

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**  
**SEDE GUAYAQUIL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE PREVENCION DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MICROEMPRESA**  
**"EL AGRICULTOR".**

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniería Industrial

**AUTORES: BRICCIO SAMUEL ARGUELLO CALLE**

**MAREYLI YAMILETH LÁZARO GARCÍA**

**TUTOR: ING. TANIA ROJAS PÁRRAGA**

Guayaquil-Ecuador

2022

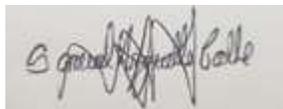
## CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Briccio Samuel Arguello Calle con documento de identificación N° 0953367091 y Mareyli Yamileth Lázaro García con documento de identificación N° 0942692666; manifestamos que:

Somos autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

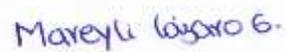
Guayaquil, 24 de febrero del año 2022

Atentamente,



---

Briccio Samuel Arguello Calle  
0953367091



---

Mareyli Yamileth Lázaro García  
0942692666

## **CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Briccio Samuel Arguello Calle con documento de identificación No. 0953367091 y Mareyli Yamileth Lázaro García con documento de identificación No. 0942692666, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto Técnico: “Plan de prevención de accidentes laborales en la microempresa el agricultor”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniería Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

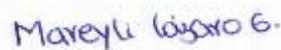
Guayaquil, 24 de febrero del año 2022

Atentamente,



---

Briccio Samuel Arguello Calle  
0953367091



---

Mareyli Yamileth Lázaro García  
0942692666

## CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Tania Catalina Rojas Párraga con documento de identificación N° 0919958363, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “PLAN DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MICROEMPRESA "EL AGRICULTOR””, realizado por Briccio Samuel Arguello Calle con documento de identificación N° 0953367091 y por Mareyli Yamileth Lázaro García con documento de identificación N° 0942692666, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 24 de febrero del año 2022

Atentamente,



TANIA CATALINA ROJAS PARRAGA

0919958363

## DEDICATORIA

Este proyecto es dedicado a Dios y a mis familiares, especialmente a mi apreciada madre Rosa Calle la cual ha estado conmigo apoyándome en todo momento dándome esa inspiración para seguir adelante a pesar de muchas adversidades que se han presentado en el camino y me ha ensañado a nunca rendirme a pesar de todo lo que suceda en el transcurso de mi vida.

**Briccio Samuel Arguello Calle**

Dedico este proyecto a mis padres por guiarme en el sendero correcto para conseguir mis metas, a todas las personas que de una u otra forma han sido parte para que pueda llegar lejos, pero en especial a mi mama que ha sido mi inspiración más grande y la persona que más me ha apoyado en cada dificultad.

**Mareyli Yamileth Lázaro García**

## AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios y a mis padres, especialmente a mi mamá Rosa Calle la cual es un pilar fundamental para mí, la que me ha dedicado su apoyo absoluto y ha creído en mí a pesar de todo.

Agradezco a mi tutora Ing. Tania Rojas por ser parte de este proceso y brindar su apoyo incondicional.

**Briccio Samuel Arguello Calle**

Agradezco a mis padres por su esfuerzo constante, por darme una buena educación y formarme para valorar todo lo que tengo, a mis profesores que influyeron en mi desarrollo tanto personal como profesional.

**Mareyli Yamileth Lázaro García**

## RESUMEN

Se realizó un plan para prevenir peripecias en la organización El Agricultor el cual consto de 4 etapas:

En la etapa 1 se realizó el análisis de la realidad vigente de esta empresa la cual permitió conocer en qué situación se encontraba en cuanto a cumplimiento legal; en la etapa 2 se evaluaron los riesgos del área de producción utilizando las matrices las cuales fueron la INSHT y Meseri; en la etapa 3 se analizaron los riesgos detectados mediante las matrices, los cuales arrojaron un resultado que el riesgo que más prevalece en la empresa es de tipo mecánico con una estimación intolerable representando un 45% del total de riesgos identificados en producción; en la última fase de acuerdo a la estimación del riesgo se procedió a realizar el ofrecimiento de un plan de prevención el cual detalla la elección de designar un encargado responsable para que lleve el respectivo control de riesgos, asimismo el método a seguir para incorporar un nuevo trabajador y la separación del mismo, además se detalla el cronograma de capacitaciones que se debe de seguir con los temas a tratar, asimismo se priorizaron los riesgos mecánicos de estimación intolerables y por último se dejó a los riesgos triviales ya que la metodología INSHT así lo define, en función a esto se realizó las acciones correctivas de los riesgos identificados y por último se presentó el presupuesto que se debería de invertir en la implementación, además se calculó el costo/beneficio obteniendo un resultado de  $>2,62$  el cual de acuerdo a la metodología de costo/beneficio la implementación del proyecto es viable en relación a los gastos que han realizado en los accidentes laborales que se habían presentado. Se concluye que la implementación aumentaría el cumplimiento de las normativas legales pasando de 26,9% a 80%, otorgando un ambiente de trabajo libre de riesgos.

**Palabras claves:** Evaluación, Análisis, Riesgos, Plan de prevención de riesgos.

## ABSTRACT

A plan was carried out to prevent incidents in the El Agricultor organization, which consisted of 4 stages:

In stage 1, the analysis of the current reality of this company was carried out, which allowed knowing in what situation it was in terms of legal compliance; in stage 2 the risks of the production area were evaluated using the matrices which were the INSHT and Meseri; in stage 3, the risks detected through the matrices were analyzed, which yielded a result that the most prevalent risk in the company is of a mechanical type with an intolerable estimate representing 45% of the total risks identified in production; In the last phase, according to the risk estimate, a prevention plan was offered, which details the choice of appointing a person in charge to carry out the respective risk control, as well as the method to follow to incorporate a new worker and the separation of the same, in addition, the training schedule that must be followed with the topics to be discussed is detailed, likewise the intolerable mechanical risks of estimation were prioritized and finally, trivial risks were left since the INSHT methodology did so. defines, based on this, the corrective actions of the identified risks were carried out and finally the budget that should be invested in the implementation was presented, in addition the cost / benefit was calculated, obtaining a result of  $>2.62$  which according to to the cost/benefit methodology, the implementation of the project is viable in relation to the expenses that have been made in the labor accidents that have been they had presented It is concluded that the implementation would increase compliance with legal regulations from 26.9% to 80%, providing a risk-free work environment.

**Keys words:** Evaluation, Analysis, Risks, Risk Prevention Plan.

## INDICE

CAPITULO I.....	12
1.1. Introducción.....	12
<b>1.2. Descripción del problema .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2.1. Antecedentes .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2.3. Importancia y alcance .....</b>	<b>16</b>
<b>1.2.4. Delimitación .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.5. Delimitación temporal.....</b>	<b>17</b>
<b>1.2.6. Justificación del problema.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2.7. Sanciones por incumplimiento. ....</b>	<b>18</b>
1.3. Objetivos.....	20
<b>1.3.1 Objetivo general .....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.2. Objetivos específicos .....</b>	<b>20</b>
Fundamentos teóricos .....	21
<b>2.1 Marco teórico .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.4 Plan de prevención de riesgos laborales .....</b>	<b>23</b>
<b>2.6. Marco legal.....</b>	<b>30</b>
CAPITULO III.....	33
Marco metodológico .....	33
<b>3.1. Tipo de investigación.....</b>	<b>33</b>
<b>3.2. Técnicas e instrumentos.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3. Diagnóstico de la situación actual.....</b>	<b>34</b>
<b>3.3.1 Identificación de cada lugar de trabajo en producción .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3.2. Diagramas de procesos.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.4. Recurso con los que cuenta el área de producción .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4. Identificación del riesgo .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.1 Evaluación de los incidentes utilizando la matriz INSHT .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4.2. Evaluación aplicando el método Meseri.....</b>	<b>40</b>
<b>3.4.3. Señalización.....</b>	<b>42</b>
CAPITULO IV.....	43
Estudio e interpretación de resultados .....	43
<b>4.1. Estudio de los riesgos detectados y cumplimiento.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1.1. Análisis de cumplimiento.....</b>	<b>43</b>

4.1.2. Estudio de la valoración de los riesgos detectados con la matriz INSST .....	44
4.1.3. Análisis en el proceso de desgrane .....	44
4.1.4. Estudio en el proceso de tostado .....	46
4.1.5. Estudio en el proceso de enfriado y pelado .....	48
4.1.6. Estudio en el proceso de clasificado del ajonjolí .....	49
4.2 Estudio general de inseguridades presentes en el área de producción de la microempresa el Agricultor .....	51
4.3. Análisis del peligro de incendios .....	53
4.5. Elaboración del plan de acción. ....	54
4.5.1. Proposición de acciones protectoras para reducir las inseguridades detectadas ....	55
4.5.2. Priorización de los riesgos .....	55
4.5.3.1 Medidas que reducirán los riesgos intolerables.....	56
4.5.3.2. Capacitación .....	57
4.5.4. Medidas que reducirán los riesgos moderados.....	58
4.5.5. Medidas que reducirán los riesgos tolerables .....	59
4.5.6. Medidas que reducirán los riesgos triviales .....	60
4.5.7. Propuesta de EPP .....	61
4.6. Propuesta de plan de prevención de peligro de incendios .....	62
4.6.1. Brigadas de emergencia .....	62
4.6.2. Equipos contra incendios.....	63
4.6.2. Señaléticas de seguridad .....	64
4.7 Costos de la propuesta .....	66
4.8. Costos y Beneficios .....	68
CAPITULO V.....	69
Conclusiones .....	69
Recomendaciones.....	70
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>71</b>

# CAPITULO I

## 1.1. Introducción

El prevenir accidentes profesionales se ha transformado en una realidad de suma importancia no solo en Ecuador es una problemática este es un tema presente a nivel mundial, esta situación llevo a que en el año 2020 se identificara 6.589 reportes de accidentes en los centros de trabajo lo cual fue expuesto por el Seguro General de Riesgo de Trabajo llegando a la conclusión de que la principal causa sería una mala gestión al momento de prevenir posibles accidentes en el área laboral, en los establecimientos ya sean empresas, instituciones y organizaciones a nivel nacional.

