se debe tener homogeneidad en la pintura y mantenerla en un lugar adecuado. En el proceso de pintura se utilizan químicos, solventes y herramientas manuales para darle el mejor color y la apariencia para su transporte y montaje de la estructura metálica.

Tabla 16

Características Proceso de Pintura

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	N° DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
PINTURA	TALLER	PINTOR	1	M	1.- Recepción de partes de estructura. 2.- Revisión de estructura 3.- Cepillar estructura 4.- Lijar estructura 5.- Limpieza de superficies. 6.- Transportar a montaje.



Figura 15. Proceso De Pintura

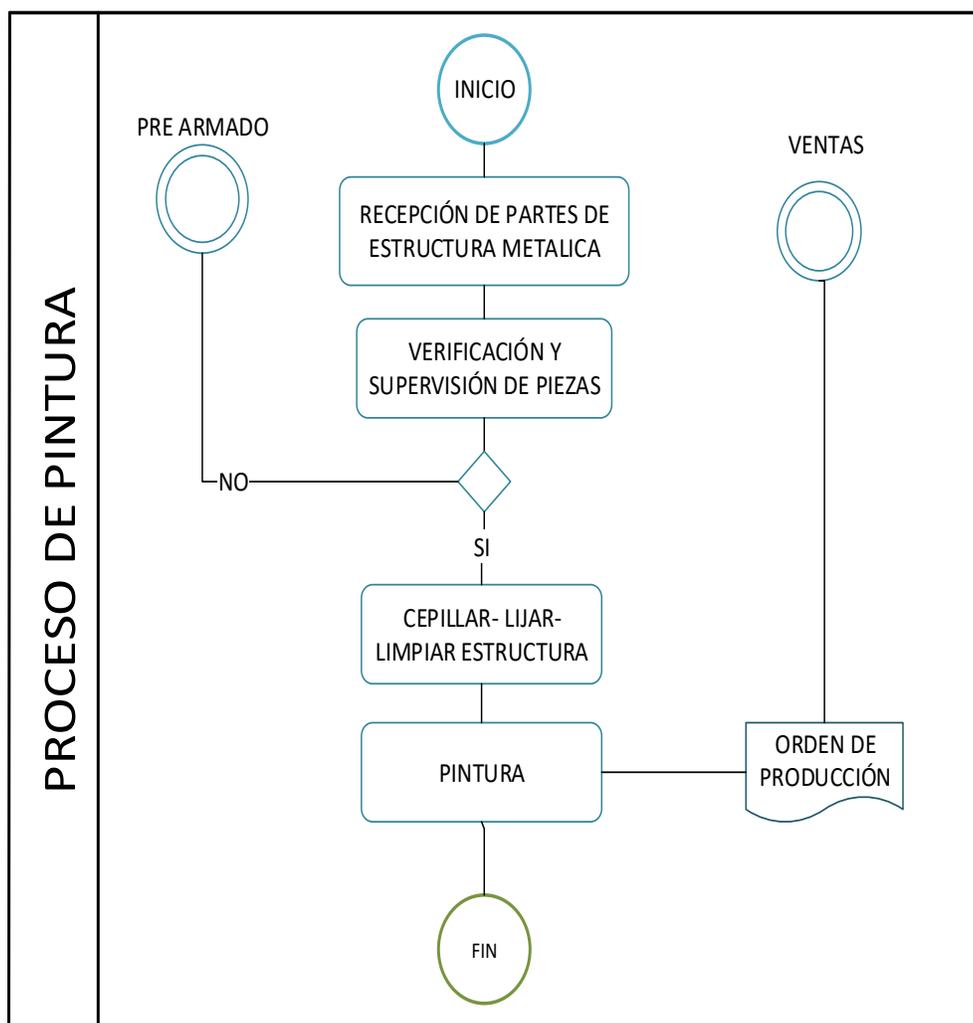


Figura 16. Diagrama de Flujo Proceso de Pintura

3.4.8 Proceso de Montaje

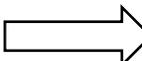
Es el último paso del proceso de fabricación de estructuras metálicas, en esta etapa consiste en almacenar, transportar y despachar las piezas pre armadas en un orden correcto al sitio donde se solicitó el montaje de la estructura.

Se debe armar pieza por pieza, en un modelo ordenado y preciso para que el final se dé la estructura planificada, en este proceso se necesita la mano de obra de los 11 trabajadores de la empresa, las facilidades y herramientas para la planificación correcta del montaje.

Tabla 17

Características Proceso de Montaje

PROCESO	ÁREA	PUESTO DE TRABAJO	Nº DE TRABAJADORES	SEXO	ACTIVIDADES
MONTAJE	SITIO DE LA OBRA	1) Operador de camión grúa. 2) Soldador base. 3) Soldador columnas. 4) Ayudante de soldador. 5) Operador de pre armado. 6) Ayudante de pre armado. 7) Conductor. 8) Ayudante. 9) Pintor.	11	M	1- Recepción de piezas pre armadas. 2.- Verificación de piezas con respectivos códigos y numeración 3.- Despachar piezas pre armadas. 4.- Transporte de piezas pre armadas. 5.-Montaje de estructura metálica, base. 6.- Montaje y soldadura de columnas. 7.- Montaje, soldadura de vigas. 8.- Montaje y soldadura techos en altura. 9.- Finalización de montaje.

CONTINÚA 

10)
Ayudante
de pre
armado.



