



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**AREA BIOLÓGICA Y BIOMÉDICA**

**MAGISTER EN SEGURIDAD INDUSTRIAL MENCIÓN**

**PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Evaluación de los factores de riesgo por puesto de trabajo en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. utilizando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).

**Autor:** Arévalo Calderón, Edison Arturo

**Director:** Vicuña Criollo, Lenin Vladimir

LOJA – ECUADOR

2021



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NC-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2021

## **Aprobación del director del trabajo de titulación**

Loja, 25 de enero de 2021

Magíster.

Oswaldo Rafael Tandazo Tandazo

**Coordinador de programas de posgrados**

Ciudad. -

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado: Evaluación de los factores de riesgo por puesto de trabajo en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. utilizando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), realizado por Edison Arturo Arévalo Calderón, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo. Así mismo, doy fe que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firma del Director del Trabajo de Titulación

Lenin Vladimir Vicuña Criollo.

C.I: 1104611015

### **Declaración de autoría y cesión de derechos**

“Yo, Edison Arturo Arévalo Calderón, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

- Ser autor(a) del Trabajo de Titulación denominado: Evaluación de los factores de riesgo por puesto de trabajo en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. utilizando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), del programa de postgrados, específicamente de los contenidos comprendidos en: Introducción, Capítulo 1. Marco teórico, Capítulo 2. Metodología, Capítulo 3. Resultados, Conclusiones y Recomendaciones, siendo Mgtr. Lenin Vladimir Vicuña Criollo, director del presente trabajo; y, en tal virtud, eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual. Además, ratifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de mi exclusiva responsabilidad.
- Que mi obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTP, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”.
- Autorizo a la Universidad Técnica Particular de Loja para que pueda hacer uso de mi obra con fines netamente académicos, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, sirviendo el presente instrumento como la fe de mi completo consentimiento; y, para que sea ingresada al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma: .....

Autor: Edison Arturo Arévalo Calderón

C.I.: 1104114622

### **Dedicatoria**

*A mi hija, Tiffany Valentina, a quien le dejo el mejor legado que es mi ejemplo de lucha y fuerza constante para lograr mis metas, a mi amada esposa Claudia por ser mi amiga y compañera quien día a día lucha junto a mí por hacer de este mundo un lugar mejor para vivir, a Elvita mi amada madre quien desde que di mis primeros pasos a estado ahí siempre incondicional para apoyarme, a Carlos mi amado padre quien me ha enseñado a tener la fuerza necesaria para luchar por mis sueños.*

*A mis hermanas, Jhoanna, Yadira, Karla y Ami quienes siempre me han apoyado durante toda mi vida y me han brindado palabras de aliento en el momento justo y necesario.*

*Edison Arturo*

## **Agradecimiento**

*En primera instancia quiero agradecer a Dios por brindarme la oportunidad de vivir día a día, y de esta manera luchar por mis sueños hasta hacerlos realidad.*

*Quiero dejar en constancia mi profundo y más sincero agradecimiento al director de mi proyecto de fin de titulación, el Mgtr. Lenin Vicuña quien con su apoyo, sabiduría, dedicación e interés hizo que este proyecto se realice de la mejor manera.*

*Es importante recalcar el valioso y oportuno apoyo de la Ing. Thalía Briceño Gerente de la empresa Hormypol Cía. Ltda. quien siempre tuvo la predisposición para ayudarme.*

*Así mismo quiero agradecer a la Universidad Técnica Particular de Loja, al Ing. Juan Diego Febres quien apporto con valiosos conocimientos, a los Docentes de la Maestría por compartir sus conocimientos y experiencias, y a todas las personas que aportaron para hacer posible la realización del proyecto.*

*Edison*

## Índice de contenidos

### Contenido

Carátula .....	I
Aprobación del director del trabajo de titulación .....	II
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice de contenidos .....	VI
Resumen .....	1
Abstract.....	2
Introducción .....	3
Capítulo uno.....	5
Marco teórico .....	5
1.1    Seguridad industrial .....	5
1.1.1    Campo de influencia de la seguridad industrial .....	5
1.2    Higiene industrial. ....	5
1.2.1    Factores de riesgo. ....	5
1.3    Prevención de riesgos del trabajo .....	7
1.3.1    Conceptos fundamentales en la prevención de riesgos laborales. ....	7
1.4    Evaluación de riesgos del trabajo .....	9
1.5    Evaluación de riesgos por puesto de trabajo por la metodología INSHT .....	9
1.6    Fundamento legal. ....	10
1.7    Prefabricados de Hormigón .....	11
1.7.1    Prefabricados.....	11
1.8    Generalidades de la empresa HORMYPOL CIA.LTDA. ....	13
1.8.1    Misión .....	14
1.8.2    Visión.....	14
1.8.3    Enfoque empresarial.....	14
Capítulo dos.....	16
Metodología .....	16
2.1    Modelo teórico .....	16
2.2    Método de evaluación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT. ....	17
2.3    Aplicación del método general del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....	19
2.3.1    Clasificación de las actividades de trabajo.....	19
2.3.2    Análisis de riesgos.....	20
2.3.3    Valoración de los riesgos.....	22
2.3.4    Plan de control de los riesgos. ....	22

Capítulo tres. ....	24
Resultados.....	24
3.1    Clasificación de las actividades de trabajo.....	24
3.2    Identificación, evaluación y medidas de control de los riesgos por puestos de trabajo en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. aplicando la metodología del INSHT. ....	25
3.2.1    Matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de gerente. ..	25
3.2.2    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de jefe de control y planificación.....	28
3.2.3    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de Contadora.	30
3.2.4    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de secretaria.	33
3.2.5    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de jefe de planta.	35
3.2.6    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado. ....	37
3.2.7    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de personal de producción de corte y surcado.....	41
3.2.8    Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de soldador...	44
3.3    Análisis de resultados generales de los puestos de trabajo evaluados por la metodología del INSHT de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.....	47
3.4    Manual de buenas prácticas para el control de los factores de riesgo identificados en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....	50
Conclusiones .....	52
Recomendaciones .....	53
Referencias.....	54
Apéndice.....	57

## Índice de tablas

Tabla 1. Severidad del daño. ....	21
Tabla 2. Estimación del riesgo. ....	21
Tabla 3. Nivel de riesgo, acción y temporización.....	22
Tabla 4. Descripción de actividades que realizan los trabajadores de la empresa HORMYPOL. .....	24
<i>Tabla 5. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de gerente mediante la metodología del INSHT. ....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 6. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de gerente de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 7. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de gerente de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 8. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de jefe de control y planificación mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 9. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de jefe de control y planificación de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 10. Medidas de control y procedimientos de trabajo para el riesgo mecánico atropello o golpe de vehículo.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 11. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de contadora mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 12. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de contadora de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 13. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de contadora de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 14. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de secretaria mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>33</i>

<i>Tabla 15. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de secretaria de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 16. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de secretaria con estimación de riesgo moderado.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 17. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de Jefe de Planta mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 18. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de Jefe de Planta de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 19. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de jefe de planta con estimación de riesgo moderado.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 20. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción de zarandeo y mezclado mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 21. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de personal de producción zarandeo y mezclado de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 22. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 23. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 24. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 25. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción de corte y surcado.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 26. Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de soldador mediante la metodología del INSHT.....</i>	<i>45</i>

<i>Tabla 27. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de soldador de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. ....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 28. Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 29. Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en todos los puestos de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.....</i>	<i>48</i>

**Índice de figuras**

Figura 1. Pirámide de Hans Kelsen.....	10
Figura 2. Bloques de hormigón .....	12
Figura 3. Prefabricados lineales.....	13
Figura 4. Prefabricados paneles. ....	13
Figura 5. Organigrama HORMYPOL CIA. LTDA.....	15
Figura 6. Modelo Teórico. ....	156
Figura 7. <i>Grafica de porcentajes de incidencia en todos los puestos de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.</i> .....	49

## Resumen

El presente trabajo de fin de titulación tuvo como propósito identificar y evaluar los factores de riesgo por puesto de trabajo en la empresa HORMYPOL CIA. LTDA., utilizando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del trabajo INSHT. Se realizó la identificación de las actividades de cada puesto de trabajo, con esta información se identificó los riesgos a los que están expuestos cada uno de los trabajadores. Se procedió a evaluar la magnitud y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados. Como resultados se obtuvo un total de 45 peligros identificados siendo; 22 a causa de factores de riesgo mecánico, 7 de factores de riesgo físico, 4 de factores de riesgo químicos, 5 de factores de riesgo ergonómicos y 7 de factores psicosociales. Debido a la actividad económica de la empresa no se identificaron peligros a causa de factores de riesgo biológico. Con el objetivo de crear un ambiente de trabajo seguro y como medida preventiva para mitigar los accidentes e incidentes que puedan ocurrir a futuro dentro de la empresa se realizó un manual de buenas prácticas para cada uno de los factores de riesgo identificados.

*Palabras claves:* Evaluación INSHT, Seguridad y Salud Ocupacional, Factores de riesgo.

### **Abstract**

The purpose of this final project was to identify and evaluate the risky factors of each job position in the company HORMYPOL CIA. LTDA., using the methodology of the National Institute of Occupational Safety and Hygiene INSHT. The activities of each position were identified, with this information, the risks that each employee is exposed to were identified. The magnitude and probability of occurrence of each of the identified risks were evaluated. As a result, it was obtained a total of 45 identified hazards being; 22 because of risk factors mechanical, 7 from physical risk factors, 4 from chemical risk factors, 5 from ergonomic risk factors and 7 psychosocial factors. Due to the economic activity of the company no hazards were identified due to biological risk factors. With the aim of creating a safe working environment and as a preventive measure to mitigate accidents and incidents that may occur in the future within the company, a manual of good practices was created for each of the identified risk factors.

*Keywords:* INSHT Evaluation, Occupational Health and Safety, Risk Factors.

## Introducción

Los trabajadores se ven afectados día a día por actos o condiciones inseguras que existen en las empresas. La falta de capacitación tanto al personal de producción como al personal administrativo genera falta de conocimiento, provocando errores al momento de realizar una tarea encomendada, ocasionando accidentes de laborales en la mayoría de los casos. El sector de la construcción es considerado como un área de alto riesgo debido a las actividades que realizan los trabajadores y a los riesgos a los que se exponen. Una empresa que anualmente tenga un alto índice de accidentes laborales tendrá un alto impacto en su economía y producción (Prieto, 2015).

Según la OIT en el mundo se producen más de 2.78 millones de muertes al año ocasionados por accidentes en el trabajo. En Ecuador cuarenta y dos de cada mil trabajadores sufren accidentes laborales y cinco de cada mil trabajadores sufren enfermedades profesionales (Torres, 2015). En la ciudad de Loja la mayoría de empresas no dan a conocer a sus trabajadores, los posibles riesgos a los cuales se ven expuestos día a día. Esto debido a la falta de interés de las empresas y sus trabajadores en crear una cultura de seguridad y salud ocupacional.

La empresa HORMYPOL CIA. LTDA. es una empresa que se dedica a la fabricación y venta de productos de microhormigon, tiene alrededor de ocho puestos de trabajo y se encuentra ubicada al noroeste de la ciudad de Loja. Actualmente la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. no cuenta con información actualizada acerca de la identificación y evaluación de los riesgos a los cuales se ven afectados día a día sus trabajadores. El artículo 10 del acuerdo ministerial Nro. MDT-2017-0135, establece como obligación del empleador la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos laborales. Tomando en consideración lo antes mencionado se tiene como objetivo fundamental realizar la identificación y evaluación de los riesgos por puesto de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda., por el método del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo INSHT. También se realiza un plan de

acción con medidas de control para disminuir la probabilidad de ocurrencia de un riesgo. Como parte final del presente trabajo de fin de titulación se realiza un manual de buenas prácticas con el fin de crear un ambiente de trabajo seguro.

Se presenta como capítulo I el Marco teórico, en donde se encuentran términos e información relevante acerca de la seguridad y salud ocupacional, higiene industrial, prevención de riesgos en el trabajo, evaluación de riesgos del trabajo, fundamentos legales, prefabricados de hormigón y generalidades de la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. En el capítulo II se describe la metodología del INSHT, la clasificación de las actividades de trabajo de la empresa. En el capítulo III se muestra los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de los factores de riesgos analizados, medidas de control y manual de buenas prácticas. Se presenta las conclusiones obtenidas luego de realizar la evaluación y de esta manera determinar cuáles son los factores de riesgos más importantes y que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Adicional se presenta las recomendaciones necesarias para que la empresa HORMYPOL CIA. LTDA., obtenga resultados positivos en materia de prevención de accidentes laborales. Se incluye las referencias bibliográficas de textos, artículos, investigaciones que han aportado con valiosa información en el desarrollo del proyecto y como anexos se tiene; la matriz de evaluación por la metodología del INSHT, anexos fotográficos y manual de buenas prácticas para la empresa HORMYPOL CIA. LTDA.

## **Capítulo uno**

### **Marco teórico**

#### **1.1 Seguridad industrial**

Es un área multidisciplinaria que se basa en hacer cumplir normas y reglamentos que ayudan a mitigar y disminuir los riesgos que existen al realizar una actividad en el trabajo, permitiendo salvaguardar la salud e integridad física y psicológica de los trabajadores (Henaó, 2013). El objetivo principal de la seguridad industrial es la prevención de accidentes de trabajo en la industria, creando ambientes de trabajo seguros (Creus & Mangosio, 2013).

##### **1.1.1 Campo de influencia de la seguridad industrial**

La seguridad industrial está directamente relacionada con todas las actividades en las que una persona interactúa con una máquina, herramienta u otras personas, tomando en consideración las precauciones necesarias para obtener trabajos seguros y con las condiciones necesarias para disminuir o mitigar los accidentes laborales (Chamocho, 2014).

##### **1.1.1.1 Seguridad y salud ocupacional**

Es el conjunto de actividades orientadas a promover, educar, controlar, prevenir, recuperar y rehabilitar la seguridad y salud de los trabajadores (OIT, 2014). La seguridad y salud ocupacional crea un ambiente de bienestar físico mental y social en los trabajadores (OMS, 2015).

#### **1.2 Higiene industrial**

Permite reconocer, evaluar y controlar los factores (ruidos, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y biológicos) que tiene probabilidad de producir malestares o alteraciones en la salud de los trabajadores (INSHT, 2011).

##### **1.2.1 Factores de riesgo**

Son aquellos que pueden ocasionar enfermedades ocupacionales y accidentes laborales, se tiene varios factores de riesgo tales como; riesgo mecánico, químico, físico, ergonómico, biológico y psicosocial (IESS, 2011).

### **1.2.1.1 Riesgo Mecánico**

Se encuentran presentes en la interacción entre el trabajador y el uso de herramientas manuales o mecanizadas, que pueden ocasionar lesiones corporales en los trabajadores tales como; golpes, quemaduras, cortes, atrapamientos, contusiones, etc. (Gutiérrez, 2011).

### **1.2.1.2 Riesgo físico**

Determinado por las condiciones físicas del ambiente laboral y que al momento de entrar en contacto con las personas genera efectos nocivos para la salud, como, por ejemplo; polvo, ruido, temperatura, energía eléctrica, irradiación, humedad, entre otras (Gutiérrez, 2011).