El proyecto de **“PLAN DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES LABORALES EN LA MICROEMPRESA "EL AGRICULTOR"”** debido a los accidentes que se han suscitado ya sean cortes, quemaduras, lesiones, se tiene como objetivo evaluar en qué estado se encuentra la empresa al momento de prevenir incidentes en el área laboral, además se efectuara una valoración de riesgos que puedan hallarse y en base a esto analizar los riesgos.

El proyecto técnico proporcionará el ofrecer varias estrategias para prevenir cualquier peripecia en las que se pretende ayudar a que no ocurran acontecimientos desfavorables, teniendo en cuenta los que han ocurrido en la empresa, se hará uso de la matriz para medir riesgos “INSHT” y el método para la medición de incendios “MESERI”, herramientas que permiten identificar, estimar y cuantificar los riesgos.

A través de la entrevista que se tuvo con el jefe y empleados, se percibe que los riesgos que existen en la microempresa “El Agricultor”, son muchos, los cuales destacan el riesgo de atrapamiento de mano, pies o prenda de vestir a causa de las bandas del molinos de martillos que no cuentan con la debida protección, además la clasificadora de granos secos se encuentra en la

misma situación, además también existen riesgos de sufrir alguna quemadura a causa de la maquina tostadora debido a que no se cuenta con el equipo de protección personal para manipular objetos calientes. Entre otros tipos de riesgos de menor magnitud que no tienen que ser ignorados debido a que se mantienen persistentes.

Estas son las razones por lo que se hace imperativo ofrecer una estrategia viable, la misma que desarrollará un plan para prevenir o eliminar los riesgos existentes en la microempresa “El Agricultor”.

## 1.2. Descripción del problema

Durante el periodo 2016-2021 en la microempresa “El Agricultor” han existido 12 accidentes laborales los cuales han afectado económicamente a la empresa con un monto aproximado de \$9.070 a causa de los accidentes que han sucedido, en la Tabla 1 se describe cuáles fueron los accidentes que han ocurrido a lo largo del periodo descrito, además en la Figura 1 se presenta las estadísticas de accidentes por año:

**Tabla 1**

*Accidentes laborales ocurridos en la “Microempresa el Agricultor”*

ACCIDENTES	FECHA	GASTOS MÉDICOS
Quemadura en el brazo de un operador en la maquina tostadora.	05/06/2016	\$ 300,00
Quemadura en la mano de un operador en la maquina tostadora.	14/11/2016	\$ 250,00
Quemadura en la mano de un operador en la maquina tostadora.	20/05/2017	\$ 270,00
Golpes en los pies por manipulación de herramientas.	10/08/2018	\$ 200,00
Atrapamiento del dedo de un operador.	09/11/2018	\$ 2.000,00
Atrapamiento del dedo de un operador.	02/02/2019	\$ 1.500,00
Lesión de espalda.	18/07/2019	\$ 1.600,00

Caída desde las escaleras que se usa para subir a dosificar la tolva.	18/06/2020	\$ 1.400,00
Quemadura en la parte del antebrazo de un operador en la maquina tostadora.	07/09/2020	\$ 300,00
Golpes por manipulación de herramientas.	04/03/2021	\$ 100,00
Caída desde las escaleras que se usa para subir a dosificar la tolva.	22/05/2021	\$ 1.000,00
Lesión del hombro.	06/10/2021	\$ 150,00
<b>Total</b>		<b>\$ 9.070,00</b>

Autoría Propia

### Figura 1

*Accidentes por año*



Autoría Propia

Cabe destacar que debido a la falta de una correcta valoración del riesgo y desconocimiento del tema han ocurrido los accidentes mencionados. Para resolver este tipo de problemas es importante contar con las adecuadas herramientas que faciliten la identificación, control, evaluación y medición del riesgo presente.

De acuerdo con lo que se pudo observar las maquinarias que utilizan motores con bandas para su funcionamiento, no cuentan con la debida protección de seguridad para así prevenir todo tipo

de accidente de trabajo, exponiendo a los trabajadores operarios a que sufran algún tipo de atrapamiento del brazo o cualquier extremidad del cuerpo humano.

Además, no se consta con las debidas señaléticas que incentiven a que se mantenga la seguridad en el sitio de fabricación que aporte información sobre los riesgos potenciales que pueden suceder si no se tiene la debida precaución al operar la maquinaria o equipos utilizados en cada proceso.

Si la falta de conocimiento sobre temas como prevención de accidentes laborales continua, a futuro podría provocar accidentes que exponen la vida y seguridad de los operarios del área de producción por no contar con una adecuada identificación, evaluación y una implementación de medidas que reduzcan los peligros posibles.

### **1.2.1. Antecedentes**

Se detalla importantes fuentes de información que sirven de guía como lo son: trabajos de titulación y tesis de grado:

Una primera investigación realizada por (Vélez & Caza, 2019) el proyecto se tituló “Elaboración de un plan integral de gestión de riesgos laborales en la planta procesadora de quinua Maquita ubicada en Calpi, provincia de Chimborazo” nos muestra una opción factible para regular los riesgos mediante el uso de la metodología que proporciona la secretaria que gestiona los riesgos, esta determina 5 etapas que ayudan a cumplir los objetivos planteados cuyo primordial es elaborar el método sistémico para la gestión de peligros de dicha industria procesadora.

Un segundo estudio hecho por Mata, (2019) titulada “Desarrollo de un plan de prevención para los riesgos laborales en el área de producción de una empresa metalmecánica” detalla que el implementar dicha acción en esta área es fundamental pues en sus resultados se llegó a la conclusión que esta entidad tiene un problema en el gasto económico excesivo a raíz los accidentes

laborales que se han suscitado o en otro caso por multas referentes al mismo, dando a conocer que la causa más vigente que da cabida a se presenten estos sucesos es la falta de conocimiento, desinformación o asesoramiento a los trabajadores que están propensos a el uso de maquinaria en la que por lo general es necesaria una instrucción. La implementación de esta acción en el área de producción se finalizó con éxito por lo que se dan a cumplir los objetivos propuestos cuyo principal es el de desarrollar una metodología que prevenga peligros en el área laboral de dicha entidad, para alcanzar los mismos se utilizó la matriz IPER.

### **1.2.3. Importancia y alcance**

Sera una contribución importante para la carrera de Ingeniería Industrial de manera que se aplicará los conocimientos obtenidos durante los periodos académicos en temas relacionados con el evaluación, análisis y prevención de accidentes laborales. Por lo tanto, el proyecto servirá como referencia para futuras investigaciones ya sea en instituciones públicas, privadas y toda institución que realice actividades en las cuales sus trabajadores estén expuestos a peligros y que requieran la implementación de medidas estratégicas para reducir incidentes, brindando un ambiente seguro a los operadores.

El proyecto beneficiara al área de manufactura, favoreciendo a esta empresa de manera eficiente ya que se evaluarán los peligros laborales dando paso a la implementación de acciones que eviten posibles sanciones económicas en el desafortunado caso que pueda sufrir el trabajador en algún accidente de alto riesgo a causa del desconocimiento de prevención de accidentes laborales.

Además, se beneficiará el personal operario debido a que se propone un cronograma de capacitaciones, con el fin de cautelar su seguridad y que sepan cómo actuar ante algún tipo de

riesgo laboral, los reconozca y cumpla con sus actividades de una forma segura, siguiendo las recomendaciones del plan de seguridad.

#### 1.2.4. Delimitación

- **Delimitación del contenido**

**Campo:** Producción

**Área:** Seguridad y salud del área laboral

- **Delimitación espacial**

Se desarrollará este proyecto en el cantón Pedro Carbo, Provincia de Guayas, en la microempresa “El Agricultor”, misma dirección que está situada en la vía 9 de octubre, manifiesta con más detalles en la Figura 2:

#### Figura 2

*Espacio geográfico de “Microempresa el Agricultor”*



Fuente: Google Maps

#### 1.2.5. Delimitación temporal

Se determinó realizar este proyecto en un periodo aproximado de 4 meses.

### **1.2.6. Justificación del problema**

Debido a varios incidentes que han acontecido en la microempresa “El Agricultor” los cuales se mencionaron en la descripción del problema, es de vital importancia resolverlos puesto que nos daría una mayor efectividad en lo que concierne la protección de los trabajadores.

Debido al problema que se presenta se justifica la propuesta de diseñar medidas de prevención de peligros laborales en el área de producción de esta microempresa “El Agricultor” para así poder identificar los diferentes riesgos que pueden provocar quemaduras, cortes, golpes y lesiones, además en función a esto implementar las debidas medidas de prevención.

Adicionalmente con la culminación del proyecto se pretende reducir los riesgos, además que esta entidad pueda contar con el equipo competente para que sepa a qué tipo de riesgos está expuesto si no utiliza las debidas medidas de prevención, que tenga el conocimiento para actuar y tomar decisiones ante algún posible accidente que ocurra.