Figura 17. Proceso de Montaje



Figura 18. Proceso de Montaje

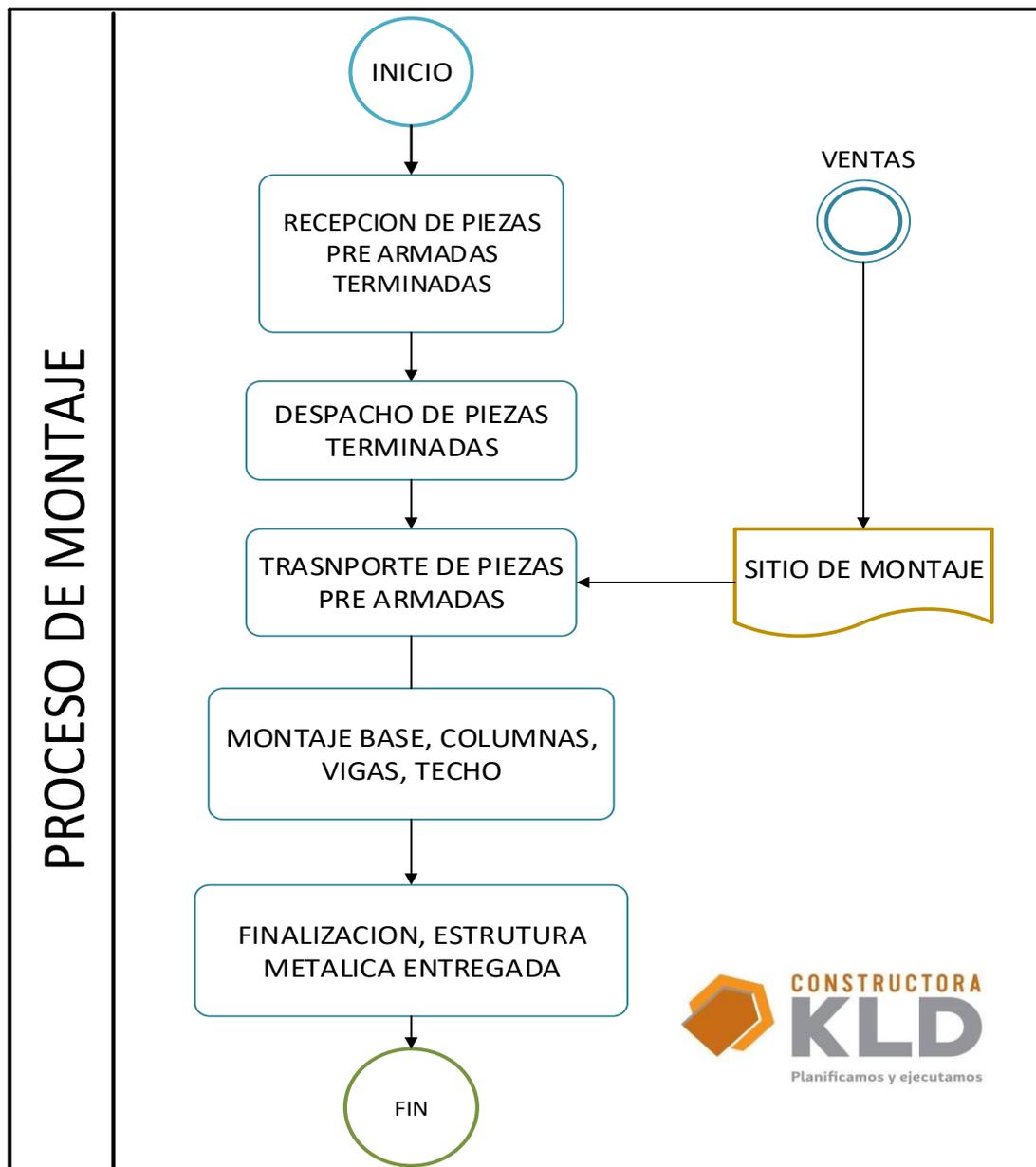


Figura 19. Diagrama de Flujo Proceso de Montaje

3.4.9 MÁQUINAS DE TRABAJO

Tabla 18

Maquinaria para la Fabricación de Estructuras Metálicas

VER ANEXO C

N°	Máquina	Función
1	Cizalladora 12mm 	Corte las planchas metálicas para realización de estructuras
2	Prensa Plegadora 	Dobra las planchas metálicas, según sus complementos.
3	Troqueleadora 	Realiza agujeros mediante presión de las partes de la estructura metálica.
4	Cizalladora 	Realiza el corte, doblado y punzado en las planchas, columnas, vigas metálicas.

CONTINÚA 

5	Taladro	 <p>Perforar la materia prima realizando agujeros para tornillos o pernos.</p>
6	Puerta Grúa	 <p>Se encarga de suspender piezas de la estructura para realizar el pre armado o pintar.</p>
7	Roladora	 <p>Se encarga de dar forma curva, conica o tubular a las laminas de metal.</p>
8	Camión Grúa	 <p>Eleva partes de la estructura metálica para su correcta fijación y montaje.</p>
9	Camión	 <p>Trasnporta piezas de la estructura metálica al sitio de montaje</p>

3.5 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

3.5.1 Identificación de Riesgos Laborales

La identificación de riesgos laborales se utilizó la metodología INSST, se aplicó en los diferentes puestos de trabajo en sus actividades principales, de los diferentes procesos para la producción de estructuras metálicas de la empresa Constructora KLD S.A, en su proceso de producción los trabajadores son los que realizan la manipulación, tratamiento, forjamiento y transformación de materia prima en estructuras metálicas.

Una vez que se utilizó la metodología de identificación de riesgos laborales INSST, se puede presenciar que la empresa Constructora KLD S.A tiene cinco tipos de riesgos laborales que los trabajadores están expuestos en sus actividades diarias de producción; estos riesgos son: riesgos mecánicos, riesgos físicos, riesgos químicos, riesgos ergonómicos y riesgos psicosociales, que necesitan una serie de medidas de control inmediato, para prevenir siniestros laborales y mejorar sus condiciones de trabajo dentro de la empresa. **VER ANEXO D**

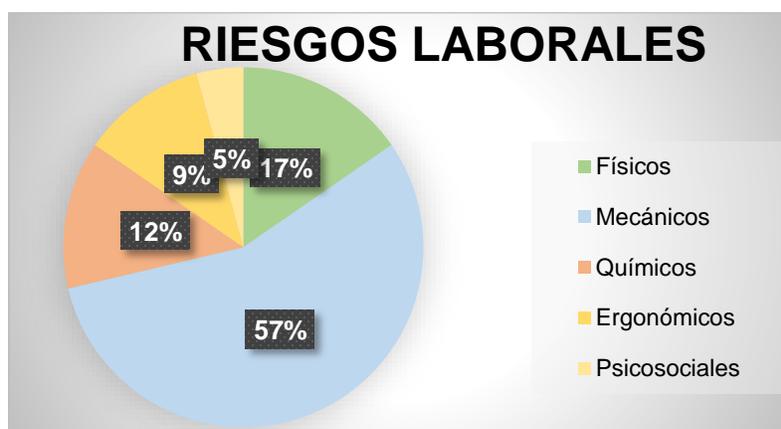


Figura 20. Porcentaje Riesgos Laborales

En la figura 20, se observa los cinco tipos de riesgos laborales identificados en la empresa Constructora KLD S.A mediante el uso de la metodología INSST, se determinó que los trabajadores están expuestos a diario en sus condiciones de trabajo a la mayoría a riesgos mecánicos con un porcentaje del 57%, siendo el riesgo que mayor daño causa al trabajador y representa pérdidas económicas muy considerables.

3.5.2 Estimación de Riesgo

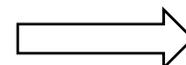
Una vez identificado los riesgos laborales que afectan las condiciones de trabajo y productividad de la empresa, se realiza la estimación de riesgos; se tomó en cuenta el proceso de producción, puesto de trabajo y los factores de riesgos identificados.

Tabla 19

Estimación riesgo, Proceso Recepción Materia Prima

ESTIMACIÓN DE RIESGO								
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA PUESTO DE TRABAJO: BODGUERO								
# DE TRABAJADORES: 1								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			NIVEL DE RIESGO
		B	M	A	LD	D	ED	
FÍSICOS	Exposición a ruido		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Obstáculos en el piso		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Caídas al mismo nivel		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros inferiores		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento		X		X			TOLERABLE
QUÍMICO	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)		X				X	IMPORTANTE

CONTINÚA



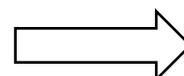
ERGONÓMICO	Levantamiento y transporte manual de carga	X		X	MODERADO
ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	X		X	TOLERABLE
PSICOSOCIALES	Alta responsabilidad	X		X	TOLERABLE
Probabilidad: Baja (B), Media (m), Alta (A).					
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).					
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.					

Tabla 20

Estimación de Riesgo, Proceso Corte de Materia Prima

EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: CORTE DE MATERIA PRIMA			PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR CIZALLA, OPERADOR PLEGADORA, OPERADOR TROQUELEADORA					
# DE TRABAJADORES: 3								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGO
		B	M	A	LD	D	ED	
FÍSICOS	Exposición a ruido		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Exposición a vibraciones		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Manejo eléctrico		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Espacio físico reducido	X			X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Obstáculos en el piso	X				X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Desorden	X				X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Caída de objetos en manipulación	X				X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Caídas mismo nivel		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros inferiores		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Choques o golpes contra objetos inmóviles	X			X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores		X			X		IMPORTANTE
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Maquinaria desprotegida	X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a cortes o amputaciones		X			X		IMPORTANTE
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas		X			X		IMPORTANTE
QUÍMICOS	Exposición a gases		X		X			TOLERABLE
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)		X			X		IMPORTANTE

CONTINÚA

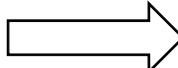


ERGONÓMICO	Levantamiento y transporte manual de carga	X		X	MODERADO
ERGONÓMICO	Posición forzada (de pie, sentada, acostada, encorvada)	X		X	MODERADO
PSICOSOCIAL	Minuciosidad en la tarea	X		X	TOLERABLE
Probabilidad: Baja (B), Media (m), Alta (A).					
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).					
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.					