### **1.2.1.3 Riesgo químico**

Son sustancias y elementos que, al ingresar al organismo ya sea por vías respiratorias, parenterales, inhalatorias, digestiva o dérmica, ocasionan irritaciones, quemaduras o lesiones sistémicas. Estas sustancias pueden ser sólidas como el polvo, líquidas como neblinas, humos metálicos, gases o vapores (Gutiérrez, 2011).

### **1.2.1.4 Riesgo Psicosocial**

Grupo de enfermedades con un alto índice perjudicial para el estado de ánimo y concentración de un trabajador, tiene impacto directo sobre el desempeño de sus labores (Boada-Grau & Ficapal-Cusi, 2012).

### **1.2.1.5 Riesgo Ergonómico**

Corresponden a riesgos provocados por malas posturas al momento de realizar una actividad laboral, estos pueden ser a causa de; posiciones forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas de los trabajadores (Terán, 2020).

### **1.2.1.6 Riesgo biológico**

Provocan afecciones negativas en los trabajadores a causa de toxinas, microorganismos, tejidos, órganos corporales humanos; provocando en el trabajador enfermedades infecto contagiosas, reacciones alérgicas, o intoxicaciones (Henao, 2013).

### **1.3 Prevención de riesgos del trabajo**

La prevención de riesgos en el trabajo se define como la gestión de la organización que define la política de prevención y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo dicha política (Hernaiz, 2015).

#### **1.3.1 Conceptos fundamentales en la prevención de riesgos laborales**

A continuación, se presenta los conceptos básicos necesarios para entender con mayor profundidad acerca de la prevención de riesgos laborales.

##### **1.3.1.1 Accidente de trabajo**

Situación o suceso repentino que sucede por causa del trabajo y que produce en el trabajador daños a la salud, por ejemplo: herida, fractura o quemadura (OIT, 2015).

##### **1.3.1.2 Acto inseguro**

Es la ejecución de una acción por parte del trabajador, cuya condición es inadecuada realizar, la cual puede llegar a provocar un accidente o incidente en su área de trabajo (Prevencionar, 2016).

##### **1.3.1.3 Condición insegura**

Es un factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el área de trabajo y son exclusivamente responsabilidad de la empresa por no brindar ambientes seguros a sus trabajadores (Prevencionar 2016).

##### **1.3.1.4 Estrés**

Se produce cuando la carga de trabajo es tal, a nivel físico o psíquico, que desborda la capacidad o el esfuerzo del trabajador para adaptarse a las exigencias del entorno del trabajo (Aposta, 2018).

##### **1.3.1.5 Equipo de protección personal**

Es el medio de protección que se le brinda a cada trabajador para que ejecute sus actividades y de esta manera disminuir y o evitar un posible daño en el trabajador (Alvarado, 2018).

#### **1.3.1.6 Equipos de protección colectiva**

Son medios de protección simultanea de varios trabajadores expuestos a un determinado riesgo (FPPRL, 2015).

#### **1.3.1.7 Enfermedades profesionales**

Son afecciones crónicas en el trabajador causadas por la clase de trabajo que desempeña una persona y este tipo de afecciones pueden producir o no incapacidad laboral (Sarango, 2019).

#### **1.3.1.8 Fatiga profesional**

Es la consecuencia del trabajo monótono y produce agotamiento en los trabajadores a causa de la falta de descanso. Esto afecta a nivel intelectual, nervioso, psicológico, y muscular. La presencia de fatiga laboral en un trabajador puede ocasionar a largo plazo un accidente laboral en el que se verán afectados tanto; trabajadores, maquinaria y producto de la empresa (Torres, 2020).

#### **1.3.1.9 Incidente**

Es cualquier acontecimiento repentino sucitado en el trabajo, que puede ocasionar daños físicos a los empleados o daños materiales a la propiedad de la empresa. La frecuencia con la que ocurren los incidentes en una empresa puede generar información valiosa para saber qué tan crítica es una actividad al momento de realizar un trabajo. Esto permite ejecutar propuestas y correcciones necesarias para evitar accidentes (INSHT, 2019).

#### **1.3.1.10 Peligro**

Es una situación, sustancia, u objeto que tiene una alta probabilidad de producir daño o deterioro de la salud en las personas. (SST, 2014).

#### **1.3.1.11 Riesgos laborales**

Es el conjunto de enfermedades y accidentes existentes en el entorno de trabajo, que pueden ocurrir con ocasión o como consecuencia del trabajo (Pantoja et al., 2017).

#### **1.3.1.12 Riesgo eléctrico**

Se encuentra al momento de tener contacto con máquinas, instalaciones y materiales que tengan suministro de energía eléctrica entre sus terminales. Esto provoca lesiones quemaduras y daños en las personas (Henao, 2013).

#### **1.3.1.13 Ruido**

Es un sonido no deseado, que puede provocar en las personas pérdida de su capacidad auditiva si estas se encuentran sometidas a altos niveles de ruido. Dependiendo de la intensidad del ruido y la frecuencia a la que las personas estén expuestas, estas podrían a futuro llegar a adquirir enfermedades tanto físicas como psicológicas (Ruiz,2017).

#### **1.3.1.14 Vibración**

La vibración es el movimiento oscilatorio periódico de un cuerpo alrededor de su posición de equilibrio. Dependiendo de la frecuencia y la intensidad de la vibración esta puede causar lesiones y malestares en la salud de los trabajadores (IDEARA, 2014).

### **1.4 Evaluación de riesgos del trabajo**

La evaluación de riesgos del trabajo asume el propósito de identificar las causas que ocasionan lesiones y accidentes en los trabajadores, ayudando de esta manera a las organizaciones a crear una cultura preventiva que mejore la seguridad y salud ocupacional dentro de la organización (Chamocho, 2014).

Las leyes de cada país establecen procedimientos para la evaluación de riesgos, esto con el objetivo de identificar peligros, factores de riesgo, controles operativos y vigilancia de la salud de cada trabajador.

### **1.5 Evaluación de riesgos por puesto de trabajo por la metodología INSHT**

La evaluación de riesgos del INSHT es un método cualitativo que ayuda a obtener información de la magnitud de los riesgos existentes en cada puesto de trabajo y con esto tomar decisiones apropiadas en materia de seguridad y salud ocupacional para minimizar los accidentes laborales. La primera evaluación de riesgos se la realizará para todos los puestos

de trabajo de la empresa, tomando en consideración las condiciones de trabajo actuales y las planificadas a realizar a futuro (INSHT, 2014).

## 1.6 Fundamento legal

Ecuador es un país que tiene actualmente normativa legal vigente en materia de seguridad y salud ocupacional, con el único objetivo de crear ambientes de trabajo seguro, minimizando el número de accidentes laborales y el apareamiento de enfermedades ocupacionales en las organizaciones. La pirámide de Kelsen se utiliza para representar el orden jerárquico de legislación laboral en el Ecuador.

**Figura 1.**

*Pirámide de Hans Kelsen.*



*Nota. (Barsallo, 2018)*

- ✓ CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (art. 424, art. 425, art.326).
- ✓ DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- ✓ RESOLUCIÓN 957 REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
- ✓ CÓDIGO DEL TRABAJO 2005.
- ✓ REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO – DECRETO EJECUTIVO 2393.

- ✓ REGLAMENTO PARA EL SISTEMA DE AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO "SART". C.D. 333.
- ✓ REGLAMENTO DEL SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO. C.D. 390.
- ✓ AM 13. REGLAMENTO DE RIESGOS DE TRABAJO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
- ✓ AM 135. INSTRUCTIVO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES.
- ✓ AM 174. REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PUBLICAS.
- ✓ AM 1404. REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS MEDICOS DE EMPRESAS.

## **1.7 Prefabricados de Hormigón**

### **1.7.1 Prefabricados**

Son elementos construidos a partir de elementos más pequeños, los cuales son producidos en fábrica y luego montados en la obra. Los prefabricados tienen en común el diseño y el tamaño permitiendo armar o encajar uno con otro rápidamente ahorrando tiempo, mejorando la calidad y facilitando el trabajo en cualquier proceso de construcción (ANDECE, 2019).

#### **1.7.1.1 Prefabricados de hormigón**

Los productos de prefabricados de hormigón han revolucionado la metodología de la construcción de edificios, viviendas y han terminado imponiendo construcciones donde la calidad tiempo y financiamiento son imprescindibles. Estos métodos prefabricados se dan tanto en estructura como en los cerramientos, cubiertas, instalaciones sanitarias y eléctricas (ANDECE, 2019).

El hormigón es la materia prima base para la fabricación de gran porcentaje de prefabricados, siendo un material polifásico creado por una mezcla de áridos aglomerados mediante un conglomerante hidráulico. El hormigón conserva una serie de características que lo hace impredecible como material de construcción entre las que se destacan:

- Resistencia razonable a la compresión.
- Poca corrosión.

- Buen comportamiento a fatiga.
- Costo bajo y posibilidad de mejora importante de sus características mecánicas con costo reducido.
- Masivo y rígido.
- Excelente comportamiento al fuego.
- No necesita mantenimiento.

#### **1.7.1.1.1 Clasificación de prefabricados de hormigón**

Los prefabricados pueden ser contruidos de manera total o parcial y se pueden clasificar según:

- Su peso y dimensiones

Los elementos prefabricados pueden ser livianos con un peso inferior a 30 kg, los mismos pueden ser instalados de forma manual por uno o dos operarios. Prefabricados semipesados con un peso entre 300 a 500 kg, para los cuales se necesita de una herramienta manual para poder instalarlos. Prefabricados pesados con un peso superior a los 500 kg, los mismos que requieren de maquinaria pesada para poder instalarlos (Novas, 2010).

- Su formato

Los elementos prefabricados pueden ser elaborados en diferentes formas. Estos se clasifican en:

- Bloques

Son elementos que no necesitan de ningún apoyo para ser colocados.

**Figura 2.**

Bloques de hormigón



*Nota. Arqhys, (2015)*

- Elementos lineales

Son elementos esbeltos, de sección transversal en relación a su longitud. Estos pueden ser vigas, bordillos, etc.

**Figura 3.**

*Prefabricados lineales.*



*Nota. Veruscert, (2015)*

- Paneles

Son elementos prefabricados que tienen poca relación entre grosor y superficie. Son utilizados mucho en fachadas de edificios y viviendas.

**Figura 4.**

*Paneles prefabricados.*



*Nota. Novas, (2010)*

## **1.8 Generalidades de la empresa HORMYPOL CIA.LTDA.**

HORMYPOL Cía. Ltda. es una empresa legalmente constituida bajo las leyes y normativas de la Superintendencia de Compañías del Ecuador. Dedicada a la fabricación y venta de productos en microhormigon, bajo la patente de "MICRO HORMIGON VIBRO PRENSADO ENCOFRADO SINTETICO" reclamada en la WIPO en el 2006, cuyo principio básico en la combinación del poliestireno expandido, y micro hormigón vibro prensado de alta

resistencia. Se emplean materiales pétreos, cemento, poliestireno expandido y otros muy comunes en el mercado, los que son regulados o dosificados con un estricto control de calidad de áridos, cemento, fibra, agua, mallas, metálicas, que se procesan por la acción mecánica incorporada a la mezcla, y complementada con la utilización de formaletas sintéticas para la obtención de superficies con cualquier textura o acabado.

### **1.8.1 Misión**

Fabricar y comercializar bajo normas de calidad paneles, laminas y formas de microhormigón vibro-prensado con poliestireno para el mercado local, nacional e internacional.

### **1.8.2 Visión**

Introducimos por completo en el sector de la construcción con un nuevo e innovador sistema que facilite la edificación de diversos proyectos civiles cuidando su economía, mejorando el tiempo de obra y mejorando sus acabados.

### **1.8.3 Enfoque empresarial**

HORMYPOL Cía. Ltda. se dedica a la combinación de dos elementos, espuma de poliestireno y micro hormigón, la cual permite obtener cualquier elemento con una sustancial reducción de peso (menor a  $1\text{g/cm}^3$ ), sin que esto represente sacrificar las propiedades mecánicas (resistencia a los esfuerzos), estabilidad al paso del tiempo e impermeabilidad que brindan tanto el micro hormigón como el poliestireno.

La aplicación de tales características en el ámbito de la construcción, han demostrado que las innovaciones logradas por este sistema constructivo son de tal magnitud que facilitan con mucha solvencia la consecución de todos los elementos no estructurales que requiere una construcción cualquiera, proporcionando facilidad de aplicación, rapidez, alta resistencias, y por sobre todo bajos costos a los elementos que se requieren en una edificación.

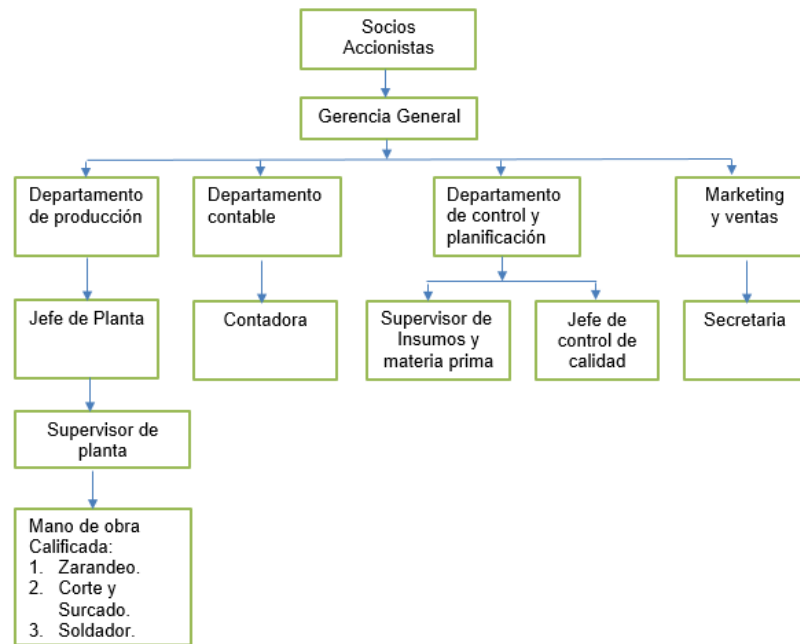
La innovación propuesta consiste en un sistema constructivo estable y económico, que se introduce como alternativo al sistema de construcción tradicional, sistema que ha

mantenido un alto costo, exceso de carga, sistema que ha mantenido un alto costo, excesiva carga, tiempos de ejecución elevados y en algunos casos poca estabilidad al paso del tiempo, en donde el sinónimo de la vivienda barata significa sacrificio de estabilidad y/o acabados.