### **1.2.7. Sanciones por incumplimiento.**

De acuerdo con el código del trabajo del Ecuador, las empresas, microempresas que incumplen los derechos y obligaciones serán sancionadas de acuerdo con la ley:

#### **La determinación de los riesgos y de la responsabilidad del empleador, indica que:**

**“Art. 350.- Derecho a indemnización.-** El derecho a la indemnización comprende a toda clase de trabajadores, salvo lo dispuesto en el artículo 353 de este Código” (Código del trabajo, 2005, pág. 58).

**Art. 353.- Indemnizaciones a cargo del empleador.-** El empleador está obligado a cubrir las indemnizaciones y prestaciones establecidas en este Título, en todo caso de accidente o

enfermedad profesional, siempre que el trabajador no se hallare comprendido dentro del régimen del Seguro Social y protegido por éste, salvo los casos contemplados en el artículo siguiente (Código del trabajo, 2005, pág. 58).

**Art. 354.- Exención de responsabilidad.-** El empleador quedará exento de toda responsabilidad por los accidentes del trabajo: Cuando hubiere sido provocado intencionalmente por la víctima o se produjere exclusivamente por culpa grave de la misma; Cuando se debiere a fuerza mayor extraña al trabajo, entendiéndose por tal la que no guarda ninguna relación con el ejercicio de la profesión o trabajo de que se trate; y, Respecto de los derechohabientes de la víctima que hayan provocado voluntariamente el accidente u ocasionándolo por su culpa grave, únicamente en lo que a esto se refiere y sin perjuicio de la responsabilidad penal a que hubiere lugar. La prueba de las excepciones señaladas en este artículo corresponde al empleador (Código del trabajo, 2005, pág. 58).

#### **De las indemnizaciones en caso de accidente**

**Art. 367.- Cálculo de indemnizaciones para el trabajador no afiliado al IESS.-** Todas las normas que para el cálculo de indemnizaciones contienen los artículos 369, 370, 371, 372 y 373 de este Código, sustitúyanse, en lo que fueren aplicables con las leyes, reglamentos y más disposiciones legales, que para el efecto estuvieren vigentes en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, al momento de producirse el accidente, siempre y cuando el trabajador accidentado no estuviere afiliado y por lo tanto no gozare de las prestaciones de dicho Instituto (Código del trabajo, 2005, pág. 61).

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

Diseñar un plan de prevención de accidentes laborales para la microempresa “El Agricultor”

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Evaluar la situación actual de la microempresa en relación con riesgos laborales.
- Determinar los factores de riesgos laborales existentes en la microempresa utilizando una matriz INSST y prevención de riesgos contra incendio Meseri.
- Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales.

## **CAPITULO II**

### **Fundamentos teóricos**

#### **2.1 Marco teórico**

##### **2.1.2. Diagrama de procesos**

Este diagrama resume de manera precisa el transcurso por el que pasa un producto, ya que muestra las operaciones, transporte, inspección, demora y almacenajes por el cual pasa la materia prima a ser un producto terminado, asimismo es de vital importancia dar a conocer algunos de los procedimientos que se desenvuelven en esta entidad para así conocer a detalle los procedimientos dentro del área de producción.

##### **2.1.3. PYMES**

Las administraciones habitualmente centran su apoyo en las grandes empresas quedando en segundo plano las PYMES, estas a su vez representan el 99,55% de la contribución económica en el Ecuador siendo fuentes generadoras de empleo dando un porcentaje del 60% lo que es altamente considerable en la economía, En sí se podría definir a estas teniendo en cuenta varios aspectos como la política, cultura, intereses, la economía y las cuestiones sociales que influyen en el país, pues Sarango, Álvarez, y Del rio (2018) señalan que las PYMES son organizaciones incomparables a las grandes empresas ya que están en constante cambio según la trayectoria a la que se enfrentan , estas pueden ir por el camino del crecimiento o desaparecer durante el trayecto. Se obtuvo información relevante del INEC (2020) en el que se detalla cuantas pymes hay en el Ecuador y el porcentaje equivalente que representa lo cual es puntualizada en la tabla 2.

**Tabla 2***Empresas según su tamaño*

<b>Tipos</b>	<b>Total de empresas</b>	<b>Equivalente %</b>
<b>Microempresa</b>	777,614	91,35
<b>Pequeña empresa</b>	52.079	6,75
<b>Empresa mediana “A”</b>	7,565	0,9
<b>Empresa mediana “B”</b>	5,075	0,6
<b>Empresa</b>	3,932	0,4
<b>Total</b>	846,265	100

Fuente: Propia con información de: Directorio de empresas y establecimiento; INEC, 2020

La información revelada en el Directorio de compañías; INEC 2020, detalla los resultados de las ventas equivalentes al tamaño de las empresa, a su vez también se puntualiza que las empresas de actividad comercial generaron ventas de 55,660 millones de dólares, las de servicio 37,202 millones de dólares, las de manufactura 30,659 millones de dólares, las de minas y canteras 8,599 millones de dólares, al menos son 80,784 empresas del sector de agricultura las cuales generaron ventas de 10,019 millones de dólares y finalmente las empresas del sector de construcción generaron ventas de 3,531 millones de dólares. Las ventas según el tamaño de las empresas se detallan con mayor claridad en la Tabla 3.

**Tabla 3***Ventas por dimensión de la empresa*

<b>Tipos</b>	<b>Ventas 2020(millones de USD)</b>
<b>Grande</b>	105,405
<b>Pequeña</b>	15,499

<b>Empresa Mediana “A”</b>	9,031
<b>Empresa Mediana “B”</b>	14,275
<b>Microempresa</b>	1,458

---

Fuente: Propia con información de: Directorio de empresas y establecimiento; INEC, 2020.

#### **2.1.4 Plan de prevención de riesgos laborales**

La importancia de ejecutar acciones para prevenir accidentes en el área laboral es transcendental en toda empresa para de esta manera resguardar la integridad del recurso humano, así como es relevante el compromiso que debe tener la parte encargada de salvaguardar los recursos de la empresa para instaurar un entorno apropiado que ofrezca la estabilidad necesaria para considerarse un ambiente de calidad, existen muchos conceptos sobre este tema que nos pueden hacer más entendible esta definición, un ejemplo sobre estos conceptos es lo que exponen Salazar y Pérez (2018) en la que detalla que la salud ocupacional es considerada como una táctica pluridisciplinaria que ayuda a amparar y mantener la salud de los colaboradores en una empresa, se deberá usar una cadena de acciones preventivas que mantengan el control frente accidentes o eventos perjudiciales en el área laboral.

Se puede constatar que un plan de prevención es de mucha ayuda al momento de controlar las circunstancias que puedan dar paso a algún infortunio, implementando una política interna que nos garantice la efectividad del mismo.

Podemos puntualizar que es realmente obligatorio para los centros de trabajo sean grandes o pequeñas la implementación de herramientas que ayuden a gestión, prevención y resolución de conflictos laborales es cada vez más fundamental para minimizar su impacto y llevar a cabo el correcto funcionamiento de los centros de trabajo asegurando un ambiente saludable y seguro.

### **2.1.5 Enfermedades profesionales**

Las condiciones del área de trabajo es una de las causas más relevantes para que se genere una enfermedad profesional o efecto adverso hacia la persona dado que si no son las adecuadas contribuyen a la facilidad de que se desarrolle un daño en cualquier ámbito personal al trabajador, al referimos a cualquier tipo de ámbito personal se da paso a al concepto que detalla la OMS mismo que emplea el término “enfermedades relacionadas con el trabajo” en el que describe que estas van no solo en este ámbito sino también abarcan todos los escenarios laborales que pueden ser parte de las causas de estas enfermedades.

La OMS revela que la suma aproximada de trabajadores que presentan alguna situación desfavorable en el que se ve afectada su salud o integridad es de unos 2,3 millones en todo el mundo por cada año lo cual daría como resultado un total de 6000 víctimas fallecidas por día. Esto nos ayuda a tener una idea del índice de accidentabilidad en el trabajo, de enfermedad profesional y el índice de mortalidad que se suscitan en el área laboral.

Si nos fijamos en el número de víctimas que se muestra en la OIT a nivel mundial es notable que es un número terriblemente alto por lo que la investigación, indagación e identificación de cualquier indicio de riesgo laboral es indispensable para cualquier empresa.

Por medio del artículo científico “Riesgos laborales: análisis exploratorio de los indicadores más comunes de Ecuador” de se obtuvo los siguientes datos: durante el 2015 al año 2019 se registran que la provincia del Guayas, Pichincha, Azuay, Manabí con un mayor índice de casos notificados de accidentes de trabajo, es importante tomar en cuenta el lugar donde se produjo el accidente por lo que en los datos refleja que en el año 2015 se registró el 69.80% de personas que han sufrido algún accidente en su lugar de trabajo, durante el año 2018 este valor disminuyó

sutilmente dando como resultado el 56.60% de personas que sufrieron algún accidente en el área de trabajo y mientras que en 2019 se vio reflejado el valor de 52.40% de estas circunstancias.

### **2.3. Método INSHT**

La metodología conjunta de estimación de incidentes INSHT es de origen europeo, es el órgano científico especializado en el que se indaga y estudia las circunstancias que abarcan la protección laboral y protegen la vida de los empleados.