Tabla 21

Estimación de riesgo, Proceso Trazo y Preparación

ESTIMACIÓN DE RIESGO								
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: TRAZO Y PREPARACIÓN			PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR					
# DE TRABAJADORES: 1								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGO
		B	M	A	LD	D	ED	
FÍSICOS	Exposición a ruido		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Exposición a vibraciones		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Manejo eléctrico		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Espacio físico reducido		X		X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Obstáculos en el piso		X			X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Desorden		X			X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Caída de objetos en manipulación		X			X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Caídas mismo nivel		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros inferiores		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Choques o golpes contra objetos inmóviles		X		X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores		X			X		IMPORTANTE
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.		X				X	MODERADO
MECÁNICOS	Maquinaria desprotegida		X				X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a cortes o amputaciones		X			X		IMPORTANTE
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas		X			X		IMPORTANTE
QUÍMICOS	Exposición a gases		X		X			TOLERABLE

CONTINÚA 

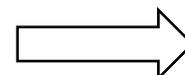
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)	X	X	IMPORTANTE
ERGONÓMICO	Levantamiento y transporte manual de carga	X	X	TOLERABLE
PSICOSOCIAL	Minucidad en la tarea	X	X	MODERADO
Probabilidad: Baja (B), Media (m), Alta (A).				
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).				
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.				

Tabla 22

Estimación de Riesgo, Proceso Pre Armado

ESTIMACIÓN DE RIESGO								
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: PRE ARMADO			PUESTO DE TRABAJO:		OPERADOR, AYUDANTE, OPERARIO DE TALADRO, SOLDADOR			
# DE TRABAJADORES: 4								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA		ESTIMACIÓN DE RIESGO	
		B	M	A	LD	D		ED
FÍSICOS	Exposición a ruido		X			X	MODERADO	
FÍSICOS	Exposición a vibraciones		X			X	MODERADO	
FÍSICOS	Manejo eléctrico		X		X		TOLERABLE	
FÍSICOS	Exposiciones a radiaciones ionizantes		X			X	MODERADO	
MECÁNICOS	Espacio físico reducido	X			X		TRIVIAL	
MECÁNICOS	Obstáculos en el piso	X				X	TOLERABLE	
MECÁNICOS	Desorden	X				X	TOLERABLE	
MECÁNICOS	Caída de objetos en manipulación	X				X	TOLERABLE	
MECÁNICOS	Caídas mismo nivel		X		X		TOLERABLE	
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros inferiores	X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Choques o golpes contra objetos inmóviles	X			X		TRIVIAL	
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	X				X	TOLERABLE	
MECÁNICOS	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.		X			X	MODERADO	
MECÁNICOS	Maquinaria desprotegida	X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a cortes o amputaciones		X				X	IMPORTANTE

CONTINÚA



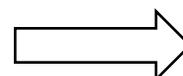
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas	X		X	IMPORTANTE
QUÍMICOS	Exposición a gases	X		X	TOLERABLE
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)	X		X	IMPORTANTE
ERGONÓMICOS	Levantamiento y transporte manual de carga	X		X	MODERADO
ERGONÓMICOS	Posición forzada (de pie, sentada, acostada), encorvada,	X		X	TOLERABLE
PSICOSOCIALES	Minuciosidad en la tarea	X	X		TOLERABLE
Probabilidad: Baja (B), Media (m), Alta (A).					
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).					
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.					

Tabla 23

Estimación de Riesgo, Proceso Soldadura

ESTIMACIÓN DE RIESGO								
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: SOLDADURA			PUESTO DE TRABAJO: SOLDADOR					
# DE TRABAJADORES: 1								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGO
		B	M	A	LD	D	ED	
FÍSICOS	Exposición a ruido		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Exposición a vibraciones		X			X		MODERADO
FÍSICOS	Manejo eléctrico		X		X			TOLERABLE
FÍSICOS	Exposiciones a radiaciones ionizantes	X				X		MODERADO
MECÁNICOS	Espacio físico reducido	X			X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Desorden		X		X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Caídas mismo nivel	X				X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Superficies o materiales calientes		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Choques o golpes contra objetos inmóviles		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas		X				X	IMPORTANTE
QUÍMICOS	Exposición a gases		X			X		MODERADO
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)		X			X		MODERADO

CONTINÚA



ERGONÓMICOS	Posición forzada (de pie, sentada, acostada), encorvada,	X			X			TOLERABLE
Probabilidad: Baja (B), Media (m), Alta (A).								
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).								
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.								

Tabla 24

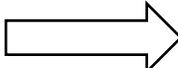
Estimación de Riesgo, Proceso Pintura

ESTIMACIÓN DE RIESGO								
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A								
PROCESO: PINTURA				PUESTO DE TRABAJO: PINTOR				
# DE TRABAJADORES: 1								
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGO
		B	M	A	LD	D	ED	
FÍSICOS	Exposición a ruido	X				X	X	MODERADO
FÍSICOS	Exposición a vibraciones	X				X		TOLERABLE
FÍSICOS	Manejo eléctrico	X				X		TOLERABLE
MECÁNICOS	Espacio físico reducido	X			X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Trabajo en alturas		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Caída a distinto nivel		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento		X			X		MODERADO
MECÁNICOS	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.		X				X	IMPORTANTE
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas		X			X		MODERADO
QUÍMICOS	Exposición a gases		X			X		MODERADO
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)		X				X	IMPORTANTE
QUÍMICOS	Exposición emisiones producidas por sustancias tóxicas		X				X	IMPORTANTE
ERGONÓMICOS	Levantamiento y transporte manual de carga	X				X		TOLERABLE
ERGONÓMICOS	Posición forzada (de pie, sentada, acostada), encorvada,		X			X		MODERADO
Probabilidad: Baja (B), Media (M), Alta (A).								
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).								
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.								

Tabla 25

Estimación de Riesgo, Proceso Montaje

ESTIMACIÓN DE RIESGO									
EMPRESA: CONSTRUCTORA KLD S.A									
PROCESO: MONTAJE ESTRUCTURA METÁLICA		PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR GRÚA, SOLDADOR BASE, SOLDADOR COLUMNA, PINTOR, AYUDANTE							
# DE TRABAJADORES: 11									
TIPO DE RIESGOS	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN DE RIESGO	
		B	M	A	LD	D	ED		
FÍSICOS	Exposición a ruido	X						X	MODERADO
FÍSICOS	Exposición a vibraciones	X						X	TOLERABLE
FÍSICOS	Manejo eléctrico		X					X	MODERADO
FÍSICOS	Exposiciones a radiaciones ionizantes	X						X	MODERADO
MECÁNICOS	Obstáculos en el piso	X				X			TRIVIAL
MECÁNICOS	Transporte mecánico de carga	X						X	TOLERABLE
MECÁNICOS	Trabajo en alturas	X						X	MODERADO
MECÁNICOS	Caída de objetos en manipulación		X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Caídas al mismo nivel		X			X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros inferiores	X						X	MODERADO
MECÁNICOS	Choques o golpes contra objetos móviles	X						X	TOLERABLE
MECÁNICOS	Caída a distinto nivel		X					X	MODERADO
MECÁNICOS	Circulación de maquinaria y vehículos de trabajo		X			X			TOLERABLE
MECÁNICOS	Desplazamiento en transporte terrestre, aéreo o acuático		X					X	IMPORTANT E