### 3.1.4 Organigrama de la empresa HORMYPOL CIA.LTDA

**Figura 5.**

*Organigrama HORMYPOL CIA. LTDA.*



*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

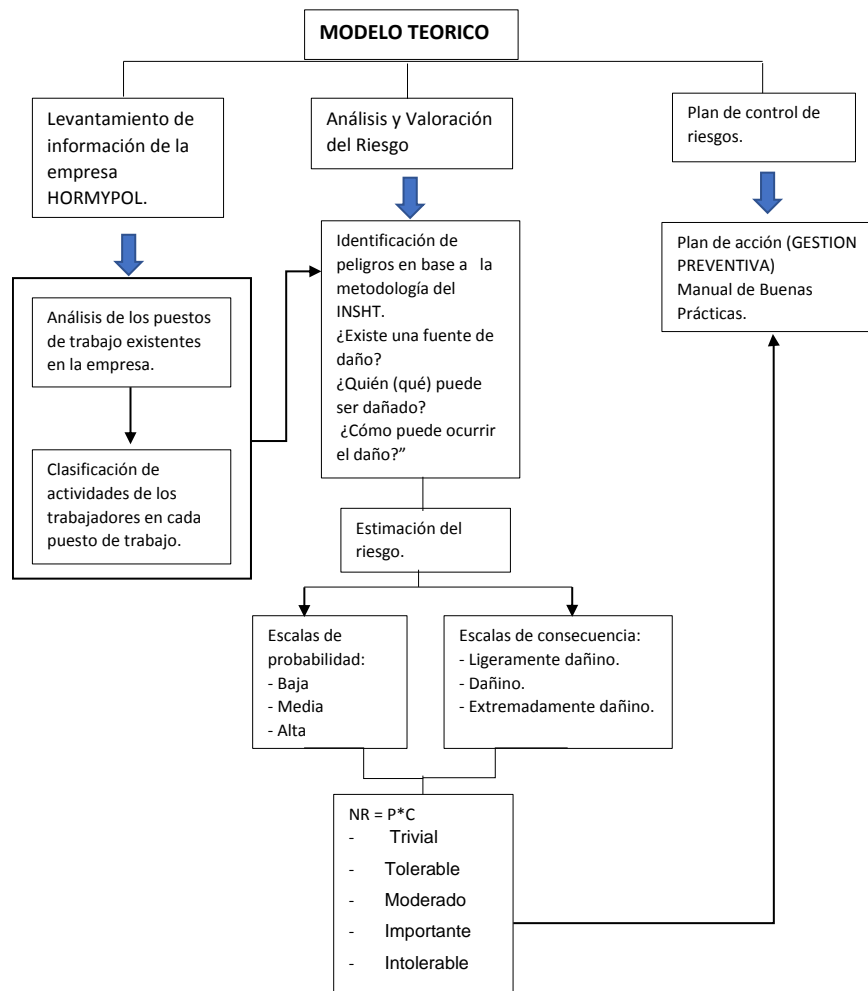
## Capítulo dos.

### Metodología

#### 2.1 Modelo teórico

**Figura 6.**

*Modelo Teórico.*



*Nota.: HORMYPOL Cía. Ltda.*

Para la presente investigación se procedió a realizar los siguientes pasos:

1. Se realizó un levantamiento de información de la situación actual de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. mediante una descripción general de la misma, con información obtenida desde la gerencia de la empresa.
2. Se clasificó las actividades de trabajo, agrupándolas de una forma manejable y obteniendo información por cada actividad a evaluar. Esto se realizó mediante una

entrevista a los trabajadores de la empresa y una observación de las actividades que desempeñan ya sea de forma rutinaria y no rutinaria.

3. Se analizó el riesgo, mediante la aplicación de los siguientes pasos y estos proporcionaron la magnitud del riesgo.

3.1 Se Identificaron los peligros aplicando la metodología del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo considerando tres preguntas básicas que son:

“¿Existe una fuente de daño?

¿Quién (qué) puede ser dañado?

¿Cómo puede ocurrir el daño?”

3.2 Se estimaron los riesgos, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias si el peligro se llegara a materializar, dentro de este punto se tienen tres escalas de probabilidad y tres de consecuencia (INSHT, 2011).

4. Se realizó la valoración del riesgo, estimándolo como trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable (INSHT, 2011).
5. Para los riesgos valorados como moderados e importantes se realizó un manual de buenas prácticas con la finalidad de crear un ambiente de trabajo seguro en la empresa.

## **2.2 Método de evaluación de riesgos laborales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT**

La evaluación de los riesgos laborales tiene como objetivo identificar y estimar los riesgos a los cuales se ven afectados los trabajadores de las empresas, consiguiendo tener información que permita al profesional de seguridad industrial junto con la organización tomar decisiones apropiadas en materia de seguridad y salud ocupacional y con esto minimizar los accidentes laborales.

Los objetivos principales del método son:

- a. Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación de riesgos.

- b. Evaluar el riesgo a la hora de elegir equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y acondicionamientos de los lugares de trabajo.

El proceso de evaluación de riesgos del método general de riesgos del INSHT se compone de la siguiente manera:

1. Clasificación de las actividades de trabajo.
  - a. Áreas de trabajo.
  - b. Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
  - c. Trabajos planificados y de mantenimiento.
  - d. Tareas definidas.
2. Análisis del riesgo (Magnitud del riesgo).
  - a. Identificación de peligros.
  - b. Estimación del riesgo.
  - c. Probabilidad de que ocurra el daño.
  - d. Consecuencias de que se materialice el peligro.
3. Valoración del riesgo.
  - a. Trivial.
  - b. Tolerables.
  - c. Moderado.
  - d. Importante.
  - e. Intolerable.
4. Elaboración de un plan de control de riesgo.
  - a. Eliminar o reducir el riesgo combatiéndolo desde el origen.
  - b. Implementación de controles de ingeniería y sustitución de actividades.

## **2.3 Aplicación del método general del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo INSHT en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda**

### **2.3.1 Clasificación de las actividades de trabajo**

Para realizar la clasificación de actividades en la empresa HORMYPOL se utilizó el organigrama entregado por la gerencia de la empresa, de esta manera se pudo identificar las áreas de trabajo. De acuerdo al organigrama de la empresa se tiene identificadas las áreas de trabajo distribuidas de la siguiente manera con sus respectivos puestos de trabajo.

- Área administrativa.
  - Gerente.
  - Contadora.
  - Secretaria.
- Área de control y planificación.
  - Supervisor de insumos y materia prima.
  - Jefe de control de calidad.
- Área de producción.
  - Jefe de Planta.
  - Supervisor de planta.
  - Trabajadores.

Con el fin de obtener información de las actividades que realizan cada uno de los trabajadores, se realizó una entrevista con cada uno de los integrantes de la empresa sobre los siguientes aspectos:

- a. Trabajos que realizan.
- b. Tiempo que dedican a cada actividad y la frecuencia con la que lo realizan.
- c. Áreas en las que se realiza el trabajo.
- d. Instrucciones de fabricantes para el correcto funcionamiento de maquinaria y equipos.
- e. Personal que realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
- f. Capacitación hacia los trabajadores acerca de la forma correcta de realizar sus tareas.
- g. Manuales escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
- h. Peso, tamaño y forma de los materiales a operar.

- i. Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
- j. Datos reactivos de actuación en prevención de riesgos laborales. Es importante buscar información dentro y fuera de la organización.
- k. Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
- l. Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
- m. Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
- n. Sustancias utilizadas (polvos, vapores, solidos, líquidos, humos, gases, vapores)
- o. Medidas de control existentes.
- p. Organización del trabajo

### **2.3.2 Análisis de riesgos**

#### **2.3.2.1 Identificación de peligros**

Para llevar a cabo la identificación de peligros en la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. al momento de realizar la inspección de campo se tomó en cuenta las siguientes preguntas:

- a) ¿Existe una fuente de daño?
- b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Para identificar los peligros existentes en la empresa es importante categorizarlos por riesgos: mecánicos, químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales.

#### **2.3.2.2 Estimación del riesgo**

En la estimación del riesgo se observó la potencialidad del daño que puede causar los peligros identificados, tomando en cuenta la severidad del daño y la probabilidad que el peligro identificado desemboque en un accidente.

##### **2.3.2.2.1 Severidad del daño**

Para establecer la severidad del daño, es importante considerar lo siguiente:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas

- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

A continuación, se presenta los grados de la severidad del daño.

**Tabla 1.**

*Severidad del daño.*

Severidad del Daño	Ejemplos
Ligeramente Dañino	Daños superficiales, molestias e irritación.
Dañino	Laceraciones, quemaduras, fracturas, etc.
Extremadamente Dañino	Amputaciones, lesiones fatales, fracturas mayores, enfermedades crónicas, etc.

*Nota. (INSHT, 2000)*

### 2.3.2.2 Probabilidad de que ocurra el daño

Para determinar la probabilidad de que ocurra el daño tomamos en cuenta los siguientes criterios:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá varias veces.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá pocas veces.

A continuación, se presenta el método simple para estimar los niveles de riesgo.

**Tabla 2.**

*Estimación del riesgo.*

		CONSECUENCIA		
		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)

*Nota. (INSHT, 2000)*

### 2.3.3 Valoración de los riesgos

Los niveles de riesgos indicados en la tabla 2, forman la base para decidir si se requiere realizar controles o temporización de acciones.

**Tabla 3.**

*Nivel de riesgo, acción y temporización.*

RIESGO	ACCIÓN Y TEMPORIZACIÓN
<b>Trivial (T)</b>	No se requiere acción específica
<b>Tolerable (TO)</b>	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.
<b>Moderado (MO)</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Importante (IM)</b>	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.
<b>Intolerable (IN)</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

*Nota. (INSHT, 2000)*

### 2.3.4 Plan de control de los riesgos

Luego de realizar la valoración de riesgos se presenta un plan de control de riesgos con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- a. Combatir los riesgos en el origen.
- b. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- c. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- d. Reemplazar lo peligroso por lo que suponga poco o ningún peligro

- e. Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- f. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores

## Capítulo tres.

### Resultados

#### 3.1 Clasificación de las actividades de trabajo

En esta fase previa a la identificación y evaluación de los puestos de trabajo se realizó la identificación de las actividades que realizan cada uno de los trabajadores en la empresa. La empresa está ubicada en la ciudad de Loja en el barrio Carigan y tiene un total de 8 trabajadores.

**Tabla 4.**

*Descripción de actividades que realizan los trabajadores de la empresa HORMYPOL.*

DEPARTAMENTO	PUESTO DE TRABAJO	DE	ACTIVIDADES QUE REALIZA	NUMERO DE PERSONAS
ADMINISTRATIVO	Gerente General		1.- Analizar, estudiar y aprobar proyectos. 2.- Controlar el buen desarrollo de la empresa. 3.- Dirigir planes, presupuestos, organización, estrategias y objetivos. 4.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. 5.- Localizar y resolver los problemas 4.- Regular cada estado económico de la empresa. 5.- Controlar los balances de la empresa. 6.- Tomar decisiones de inversión 7.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. 8.- Localizar y resolver los problemas	1
	Jefe de Control Y planificación		1.- Supervisar la producción de todos los productos que se elaboren en la planta de producción de manera correcta, ordenada y a tiempo. 2.- Controlar la calidad del producto final. 3.- Solucionar problemas de producción. 4.- Distribuir los pedidos de los clientes. 5.- Controlar el abastecimiento de materia prima. 6.- Controlar, organizar y procurar siempre la seguridad e integridad del trabajador. 7.- Regular, revisar y verificar cada área del proceso. 8.- Controlar el buen desempeño de maquinaria y su mantenimiento.	1
	Contadora		1.- Realizar trabajos de archivo y documentación. 2.- Atender directamente al cliente para promover las ventas de HORMYPOL. 3.- Facturar ventas y compras. 4.- Llevar la contabilidad de la empresa al día. 5.- Realizar las declaraciones de impuesto al SRI. 6.- Pago a los trabajadores, contratos y control de asistencias.	1
	Secretaria		1.- Definir y gestionar la marca. 2.- Realizar la gestión de campañas e iniciativas de marketing. 3.- Producir contenidos de marketing y promoción. 4.- Crear contenidos que ayuden a la optimización del motor de búsqueda para el sitio web corporativo. 5.- Seguir y gestionar las redes sociales. 6.- Producir comunicaciones internas. 7.- Realizar estudios de mercado.	
OPERATIVO	Jefe de planta:		1.- Controlar la puntualidad, responsabilidad y eficiencia de los obreros de planta. 2.- Dar una solución inmediata a diversos problemas que se presenten en la fábrica.	1

		3.- Promover e incentivar a los compañeros al trabajo en equipo. 4.- Dirigir y guiar al personal para mejorar el nivel de producción. 5.- Controlar la entrada y uso de materia prima. 6.- Promocionar el producto a través de la ejecución de obras civiles con la implementación de productos HORMYPOL. 7.- Innovar diseños y mejorar los productos es stock. 8.- Aportar en la publicidad e impulsar las ventas del producto. 9.- Dar asesoría a los clientes en el uso adecuado de implementos	
	Personal de Producción Zarandeo y Mezclado.	1.- Separar el material pétreo en la zaranda. 2.- Cargar material pétreo en la mezcladora. 3.- Transportar material pétreo hacia las mesas de trabajo. 4.- Utilización de equipos eléctricos para pesaje y mezclado.	7
	Personal de Producción Corte y Surcado.	1.- Corte con máquina del Poliestireno. 2.- Armado de mallas metálicas.	1
	Personal de Producción Soldador.	1. Soldar estructuras metálicas para la fabricación de prefabricados. 2. Corte de estructuras metálicas con amolador.	1

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### **3.2 Identificación, evaluación y medidas de control de los riesgos por puestos de trabajo en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. aplicando la metodología del INSHT**

A continuación, se presenta la evaluación de los puestos de trabajo por el método del INSHT de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. La identificación se la realizó en los diferentes puestos de trabajo y de acuerdo a las actividades que realizan cada uno de los trabajadores. Se utilizó entrevistas realizadas a los trabajadores y a la gerente, donde se determinó la morbilidad y accidentabilidad de los trabajadores. A través de la metodología anterior se obtiene los niveles de cada factor de riesgo encontrado en la empresa.


#### **3.2.1 Matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de gerente**

En la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de gerente se obtuvo un total de 21 factores de riesgos. A continuación, se adjunta la tabla número 5 en donde se encuentra el resumen de los riesgos encontrados. Los riesgos identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo ergonómico, esto debido a las actividades de oficina que realiza el gerente. Estos riesgos son; movimiento corporal repetitivo, posición forzada y prolongada, uso inadecuado de pantallas de visualización. Un riesgo identificado con estimación de riesgo moderado también fue el de sobrecarga mental

debido a las actividades que realiza el gerente y la responsabilidad de obtener mejores resultados para la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

**Tabla 5.**

*Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de gerente mediante la metodología del INSHT.*

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>			Código:									
					Fecha de Elaboración: JUL/20									
					ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON									
Departamento: Administrativo		Provincia: LOJA	Cantón: LOJA											
Puesto de Trabajo: Gerente		Tiempo de exposición (h/día): 8 h/día		Nº de trabajadores: H/M/D 1										
<b>Actividades Rutinarias</b> 1.- Analizar, estudiar y aprobar proyectos. 2.- Controlar el buen desarrollo de la empresa. 3.- Dirigir planes, presupuestos, organización, estrategias y objetivos. 4.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. 5.- Localizar y resolver los problemas 4.- Regular cada estado economico de la empresa. 5.- Controlar los balances de la empresa. 6.- Tomar decisiones de inversión 7.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. 8.- Localizar y resolver los problemas		<b>Población Vulnerable</b> Maternidad <input type="checkbox"/> Detalle: Discapacidad <input type="checkbox"/> Edades Extremas <input type="checkbox"/>			<b>Evaluación</b> Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha Evaluación: 24-may-20 Fecha última evaluación:									
<b>Actividades No Rutinarias</b> N/A		<b>Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo</b> Radio, Celular, Computadora, Impresora, Material de oficina, Material de oficina, Computadora, Impresora.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
2	M2	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO		x		x				x				
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO	x			x			x					
20	M20	CAIDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL	x				x			x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x			x			x					
31	M31	ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO	x				x			x				
32	F1	ESTRÉS TERMICO (AMBIENTES FRIOS, CALIENTES, HUMEDOS)	x			x			x					
33	F2	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	x			x			x					
35	F4	RUIDO		x		x				x				
41	F10	CONTACTO TERMICO		x		x				x				
62	E2	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		x		x				x				
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x			x				x			
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
65	E5	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN PVDS		x			x				x			
68	PS3	TRABAJO A PRESIÓN		x		x				x				
69	PS4	ALTA RESPONSABILIDAD		x		x				x				
70	PS5	SOBRECARGA MENTAL		x			x				x			
72	PS7	TRABAJO MONÓTONO		x		x				x				
80	PS15	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS		x		x				x				

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

De los resultados obtenidos en el puesto de trabajo de gerente se determinó lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 5 peligros identificados con estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 11 peligros identificados con riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 4 riesgos identificados con riesgo moderado.
- ✓ No existen riesgos importantes, intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo químico, ni biológico para este puesto de trabajo.