#### **Identificación de peligros y evaluación de riesgos laborales**

La exposición a inseguridades, peligros o cualquier circunstancia que logre ocasionar una eventualidad en la seguridad ocupacional son inherentes al ambiente profesional por lo que empleando la metodología INSHT se realiza la medición y alcance de carácter cualitativo, a su vez nos ayuda a puntualizar la dimensión del riesgo y el nivel en el que este se encuentra con la finalidad de que se realicen las medidas correctas para disminuir las posibilidades de cualquier tipo de daño o minimizar los efectos contraproducentes hacia la salud del personal de trabajo. Una vez identificada la posibilidad de que suceda cualquier peligro se procede a evaluar el Riesgo, estableciendo la dimensión del perjuicio, los efectos y la posibilidad de que esto acontezca como se indica en el siguiente esquema:

**Figura 3**

*Estimación del peligro*

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

*Fuente:* Matriz INSHT, 2019

**Figura 4**

*Descripción del peligro*

DESCRIPCIÓN
Trivial (T) No se requiere acción específica.
Tolerable (TO) No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia
Moderado (M) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado esta asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control
Importante (I) No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados
Intolerable (IN) No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

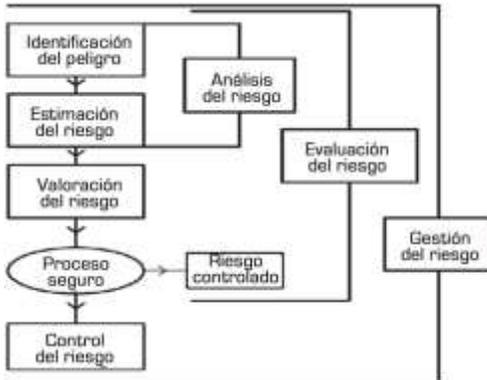
*Fuente:* Matriz INSHT, 2019

Para poder evaluar el nivel del riesgo basándonos en esta matriz se debe seguir lo siguiente:

- Clasificar cada actividad laboral, recaudando toda la información existente.
- Identificar los peligros existentes o potenciales.
- Apreciación o valoración del riesgo, en este proceso se debe determinar el alcance del perjuicio

Se denomina Gestión de riesgo a la evaluación y Control del mismo, como podemos observar en la Figura 5:

**Figura 5**  
*Administración del riesgo*



Fuente: Matriz de riesgos INSHT, 2019

### Criterio de ponderación

El documento para valorar el riesgo Laboral del INSHT, indica cuales son las circunstancias a tener en cuenta y cómo se determina si el daño es potencialmente perjudicial para el trabajador, exhibido en el criterio mostrado de la Figura 6:

**Figura 6**  
*Criterio de ponderación*

CONSECUENCIAS
Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:
a. partes del cuerpo que se verán afectadas
b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.
<b>Ejemplos de ligeramente dañino:</b>
Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.
<b>Ejemplos de dañino:</b>
Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.
<b>Ejemplos de extremadamente dañino:</b>
Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Fuente: Matriz INSHT, 2019

## Probabilidad de ocurrencia del daño

La Figura 7 indica el criterio a seguir con respecto a la posibilidad de que acontezca el daño, el mismo mide las probabilidades desde la baja hasta la alta:

**Figura 7**

*Criterio de probabilidad*

PROBABILIDAD
La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:
<b>Probabilidad alta:</b> El daño ocurrirá siempre o casi siempre
<b>Probabilidad media:</b> El daño ocurrirá en algunas ocasiones
<b>Probabilidad baja:</b> El daño ocurrirá raras veces

*Fuente:* Matriz de riesgos laborales INSHT, 2019

### 2.4. Método MESERI

Se puede definir como un método para valorar el riesgo o la posibilidad de incendios, este puntualiza los componentes perjudiciales que se puedan presentar un incendio la misma que se lo denomina factor X, por otro lado los componentes conocidos como mitigadores de riesgo se lo denomina factor Y. En el que X será la valoración que se refleje en el puntaje de los componentes que son propensos a ocasionar un incendio, por lo tanto Y estaría dado por los componentes que reducen el incendio.

Los componentes “X” y “Y”, nos facilitaran deducir el factor de protección utilizando la ecuación (1). Una vez conocido el resultado este se estimará basándonos en el criterio mostrado en la Tabla 4.

$$p = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI) \quad (1)$$

**Tabla 4**

*Estimación*

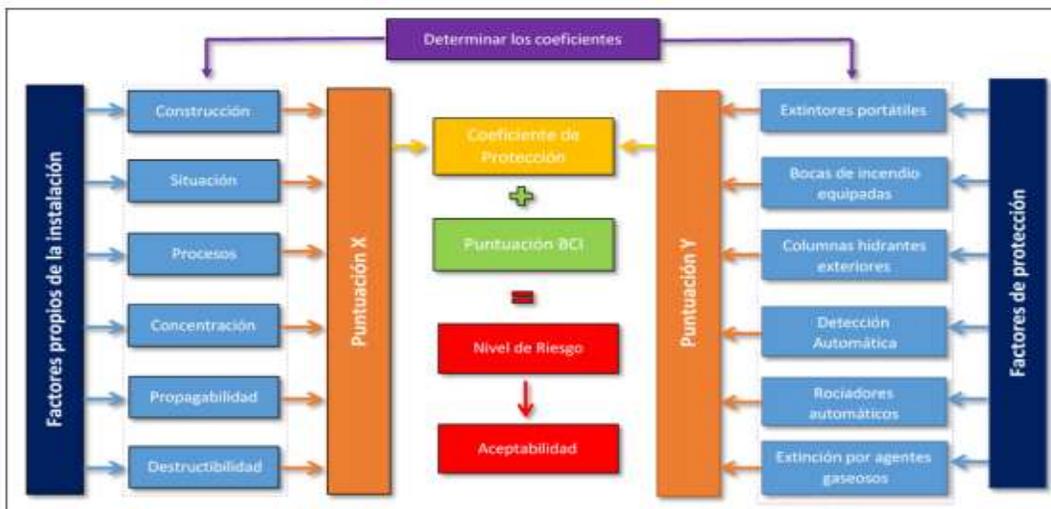
Cuantía de P	Tipo de riesgo
Cuando el valor va de 0 hasta 2	Se considera como un riesgo muy grave
Cuando el valor va de 2,1 hasta 4	Se considera como un riesgo grave
Cuando el valor va de 4,1 hasta 6	Se considera como un riesgo medio
Cuando el valor va de 6,1 hasta 8	Se considera como un riesgo leve
Cuando el valor va de 8,1 hasta 10	Se considera como un riesgo muy leve

*Fuente:* propia con información del método Meseri

En la Figura 8 se explica el procedimiento que se debe de acabo para la evaluación según la metodología Meseri:

**Figura 8**

*Método MESERI*



*Fuente:* Blascoon, 2014

## 2.5 Tipos de Fuego

**Tipo A:** este tipo de fuego es ocasionado usualmente por factores solidos como: papel, derivados del papel como cajas de cartón, bolsas, sacos, residuos plásticos, madera, entre otros.

**Tipo B:** estos se generan por gases inflamables o líquidos combustibles como aceites, alcoholes, grasas de petróleo, entre otros

**Tipo C:** Se generan en base a conductores de energía eléctrica como: equipos electrónicos.

En la tabla 5 se precisa que recurso es efectivo o el adecuado a usar para extinguir el fuego basándonos en el tipo de fuego que se presente.

**Tabla 5**

*Clasificación del fuego*

Recurso utilizado	Tipo de fuego		
	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Agua	2		
Espuma	2	2	
Polvo químico seco BC	2	2	
Polvo químico polivante ABC	2	2	2
Polvo químico para metales	2		
Dióxido de carbono	2	2	
Muy apropiado = 3	Apropiado = 2	Tolerable = 1	

Fuente: propia

## 2.6. Marco legal

En el año 1986, la republica del Ecuador se encargó de elaborar regulaciones en cuanto a la seguridad y la promoción de entornos saludables en el campo laboral, a través del Decreto

Ejecutivo 2393. Seguido, 15 años después, se siguieron integrando dichas regulaciones mediante el Instrumento Andino y los reconocidos Acuerdos Ministeriales de Trabajo. Por otra parte, en el año 2008, se establecieron derechos y deberes sociales que el trabajo y la salud sean dos elementos que deben ir a la par, brindando optimizaciones en relación con la seguridad laboral, así como en los escenarios de vida de los empleados (Labre y San Lucas, 2018).

#### **Decision-584.instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.**

Por medio del decreto 584, se manifiesta como un ente regulizador de acciones que van a favor de avasallar y contrarrestar los peligros que perturben la salud del trabajador. De esta manera, es importante resaltar aquellos artículos que lo engloban:

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

**Artículo 12.-** Los empleadores deberán adoptar y garantizar el cumplimiento de las medidas necesarias para proteger la salud y el bienestar de los trabajadores, entre otros, a través de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

#### **Decreto ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

Por ende, este decreto en favor de la optimización de los entornos laborales tiene por objetivo de prevenir, disminuir o suprimir aquellas situaciones de peligro que afecten la inmunidad integral de los obreros, pues es una herramienta dirigida al aspecto legal de toda organización dentro de las actividades que desempeña. De modo que, se observa la importancia del acatamiento de las

obligaciones y deberes por parte de los directivos y de los empleados, en disposición de conservar áreas laborales saludables y seguras para el desenvolvimiento organizacional, donde se observan los siguientes artículos:

**Art. 13.- Obligaciones de los trabajadores.**

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.

2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa. 6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

## **CAPITULO III**

### **Marco metodológico**

#### **3.1. Tipo de investigación**

En lo que refiere desarrollar del proyecto técnico, es prudente realizar una indagación de campo, dado que no facilitaría la recolección de datos o la información pertinente para así poder dar un diagnóstico y estimación actualizada de la situación en la que la empresa se encuentra en cuanto a riesgos laborales.