CONTINÚA 

MECÁNICOS	Atrapamiento, aplastamiento de miembros superiores	X	X	IMPORTANT E
MECÁNICOS	Caída de objetos por derrumbamiento o desprendimiento	X	X	TOLERABLE
MECÁNICOS	Manejo de herramienta cortante y/o punzante.	X	X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a cortes o amputaciones	X	X	MODERADO
MECÁNICOS	Exposición a proyección de partículas	X	X	MODERADO
QUÍMICOS	Exposición a gases	X	X	TOLERABLE
QUÍMICOS	Exposición polvo inorgánico (mineral o metálico)	X	X	MODERADO
QUÍMICOS	Exposición emisiones producidas por sustancias tóxicas	X	X	TOLERABLE
ERGONÓMICO S	Levantamiento y transporte manual de carga	X	X	MODERADO
ERGONÓMICO S	Posición forzada (de pie, sentada, encorvada, acostada)	X	X	MODERADO
PSICOSOCIALE S	Alta responsabilidad	X	X	MODERADO
PSICOSOCIALE S	Minuciosidad de la tarea	X	X	MODERADO
Probabilidad: Baja (B), Media (M), Alta (A).				
Consecuencias: Ligeramente Dañino (LD), Dañino (D), Extremadamente Dañino (ED).				
Estimación de Riesgo: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante, Intolerable.				

En la figura 21, representa el nivel de riesgo identificado en los diferentes puestos de trabajo, como resultado se obtiene el nivel de riesgo moderado con 40%, nivel de

riesgo importante con el 19%, esto quiere decir que se toma en cuenta estos dos niveles de riesgo que mayor daño causa al trabajador; para realizar, mantener o mejorar el control y prevención de riesgos en la empresa Constructora KLD S.A.

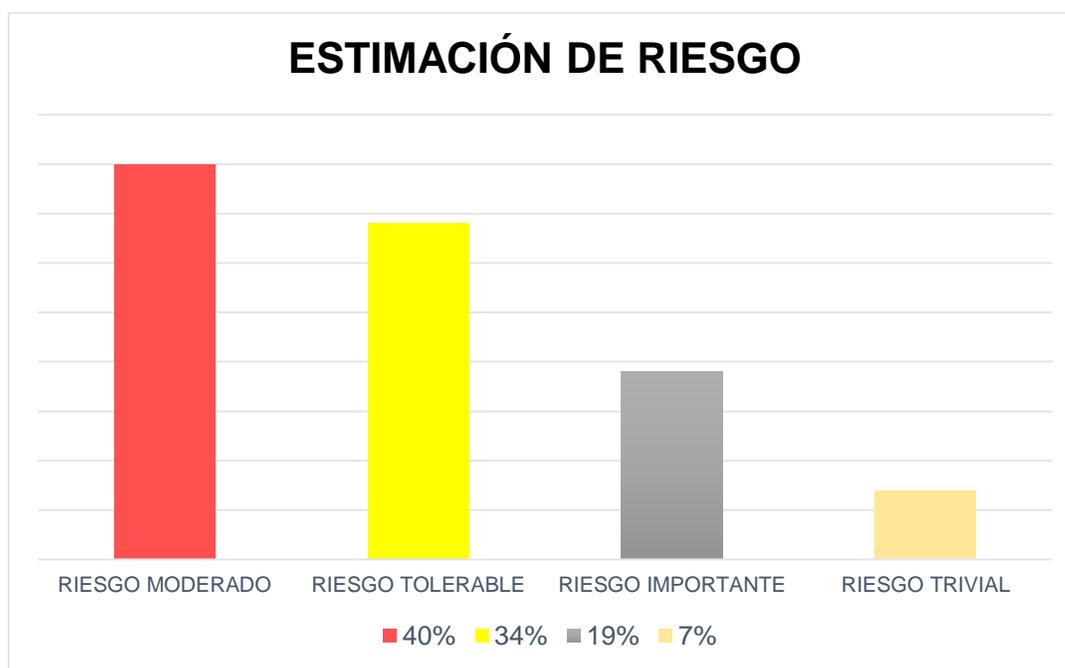


Figura 21. Porcentaje de Niveles de Riesgo

3.5.3 Evaluación de Riesgos Laborales.

Una vez que se realizó la estimación de riesgo, se consideran los riesgos de nivel moderado, importante e intolerables para la evaluación de riesgos, se utilizó la metodología de sistema simplificado de evaluación de riesgos laborales NTP 330, con el objetivo de cuantificar y determinar su nivel de intervención para minimizar y controlar los riesgos que está expuesto el trabajador en sus actividades. **VER ANEXO E**

Una vez que se cuantifico los riesgos laborales con la metodología NTP 330, se puede establecer las acciones correctivas y preventivas para el control de riesgos; tratar

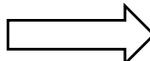
de reducir el riesgo desde la fuente, minimizar el impacto hacia el trabajador y llevar al riesgo a un estado aceptable donde sus consecuencias no sean representativas para la empresa.

Una vez finalizado la evaluación de riesgos, se elabora las respectivas medidas de control y prevención para los diferentes puestos de trabajo, equipos de protección personal adecuados para cada actividad, el tipo de capacitaciones necesarias que la empresa debe impartir a sus trabajadores para prevenir, controlar y si es posible eliminar la materialización de los riesgos.

Tabla 26

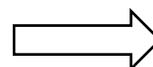
Medidas Preventivas

ÁREA	FACTORES DE RIESGO	NIVEL DE INTERVENCIÓN	MEDIDAS PREVENTIVAS
RECPECIÓN DE MATERIA PRIMA	EXPOSICIÓN A RUIDO.	I CRÍTICO	NO EXCEDER EXPOSICIÓN; MAX 85dB.
	CORTES, AMPUTACIONES EN MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.	I CRÍTICO	UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.
	EXPOSICIÓN A POLVO INORGÁNICO. (METÁLICO)	II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) MANTENER EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA Y DESPEJADA DE OBJETOS O POLVOS QUE PUEDAN CAUSAR DAÑOS AL TRABAJADOR. 2) UTLIZAR EPPS, MASCARILLA, GAFAS.
CORTE DE MATERIA	MANEJO DE HERRAMIENTAS	I CRÍTICO	1) COLOCAR SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN PARA QUE ADVIERTA QUE EXISTE UN PELIGRO INMINENTE.

CONTINÚA 

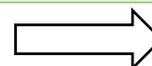
	CORTANTES Y/O PUNZANTES.			2) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.
	MÁQUINA DESPROTEGIDA.		I CRÍTICO	COLOCAR RESGUARDOS MÓVILES PARA LA PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR; CON EL OBJETIVO DE PREVENIR ATRAPAMIENTOS Y DESMEMBRAMIENTOS.
	EXPOSICIÓN A CORTES Y AMPUTACIONES.		I CRÍTICO	COLOCAR BOTONES DE PARO DE EMERGENCIAS, QUE SEAN VISIBLES Y DE FÁCIL ACCESO PARA EL OPERARIO.
	POSICIONES FORZADAS.		II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) MANTENER ESPALDA RECTA, EVITAR GIROS FUERTES, EVITAR MOVIMIENTOS REPETITIVOS, PEDIR AYUDA EN LEVANTAMIENTO DE CARGA. 2) NO EXCEDER CARGA MAX 23KG.
TRAZO Y PREPARACIÓN	ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.		II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) COLOCAR RESGUARDOS MÓVILES PARA LA PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR; CON EL OBJETIVO DE PREVENIR ATRAPAMIENTOS Y DESMEMBRAMIENTOS. 2) DAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS; MANTENER EL AREA DE TRABAJO LIMPIA.
	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA.		II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) BRINDAR CAPACITACIÓN EN TRABAJOS BAJO PRESIÓN, APLICADO A ESTÁNDARES DE SEGURIDAD.