Se presenta a continuación el resumen de la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total. Como se puede visualizar en la tabla 6 los riesgos mecánicos son los que tienen más porcentaje de peligros identificados debido a que el gerente trabaja en planta y tiene una buena probabilidad de golpearse con objetos fijos o en movimiento.

**Tabla 6.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de gerente de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	7	35%
FACTORES FISICOS	4	20%
FACTORES QUIMICOS	0	0%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	4	20%
FACTORES PSICOSOCIALES	5	25%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	20	100%

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

Para los riesgos estimados en Moderado, Importante e Intolerable y utilizando el número de identificación de peligro se presenta el plan de acción con el objetivo de minimizar y controlar los riesgos. En la tabla 7 se presenta el plan de acción con las medidas de control y los procedimientos de trabajo para el puesto de Gerente de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

**Tabla 7.**

*Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de gerente de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					SI	No
M31	Capacitación sobre riesgos mecánicos a todo el personal. Instalación de señalética dentro del planta de producción	Al momento de ingresar y de estar dentro del área de producción utilizar el equipo de protección adecuado. Respetar la señalética y los protocolos de carga y descarga de material pético.	x	x		
E3	Capacitación acerca de los riesgos ergonómicos, especialmente de los riesgos a causa demovimientos repetitivos, crear un plan de rotación de actividades.	Durante la jornada laboral realizar pausas activas.		x		
E4	Tomar en consideración el diseño ergonómico del puesto de trabajo, tomando en consirecación las características antropométricas de cada trabajador.	Realizar pausas activas, capacitar acerca del uso de la silla ergonómica.	x			
E5	Capacitar acerca del uso de Pantallas de Visualización.	Bajar el nivel de luminosidad de las PVDs.				
PS5	Capacitación acerca de riesgos Psicosociales, delegar responsabilidades, realizar pausas activas.	Realizar pausas activas.				

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### **3.2.2 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de jefe de control y planificación**

En la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de jefe de control y planificación se obtuvo un total de 12 factores de riesgos. A continuación, se adjunta la tabla número 8 en donde se encuentra el resumen de los riesgos encontrados. Los riesgos identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo mecánico debido a que el jefe de control y planificación realiza inspecciones dentro de la planta y de esta manera verificar que se esté realizando lo planificado. El peligro identificado con una estimación de moderado es atropello o golpe de vehículo, esto debido a que ingresan volqueta y camiones para la carga y descarga de material. Al no existir un protocolo actualmente este riesgo tiene una probabilidad baja de ocurrencia y al mismo tiempo es extremadamente dañino debido a que puede causar la muerte del trabajador.

Tabla 8.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de jefe de control y planificación mediante la metodología del INSHT.

HORMYPOL		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				Código:								
						Fecha de Elaboración: JUL/20								
						ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON								
Departamento: Operativo		Provincia:	LOJA	Cantón:	LOJA									
Puesto de Trabajo: Jefe de Control Y planificación		Tiempo de exposición (h/día):		8 h/día	Nº de trabajadores: H/M/D		1							
Actividades Rutinarias		Población Vulnerable				Evaluación								
1.- Supervisar la producción de todos los productos que se elaboren en la planta de producción de manera correcta, ordenada y a tiempo. 2.- Controlar la calidad del producto final. 3.- Solucionar problemas de producción. 4.- Distribuir los pedidos de los clientes. 5.- Controlar el abastecimiento de materia prima. 6.- Controlar, organizar y procurar siempre la seguridad e integridad del trabajador. 7.- Regular, revisar y verificar cada área del proceso. 8.- Controlar el buen desempeño de maquinaria y su mantenimiento.		Maternidad <input type="checkbox"/> Detalle: <input type="checkbox"/> Discapacidad <input type="checkbox"/> Edades Extremas <input type="checkbox"/>				Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha Evaluación: 24-may-20 Fecha última evaluación:								
Actividades No Rutinarias		Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo												
N/A		Radio, Celular, Computadora, Impresora, Material de oficina, Material de oficina, Computadora, Impresora.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
2	M2	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO	1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO	x			x				x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x				x			x				
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x				x			x				
31	M31	ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO	x					x			x			
35	F4	RUIDO		x		x				x				
41	F10	CONTACTO TERMICO	x			x			x					
69	PS4	ALTA RESPONSABILIDAD		x		x				x				
70	PS5	SOBRECARGA MENTAL		x		x				x				

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos en el puesto de trabajo de jefe de control y planificación se determinó lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 3 peligros identificados con estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 8 peligros identificados con riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 1 riesgo identificado con riesgo moderado.
- ✓ No existen riesgos importantes, intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo químico, ni biológico para este puesto de trabajo.

En la tabla 9 se puede identificar que los factores de riesgos mecánicos son los que tienen más porcentaje de peligros identificados debido a que el jefe de control y planificación realiza actividades dentro de la planta de producción.

**Tabla 9.**

Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de jefe de control y planificación de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

FACTORES DE RIESGOS	PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO	
FACTORES MECÁNICOS	6	60%
FACTORES FISICOS	2	20%
FACTORES QUIMICOS	0	0%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	0	0%
FACTORES PSICOSOCIALES	2	20%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	10	100%

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

En el puesto de jefe de control y planificación se identificó un único riesgo moderado el cual fue atropello o golpe de vehículo por lo que en la tabla 10 se presenta el plan de acción con el objetivo de minimizar y controlar el riesgo.

**Tabla 10.**

Medidas de control y procedimientos de trabajo para el riesgo mecánico atropello o golpe de vehículo.

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
M31	Capacitación sobre riesgos mecánicos. Utilización correctamente la ropa de trabajo y equipo de protección individual adecuado, en caso de alguna anomalía en los EPIs informar inmediatamente. Que una persona sirva como guía al momento de estacionar un vehículo, volqueta, camión, etc.	Instalación de señalética dentro del planta de producción.	x	x		


Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

### 3.2.3 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de Contadora

En la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de contadora se obtuvo un total de 13 factores de riesgos. Los riesgos identificados con una estimación de riesgo moderado son los factores de riesgo ergonómico, debido a que el puesto de trabajo de contador se realiza la mayor parte de tiempo en oficina. Estos riesgos son; movimiento corporal repetitivo, posición forzada y prolongada y uso inadecuado de pantallas de visualización.

Tabla 11.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de contadora mediante la metodología del INSHT.

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>				Código:								
						Fecha de Elaboración: JUL/20								
						ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON								
Departamento: Administrativo		Provincia:	LOJA	Cantón:	LOJA									
Puesto de Trabajo: Contadora		Tiempo de exposición (h/día):		8 h/mes	Nº de trabajadores: H/M/D		1							
Actividades Rutinarias		Población Vulnerable			Evaluación									
1.- Realizar trabajos de archivo y documentación. 2.- Atender directamente al cliente para promover las ventas de HORMYPOL. 3.- Facturar ventas y compras. 4.- Llevar la contabilidad de la empresa al día. 5.- Realizar las declaraciones de impuesto al SRI. 6.- Pago a los trabajadores, contratos y control de asistencias.		Maternidad	<input type="checkbox"/> Detalle:		Inicial	<input checked="" type="checkbox"/>	Periódica	<input type="checkbox"/>						
		Discapacidad	<input type="checkbox"/>		Fecha Evaluación: 24-may-20									
		Edades Extremas	<input type="checkbox"/>		Fecha última evaluación:									
Actividades No Rutinarias		Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo												
N/A		Computadora, celular, impresora, suministros de oficina.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B 1	M 2	A 3	LD 1	D 2	ED 3	T 2	TO 3	MO 4	I 5		IN 6
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO		x		x				x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x				x			x				
32	F1	ESTRÉS TERMICO (AMBIENTES FRIOS, CALIENTES, HUMEDOS)	x			x			x					
33	F2	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	x				x			x				
41	F10	CONTACTO TERMICO	x			x			x					
62	E2	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS	x			X			x					
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x			x				x			
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
65	E5	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN PVDS		x			x				x			
68	PS3	TRABAJO A PRESIÓN		X		X				x				
69	PS4	ALTA RESPONSABILIDAD		x		x				x				

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos en el puesto de trabajo de contadora se determinó lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 4 peligros identificados con estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 6 peligros identificados con riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 3 riesgos identificados con riesgo moderado.
- ✓ No existen riesgos importantes, intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo químico, ni biológico para este puesto de trabajo.

Se presenta a continuación el resumen de la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total. Como se puede visualizar en la tabla 12 el factor de riesgo mecánico es uno de los que tienen mayor porcentaje de peligros identificados debido a que la contadora al momento de realizar una auditoria o inventario de materiales debe acercarse a la planta por lo que al momento de realizar dicha actividad puede exponerse

a los peligros mecánicos. Otro factor de riesgo que tiene bastante incidencia en el puesto de trabajo de contadora son los peligros identificados como ergonómicos debido a que la contadora pasa bastante tiempo realizando actividades en computador por ende va a afectarle a largo plazo ciertas enfermedades de este tipo.

**Tabla 12.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de contadora de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

FACTORES DE RIESGOS	PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO	
FACTORES MECÁNICOS	4	31%
FACTORES FISICOS	3	23%
FACTORES QUIMICOS	0	0%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	4	31%
FACTORES PSICOSOCIALES	2	15%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

En la tabla número 13 se puede visualizar las medidas preventivas y correctivas que permitan minimizar y controlar los efectos de los peligros identificados con una estimación de riesgo moderado.

**Tabla 13.**

*Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de contadora de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
E3	Capacitación acerca de los riesgos ergonómicos especialmente de los riesgos a causa de movimientos repetitivos, crear un plan de rotación de tareas.	Durante las actividades realizar pausas activas.		x		
E4	Adquirir y utilizar silla ergonómica de acuerdo a la persona. Mantener una postura adecuada al momento de trabajar.	Durante la actividad realizar pausas activas. El personal tiene que estar capacitado acerca del uso de la silla ergonómica. Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.	x			
E5	Capacitar acerca del uso de Pantallas de Visualización. Mantener la distancia adecuada de la PVD a la persona.	Bajar el nivel de luminosidad de las PVDs.	x			


*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### 3.2.4 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de secretaria

De acuerdo a identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de secretaria se obtuvo un total de 11 factores de riesgos identificados que pueden afectar directamente al trabajador. Los peligros identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo ergonómico debido a las actividades que realiza la secretaria son netamente de oficina. Estos riesgos son; movimiento corporal repetitivo, posición forzada y prolongada y uso inadecuado de pantallas de visualización. En la tabla 14 se puede visualizar la matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de secretaria.

**Tabla 14.**

*Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de secretaria mediante la metodología del INSHT.*

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>			Código: Fecha de Elaboración: JUL/20 ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON									
<b>Departamento: Administrativo</b>		Provincia: LOJA	Cantón: LOJA	Nº de trabajadores: H/M/D 1										
<b>Puesto de Trabajo: Secretaria</b>		Tiempo de exposición (h/día): 8 h/día			Fecha Evaluación: 24-may-20									
<b>Actividades Rutinarias</b>		<b>Población Vulnerable</b>			<b>Evaluación</b>									
1.- Definir y gestionar la marca. 2.- Realizar la gestión de campañas e iniciativas de marketing. 3.- Producir contenidos de marketing y promoción. 4.- Crear contenidos que ayuden a la optimización del motor de búsqueda para el sitio web corporativo. 5.- Seguir y gestionar las redes sociales. 6.- Producir comunicaciones internas. 7.- Realizar estudios de mercado.		Maternidad <input type="checkbox"/>	Discapacidad <input type="checkbox"/>	Edades Extremas <input type="checkbox"/>	Inicial <input checked="" type="checkbox"/>	Periódica <input type="checkbox"/>								
<b>Actividades No Rutinarias</b>		<b>Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo</b>			Fecha última evaluación:									
N/A		Computadora, celular, suministros de oficina, etc.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x				x			x				
33	F2	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE		x		x				x				
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x			x				x			
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
65	E5	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN PVDS		x			x				x			
68	PS3	TRABAJO A PRESIÓN		x		x				x				
70	PS5	SOBRECARGA MENTAL	x				x			x				
71	PS6	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA	x			x				x				
80	PS15	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS	x			x				x				

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos por puesto de trabajo se puede determinar lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 3 peligros identificados con estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 5 peligros identificados con riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 3 riesgos identificados con riesgo moderado.

- ✓ No existen riesgos importantes, intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo químico, ni biológico para este puesto de trabajo.

Se presenta a continuación el resumen de la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total. Como se puede visualizar en la tabla 15 los riesgos psicosociales son los que tienen más porcentaje de peligros identificados debido a que existe trabajo a presión, sobrecarga mental por las actividades realizadas y trato con clientes y usuarios.

**Tabla 15.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de secretaria de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	3	27%
FACTORES FÍSICOS	1	9%
FACTORES QUÍMICOS	0	0%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	3	27%
FACTORES PSICOSOCIALES	4	36%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

Para los peligros identificados con estimación de riesgo moderado se presenta el plan de acción para minimizar y controlar este tipo de factores de riesgo ergonómico.

**Tabla 16.**

*Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de secretaria con estimación de riesgo moderado.*

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
E3	Capacitación acerca de los riesgos ergonómicos especialmente de los riesgos a causa de movimientos repetitivos, crear un plan de rotación de tareas.	Durante las actividades realizar pausas activas.		x		
E4	Adquirir y utilizar silla ergonómica de acuerdo a la persona. Mantener una postura adecuada al momento de trabajar.	Durante la actividad realizar pausas activas. El personal tiene que estar capacitado acerca del uso de la silla ergonómica. Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y de la mano y procurar mantener, en lo posible, la mano alineada con el antebrazo, la espalda recta y los hombros en posición de reposo.	x			
E5	Capacitar acerca del uso de Pantallas de Visualización. Mantener la distancia adecuada de la PVD a la persona.	Bajar el nivel de luminosidad de las PVDs.		x		


*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### **3.2.5 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de jefe de planta**

En la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de jefe de planta se obtuvo un total de 15 factores de riesgos. Para este puesto de trabajo se identificó el factor de riesgo mecánico con una estimación de riesgo moderado debido a las actividades que realiza el jefe de planta. El peligro identificado es por atropello o golpe de vehículo debido a que a la planta ingresan camiones y volqueta y aunque la probabilidad de que este tipo de vehículos golpee a una persona es baja la consecuencia puede ser extremadamente dañina. En la tabla 17 se puede visualizar el análisis realizado para el puesto de trabajo de Jefe de Planta.