#### **3.2. Técnicas e instrumentos**

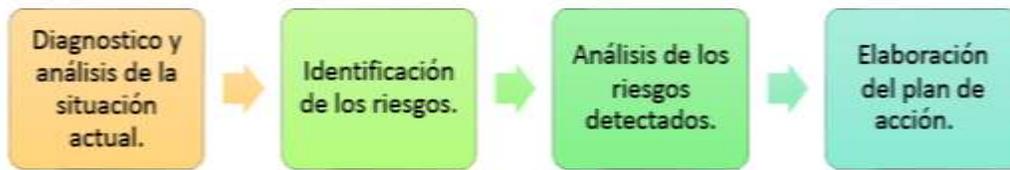
Se realizará una inspección de cumplimiento acorde con el registro de control en lo que respecta el acatamiento de las pautas que mejoran la integridad del área laboral las mismas que aplican para empresas cuyo número de trabajadores va de 1 a 9, ver anexo 1, la cual cuenta con los criterios para verificar si aplica o no aplica las normativas legales.

De la misma manera para obtener información más precisa de esta entidad se realizará una valoración del riesgo laboral utilizando la Matriz INSHT, y el método MESERI en lo que conlleva la estimación del peligro de incendios, las que servirán para identificar las condiciones en área laboral, reconociendo así el riesgo que puede estar presente para los trabajadores.

El proyecto técnico contara con estas fases:

## Figura 9

*Etapas de valoración del riesgo y diseño del plan de acción.*



Autoría propia

### 3.3. Diagnóstico de la situación actual

Para el realizar el análisis de las condiciones actuales de esta entidad se realizó la evaluación con los requisitos legales lo que resulto con un cumplimiento total de 34,2%, exhibido en Figura 10:

## Figura 10

*Cumplimiento*

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN	26,9
---	------

Autoría propia

### 3.3.1 Identificación de cada lugar de trabajo en producción

En Tabla 6 se muestra la información recolectada del área de producción, con sus respectivas identificaciones:

**Tabla 6**

*Identificación de los puestos de trabajo*

<b>Área/Puestos de trabajo</b>	
<p>Desgranado del maní</p> 	<p>Tostadora</p> 
<p>Peladora</p> 	<p>Clasificación /Saranda de ajonjoli</p> 

Autoría propia

### **3.3.2. Diagramas de procesos**

Este diagrama describe específicamente cada acción que se ejecuta al momento de fabricación lo cual abarca todo el procedimiento que se lleva a cabo en esta área de la microempresa “El Agricultor”. Es de gran importancia conocer cada proceso, puesto que así se podrá identificar fácilmente cada una de las actividades que se desarrollan y el riesgo que conllevan las mismas logrando así el propósito de realizar correctamente la valoración cada posible riesgo, por ende en el anexo 2 y 3 se describen dos procesos de alta relevancia que se realizan.

### **3.3.4. Recurso con los que cuenta el área de producción**

Por consiguiente la Tabla 7 exhibe los recursos disponibles en la gestión del riesgo:

**Tabla 7**

*Recursos disponibles*

<b>Recursos</b>	<b>Cantidad</b>
Botiquín	<b>1</b>
Extintores	<b>3</b>
Salida de emergencia	<b>1</b>
Extractores de aire	<b>1</b>

Autoría propia

### **3.4. Identificación del riesgo**

#### **3.4.1 Evaluación de los incidentes utilizando la matriz INSHT**

Se procede a realizar las evaluaciones de los riesgos por ubicaciones individuales del área de producción como se presenta en las Figuras 11,12, 13 Y 14.

**Figura 11**

*Evaluación en el proceso de desgrane*

<b>EL AGRICULTOR</b>		<b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>						Código:					
								Fecha de Elaboración: 09/02/2022					
Elaborado por: Arguello Calle Samuel													
Localización: Producción													
Proceso: Desgrane													
Puesto de trabajo: Desgranaje						Empleados: 2							
Tarea: Desgrane del maní en cascara						Fecha: 09/02/2022							
						Última fecha de evaluación:							
#		Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	<b>MECANICOS</b>	Caída de individuos a distinto nivel		*			*				*		
2		Caída de individuos al mismo nivel	*			*			*				
3		Pisada sobre objetos	*			*			*				
4		Piso Irregular	*			*			*				
5		Golpes por herramientas	*			*			*				
6		Herramientas/Equipos sin Protecciones			*			*					*
7	<b>ERGONOMIA</b>	Ventilación/Renovación del Aire	*			*			*				
8		Carga Física			*			*					*
9	<b>COS</b>	Actividad repetitiva			*			*					*
10		<b>PSICOSOCIALES</b>	Trabajo bajo presión		*			*			*		
Evaluación realizada por: Arguello Calle Samuel							Firma:			Fecha: 09/02/2022			

Autoría propia

**Figura 12**

*Evaluación en el proceso de tostado.*

<b>EL AGRICULTOR</b>		<b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>						Código:					
								Fecha de Elaboración: 09/02/2022					
Elaborado por: Arguello Calle Samuel													
Localización: Producción													
Proceso: Tostar													
Puesto de trabajo: Operador de Máquina tostadora								Empleados: 1					
Tarea: Tostar								Fecha: 09/02/2022					
								Ultima fecha de evaluación:					
#		Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	<b>MECANICOS</b>	Caída de individuos al mismo nivel		*		*			*				
2		Atrapamiento o arrastres			*			*					*
3		Caída de elementos en manipulación	*			*			*				
4		Pisada sobre objetos	*				*			*			
5		Piso Irregular o Resbaloso		*			*				*		
6		Herramientas/Equipos sin Protecciones			*			*					*
7	<b>FISICOS</b>	Incendios		*			*				*		
8		Quemaduras			*			*					*
9		Ventilación/Renovación del Aire	*			*			*				
10		Contactos térmicos		*			*				*		
11	<b>ERGONOMICOS</b>	Carga Física			*			*					*
12		Sobrecarga a estibadores			*			*					*
13		Posturas forzadas	*				*			*			
14	<b>PSICOSICIALES</b>	Trabajo bajo presión			*			*					*
Evaluación realizada por: Arguello Calle Samuel						Firma:			Fecha: 09/02/2022				
Observaciones:		Recomendaciones:											

Autoría propia

**Figura 13**

*Evaluación en el proceso de enfriado y pelado*

<b>EL AGRICULTOR</b>		<b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>							Código:				
									Fecha de Elaboración: 09/02/2022				
Elaborado por: Arguello Calle Samuel													
<b>Localización: Producción</b>													
<b>Proceso: Enfriado y pelado</b>													
<b>Puesto de trabajo:</b> Enfriado y pelado								<b>Empleados:</b> 1					
<b>Tarea: Enfriar y pelar</b>								<b>Fecha:</b> 09/02/2022					
<b>Última fecha de evaluación:</b>													
#		Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	<b>MECANICOS</b>	Caída de individuos al mismo nivel	*			*			*				
2		Caída de distinto nivel	*				*			*			
3		Pisada sobre objetos		*			*				*		
4		Choque contra objetos inmóviles	*			*			*				
5		Golpes/cortes por objetos herramientas	*			*			*				
6		Herramientas/Equipos sin Protecciones			*			*					X
7	<b>ERGONOMIA</b>	Ventilación/Renovación del Aire	*			*			*				
8		Carga Física			*			*					*
9	<b>PSICOSOCIALES</b>	Sobrecarga a estibadores			*			*					*
10		Posturas forzadas			*			*					*
11		Movimientos repetitivos	*			*			*				
12	<b>PSICOSOCIALES</b>	Contenido del Trabajo (Monotonía y Repetibilidad)	*			*			*				
13		Trabajo bajo presión			*			*					*
14		Interés por el Trabajo	*			*			*				
<b>Evaluación realizada por:</b> Arguello Calle Samuel						<b>Firma:</b>			<b>Fecha:</b> 09/02/2022				
<b>Observaciones:</b>						<b>Recomendaciones:</b>							

Autoría propia

**Figura 14**

*Evaluación en el proceso de clasificación del ajonjolí*

<b>EL AGRICULTOR</b>		<b>EVALUACIÓN DE RIESGO</b>						Código:					
								Fecha de Elaboración: 09/02/2022					
Elaborado por: Arguello Calle Samuel													
Localización: Área de Producción													
Proceso: Clasificación del ajonjolí													
Puesto de trabajo: Operador						Empleados: 1							
Tarea: Clasificar el ajonjolí						Fecha Evaluación: 09/02/2022							
						Fecha última evaluación:							
#		Peligro	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
1	<b>MECÁNICOS</b>	Caída de individuos al mismo nivel		*		*				*			
2		Atrapamiento o arrastres			*			*					*
5		Piso Irregular o Resbaloso		*			*				*		
6		Herramientas/Equipos sin Protecciones			*			*					*
9	<b>FÍSICOS</b>	Ventilación/Renovación del Aire	*			*			*				
11		<b>ERGONOMICOS</b>	Carga Física			*			*				*
12			Sobrecarga a estibadores			*			*				*
14	<b>PSICOSICIALES</b>	Trabajo bajo presión			*			*				*	
Evaluación realizada por: Arguello Calle Samuel			Firma:			Fecha: 09/02/2022							
Observaciones:			Recomendaciones:										

Autoría propia

### 3.4.2. Evaluación aplicando el método Meseri

Se procede a realizar la estimación reflejada en la Figura 15:

**Figura 15**

*Valoración de riesgo de incendio*

Nombre de la Empresa: El Agricultor			Fecha: 09/02/2021			Área:			
Evaluación realizada por:									
Concepto			Coeffic.	Puntos	Concepto			Coeffic.	Puntos
<b>CONSTRUCCIÓN</b>					<b>DESTRUCTIVIDAD</b>				
No. de pisos	Altura			3	Por Calor			10	
1 o 2	menor de 6m	3			Baja	10			
3, 4, o 5	entre 6 y 12m	2			Media	5			
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 20m	1			Alta	0			
10 o más	más de 30 m	0			Por Humo				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				5	Baja	10	10		
de 0 a 500 m2		5			Media	5			
de 501 a 1500 m2		4			Alta	0			
de 1501 a 2500 m2		3			Por corrosión				
de 2501 a 3500 m2		2			Baja	5	10		
de 3501 a 4500 m2		1		Media	3				
más de 4500 m2		0		Alta	0				
<b>Resistencia al Fuego</b>				5	Por Agua		5		
Resistente al fuego(hormigón)		10			Baja	10			
No combustible (metálica)		5			Media	5			
Combustible (madera)		0			Alta	0			
<b>Falsos Techos</b>				5	<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Sin falsos techos		5			<b>Vertical</b>				
Con falsos techos incombustibles		3			Baja	5	5		
Con falsos techos combustibles		0		Media	3				
				Alta	0				
<b>FACTORES DE SITUACIÓN</b>				10	<b>Horizontal</b>				
<b>Distancia de los Bomberos</b>					Baja	5	5		
menos de 5km		5 min	10		Media	3			
entre 5 y 10km		5 y 10 min	8		Alta	0			
entre 10 y 15km		10 y 15 min	6		<b>SUBTOTAL (X)</b>				
entre 15 y 25 km		15 y 25 min	2						
más de 25 km		25 min	0	98					
<b>Accesibilidad de Edificios</b>				5	<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Buena		5			<b>SV</b>				
Media		3			<b>CV</b>				
Mala		1			<b>Puntos</b>				
Muy mala		0		Extintores portátiles (EXT)	2	1	3		
<b>PROCESOS</b>				5	Bocas de incendio equipadas (BIE)	0	0	0	
<b>Peligro de activación</b>					Columnas hidratantes exteriores (CHE)	0	0	0	
Bajo		10			Detección automática (DTE)	0	0	0	
Media		5			Rociadores automáticos (ROC)	0	0	0	
Alto		0		Extinción por agentes gaseosos (IFE)	0	0	0		
<b>Carga Térmica</b>				5	<b>SUBTOTAL (Y)</b>				
Bajo		10			3				
Media		5			<b>CONCLUSION</b>				
Alto		0							
<b>Combustibilidad</b>				0	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{34} + B$				
Bajo		5			<b>BRIGADAS</b>				
Media		3			B = 0				
Alto		0			P = 4,24				
<b>Orden y Limpieza</b>				5	<b>OBSERVACIONES:</b>				
Bajo		0							
Media		5							
Alto		10							
<b>Almacenamiento en altura</b>				3					
menor de 2m		3							
entre 2 y 4m		2							
más de 6m		0							
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>				2					
<b>Factor de concentración S/m2</b>									
menor de 500		3							
entre 500 y 1500		2							
más de 1500		0							
Realizado por:			Revisado por:			Aprobado por:			

Autoría propia

### **3.4.3. Señalización**

En base a la inspección realizada se evidencia que el área de producción a simple vista no cuenta con las debidas señaléticas de seguridad que indiquen información primordial y necesaria para prevenir y notificar al personal acerca de las prohibiciones y recomendaciones para advertir cualquier accidente en el lugar de trabajo, por lo que se debe desarrollar el debido plan de acción en respuesta a los peligros manifestados y proponer ubicar las señaléticas adecuadas.

## CAPITULO IV

### Estudio e interpretación de resultados

#### 4.1. Estudio de los riesgos detectados y cumplimiento

En función a los riesgos identificados se realiza el respectivo análisis y el apropiado planteamiento de la propuesta del plan de acción que permitirá disminuir o eliminar los riesgos presentes.

##### 4.1.1. Análisis de cumplimiento

Se analizaron 100 aspectos de la matriz la cual dio como resultado un cumplimiento del 26,9% lo cual indica una baja tasa de gestión, por la cual la microempresa debe mejorar las métricas e implementar planes de acción para así aumentar el porcentaje de cumplimiento, la Tabla 8 exhibe las deducciones e interpretación:

**Tabla 8**

*Resultados obtenidos de evaluación*

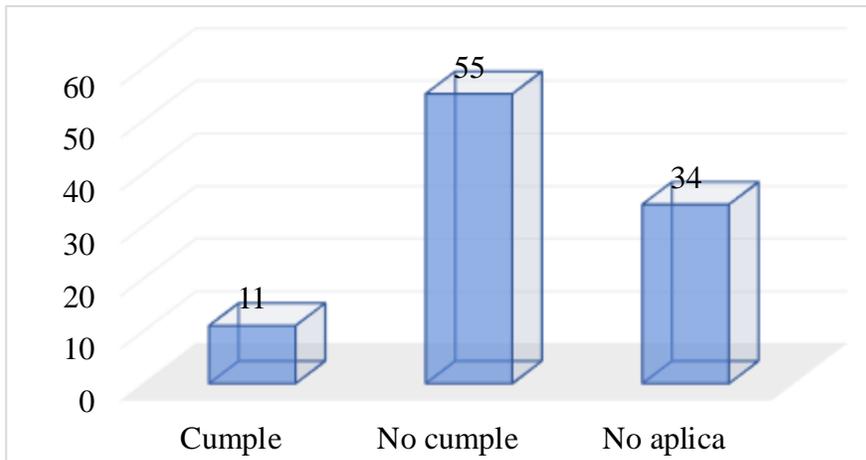
Ítems para evaluar		100
Cumple	No cumple	No aplica
11	55	34

Autoría propia

En función a lo evaluado, en la Figura 16 se aprecia que de los 100 ítems evaluados solo se cumple con 11, asimismo se encontraron 55 incumplimientos y por último 34 ítems no aplicaron:

**Figura 16**

*Índice de resultados obtenidos*



Autoría propia

#### **4.1.2. Estudio de la valoración de los riesgos detectados con la matriz INSST**

Con respecto a la valoración del riesgo realizada, a continuación se lleva a cabo el debido análisis:

#### **4.1.3. Análisis en el proceso de desgrane**

La siguiente Tabla 9 presenta el análisis del total de riesgos y en las Figuras 17, 18 muestran el porcentaje de riesgos detectados durante la evaluación:

**Tabla 9**

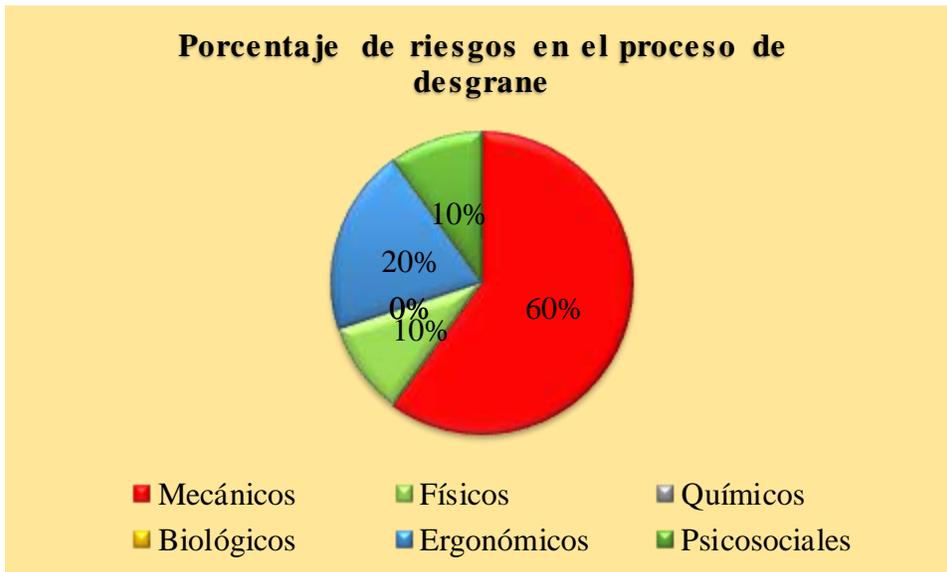
*Análisis del total de riesgos*

Proceso de desgrane						
Riesgos	Cantidad de riesgos	Valoración del riesgo				
		TRIVIAL	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Mecánicos	6	4	-	1	-	1
Físicos	1	1	-	-	-	-
Químicos	0	-	-	-	-	-

Biológicos	0	-	-	-	-	-
Ergonómicos	2	-	-	-	-	2
Psicosociales	1	-	-	1	-	-
<b>Total de riesgos</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