CONTINÚA



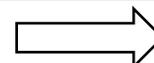
				2) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RESPIRATORIA, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.
	EXPOSICIÓN A RUIDO.		I CRÍTICO	1) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL AUDITIVA, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD. 2) CONTROLAR INTERVALOS DE EXPOSICIÓN, MAX 85dB.
	EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES.	A	III MEJORAR	INSTRUIR AL TRABAJADOR DE LOS RIESGOS QUE ESTÁ EXPUESTO EN SU ÁREA DE TRABAJO, CONTROL Y PREVENCIÓN.
PRE ARMADO	ATRAPAMIENTO O APLASTAMIENTO EN MIEMBROS SUPERIORES E INFERIORES.		I CRÍTICO	1) COLOCAR RESGUARDOS MÓVILES PARA LA PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR; CON EL OBJETIVO DE PREVENIR ATRAPAMIENTOS Y DESMEMBRAMIENTOS. 2) DAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS; MANTENER EL AREA DE TRABAJO LIMPIA.
	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES.	A	III MEJORAR	1) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL COMO GUANTES, CINTURONES, PLANTILLAS DE CALZADO Y MUÑEQUERAS ANTIVIBRACIÓN. 2) ESTABLECER PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER CALIENTES LAS MANOS DEL TRABAJADOR.

CONTINÚA



			<p>3) INSTRUIR SOBRE LA FORMA DE AGARRAR LA EMPUÑADURA DE LAS HERRAMIENTAS, QUE DEBE SER CON LA MENOR FUERZA QUE PERMITA EJECUTAR EL TRABAJO.</p>
SOLDADURA	EXPOSICIÓN A PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS.	A A	<p>II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL</p> <p>1) MANTENER DISTANCIA ADECUADA PARA PREVENIR EL IMPACTO DE CUALQUIER MALEZA QUE SE PROYECTA AL REALIZAR EL TRABAJO.</p> <p>2) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL COMO CASCO, MASCARILLA ADECUADA, CALZADO DE SEGURIDAD, OVEROL.</p>
	EXPOSICIÓN A GASES		<p>II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL</p> <p>1) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RESPIRATORIA, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.</p> <p>2) CONTROLAR INTERVALOS DE EXPOSICIÓN EN PUESTO DE TRABAJO.</p>
	CAÍDA DE OBJETOS POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO	O	<p>II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL</p> <p>1) CONOCER EL PROCEDIMIENTO SEGURO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS ANTES DE COMENZAR LAS ACTIVIDADES.</p> <p>2) SUPERVISAR Y MANTENER LIMPIA EL ÁREA DE TRABAJO. MANTENER UNA BUENA.</p>

CONTINÚA



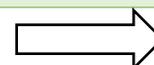
				3) CONCENTRACIÓN Y ATENCIÓN CUANDO SE REALIZAN TRABAJOS.
PINTURA	EXPOSICIÓN A EMISIONES PRODUCIDAS POR SUSTANCIAS TÓXICAS.	A POR II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) INSTRUIR AL TRABAJADOR DE LOS RIESGOS QUE ESTÁ EXPUESTO EN SU PUESTO DE TRABAJO Y COMO PREVENIRLOS. 2) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL RESPIRATORIA, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.
	EXPOSICIÓN A POLVO INORGÁNICO. (METÁLICO)	A II	ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) MANTENER EL ÁREA DE TRABAJO LIMPIA Y DESPEJADA DE OBJETOS O POLVOS QUE PUEDAN CAUSAR DAÑOS AL TRABAJADOR. 2) UTILIZAR EPPS, MASCARILLA, GAFAS.
	MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTANTE Y/O PUNZANTE.	DE Y/O I	CRÍTICO	1) COLOCAR SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN PARA QUE ADVIERTA QUE EXISTE UN PELIGRO INMINENTE. 2) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD.
	EXPOSICIÓN A RUIDO.	I	CRÍTICO	1) UTILIZAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL AUDITIVA, CASCO GUANTES, GAFAS, CALZADO DE SEGURIDAD. 2) CONTROLAR INTERVALOS DE EXPOSICIÓN, MAX 85dB.
MONTAJE				1) BRINDAR CAPACITACION DE TRABAJO EN ALTURAS. 2) APLICAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS COMO

CONTINÚA



TRABAJO EN ALTURAS.	I CRÍTICO	DELIMITAR LA ZONA, BARANDAS, SEÑALIZACION DEL ÁREA. 3) BRINDAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL COMO ARNÉS O LINEAS DE VIDA.
ATRAPAMIENTO, APLASTAMIENTO DE MIEMBROS SUPERIORES.	I CRÍTICO	1) COLOCAR RESGUARDOS MÓVILES PARA LA PROTECCIÓN DEL TRABAJADOR; CON EL OBJETIVO DE PREVENIR ATRAPAMIENTOS Y DESMEMBRAMIENTOS. 2) DAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS; MANTENER EL AREA DE TRABAJO LIMPIA.
CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA VEHICULOS DE TRABAJO.	II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) DEMILIMITAR LA ZONA DE TRABAJO, COLOCAR SEÑALIZACION DEL ÁREA. 2) INSTRUIR AL TRABAJADOR DE LOS RIESGOS QUE ESTÁ EXPUESTO EN SU PUESTO DE TRABAJO Y COMO PREVENIRLOS.
DESPLAZAMIENTO EN TRANSPORTE AÉREO O TERRESTRE.	I CRÍTICO	1) NO EJECUTAR NINGUNA ACCIÓN O PROCESO SI NO ESTA AUTORIZADO O NO POSEE CAPACITACIÓN. 2) CUMPLIR CON EL REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD, LAS NORMAS LEGALES NACIONALES.
		1) CONOCER EL PROCEDIMIENTO SEGURO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

CONTINÚA



CAÍDA DE OBJETOS POR DERRUMBE O DESPRENDIMIENTO	I CRÍTICO	ANTES DE COMENZAR LAS ACTIVIDADES. 2) SUPERVISAR Y MANTENER LIMPIA EL ÁREA DE TRABAJO. MANTENER UNA BUENA. 3) CONCENTRACIÓN Y ATENCIÓN CUANDO SE REALIZAN TRABAJOS.
CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	I CRÍTICO	1) APLICAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS COMO DELIMITAR LA ZONA, BARANDAS, SEÑALIZACION DEL ÁREA. 2) BRINDAR EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL COMO ARNÉS O LINEAS DE VIDA.
EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES	III MEJORAR	INSTRUIR AL TRABAJADOR DE LOS RIESGOS QUE ESTÁ EXPUESTO EN SU ÁREA DE TRABAJO, CONTROL Y PREVENCIÓN.
POSICIONES FORZADAS	II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	MANTENER ESPALDA RECTA, EVITAR GIROS FUERTES, EVITAR MOVIMIENTOS REPETITIVOS, PEDIR AYUDA EN LEVANTAMIENTO DE CARGA.
LEVANTAMIENTO MANUAL DE CARGA	II ADOPTAR MEDIDAS DE CONTROL	1) NO LEVANTAR NI EXCEDER CARGA MAX 23KG. 2) CONTROLAR MOVIMIENTOS REPETITIVOS. 3) BRINDAR CAPACITACION DE RIESGO ERGONÓMICO.