Tabla 17.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de Jefe de Planta mediante la metodología del INSHT.

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>				Código:								
						Fecha de Elaboración: JUL/20								
		ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON												
Departamento: Operativo		Provincia:	LOJA	Cantón:	LOJA									
Puesto de Trabajo: Jefe de Planta		Tiempo de exposición (h/día):		8 h/día	Nº de trabajadores: H/M/D		1							
<b>Actividades Rutinarias</b> 1.- Controlar la puntualidad, responsabilidad y eficiencia de los obreros de planta. 2.- Dar una solución inmediata a diversos problemas que se presenten en la fábrica. 3.- Promover e incentivar a los compañeros al trabajo en equipo. 4.- Dirigir y guiar al personal para mejorar el nivel de producción. 5.- Controlar la entrada y uso de materia prima. 6.- Promocionar el producto a través de la ejecución de obras civiles con la implementación de productos HORMYPOL. 7.- Innovar diseños y mejorar los productos es stock. 8.- Aportar en la publicidad e impulsar las ventas del producto.		<b>Población Vulnerable</b> Maternidad <input type="checkbox"/> Detalle: Discapacidad <input type="checkbox"/> Edades Extremas <input type="checkbox"/>			<b>Evaluación</b> Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha Evaluación: 24-may-20 Fecha última evaluación:									
<b>Actividades No Rutinarias</b> N/A		<b>Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo</b> Celular, computadora, suministros de oficina, vehículo.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO		x		x				x				
20	M20	CAIDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL	x				x			x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL		x		x				x				
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x				x			x				
31	M31	ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO	x					x			x			
35	F4	RUIDO		x		x				x				
38	F7	RADIACIÓN NO IONIZANTE (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)	x			x			x					
41	F10	CONTACTO TERMICO	x			x			x					
42	Q1	MATERIAL PARTICULADO		x		x				x				
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x		x				x				
65	E5	USO INADECUADO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN PVDS	x				x			x				
69	PS4	ALTA RESPONSABILIDAD		x		x				x				
70	PS5	SOBRECARGA MENTAL		x		x				x				
80	PS15	TRATO CON CLIENTES Y USUARIOS	x			x			x					

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos por puesto de trabajo se puede determinar lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 3 peligros identificados con estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 11 peligros identificados con riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 1 riesgos identificados con riesgo moderado.
- ✓ No existen riesgos importantes, intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo químico, ni biológico para este puesto de trabajo.

Se presenta a continuación el resumen de la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total. Como se puede visualizar en la tabla 18 los riesgos mecánicos son los que tienen más porcentaje de peligros identificados debido a que el jefe de planta pasa realizando sus actividades dentro de la planta de producción.

**Tabla 18.**

Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de Jefe de Planta de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

FACTORES DE RIESGOS	PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO	
FACTORES MECÁNICOS	6	40%
FACTORES FISICOS	3	20%
FACTORES QUIMICOS	1	7%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	2	13%
FACTORES PSICOSOCIALES	3	20%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>100%</b>

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

Para el puesto de Jefe de Planta se tiene un peligro identificado con una estimación de riesgo moderado debido que al momento de llegar un vehículo a cargar o descargar material se puede realizar un atropello o golpe de vehículo por lo que es necesario realizar el siguiente plan de acción.

**Tabla 19.**

Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de jefe de planta con estimación de riesgo moderado.

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formacion	Riesgo Controlado	
					Si	No
M31	Capacitación sobre riesgos mecánicos. Utilización correctamente la ropa de trabajo y equipo de protección individual adecuado, en caso de alguna anomalía en los EPIs informar inmediatamente. Que una persona sirva como guía al momento de estacionar un vehículo, volqueta, camión, etc.	Instalación de señalética dentro del planta de producción.	x	x		

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

### 3.2.6 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado

De acuerdo a la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de personal de producción zarandeo y mezclado se obtuvo un total de 26 peligros identificados que afectan directamente a la seguridad y salud ocupacional de la persona que realice este tipo de actividad. Los riesgos identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo mecánico, químico y ergonómico debido a las actividades que realiza el

trabajador en este puesto de trabajo. Se tiene identificados dos peligros de factor de riesgo físico y un peligro de factor de riesgo mecánico con una estimación de riesgo importante debido que al momento de realizar la actividad de compactación se tiene un alto nivel de ruido y a su vez un alto nivel de vibración. Al momento de realizar la descarga y carga de material existe una probabilidad media de que los vehículos de carga y descarga golpeen a un trabajador encargado de este tipo de actividad por ende puede existir peligro de atropello o golpe de vehículo. Los riesgos estimados como moderados son; caída de distinto nivel, contacto eléctrico directo, contacto eléctrico indirecto, sobreesfuerzo físico, levantamiento manual de objetos, movimiento repetitivo, posición forzada y prolongada. En la tabla número 20 se puede visualizar la matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción zarandeo y mezclado.

Tabla 20.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción de zarandeo y mezclado mediante la metodología del INSHT.

HORMYPOL		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS		Código:										
				Fecha de Elaboración: JUL/20										
				ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON										
Departamento: Operativo		Provincia:	LOJA	Cantón:	LOJA									
Puesto de Trabajo: Personal de producción zarandeo y mezclado		Tiempo de exposición (h/día):	8 h/día	Nº de trabajadores: H/M/D	1									
Actividades Rutinarias		Población Vulnerable		Evaluación										
1.- Separar el material petreo en la zaranda. 2.- Cargar material petreo en la mezcladora. 3.- Transportar material petreo hacia las mesas de trabajo. 4.- Utilización de equipos eléctricos para pesaje y mezclado.		Maternidad <input type="checkbox"/>	Detalle:	Inicial <input checked="" type="checkbox"/>	Periódica <input type="checkbox"/>									
		Discapacidad <input type="checkbox"/>		Fecha Evaluación: 24-may-20										
		Edades Extremas <input type="checkbox"/>		Fecha última evaluación:										
Actividades No Rutinarias		Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo												
N/A		Carretilla, palas, pesa eléctrica, mezcladora, zaranda, compactador etc.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B 1	M 2	A 3	LD 1	D 2	ED 3	T 2	TO 3	MO 4	I 5		IN 6
2	M2	PISO IRREGULAR, RESBALADIZO	x				x			x				
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO		x		x				x				
6	M6	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE	x			x			x					
15	M15	CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	x				x			x				
17	M17	SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES	x			x			x					
18	M18	TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	x			x			x					
20	M20	CAÍDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL		x			x				x			
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL		x		x				x				
23	M23	CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES		x		x				x				
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
26	M26	PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS	x			x			x					
29	M29	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO	x					x			x			
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO		x			x				x			
31	M31	ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO		x				x				x		
32	F1	ESTRÉS TÉRMICO (AMBIENTES FRIOS, CALIENTES, HUMEDOS)	x			x			x					
35	F4	RUIDO		x				x				x		
36	F5	VIBRACIONES		x				x				x		
38	F7	RADIACIÓN NO IONIZANTE (UV, IR, ELECTROMAGNÉTICA)	x			x			x					
41	F10	CONTACTO TÉRMICO	x			x			x					
42	Q1	MATERIAL PARTICULADO		x			x				x			
61	E1	SOBRESFUERZO FÍSICO		x			x				x			
62	E2	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		x			x				x			
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x			x				x			
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
68	PS3	TRABAJO A PRESIÓN		x		x				x				
71	PS6	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA		x		x				x				

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos por puesto de trabajo se puede determinar lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 7 peligros identificados como estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 8 peligros identificados como riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 8 riesgos identificados como riesgo moderado.
- ✓ Se tiene un total de 2 riesgos identificados como riesgo importante.

- ✓ No existen intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo biológico para este puesto de trabajo.

Como se puede visualizar en la tabla 21 la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total.

**Tabla 21.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de personal de producción zarandeo y mezclado de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	14	54%
FACTORES FISICOS	5	19%
FACTORES QUIMICOS	1	4%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	4	15%
FACTORES PSICOSOCIALES	2	8%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	26	100%

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

Para los riesgos estimados en Moderado e Importante y utilizando el número de identificación de peligro se presenta el plan de acción con el objetivo de minimizar y controlar los riesgos del puesto de trabajo. En la tabla 22 se presenta el plan de acción con las medidas de control y los procedimientos de trabajo para el puesto de personal de producción de zarandeo y mezcla de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

**Tabla 22.**

*Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado.*

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
M20	Instalar señalética que permita la identificación de lugares de trabajo a distinto nivel. Mantenimiento de las condiciones de orden y limpieza en los lugares de trabajo.	Instalar un motor que ayude en la apertura automática de la cubierta, de esta forma evitar la subida de personal a	x	x		
M29	Capacitación a todo el personal acerca de riesgos eléctricos. Para el caso de alguna avería en instalaciones eléctricas y equipos llamar a personal cualificado para realizar dichas correcciones. No manipular los interruptores, tomacorrientes, o equipos encendidos con las manos húmedas. Evitar sobrecargar los tomacorrientes.	Crear un cronograma de revisiones y mantenimientos periódicos del estado general de los tableros eléctricos, equipos eléctricos e instalaciones eléctricas.	x	x		
M30	Evitar manipular los interruptores, tomacorrientes, o equipos encendidos con las manos húmedas.	Realizar una correcta puesta a tierra en cada una de las	x			
M31	Delimitar zona de descarga y circulación de vehículos y maquinaria. Todos los trabajadores que desarrollen sus actividades en las zonas de carga y descarga deberán llevar chaleco de alta visibilidad. Los vehículos y maquinaria deberán mantener una velocidad no mayor a 10 Km/h, evitando giros bruscos, balanceos, frenadas, etc.	Instalación de señalética de seguridad vial dentro de la planta de producción.	x			
F4	Cuando se realice trabajos en zonas de alto ruido se deberá utilizar equipo de protección auditiva. Mantenimiento y engrase de zaranda y mezcladora con el fin de disminuir ruido.	Señalización de riesgo de ruido en las maquinas utilizadas en este proceso. Vigilar que los trabajadores	x			
F5	Disminuir el tiempo de exposición del trabajador a las vibraciones mecánicas de la compactadora cambiando horarios, cambiando tareas y realizando periodos de descanso. Los trabajadores no deberán estar expuestos por más de 8 horas realizando este tipo de actividad. Información y formación hacia los trabajadores sobre el manejo correcto y en forma segura del equipo de trabajo, para así reducir al mínimo la exposición a vibraciones mecánicas.	Previo a la realización del trabajo utilizar el equipo de protección individual.	x			
Q1	Utilización de equipos de protección individuales tales como: guantes, gafas de protección, mascarilla, etc. Se deberá realizar una capacitación previa del uso adecuado de los equipos de protección individual.	Utilización de equipos de protección individual al realizar la actividad de carga y descarga de material pétreo.		x		


*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### **3.2.7 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de personal de producción de corte y surcado**

De acuerdo a la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado se obtuvo un total de 28 peligros identificados que afectan directamente a la seguridad y salud ocupacional de la persona que realice este tipo de actividad. Los riesgos identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo mecánico y ergonómico debido a la maquina utilizada para cortar el poliestireno y al momento de realizar el surcado se realizan movimientos repetitivos en las muñecas y se tiene que estar en una posición por un periodo considerable de tiempo. En la tabla número 23 se puede visualizar la matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado.

Tabla 23.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado mediante la metodología del INSHT.

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>				Código:								
						Fecha de Elaboración: JUL/20								
						ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON								
Departamento: Operativo		Provincia:	LOJA	Cantón:	LOJA									
Puesto de Trabajo: Personal de producción de Corte y Suroado.		Tiempo de exposición (h/día):		8 h/día	Nº de trabajadores: H/M/D		1							
Actividades Rutinarias		Población Vulnerable				Evaluación								
1.- Corte de poliestireno con maquina de corte. 2.- Armado de mallas metalicas.		Maternidad <input type="checkbox"/> Discapacidad <input type="checkbox"/> Edades Extremas <input type="checkbox"/>	Detalle:		Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Perióidica <input type="checkbox"/>	Fecha Evaluación: 24-may-20  Fecha última evaluación:								
Actividades No Rutinarias		Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo												
N/A		Maquina de corte de poliestireno, alicates, espuma flex.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
1	M1	ESPACIO FISICO REDUCIDO	x			x			x					
3	M3	OBSTÁCULOS EN EL PISO	x			x			x					
4	M4	DESORDEN	x			x			x					
5	M5	MAQUINARIA DESPROTEGIDA	x			x			x					
6	M6	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE		x			x				x			
11	M11	TRABAJO A DISTINTO NIVEL	x				x			x				
13	M13	TRABAJO EN ALTURA ( DESDE 1.8 METROS)	x				x			x				
15	M15	CAIDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	x				x			x				
16	M16	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS		x		x				x				
17	M17	SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES		x			x				x			
20	M20	CAIDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL	x				x			x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
22	M22	PISADA SOBRE OBJETOS	x			x			x					
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES	x			x			x					
26	M26	PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS	x			x			x					
29	M29	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO	x				x			x				
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO	x			x			x					
32	F1	ESTRÉS TERMICO (AMBIENTES FRIOS, CALIENTES, HUMEDOS)	x			x			x					
33	F2	ILUMINACIÓN INSUFICIENTE	x			x			x					
35	F4	RUIDO		x		x				x				
41	F10	CONTACTO TERMICO		x		x				x				
42	Q1	POLVO ORGÁNICO	x				x			x				
61	E1	SOBRESFUERZO FISICO	x			x			x					
62	E2	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS	x			x			x					
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x			x				x			
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
71	PS6	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA		x		x				x				
72	PS7	TRABAJO MONÓTONO	x			x			x					

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos para el puesto de trabajo de corte y surcado se puede determinar lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 14 peligros identificados como estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 10 peligros identificados como riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 4 riesgos identificados como riesgo moderado.

- ✓ No existen riesgos importantes, ni intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo biológico para este puesto de trabajo.

Como se puede visualizar en la tabla 24 la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total.