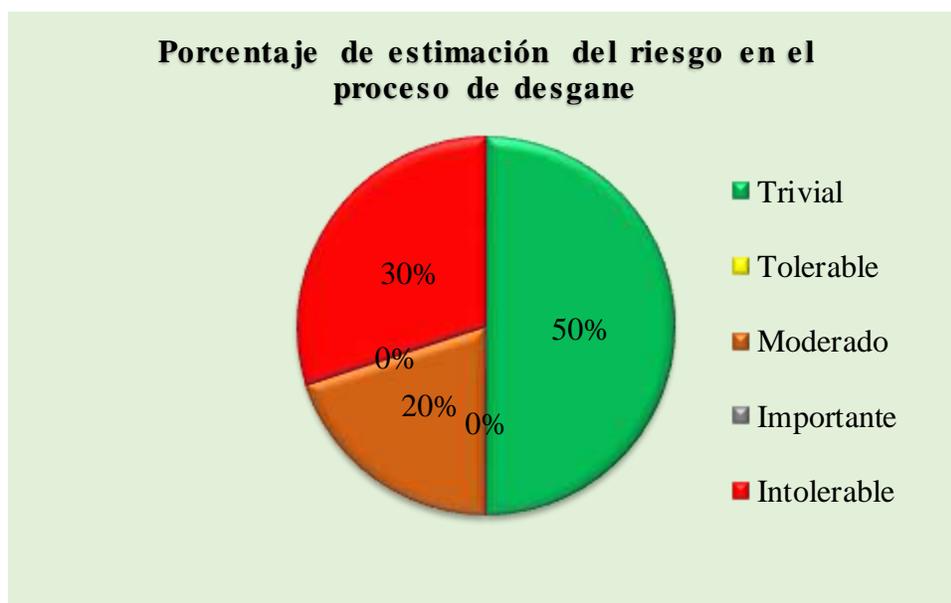
Autoría propia

**Figura 17**



Autoría propia

**Figura 18**



Autoría propia

#### 4.1.4. Estudio en el proceso de tostado

La siguiente Tabla 10 presenta el análisis del total de riesgos y en las Figuras 19, 20 muestran el porcentaje de riesgos detectados durante la evaluación:

**Tabla 10**

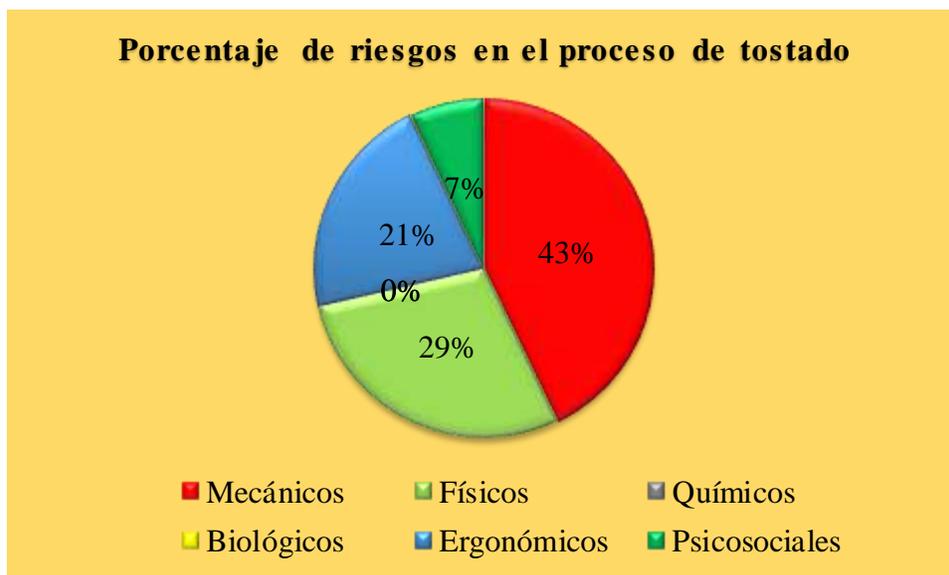
*Análisis del total de riesgos*

Proceso de tostado						
Riesgos	Cantidad de riesgos	Valoración del riesgo				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Mecánicos	6	1	2	1	-	2
Físicos	4	1	-	2	-	1
Químicos	0	-	-	-	-	-
Biológicos	0	-	-	-	-	-
Ergonómicos	3	-	1	-	-	2
Psicosociales	1	-	-	-	-	1

Total de riesgos	14	2	3	3	0	6
------------------	----	---	---	---	---	---

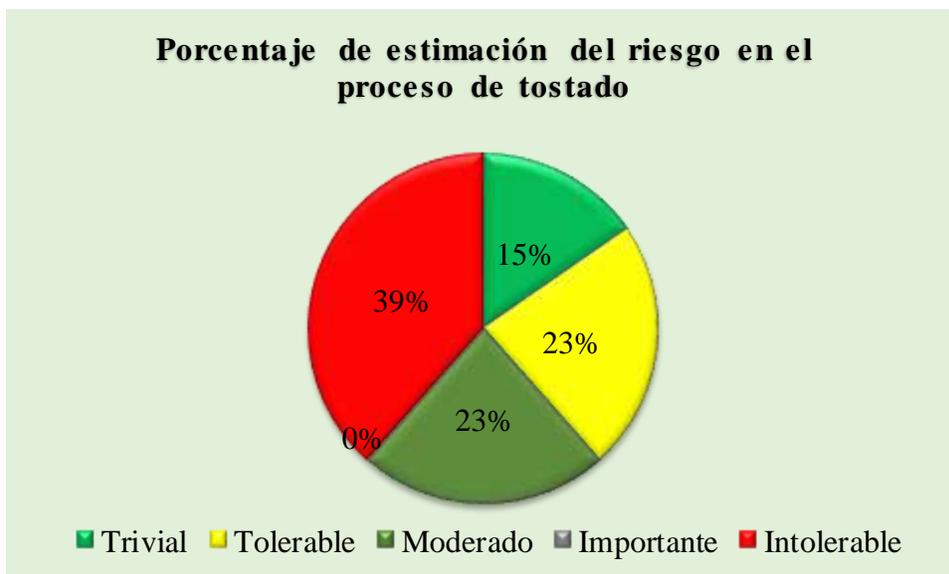
Autoría propia

**Figura 19**



Autoría propia

**Figura 20**



Autoría propia

#### 4.1.5. Estudio en el proceso de enfriado y pelado

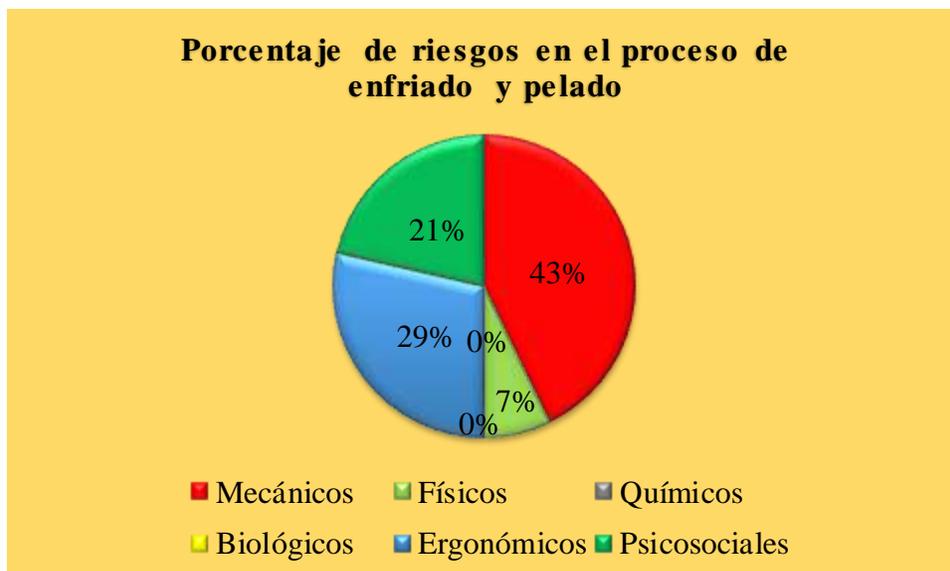
La siguiente Tabla 11 presenta el análisis del total de riesgos y en las Figuras 21, 22 muestran el porcentaje de riesgos detectados durante la evaluación:

**Tabla 11**

*Análisis del total de riesgos*

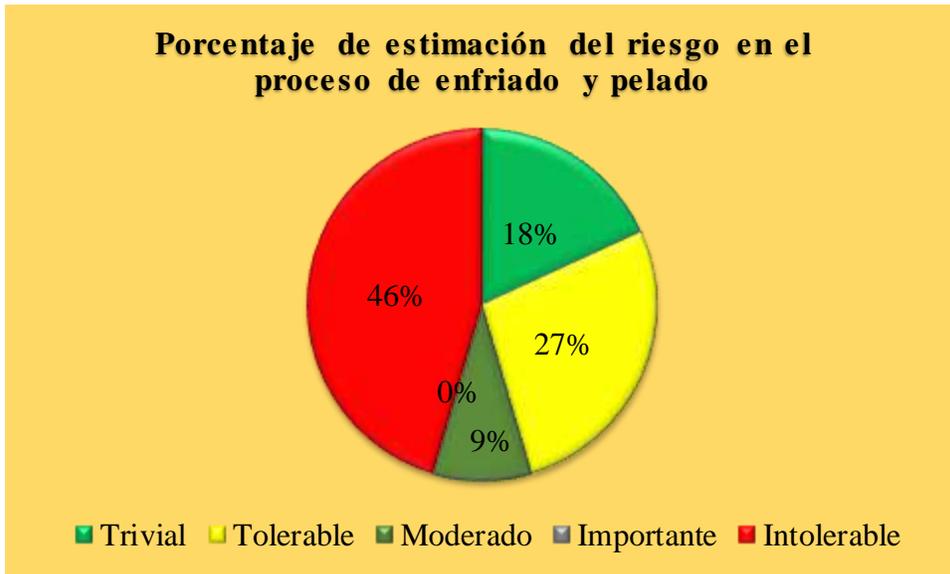
Proceso de enfriado y pelado						
Riesgos	Cantidad de riesgos	Valoración del riesgo				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Mecánicos	6	3	1	1	-	1
Físicos	1	1	-	-	-	-
Químicos	0	-	-	-	-	-
Biológicos	0	-	-	-	-	-
Ergonómicos	4	1	-	-	-	3
Psicosociales	3	2	-	-	-	1
<b>Total de riesgos</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