Una vez realizado la identificación y evaluación de riesgos laborales en la empresa Constructora KLD S.A, se elabora el respectivo mapa de riesgos y recursos, que tiene por objetivo ayudar a trabajadores y visitantes a visualizar gráficamente y de manera fácil los riesgos laborales encontrados en los diferentes puestos de trabajo y en todas las instalaciones de la empresa. **VER ANEXO F**

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

Para la prevención de riesgos laborales en la empresa se desarrolló el estudio de identificación y evaluación de riesgos laborales con la metodología de identificación de riesgos INSST y la metodología sistema simplificado de evaluación de riesgos laborales NTP 330, una vez con los resultados que se alcanzó, se establece a elaborar un plan de seguridad y salud ocupacional para la empresa Constructora KLD S.A, este plan de seguridad se complementa con políticas de seguridad, implementación de equipos de protección personal, señalética de prevención, salvamento y contra incendio; para el conocimiento del empleador y trabajador con el fin de mejorar las condiciones de trabajo.

El plan de seguridad y salud ocupacional deberá ser entregado a todos los trabajadores de la empresa para su difusión y previo conocimiento para que lo puedan poner en práctica a diario, igualmente tiene que ser supervisado por el gerente de la empresa para su respectivo cumplimiento.

4.1 EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

- **VER ANEXO G:** Plan de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Constructora KLD S.A.

4.2 CONTROL DE LA PROPUESTA

El control y seguimiento de la propuesta tiene el propósito de vigilar el cumplimiento de la normativa legal vigente, actividades, medidas de prevención y equipos de protección personal que se han detallado en este plan de seguridad, con el fin de crear

un ambiente seguro y mejorar las condiciones de trabajo, así mismo evitar sanciones por incumplimientos de las obligaciones laborales por parte de la empresa, que como consecuencia soportan multas de hasta 20 salarios básicos unificados (S.B.U.) (Codigo del Trabajo, 2018).

4.3 ANÁLISIS DE COSTOS

El siguiente análisis tiene como propósito definir los costos que la empresa Constructora KLD. S.A debe invertir para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional con el objetivo de prevenir accidentes e incidentes en sus actividades de producción, estos costos pueden variar por el tipo de accidente o las sanciones que pueden darse por los organismos reguladores de nuestro país.

Tabla 27

Costos Directos-Indirectos

Costos Directos	Costos Indirectos
<ul style="list-style-type: none"> • Salarios abonados a los accidentados sin baja • Pago de primas de seguro. • Gastos médicos no asegurados • Pérdida de productividad • Indemnizaciones • Formación y adaptación del sustituto 	<ul style="list-style-type: none"> • Coste de investigación • Perdida de producción • Perdidas de productos defectuosos • Costo de daños producidos en maquinarias • Coste de tiempo perdido • Perdida de rendimiento • Perdidas comerciales • Pérdida de tiempo por motivo jurídico

Fuente: (Ruiz, 2014)

Tabla 28*Costo de Inversión*

Descripción	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Identificación de Riesgos	1	\$80	\$80
Evaluación de Riesgos	1	\$80	\$80
Capacitación Plan de Seguridad	1	\$150	\$150
Capacitación Trabajo en alturas	1	\$250	\$250
Protector auditivo H510a-411-gu	11	\$35	\$385
Casco reforzado 3M	11	\$30	\$330
Botas punta de acero	11	\$45	\$495
Guantes de seguridad	11	\$13	\$143
Casco de soldadura	2	\$40	\$80
Arnés de seguridad	3	\$60	\$180
Extintores	7	\$18	\$126
Resguardos móviles	5	\$90	\$450
TOTAL			\$ 2.749

El costo total para el desarrollo de la propuesta es de \$2.749, el costo incluye la elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, capacitación a los trabajadores, equipos de protección personal y las diferentes deficiencias encontradas en la empresa; este plan será implementado para mejorar la calidad en las condiciones de trabajo y fomentar una cultura de prevención en los trabajadores.

Para el análisis del costo provocando por la materialización de los riesgos laborales se pone en práctica la ecuación de Heinrich:

$$CT = CD + CI$$

Siendo:

CT: Costo Total.

CD: Costos Directos.

CI: Costos Indirectos. (Ruiz, 2014)

4.3.1 Análisis de Costos por Riesgos

A. Riesgo Mecánico

En la empresa Constructora KLD S.A, se encontró un total de 20 riesgos mecánicos, siendo el riesgo que mayor prevalece y están expuestos los trabajadores; cada riesgo representa una cantidad de \$3.600 entre costos directos e indirectos. Siendo \$600 el salario básico mensual del trabajador y \$120 entre indemnizaciones y gastos médicos.

$$\mathbf{CT = CD + 4(CD)}$$

$$\mathbf{CT = 720 + 4(720)}$$

$$\mathbf{CT= 720 + 2.880}$$

$$\mathbf{CT = \$3.600}$$

B. Riesgo Físico

En la empresa Constructora KLD S.A, se encontró un total de 4 tipos de riesgos físicos, en los diferentes puestos de trabajo, cada riesgo representa una cantidad de \$3.500 entre costos directos e indirectos. Siendo \$600 el salario básico mensual del trabajador y \$100 entre indemnizaciones y gastos médicos.

$$CT = CD + 4(CD)$$

$$CT = 700 + 4(700)$$

$$CT = 700 + 2.800$$

$$CT = \$3.500$$

C. Riesgo Químico

En la empresa Constructora KLD S.A, se encontró un total de 3 tipos de riesgos químicos, en los diferentes puestos de trabajo, cada riesgo representa una cantidad de \$3.400 entre costos directos e indirectos. Siendo \$600 el salario básico mensual del trabajador y \$80 entre indemnizaciones y gastos médicos.

$$CT = CD + 4(CD)$$

$$CT = 680 + 4(680)$$

$$CT = 680 + 2.520$$

$$CT = \$3.400$$

D. Riesgo Ergonómico

En la empresa Constructora KLD S.A, se encontró un total de 2 tipos de riesgos ergonómicos, en los diferentes puestos de trabajo, cada riesgo representa una cantidad de \$3.300 entre costos directos e indirectos. Siendo \$600 el salario básico mensual del trabajador y \$60 entre indemnizaciones y gastos médicos.

$$CT = CD + 4(CD)$$

$$CT = 660 + 4(660)$$

$$CT = 660 + 2.640$$

$$CT = \$3.300$$

E. Riesgos Psicosociales

En la empresa Constructora KLD S.A, se encontró un total de 2 tipos de riesgos psicosociales, en los diferentes puestos de trabajo, cada riesgo representa una cantidad de \$3.250 entre costos directos e indirectos. Siendo \$600 el salario básico mensual del trabajador y \$50 entre indemnizaciones y gastos médicos.

$$CT = CD + 4(CD)$$

$$CT = 650 + 4(650)$$

$$CT = 650 + 2.600$$

$$CT = \$3.250$$

Tabla 29

Costo beneficio

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Riesgo Mecánico	20	\$ 3.600	\$ 72.000
Riesgo Físico	4	\$ 3.500	\$ 14.000
Riesgo Químico	3	\$ 3.400	\$ 10.200
Riesgo Ergonómico	2	\$ 3.300	\$ 6.600
Riesgo Psicosocial	2	\$ 3.250	\$ 6.500
		TOTAL	\$ 109.300

4.4 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

- El costo de inversión para elaborar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es de \$2.749, teniendo en consideración la elaboración del plan, estudio técnico, capacitaciones en materia de prevención de riesgos, implementación de equipos de protección personal e implementación recursos y dispositivos para minimizar la materialización del riesgo.
- Si la empresa no cuenta con un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional tiene una probabilidad muy alta que los riesgos identificados se materialicen produciendo una pérdida aproximadamente de \$109.300, solventando costos de indemnización, sanciones o restablecimiento de instalaciones y servicios de la empresa.
- Tomando en cuenta estos dos tipos de costos, la implementación de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, la empresa tendrá un beneficio y ahorro de \$106.551