**Tabla 24.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de personal de producción de corte y surcado de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	17	61%
FACTORES FISICOS	4	14%
FACTORES QUIMICOS	1	4%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	4	14%
FACTORES PSICOSOCIALES	2	7%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

En la tabla 25 se presenta el plan de acción con las medidas de control y los procedimientos de trabajo para el puesto de personal de producción de corte y surcado de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

**Tabla 25.**

*Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción de corte y surcado.*

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	Riesgo Controlado	
					Si	No
M6	Capacitación sobre riesgos mecánicos a todo el personal. Instalación de señalética dentro del planta de producción. Utilizar equipo de protección individual adecuados para el presente puesto de y cada trabajador tiene que recibir la capacitación adecuada del uso del mismo. La máquina se mantendrá en condiciones adecuadas de uso, en caso de alguna anomalía no se utilizará hasta su reparación.	Mantener distancia de seguridad con los elementos de corte del equipo de corte de poliestireno. Las operaciones de limpieza y mantenimiento del equipo se la tienen que realizar con la maquina apagada.		x		
M17	Disponer de un manual de instrucciones para el uso y manipulación de la máquina de corte. Ubicación de señalética en lugar de trabajo. Utilización de equipos de protección individual adecuados (Guantes).	Antes de realizar la actividad verificar que el personal utilice el equipo de protección personal.	x			
E3	Capacitación acerca de los riesgos ergonómicos y movimientos repetitivos. Realizar rotación de tareas y pausas cada determinado tiempo permitiendo en el trabajador relajación y recuperación de los musculos. Utilización de herramientas manuales de diseño ergonómico.	Realizar las tareas evitando las posturas incomodas del cuerpo y de las manos.		x		
E4	Realizara rotación de tareas. Evitar mantener la misma postura durante toda la jornada laboral. Realizar una mayor cantidad de periodos cortos de descanso.	Realizar pausas activas que permitan relajar los músculos del cuerpo. Realizar movimientos suaves de estiramiento de músculos.	x			

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

### **3.2.8 Matriz de identificación y valoración de riesgos para el puesto de soldador**

De acuerdo a la identificación y evaluación de riesgos en el puesto de trabajo de soldador se obtuvo un total de 26 peligros identificados que afectan directamente a la seguridad y salud ocupacional de la persona que realice este tipo de actividad. Los riesgos identificados con una estimación del riesgo moderado son los factores de riesgo mecánico y ergonómico debido a las actividades que realiza el trabajador en este puesto de trabajo. Se tiene identificado un peligro de factor de riesgo químico con una estimación de riesgo importante debido que al momento de realizar la actividad de soldado de marcos metálicos para realizar cajas de revisión se tiene un alto nivel de inhalación de vapores tóxicos de plomo. Los riesgos estimados como moderados son; manejo de herramienta cortante o punzante, proyección de solidos o líquidos, superficies o materiales calientes, proyección de fragmentos o partículas, contacto eléctrico directo y posición forzada prolongada. En la tabla número 26 se puede visualizar la matriz de identificación y evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de soldador.

Tabla 26.

Evaluación de riesgos para el puesto de trabajo de soldador mediante la metodología del INSHT.

HORMYPOL		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS				Código:								
						Fecha de Elaboración: JUL/20								
						ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON								
Departamento: Operativo		Provincia:	LOJA		Cantón:	LOJA								
Puesto de Trabajo: Soldador		Tiempo de exposición (h/día):		8 h/día	Nº de trabajadores: H/M/D		1							
Actividades Rutinarias		Población Vulnerable				Evaluación								
1. Soldar estructuras metálicas para la fabricación de prefabricados. 2. Corte de estructuras metálicas con molador.		Maternidad	<input type="checkbox"/> Detalle:			Inicial	<input checked="" type="checkbox"/>	Periódica	<input type="checkbox"/>					
		Discapacidad	<input type="checkbox"/>			Fecha Evaluación: 24-may-20								
		Edades Extremas	<input type="checkbox"/>			Fecha última evaluación:								
Actividades No Rutinarias		Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo												
N/A		Solda, molador, martillo, cincel, etc.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
6	M6	MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE		x			x				x			
15	M15	CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	x				x			x				
16	M16	PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS		x			x				x			
17	M17	SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES		x			x				x			
20	M20	CAIDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL	x				x			x				
21	M21	CAIDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
24	M24	CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES		x		x				x				
26	M26	PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS		x			x				x			
29	M29	CONTACTO ELECTRICO DIRECTO		x			x				x			
30	M30	CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO		x		x				x				
31	M31	ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO	x				x			x				
32	F1	ESTRÉS TÉRMICO (AMBIENTES FRÍOS, CALIENTES, HÚMEDOS)		x		x				x				
35	F4	RUIDO	x				x			x				
36	F5	VIBRACIONES	x			x			x					
37	F6	RADIACIONES NO IONIZANTES		x		x				x				
41	F10	CONTACTO TÉRMICO O ELÉCTRICO		x		x				x				
42	Q1	POLVO ORGÁNICO	x				x			x				
45	Q4	VAPORES TOXICOS DE PLOMO	x				x			x				
49	Q8	EXPOSICION SUSTANCIAS CAUSTICAS Y/O CORROSIVAS		x		x				x				
61	E1	SOBRESFUERZO FÍSICO	x			x			x					
62	E2	LEVANTAMIENTO MANUAL DE OBJETOS		x		x				x				
63	E3	MOVIMIENTO CORPORAL REPETITIVO		x		x				x				
64	E4	POSICIÓN FORZADA Y PROLONGADA (DE PIE, SENTADA, ENCORVADA, ACOSTADA)		x			x				x			
69	PS4	ALTA RESPONSABILIDAD		x		x				x				
71	PS6	MINUCIOSIDAD DE LA TAREA		x		x				x				
72	PS7	TRABAJO MONÓTONO		x		x				x				

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

De los resultados obtenidos para el puesto de trabajo de soldador se determinó lo siguiente:

- ✓ Se tiene un total de 3 peligros identificados como estimación de riesgo Trivial.
- ✓ Se tiene un total de 17 peligros identificados como riesgo Tolerable.
- ✓ Se tiene un total de 6 riesgos identificados como riesgo moderado.
- ✓ No existen riesgos importantes e intolerables y tampoco existen peligros identificados de factores de riesgo biológico para este puesto de trabajo.

Como se puede visualizar en la tabla 27 la cantidad de peligros identificados y sus respectivos porcentajes con respecto al total.

**Tabla 27.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en el puesto de trabajo de soldador de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	11	42%
FACTORES FISICOS	5	19%
FACTORES QUIMICOS	3	12%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	4	15%
FACTORES PSICOSOCIALES	3	12%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	26	100%

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

Para los riesgos estimados en Moderado utilizando el número de identificación de peligro se presenta el plan de acción con el objetivo de minimizar y controlar los riesgos del puesto de trabajo. En la tabla 28 se presenta el plan de acción con las medidas de control y los procedimientos de trabajo para el puesto de soldador de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

Tabla 28.

Medidas de control y procedimientos de trabajo para los peligros identificados en el puesto de personal de producción zarandeo y mezclado.

Plan de Acción (GESTION PREVENTIVA)						
Peligro N°	Medidas de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formacion	Riesgo Controlado	
					Si	No
M6	Utilización de equipo de protección individual, formar e informar en el manejo correcto de las máquinas de corte y soldado. Formar e informar en el manejo correcto de las máquinas de corte.	Al momento de realizar el trabajo utilizar equipo de protección individual. No manipular ni alterar las	x	x		
M16	Utilización de equipo de protección individual, formar e informar en el manejo correcto de las máquinas de corte y soldado. Evitar siempre que sea posible trabajar en la trayectoria de la pieza, como precaución a un posible rechazo. Mantenimiento periódico de las herramientas para su correcto funcionamiento.	Al momento de realizar el trabajo utilizar equipo de protección individual contra las chispas de oxicorte, mascara facial, guantes con manguitos, polainas y mandil	x	x		
M17	Utilización de equipo de protección individual, formar e informar en el manejo correcto de las máquinas de corte y soldado. Crear un análisis y procedimiento de trabajo seguro.	Utilización equipo de protección individual, mascara facial, guantes, polainas y mandil de cuero.		x		
M26	Utilización de equipo de protección individual, formar e informar en el manejo correcto de las máquinas de corte y soldado. Evitar siempre que sea posible trabajar en la trayectoria de la pieza, como precaución a un posible rechazo. Mantenimiento periódico de las herramientas para su correcto funcionamiento. Controlar las chispas y partículas en origen, utilizando pantallas, lonas o cubiertas ignífugas para aislar el puesto de trabajo y proteger a terceras personas frente a este riesgo.	Al momento de realizar el trabajo utilizar equipo de protección individual contra las chispas de oxicorte, mascara facial, guantes con manguitos, polainas y mandil de cuero. Ropa con costuras interiores y sin dobladillos.		x		
M29	Formacion hacia los trabajadores acerca de los riesgos electricos. Instalar señalética en todos los lugares donde exista riesgo electrico. Respetar los protocolos de seguridad establecidos para trabajar en lugares donde exista riesgo electrico. Prohibido realizar las conexiones de los equipos sin enchufe u otro tipo de improvisaciones. Evitar el contacto con equipos mojados, o con las manos o partes del cuerpo mojadas. En caso de fallas o anomalías desconectar inmediatamente la corriente eléctrica e informar al personal de mantenimiento.	Antes de utilizar cualquier aparato, equipo o instalación eléctrica, asegurarse de su correcto estado de funcionamiento, actuar de acuerdo a los procedimientos de trabajos establecidos.	x			
Q4	Controlar la exposición de los trabajadores al riesgo. Utilización de equipo de protección individual necesario para proteger las vías respiratorias, utilizando mascarillas o caretas de respiración con los filtros adecuados a la sustancia nociva.	Utilizar equipo de protección individual para previo a la realización de las actividades.				
E4	Interrumpir periódicamente la exposición de movimientos repetitivos, cambiando de actividades o rotando al personal. Ubicar las herramientas de trabajo de modo tal que pueda alcanzarlas sin alargar excesivamente los brazos, ni girar el tronco.	Mientras se realiza la actividad realizar pausas activas.		x		

Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.

### 3.3 Análisis de resultados generales de los puestos de trabajo evaluados por la metodología del INSHT de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda

De la evaluación realizada a todos los puestos de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. se pudo obtener el siguiente resumen de resultados.:

**Tabla 29.**

*Resumen de los factores de riesgos encontrados y sus porcentajes de incidencia en todos los puestos de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*

<b>FACTORES DE RIESGOS</b>	<b>PRIORIZACIÓN DE FACTORES DE RIESGO</b>	
FACTORES MECÁNICOS	22	48.9%
FACTORES FÍSICOS	7	15.6%
FACTORES QUÍMICOS	4	8.9%
FACTORES BIOLÓGICOS	0	0%
FACTORES ERGONÓMICO	5	11%
FACTORES PSICOSOCIALES	7	15.6%
OTROS	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

En base a los resultados expuestos en la tabla 29 se tiene 22 peligros identificados para el factor de riesgo mecánico con un 48.9%, esto debido a la utilización de máquinas, herramientas e instalaciones que son susceptibles a producir cortes, enganches, contusiones, atrapamientos y aplastamientos por lo que se requiere tener cuidado al realizar este tipo de actividades y tomar en cuenta las medidas presentadas en el plan de acción para disminuir las afecciones a cada uno de los trabajadores.

Se tiene un total de 7 peligros identificados de factores de riesgo físico, con un porcentaje de 15.6% debido a la exposición del trabajador con el ambiente de trabajo, ya sea por ruido o vibraciones.

Debido a que en el proceso de construcción de prefabricados de hormigón no se utiliza productos químicos que afecten directamente a la salud e integridad del trabajador se tiene un total de 4 peligros identificados de factores de riesgos químicos. Los factores de riesgo químico que afectan a los trabajadores de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. son por inhalación de vapores debidos a la actividad de soldadura, exposición a sustancias causticas y corrosivas, material particulado, polvo orgánico, etc.

Debido a las actividades que se realizan en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. no existen factores de riesgo biológico.

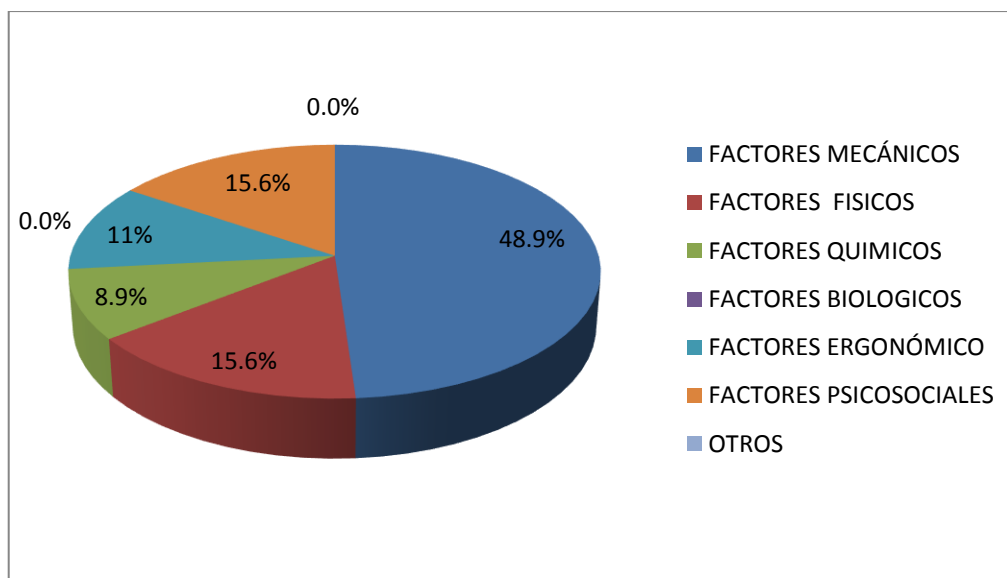
Existen 5 peligros identificados de factores de riesgo ergonómico con un porcentaje de 11% debido a las exigencias físicas y mentales de las tareas realizadas por los trabajadores. Esto se debe a las posturas forzadas, movimientos repetitivos, manipulación y levantamiento de cargas con una alta probabilidad de producir trastornos musculoesqueléticos si no se adoptan las medidas preventivas presentadas para cada peligro con riesgo moderado identificado.

Se tiene un total de 7 peligros de factores de riesgo psicosociales con un porcentaje del 15.6 estos debido a la falta de variedad de trabajo, ciclos largos de realización de la misma actividad, alta presión y exigencia en las actividades encomendadas.

A continuación, se muestra una gráfica con los porcentajes de riesgos de todos los puestos de trabajo.

**Figura 7.**

*Grafica de porcentajes de incidencia en todos los puestos de trabajo de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.*



*Nota. HORMYPOL Cía. Ltda.*

Una vez llevada a cabo la identificación y evaluación de riesgos existentes en la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. y con el fin de mejorar las condiciones de trabajo de cada uno de los trabajadores se realizó un plan de acción como gestión preventiva para mitigar o

eliminar riesgos existentes en cada puesto de trabajo. Como medidas de control de forma general se presentó lo siguiente:

- ✓ Informar a todo el personal de la empresa acerca de los diferentes tipos de peligros a los cuales están expuestos en sus actividades diarias.
- ✓ Capacitar al personal acerca de los riesgos identificados y de la forma correcta de evitarlos.
- ✓ Capacitar al personal en el uso de herramientas y maquinas utilizadas.
- ✓ Instalación de señalética dentro y fuera de la planta de producción.
- ✓ Tomar en consideración el diseño ergonómico de los puestos de trabajo.
- ✓ Capacitación y control del uso adecuado del equipo de protección colectivo e individual.
- ✓ Realizar pausas activas por lo menos una vez en la mañana y una en la tarde.
- ✓ Mantener con orden y limpieza los lugares de trabajo.
- ✓ Delegar funciones de acuerdo a la capacidad y formación de los trabajadores.
- ✓ Delimitar zona de carga y circulación de vehículos y maquinaria.
- ✓ Crear un plan de rotación de tareas.
- ✓ Realizar mantenimiento preventivo a las herramientas y equipos.
- ✓ Respetar los protocolos de seguridad establecidos para trabajar en lugares donde existe riesgo eléctrico.

Cabe recalcar que para cada peligro identificado de cada puesto de trabajo se presentó medidas de control y procedimientos de trabajo como plan de acción.

### **3.4 Manual de buenas prácticas para el control de los factores de riesgo identificados en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda**

Como complemento al trabajo realizado y en base a los objetivos propuestos en el presente trabajo de fin de titulación, en el Apéndice 3 se presenta un manual de buenas prácticas para la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. El propósito principal de realizar el

manual es crear una herramienta de información que ayude como guía a cada uno de los trabajadores, y de esta manera ellos obtengan directrices claras en materia de seguridad y salud ocupacional al momento de realizar cada una de sus actividades, creando un ambiente laboral estable y fomentando una cultura preventiva en la organización.

## Conclusiones

La identificación de los riesgos laborales por la metodología del INSHT se la puede realizar de una manera sencilla, debido a que el método tiene una matriz de identificación y evaluación de riesgos en donde se enlistan los posibles peligros a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores. De acuerdo a la identificación de riesgos realizada en la empresa HORMYPOL CIA. LTDA., los riesgos con mayor cantidad de peligros identificados son los relacionados con los factores de riesgo mecánico, físico y ergonómico.

Luego de los análisis realizados se debe tomar en cuenta que la valoración de los peligros identificados por la metodología del INSHT, dependerán del expertis del profesional que lo realice. En base a la evaluación realizada en la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. se pudo determinar la existencia de riesgos triviales, tolerables, moderados e importantes. No se detectaron riesgos intolerables en ningún caso. En el puesto de trabajo del personal de producción de zarandeo y mezclado se encontró riesgos importantes tales como: riesgos mecánicos por atropello o golpe de vehículo, riesgos físicos debido al ruido generado por las máquinas y a las vibraciones generadas por el compactador. Para este tipo de riesgos valorados como moderados e importantes se realizó un plan de control de riesgos que ayude a la empresa a mejorar la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores sin tener que incurrir en gastos elevados.

Luego de realizar la entrevista a los trabajadores se puede concluir que existe falta de conocimiento en materia de seguridad y salud ocupacional del personal de la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. El manual de buenas prácticas realizado en el presente trabajo ayudará a capacitar al personal en temas de seguridad y salud ocupacional, mejorando las condiciones de trabajo y permitiéndole a la empresa cumplir con los requerimientos legales vigentes.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. contratar a personal de seguridad y salud ocupacional para que realice un control de las medidas preventivas propuestas en la presente investigación con el objetivo de prevenir accidentes y enfermedades ocupacionales. El personal de seguridad y salud ocupacional deberá ejecutar evaluaciones periódicas a cada puesto de trabajo considerando los factores de riesgos a los que están expuestos los trabajadores.

Se recomienda a la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. utilizar el manual de buenas prácticas presentado en el presenta trabajo de fin de titulación con el fin de capacitar y concientizar a sus trabajadores, sobre la importancia de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para que tanto personal administrativo como operativo sepan identificar los riesgos a los cuales están expuestos y de esta manera puedan responder de una manera oportuna y acertada en las diferentes situaciones que puedan presentarse.

## Referencias


- ANDECE. (2019). Soluciones constructivas con prefabricados de hormigón. Recuperado 12 junio 2020, De <https://www.andece.org/ndp/>
- Boada-Grau, J. & Ficapal-Cusi, P. (2012). Salud y Trabajo, Los nuevos y emergentes riesgos Psicosociales. Recuperado 12 junio 2020, De <https://www.editorialuoc.com/salud-y-trabajo-los-nuevos-y-emergentes-riesgos-psicosociales>
- Chamochumbi, C. (2014). Seguridad e Higiene Industrial. *Recuperado 12 junio 2020*, De <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad%20e%20Higiene%20Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Creus & Mangosio. (2011). Seguridad e Higiene en el trabajo. *Recuperado 12 junio 2020*, De [http://biblioteca.unach.edu.ec/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=9261#.YCOcho9KjIU](http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=9261#.YCOcho9KjIU).
- Código del Trabajo. (2017). *Trabajo.gob.ec*. *Recuperado 12 junio 2020*, De <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/C%C3%93DIGO-DEL-TRABAJO.pdf>
- Gutiérrez, S. (2011). *Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional*. *Recuperado 12 junio 2020*, De <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/102833/D-CD102887.pdf>
- Hernáiz, Elisa. (2015). Prevención de riesgos laborales y trabajadores especialmente sensibles. *Recuperado 12 junio 2020*, De <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/foro/article/download/454/449/>
- Henao, Fernando. (2013). *Riesgos en la construcción*. *Recuperado 22 febrero 2020*, De [http://biblioteca.unach.edu.ec/opac\\_css/index.php?lvl=notice\\_display&id=9916#.YCObZ49KjIU](http://biblioteca.unach.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=9916#.YCObZ49KjIU).

- IDEARA, SL. (2014). *Vibraciones mecánicas. Factores relacionados con la fuente y medidas de control*. Recuperado 12 junio 2020, De [https://idearainvestigacion.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA\\_vibraciones-mecanicas\\_final\\_baixa-calidade.pdf](https://idearainvestigacion.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_vibraciones-mecanicas_final_baixa-calidade.pdf)
- Seguridad en el trabajo. insst.es. (2011). Recuperado 22 febrero 2020, De <https://www.insst.es/documents/94886/599872/Seguridad+en+el+trabajo/e34d1558-fed9-4830-a8e3-b0678c433bb1>.
- Navarro et al., (2018). “Estrés laboral, burnout y estrategias de afrontamiento en trabajadores que intervienen con menores en riesgo de exclusión social”. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 78, 68-96, Recuperado 12 junio 2020, De <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/inavarro.pdf>
- Novas, Joel,. (2010). “Sistemas constructivos prefabricados aplicables a la construcción de edificaciones en país de desarrollo”. Recuperado 12 junio 2020, De [http://oa.upm.es/4514/1/TESIS\\_MASTER\\_JOEL\\_NOVAS\\_CABRERA.pdf](http://oa.upm.es/4514/1/TESIS_MASTER_JOEL_NOVAS_CABRERA.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo. (2014). *Salud y Seguridad en el trabajo*. Recuperado 22 febrero 2020, De [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos\\_aires/documents/publication/wcms\\_248685.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/@ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_248685.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2015). Recuperado 22 febrero 2020, De [https://www.who.int/occupational\\_health/evelyn\\_hwp\\_spanish.pdf](https://www.who.int/occupational_health/evelyn_hwp_spanish.pdf)
- Prevencionar. (2016). *Actos inseguros y condiciones inseguras*. Recuperado 12 junio 2020 De: <http://prevencionar.com.co/?s=acto+inseguro>.
- Prieto, Mirian. (2015). *Evaluación de riesgos en el sector de la construcción un estudio integral en una empresa*. Recuperado 12 junio 2020 De: <http://dspace.umh.es/jspui/bitstream/11000/2188/1/TFM%20Prieto%20Castell%C3%B3%20Mirian%20Ester.pdf>
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del trabajo - Resolución C.D. 513. (2016). Recuperado 12 junio 2020, De <http://www.segysoac.com.ec/archivos/Resolucion-CD-513-marzo-4-2016.pdf>

- Ruiz, Luis (2017). Efectos del Ruido en la Salud de los trabajadores de una empresa de construcción. *Recuperado 12 junio 2020* De: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14776/1/T-UCE-0007-ISIP0018-2018.pdf>
- Sarango, Dayana. (2019). Incidencias de las enfermedades profesionales en el Ecuador 2015-2017. *Recuperado 12 junio 2020* De: <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3537/1/INCIDENCIA%20DE%20ENFERMEDADES%20PROFESIONALES%20EN%20EL%20ECUADOR%202015%202017.pdf>
- Terán, Michael. (2020). *Posturas ergonómicas y trastornos músculo esqueléticos en el servicio de lavandería del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora, De* <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20738/1/T-UCE-0007-CPS-239.pdf>
- Torres, Arturo. (2015). *42 de cada 1.000 trabajadores en el país sufren accidentes laborales.* *Recuperado 22 febrero 2020,* De [www.elcomercio.com/actualidad/trabajadores-accidenteslaborales-iess-empresas.html](http://www.elcomercio.com/actualidad/trabajadores-accidenteslaborales-iess-empresas.html)
- Torres, Ramiro (2020). *Evaluación de la fatiga laboral por teletrabajo del personal docente de la unidad educativa Carlos Freile Zaldumbie ante la emergencia sanitaria del COVID-19 Tabacundo, Ecuador 2020.* *Recuperado 12 septiembre 2020,* De <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3855/2/TESIS%20FINAL-%20RAMIRO%20TORRES.pdf>

Apéndice

Apéndice 1: Matriz de evaluación para identificación de riesgos por puesto de trabajo con la metodología del INSHT utilizada para la evaluación de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

 <b>HORMYPOL</b>		<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS</b>				Código: Fecha de Elaboración: JUL/20 ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON								
Departamento: OPERATIVO		Provincia: LOJA	Cantón: LOJA											
Puesto de Trabajo: GERENTE		Tiempo de exposición (h/día): 8 h/día		Nº de trabajadores: H/M/D 1										
Responsable Directo:		Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional		ING. EDISON ARTURO AREVALO CALDERON										
<b>Actividades Rutinarias</b> 1.- Analizar, estudiar y aprobar proyectos. 2.- Controlar el buen desarrollo de la empresa. 3.- Dirigir planes, presupuestos, organización, estrategias y objetivos. 4.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la empresa. 5.- Localizar y resolver los problemas 4.- Regular cada estado economico de la empresa. 5.- Controlar los balances de la empresa. 6.- Tomar decisiones de inversión 7.- Diseñar, implementar y controlar nuevos proyectos que beneficien a la		<b>Población Vulnerable</b> Maternidad <input type="checkbox"/> Detalle: Discapacidad <input type="checkbox"/> Edades Extremas <input type="checkbox"/>			<b>Evaluación</b> Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha Evaluación: Fecha última evaluación:									
<b>Actividades No Rutinarias</b> N/A		<b>Descripción de útiles, herramientas, maquinaria y equipo</b> Radio, Celular, Computadora, Impresora, Material de oficina, Material de oficina, Computadora, Impresora.												
#	FR	Peligro Identificativo	Probabilidad			CONSECUENCIA			Estimación del Riesgo				Priorización	
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I		IN
			1	2	3	1	2	3	2	3	4	5	6	
1		ESPACIO FISICO REDUCIDO												
2		PISO IRREGULAR, RESBALADIZO	x				x			x				
3		OBSTÁCULOS EN EL PISO		x		x				x				
4		DESORDEN	x			x			x					
5		MAQUINARIA DESPROTEGIDA												
6		MANEJO DE HERRAMIENTA CORTANTE Y/O PUNZANTE												
7		MANEJO DE ARMAS DE FUEGO												
8		CIRCULACIÓN DE MAQUINARIA Y VEHICULOS EN ÁREAS DE TRABAJO		x			x				x			
9		DESPLAZAMIENTO EN TRANSP. (TERRESTE, AÉREO, ACUÁTICO)												
10		TRANSPORTE MECÁNICO DE CARGAS												
11		TRABAJO A DISTINTO NIVEL		x			x				x			
12		TRABAJO SUBTERRÁNEO												
13		TRABAJO EN ALTURA ( DESDE 1.8 METROS)												
14		CAÍDA DE OBJETOS POR DERRUMBAMIENTO O DESPRENDIMIENTO	x				x			x				
15		CAÍDA DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	x				x			x				
16		PROYECCIÓN DE SÓLIDOS O LÍQUIDOS												
17		SUPERFICIES O MATERIALES CALIENTES												
18		TRABAJO DE MANTENIMIENTO												
19		TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS												
20		CAÍDA DE PERSONAS DISTINTO NIVEL	x				x			x				
21		CAÍDA DE PERSONAS MISMO NIVEL	x			x			x					
22		PISADA SOBRE OBJETOS												
23		CHOQUE CONTRA OBJETOS MOVILES												
24		CHOQUE CONTRA OBJETOS INMOVILES												
25		APLASTADO POR	x					x			x			
26		PROYECCION DE FRAGMENTOS O PARTICULAS												
27		ATROPELLAMIENTO POR O ENTRE OBJETOS	x				x			x				
28		ATROPELLAMIENTO POR VUELCO DE MAQUINAS O VEHICULOS												
29		CONTACTO ELECTRICO DIRECTO		x				x				x		
30		CONTACTO ELECTRICO INDIRECTO												
31		ATROPELLO O GOLPE DE VEHICULO	x					x			x			

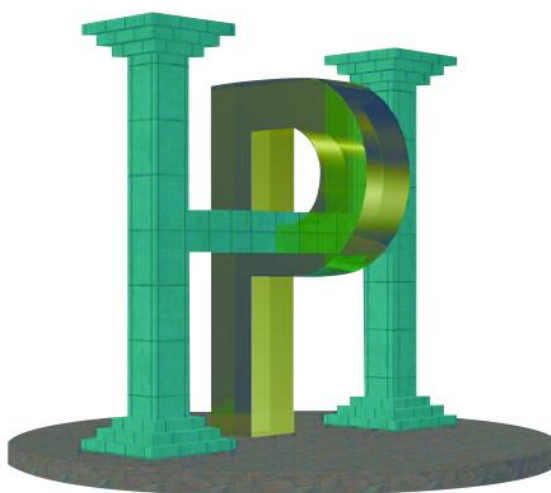


**Apéndice 2: Anexos fotográficos**







**Apéndice 3: Manual de Buenas Practicas****MANUAL DE BUENAS PRACTICAS****HORMYPOL***La mejor alternativa en construcción***PERSONAL OPERATIVO Y ADMINISTRATIVO**

<b>Fecha de Creación:</b>	<b>Autor:</b>
08/11/2020	Ing. Edison Arévalo

## Índice de contenidos

Caratula	63
Índice de contenidos	
1. Introducción.	65
2. Objetivo.	65
3. Alcance.	65
4. Prevención de riesgos, seguridad y salud ocupacional.	66
5. Recomendaciones de seguridad y salud ocupacional para la empresa HORMYPOL CIA. LTDA.	67
6. La capacitación y la información también hacen prevención	74

## **1. Introducción**

El desconocimiento de los riesgos laborales puede producir incidentes y accidentes, los cuales pueden dejar secuelas tales como; enfermedades profesionales, accidentes o la muerte. El propósito principal de realizar el presente manual es crear una herramienta eficaz de información, que ayude a que cada uno de los trabajadores tengan claras las directrices en materia de seguridad y salud ocupacional al momento de realizar cada una de sus actividades, creando un ambiente laboral estable y fomentando una cultura preventiva.

Se realizará un manual de buenas prácticas tanto para el área administrativa como operativa de manera general y que sirva como directriz para todos los puestos de trabajo. Se tomará en consideración como antecedente importante los resultados obtenidos de la evaluación general por la metodología del INSHT realizada en la empresa HORMYPOL CIA: LTDA. la cual brinda información acerca de los riesgos identificados como moderados e importantes. Se hará hincapié en los puestos de trabajo de; personal de producción de corte y surcado, personal de producción de zarandeo y mezclado y soldador, siendo estos puestos de trabajo los que están mayormente expuestos a sufrir un accidente laboral o una enfermedad ocupacional.