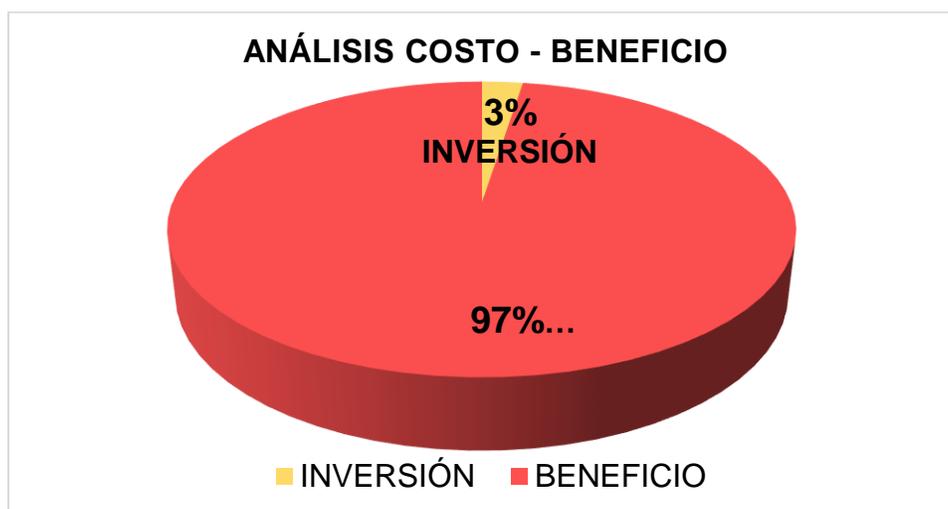


Figura 22. Porcentaje Costo – Beneficio

A continuación, se detalla el tiempo estimado que llevara a cabo la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa Constructora KLD S.A:

Diagrama de Gantt					
1		ENTREGA PROPUESTA, EMPRESA CONSTRUCTORA KLD S.A	5 días	lun 13/01/20	vie 17/01/20
2		Conocimiento y capacitación con gerente de la empresa.	2 días	lun 13/01/20	mar 14/01/20
3		Conocimiento y capacitación con trabajadores de la empresa.	3 días	mié 15/01/20	vie 17/01/20
4		IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	18 días	lun 20/01/20	mié 12/02/20
5		Implementación equipo de protección personal: Casco reforzado 3M, Protector auditivo H510a-411-gu.	6 días	lun 20/01/20	lun 27/01/20
6		Implementación equipo de protección personal: Botas punta de acero, guantes de seguridad.	6 días	mar 28/01/20	mar 04/02/20
7		Implementación equipo de protección personal: casco de soldadura, arnes de seguridad.	6 días	mié 05/02/20	mié 12/02/20
8		IMPLEMENTACIÓN DE EXTINTORES EN PUESTO DE TRABAJO DE PRODUCCIÓN	2 días	jue 13/02/20	vie 14/02/20
9		ENTREGA Y SOCIABILIZACION, PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL CONSTRUCTORA KLD S.A	3 días	lun 17/02/20	mié 19/02/20
10		CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE LA PROPUESTA	6 días	jue 20/02/20	jue 27/02/20

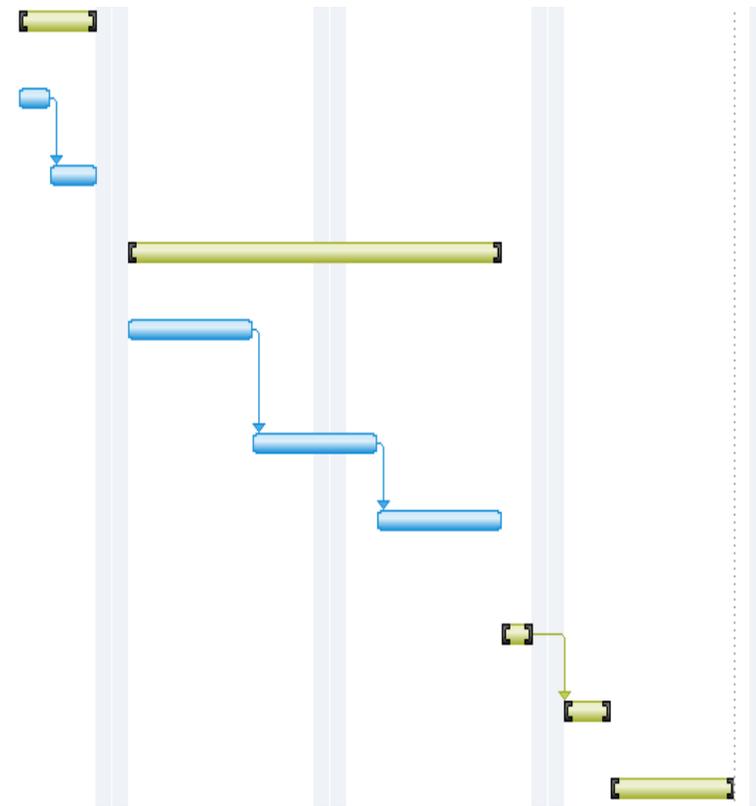


Figura 23. Proyección de Propuesta

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Con la aplicación de la metodología de identificación de riesgos laborales INSST, se demostró que los trabajadores de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A están expuestos en un 99% a riesgos laborales, entre ellos sobresalen riesgos mecánicos, riesgos físicos, riesgos ergonómicos, riesgos químicos y riesgos psicosociales.
- Continuando con la metodología INSST, dio como resultado; los trabajadores están expuestos a 20 factores de riesgo mecánico que representa el 57% de los riesgos, siguiendo de 4 factores de riesgo físico que representa el 17%, siendo los riesgos de mayor porcentaje que afectan a la salud del trabajador.
- Al finalizar con la metodología INSST, nos permitió la identificación de los factores de riesgos, así mismo se los clasifíco en riesgos tolerables, moderados e importantes para el respectivo control de riesgos en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.
- La aplicación de la metodología de evaluación de riesgo NTP 330 se categorizó y se determinó los riesgos que más deterioro causa a la salud del trabajador, para desarrollar medidas de control y prevención para disminuir accidentes e incidentes dentro de la empresa.
- Continuando con la metodología de evaluación de riesgo NTP 330, reflejo como resultado que 14 factores de riesgo son Categoría I; quiere decir necesita de

atención e intervención inmediata, y 12 factores de riesgo son Categoría II; esto quiere decir que se debe mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A.

- En base al estudio técnico de identificación y evaluación de riesgos laborales por puestos de trabajo en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A, se realizó un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional que nos permitió dar cumplimiento a la normativa legal vigente fomentando una cultura de prevención.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio más profundo de identificación y evaluación de riesgos laborales cada año, con el objetivo de controlar el riesgo mecánico con 57%, que representa un potencial daño al trabajador.
- Realizar capacitaciones a los trabajadores en un periodo trimestral, acerca del riesgo mecánico, riesgo que prevalece en la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A; en materia de prevención y concientización de su materialización.
- La alta gerencia de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A, se deben comprometer con la seguridad en el trabajo mediante la vigilancia de los puestos de trabajo que se encuentran en su mayoría expuestos a riesgos laborales, minimizando pérdidas humanas y materiales.
- Realizar un control de riesgos en los puestos de trabajo de la empresa CONSTRUCTORA KLD S.A, fomentando una cultura proactiva con procedimientos y protocolos de seguridad para reducir eventos no deseados.
- Proporcionar los equipos de protección personal al trabajador, tomar medidas de acción para evitar accidentes; que garantice sus actividades las realice de una forma segura cuidando su salud e integridad física.
- Se sugiere delegar un trabajador para el cumplimiento y supervisión de respetar las normas, reglamentos y las obligaciones de los trabajadores que contiene el plan de seguridad y salud ocupacional para salvaguardar la integridad del trabajador y crear un ambiente seguro de trabajo.

GLOSARIO

ABREVIATURAS

INSHT: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene de Trabajo.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

SBU: Salario Básico Unificado.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

EPP: Equipos de Protección Personal.

DEFINICIONES

ACCIDENTE DE TRABAJO. Suceso no deseado que provoca la muerte, efectos negativos para la salud, lesión, daño u otra pérdida. Toda lesión corporal que el trabajador sufre con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

ESTIMACIÓN DE RIESGO. Para la estimación de riesgo desde el punto de vista de su gravedad o importancia, se debe valorar conjuntamente la severidad del daño y la probabilidad de que se produzca.

EQUIPO DE TRABAJO. Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGO. El proceso mediante el cual se reconoce que existe un riesgo y se definen explícitamente sus causas y características.

MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. Documento básico del Sistema de Prevención en el cual se establece la política de prevención y se describe el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de la organización.

MAPA DE RIESGO. Herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo.

MATRIZ DE RIESGO. Herramienta de gestión que permite determinar objetivamente cuáles son los **riesgos** relevantes para la seguridad y salud de los trabajadores que enfrenta una organización.

OPERARIO. Individuo que realiza un trabajo o tarea y que no tiene la responsabilidad de supervisar la labor de otras personas.

OPERADOR DE EQUIPO. el trabajador encargado de la utilización de un equipo de trabajo.

PELIGRO. Fuente o situación potencial de daño en términos de lesiones o efectos negativos para la salud de las personas, daños a la propiedad, daños al entorno del lugar de trabajo, al medio ambiente o una combinación de ambos.

PREVENCIÓN. Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

RESGUARDO. Elemento de una máquina utilizado específicamente, para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado; carcasa, cubierta, pantalla, puerta, envolvente, etc.

RIESGO LABORAL. Riesgo laboral es la probabilidad y la exposición del trabajador a una serie de factores de riesgos y factores ambientales que afecta a la salud del trabajador en sus actividades diarias, que causa a corto, mediano y largo plazo un accidente o incidente que a futuro provoca una enfermedad o lesión al trabajador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuerdo Ministerial 1404, Reglamento para el Funcionamiento de los Servicios Médicos de Empresas. (s.f.). Recuperado el 22 de May de 2019, de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Arias, W. L. (13 de Marzo de 2012). *Revisión histórica de la salud ocupacional y la seguridad industrial*. Recuperado el 11 de Sep de 2019, de Reportero Industrial: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cst-2012/cst123g.pdf>

ARL SURA. (2019). *Accidentes e incidentes de trabajo, importancia de la investigación de ambos*. Recuperado el 02 de Ago de 2019, de Riesgos Laborales: <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article/59-centro-de-documentacion-anterior/gestion-de-la-salud-ocupacional-/326--sp-27016>

Casal, J. (1999). *Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales*. Barcelona: Ediciones UPS.

Codigo del Trabajo. (21 de Agosto de 2018). Recuperado el 24 de Jul de 2019, de <http://www.lexis.com.ec/wp-content/uploads/2018/09/CODIGO-DEL-TRABAJO.pdf>

Constitución de la República del Ecuador. (20 de Oct de 2008). Recuperado el 17 de Jul de 2019, de https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Decisión 584, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2004). Recuperado el 15 de Ago de 2019, de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Decreto Ejecutivo 2393, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (1986). Recuperado el 20 de Jun de 2019, de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Díaz, J. M. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Tebar, S.L.

El Comercio. (13 de Agosto de 2016). El registro de accidentes laborales y enfermedades profesionales se puede hacer por Internet. *El Comercio*, págs. <https://www.elcomercio.com/actualidad/registro-accidentelaborales-enfermedades-iess.html>. Recuperado el 14 de May de 2019

GERENS. (28 de Dic de 2017). *Gestión de Riesgo*. Recuperado el 23 de Ago de 2019, de <https://gerens.pe/blog/gestion-riesgo-que-por-que-como/>

INSST Evaluacion de Riesgos Laborales. (1996). Recuperado el 23 de Ago de 2019, de https://www.insst.es/documents/94886/96076/Evaluacion_riesgos.pdf/1371c8cb-7321-48c0-880b-611f6f380c1d

INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330. (1993). Recuperado el 25 de Ago de 2019, de https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b?version=1.0

INSST, Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente, NTP 330. (1993). *NTP 330: Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente*. Obtenido de https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_330.pdf/e0ba3d17-b43d-4521-905d-863fc7cb800b?version=1.0

López, M. C. (2014). *Conceptos Básicos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo*. Recuperado el 20 de Jun de 2019, de <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741761/BENLLOCH+LOPEZ++Mari+Cruz%3B%20URE%C3%91A+URE%C3%91A++Yolanda++2014+.+El+Trabajo+y+la+Salud++los+riesgos+profesionales.+Factores+de+riesgo/d232ee00-4aaf-4a80-afc4-3d47f9f9992e>

Morales, D. A. (24 de Mar de 2009). *Metodos de Evaluacion de Riesgos*. Recuperado el 27 de Jul de 2019, de SlideShare: <https://es.slideshare.net/ceima/mtodo-de-evaluacin-de-riesgos>

OMS. (1950). *Organizacion Mundial de la Salud*. Recuperado el 28 de Ago de 2019

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2008). Recuperado el 27 de Jul de 2019

Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (23 de Septiembre de 2005). Recuperado el 30 de jun de 2019, de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Resolución. C.D 513 del IESS. (12 de jul de 2016). *Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo*. Recuperado el 03 de Sep de 2019, de http://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

Romero, J. C. (2005). *Manual para la Formación de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales*. España: Diaz de Santos.

Ruben Apaza. (28 de Dic de 2012). Recuperado el 17 de Jun de 2019, de <https://www.rubenapaza.com/2012/12/seguridad-y-salud-ocupacional-definicion.html>

Tagle, P. (2016). *Diseño de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Metálmecánica de Servicios J&pt*. Recuperado el 19 de May de 2019, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18440/1/Tesis%20Pedro%20Tagle%20Su%C3%A1rez.pdf>

Taylor, G. (2006). *Mejora de la Salud y la Seguridad en el Trabajo*. España: ELSEVIER.

Valencia, R. (2011). *Metodología Para La Implantación De Un Sistema De Gestión De Riesgos Laborales En El Departamento De Tecnología Del Grupo Tvcable En Las Ciudades De Quito, Guayaquil Y Cuenca*. Recuperado el 27 de May de 2019, de http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/4444/1/Tesis-Romel_Valencia.pdf

ANEXOS



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

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

CERTIFICACIÓN

Se certifica que la presente monografía fue desarrollada por el señor **QUINZO NAVAS,
JEFFERSON LUIS.**

En la ciudad de Latacunga a los 16 días del mes de diciembre de 2019



ING. MSC. SAAVEDRA ACOSTA, GALO ROBERTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

APROBADO POR



ING. MGS. KAROLYS MERIZALDE, ARTURO GIOVANNI

DIRECTOR DE LA CARRERA



ABG. PLAZA CARRILLO, SARITA JOHANA
SECRETARIA ACADÉMICA