## **2. Objetivo**

Crear una herramienta de información, que ayude a cada uno de los trabajadores de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda. como guía y de esta manera obtener directrices claras en materia de seguridad y salud ocupacional al momento de realizar cada una de sus actividades, creando un ambiente laboral estable y fomentando una cultura preventiva.

## **3. Alcance**

Realizar un manual de buenas prácticas para los riesgos valorados como moderados e importantes con el objetivo de mitigar los riesgos, enfermedades o accidentes laborales a los que se ven expuestos los trabajadores de la empresa HORMYPOL Cía. Ltda.

#### **4. Prevención de riesgos, seguridad y salud ocupacional**

Todas las actividades que se realizan día a día en cualquier área de trabajo tienen un porcentaje de peligro. En el área de la construcción ese porcentaje aumenta debido a la utilización de herramientas, maquinaria y de las tareas que se realiza en la misma, por tal motivo es muy importante al momento de realizar cada una de las actividades se tome en consideración principios básicos de prevención. Estos principios básicos al ser aplicados ayudan a generar un ambiente de trabajo seguro, brindando confianza y compromiso en cada uno de los trabajadores obteniendo resultados positivos en la producción de la empresa y en la seguridad y salud ocupacional del trabajador. A continuación, se mencionan algunos principios a tomar en cuenta dentro de la organización.

- Evitar exponer a los trabajadores a los riesgos encontrados en la empresa y en caso de ser necesario tomar en consideración los consejos de prevención presentados en el presente manual.
- Es importante innovar los procesos de producción realizados en la empresa, tomando en consideración que los métodos de producción reduzcan los efectos negativos para la salud del trabajador. Adaptar el trabajo a la persona, evitando el trabajo monótono y repetitivo.
- Los equipos de protección colectivos siempre tendrán prioridad frente a los equipos de protección individual.
- Al momento de encomendar tareas a los trabajadores es muy importantes que el personal este capacitado para realizar dicha tarea, teniendo en consideración que cada trabajador tiene que tener claro la actividad a realizar y la información necesaria de los peligros a los que se encuentra expuesto.
- Es muy importante el trabajo en equipo y el compromiso de cada uno de los trabajadores para ayudarse unos a otros. Los trabajadores son el valor agrado más importante en la empresa debido a que estos son los que ayudan a crear un producto

de calidad, por eso es muy importante mantenerlos capacitados y en continua formación de las actividades que realizan.

- HORMYPOL CIA. LTDA. tendrá como objetivo principal la seguridad y salud ocupacional de sus trabajadores, considerando que una empresa libre de accidentes laborales genera mayor productividad y esto a corto plazo es ganancia para la empresa.

## **5. Recomendaciones de seguridad y salud ocupacional para la empresa HORMYPOL CIA. LTDA.**

### **a. Riesgos Mecánicos**

Para evitar peligros tales como; piso irregular resbaladizo, caída a distinto nivel, obstáculos en el piso, caída al mismo nivel, choque contra objetos inmóviles, contacto eléctrico indirecto, atropello por vehículo se debe realizar lo siguiente;

- Mantener limpio y ordenado cada puesto de trabajo.
- Evitar obstruir los pasillos, escaleras, puertas y salidas de emergencia,
- Evitar la acumulación de desechos y desperdicios.
- Evitar las prisas exageradas caminando a velocidad normal.
- Colocar siempre los desechos y basura en su lugar.
- Realizar la limpieza en horarios preferiblemente fuera de las horas de trabajo.
- Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.
- Organizar los cables de los dispositivos tales como celular, impresora, computadora para que al momento de circular no existan tropiezos ni caídas.
- Evitar sobrecargar los tomacorrientes debido a que esto puede ocasionar un corto circuito, se recomienda el uso de reguladores de voltaje con el fin de salvaguardar los equipos y evitar contactos eléctricos indirectos en las personas.
- Revisar periódicamente las instalaciones eléctricas y no desconectar tirando del cable, acercarse a desconectar.

- No manipular ni reparar aparatos o instalaciones que tengan electricidad sino está capacitada para realizar dicha tarea.
- Al momento de ingresar a cierta área de trabajo visualizar la señalética instaladas para saber identificar la señalética de; uso de equipo de protección, prohibición, advertencia, equipos de lucha contra incendio, salvamiento y primeros auxilios.

**b. Riesgos Físicos**

Para evitar peligros tales como; estrés térmico, iluminación insuficiente, ruido, contacto térmico, radiación no ionizante, vibraciones, contacto eléctrico se debe realizar lo siguiente;

- Tener instalado dentro de la planta de producción un dispositivo que permita dotar de agua fresca para el uso de cada uno de los trabajadores, manteniendo al personal hidratado.
- Informar y capacitar a los trabajadores acerca de los efectos y las medidas preventivas necesarias para prevenir los riesgos físicos.
- Tomar en consideración que la luz natural ofrece muchas más ventajas que la luz artificial. En caso de que no se posible garantizar las condiciones de visibilidad adecuada es necesario instalar luz artificial garantizando un confort lumínico en cada uno de los trabajadores.
- Considerar el nivel de iluminación en función de la actividad a realizar y del lugar de trabajo en el que se la realiza, tomando en consideración los niveles mínimos de iluminación establecidos por los entes reguladores de nuestro país.
- Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria utilizada dentro de la planta de producción, esto con el fin de evitar que las carcasas por falta de mantenimiento provoquen niveles de ruido elevados.
- Utilizar siempre protección auditiva al momento de realizar trabajos en los que el entorno supere los niveles de ruido establecidos.

- Tener instalada señalética de uso obligatorio de protección auditiva dentro de las áreas en donde los valores de ruido sean elevados.
- En base a los niveles de ruido establecidos en el decreto ejecutivo 2393 se tiene que para 85 dB el tiempo de exposición máxima permitida es de 8 horas y en caso de que el nivel sonoro aumente, se deberá disminuir el nivel de exposición del trabajador esto con el fin de evitar futuras afecciones o enfermedades profesionales.
- Es muy importante tomar en consideración el nivel de ruido y el tiempo al que se ven expuestos los trabajadores, esto con el fin de determinar si es necesario realizar un control audiométricos preventivo y así evitar unas posibles afecciones en el trabajador.
- Nunca realizar el trabajo de soldadura en lugares en donde se encuentre material inflamable.
- Para las maquinas en las cuales existe gran cantidad de vibración sería recomendable instalar dispositivos amortiguadores con el fin de evitar la penetración directa en el cuerpo del trabajador.
- Es muy importante que las personas que manejen maquinas o vehículos en los cuales existe un alto nivel de vibración estén bien capacitadas con el objetivo de que sepan aplicar las medidas preventivas para el uso de las mismas.
- Al momento de realizar trabajos eléctricos es muy importante tener una autorización previa por parte del supervisor de cada área, con el fin de notificar a todo el personal operativo de los trabajos que se piensa realizar.
- Es necesario aplicar las 5 reglas de oro al momento de realizar un trabajo eléctrico estas son:
  - Desconectar la instalación.
  - Prevenir cualquier posible fuga o realimentación es decir que se esté alimentando los circuitos desde una fuente externa.
  - Comprobar que efectivamente no existe tensión.

- Poner a tierra la instalación.
- Mantener cerrada el área de trabajo a intervenir utilizando la señalética adecuada.

### **c. Riesgos Ergonómicos**

Los riesgos ergonómicos producen afecciones en la parte física y psicológica del trabajador, en la evaluación realizada se identificaron los siguientes peligros; Levantamiento manual de objetos, sobreesfuerzo físico, movimiento corporal repetitivo, posición forzada y prolongada, uso inadecuado de pantallas de visualización PVDs. Es muy importante tratar de acoplar el trabajo al trabajador con el fin de evitar posibles enfermedades profesionales que se presentarán a futuro en caso de no realizar de manera correcta las actividades encomendadas.

A continuación, se presenta buenas prácticas que permitirán mejorar la relación hombre y trabajo.

- Es importante que todos los trabajadores al momento de realizar el levantamiento de una carga mayor a 3 Kg. Realicen un estiramiento previo de los músculos con el fin de evitar posibles lesiones musculo esqueléticas. En condiciones ideales el peso máximo al que podría estar expuesto un trabajador hombre es de 23 Kg. En caso de que el levantamiento de cargas va a ser realizado por una mujer se deberá como máximo realizar para un peso de 15 Kg. Para pesos mayores a 23 Kg. sería recomendable que se lo realice entre dos personas. En caso de tener pesos mayores a 50 Kg. Es recomendable realizarlos a través de ayuda mecánica con equipos o maquinas especializadas para esa tarea.
- Tomar en cuenta la información que aparece en el embalaje de las cargas a levantar, esto permite saber el peso de la carga, la forma de levantarla e incluso los posibles riesgos a los que se ve afectada la persona.
- Para realizar un correcto levantamiento de cargas se debe realizar lo siguiente:
  - Identificar la carga a levantar.

- Colocar un pie delante de la carga y el otro detrás, ponerse erguido y utilizar todos los músculos del cuerpo para poder levantarla. Tratar de acercarse al objeto lo más que se pueda.
- Mantener una postura del cuerpo recta, evitar flexionar demasiado las rodillas y luego empezar a levantar la carga de una manera suave sin adoptar posturas forzadas.
- Es muy importante sujetar firmemente la carga, se tiene que utilizar las dos manos y tratar de pegar la carga lo máximo que se pueda al cuerpo. El agarre en gancho permite tener mayor seguridad al momento de sujetar la carga y evita posibles lesiones de la muñeca.
- Si es el caso en que se necesita realizar levantamiento de cargas entre dos personas es importante que los movimientos al levantar la carga se realicen coordinadamente en tiempo y velocidad.
- Evitar realizar levantamientos de cargas por encima del 175 cm, siendo el límite de alcance para muchas personas.
- Si se realiza levantamiento de cargas frecuentemente, es importante realizar los descansos respectivos y a su vez el resto de tiempo dedicarse a actividades que no requieran de mayor fuerza y no implique la utilización de los mismos grupos musculares.
- Brindar información acerca de una adecuada alimentación para los trabajadores que realizan actividades en las que se existe alto índice de desgaste físico.
- Tomar en consideración el diseño ergonómico del puesto de trabajo, tratando de adaptar al trabajador mobiliarios, distancia de alcance entre los materiales y la persona, tomando en consideración la estatura y la edad del trabajador, ayudando a que se realice con comodidad y sin necesidad de sobreesfuerzos.
- Mantener una postura con espalda recta y hombros en posición de reposo. Utilizar herramientas adecuadas para cada tipo de trabajo.

- Realizar pausas activas y evitar realizar los mismos movimientos durante un periodo mayor de 4 horas.
- Rotar a los trabajadores entre puestos de trabajadores con el objetivo de hacer trabajar diferentes músculos y niveles de fuerza para evitar sobrecargas.
- Para prevenir posibles afecciones debido a la utilización de pantallas de visualización es importante tomar las siguientes consideraciones.
  - Instalar la pantalla con un ángulo de inclinación entre 10 a 60 grados ayudando así a evitar posturas forzadas en el cuello. Instalar el monitor paralelamente a las ventanas para evitar reflejos.
  - La distancia recomendable entre la cabeza del trabajador y la pantalla deberá estar entre 40 a 70 cm.
  - Luego de utilizar por un periodo continuo mayor de dos horas la computadora es necesario realizar una pausa activa en la que se estire los músculos.
  - El ángulo formado entre los brazos y el teclado deberá estar entre 90 y 100 grados.
  - Si la actividad que realiza un trabajador es estar la mayor cantidad de tiempo al frente de un computador como es el caso de una secretaria o contadora es necesario dotarles de equipos tales como mouse y teclados ergonómicos evitando posibles enfermedades profesionales a largo plazo.
  - Utilizar sillas ergonómicas que tengan apoya brazos, sean regulables permitiendo una correcta postura al momento de estar sentados.

#### **d. Riesgos Químicos**

Para poder prevenir los riesgos químicos es importante saber identificar las diferentes sustancias a las que se ven afectados los trabajadores en el día a día. Los peligros identificados para las áreas de trabajo de producción de la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. son los siguientes: peligros; material particulado, polvo orgánico, vapores tóxicos de plomo,

exposición a sustancias causticas y corrosivas. A continuación, se presenta como evitar y disminuir las afecciones presentadas por el riesgo químico.

- Identificar los productos a utilizar, manipulándolos cuidadosamente tomando en consideración las recomendaciones del fabricante.
- Mantener cerrados los envases de los productos químicos a utilizar y determinar una zona en la que se encuentren reposados. Asegurar una buena ventilación.
- No mezclar o utilizar envases en las que se haya puesto cierto componente químico.
- Utilizar guantes, gafas, botas, mascarilla y el equipo de protección necesario que el fabricante recomiende al momento de realizar un trabajo. Esto permitirá evitar quemaduras, inhalación que provoque asfixia, y obstrucciones en los ojos.
- Al momento de realizar trabajos de soldadura es recomendable trabajar en lugares ventilados y libres de productos inflamables. Evitar dejar la pinza portaelectrodo directamente en el suelo.
- La persona encargada de realizar la suelda siempre debe utilizar una pantalla facial certificada con el visor de cristal inactínico de acuerdo a la intensidad de corriente empleada.

#### **e. Riesgos Psicosociales**

Los riesgos psicosociales afectan directamente en el rendimiento de los trabajadores debido a que pierden la concentración y esto puede provocar accidentes de trabajo. Los peligros identificados en la empresa HORMYPOL CIA. LTDA son los siguientes: trabajo a presión, alta responsabilidad, sobrecarga mental, trabajo monótono, trato con clientes y usuarios, y minuciosidad en la tarea.

- Se debe distribuir el tiempo dedicado para realizar las pausas activas durante todo el tiempo de trabajo.
- En trabajos monótonos con duración mayores a 3 horas y media se debe realizar pausas activas cada hora y media, cambiando el tipo de actividad que se realiza.

- Fomentar el trabajo en equipo entre todas las áreas de trabajo de la empresa, manteniendo una comunicación afectiva entre cada uno de los trabajadores, evitando al máximo la competitividad entre trabajadores.
- Brindar estabilidad laboral a todos los trabajadores, proporcionando salarios justos, reconociendo el esfuerzo y capacidades de cada uno de los trabajadores.
- Planificar las tareas asignadas, permitiendo al trabajador organizarse entre jornada laboral y la familia, logrando así una estabilidad mental ayudando a generar mayor producción en la empresa.

#### **6. La capacitación y la información también hacen prevención**

Para evaluar si el manual de buenas prácticas está contribuyendo en la salud y seguridad de los trabajadores de la empresa HORMYPOL CIA. LTDA. se debe realizar una valoración efectiva de lo aprendido y lo aplicado dentro de la empresa por lo menos dos veces al año. Los trabajadores y directivos de la empresa deberán planificar acerca de capacitación y formación a cada uno de los trabajadores tanto en su área laboral como en materia de seguridad y salud ocupacional, con el objetivo de crear un ambiente seguro y mantener motivados a los trabajadores con la empresa.