**Figura 21**



*Autoría propia*

**Figura 22**



*Autoría propia*

**4.1.6. Estudio en el proceso de clasificado del ajonjolí**

La siguiente Tabla 12 presenta el análisis del total de riesgos y en las Figuras 23, 24 muestran el porcentaje de riesgos detectados durante la evaluación:

**Tabla 12**

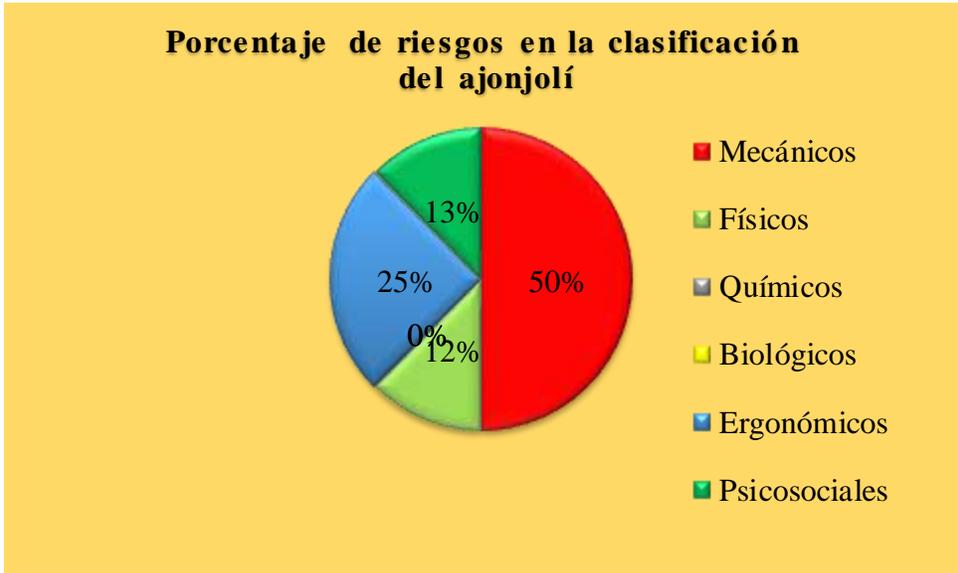
*Análisis del total de riesgos*

Proceso de tostado						
Riesgos	Cantidad de riesgos	Valoración del riesgo				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Mecánicos	4	-	1	1	-	2
Físicos	1	1	-	-	-	-
Químicos	0	-	-	-	-	-
Biológicos	0	-	-	-	-	-
Ergonómicos	2	-	-	-	-	2
Psicosociales	1	-	-	-	-	1

Total de riesgos	8	1	1	1	0	5
------------------	---	---	---	---	---	---

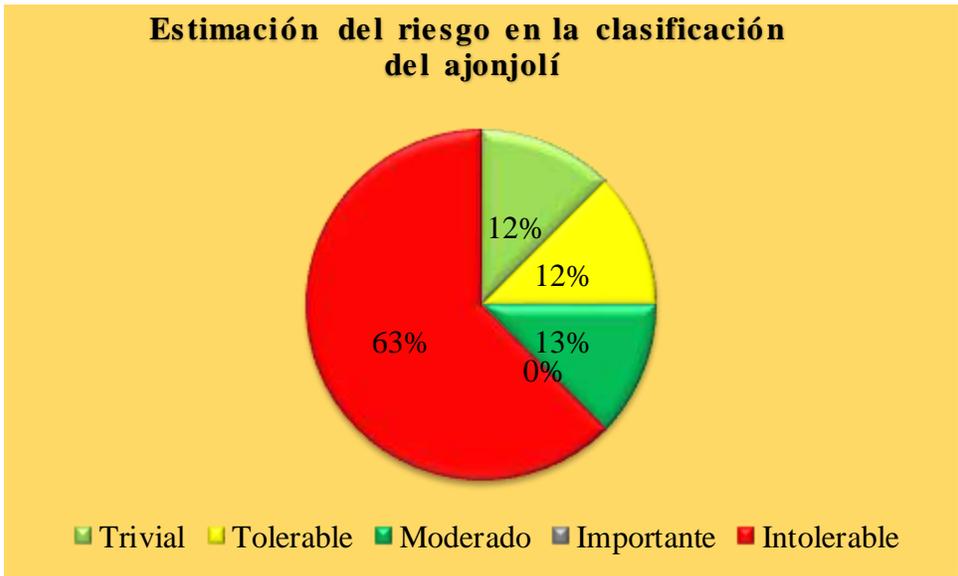
Autoría Propia

**Figura 23**



Autoría propia

**Figura 24**



Autoría propia

## 4.2 Estudio general de inseguridades presentes en el área de producción de la microempresa el Agricultor

Se procede a realizar el análisis general de los riesgos que fueron identificados, en la Tabla 13 se exhibe:

**Tabla 13**

Estudio total de los riesgos

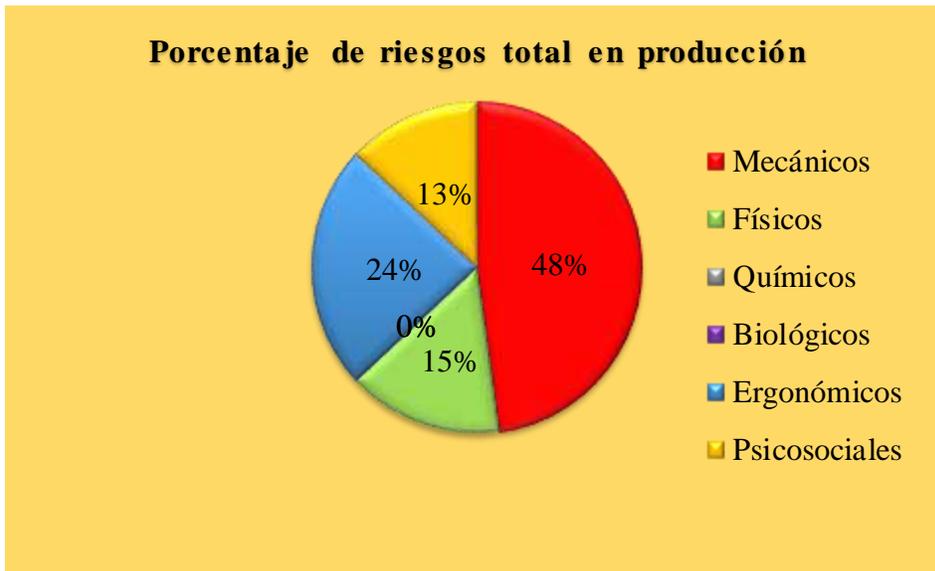
Análisis total de los riesgos detectados						
Riesgos	Cantidad de riesgos	Valoración del riesgo				
		Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Mecánicos	22	8	4	4	-	6
Físicos	6	4	-	2	-	1
Químicos	0	-	-	-	-	-
Biológicos	0	-	-	-	-	-
Ergonómicos	11	1	1	-	-	9
Psicosociales	6	2	-	1	-	3
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>19</b>

Autoría Propia

Se puede definir de acuerdo con las evaluaciones resultantes que el área de fabricación de esta organización el agricultor consta con un total de 46 riesgos, entre los cuales 15 son triviales, 5 tolerables, 6 moderados, 19 intolerables y no se detectaron riesgos importantes.

Además se procede a presentar gráficamente el porcentaje total de riesgos en la Figura 25:

**Figura 25**

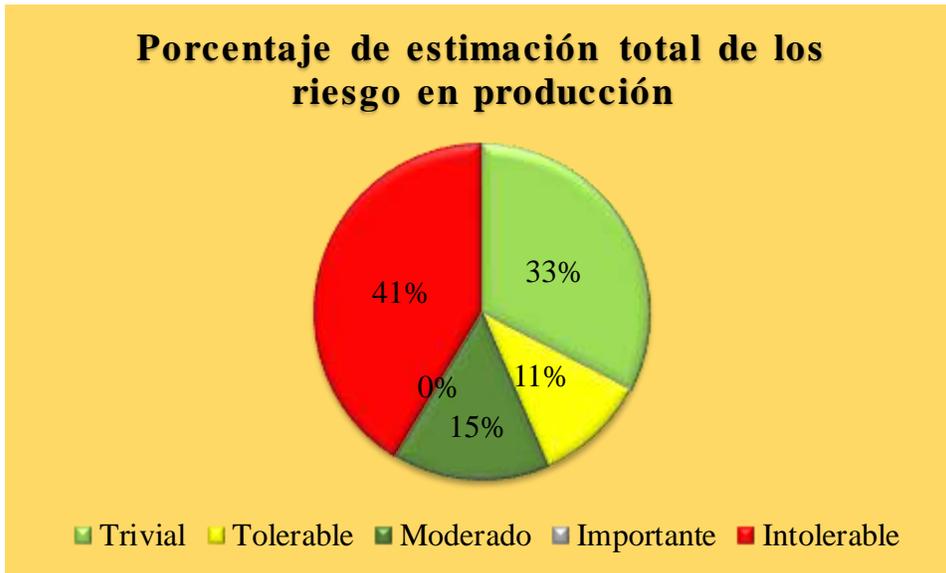


Autoría propia

Se puede definir que el 48% representa al total de riesgos mecánicos presentes en producción, así mismo el 15% representa a los peligros físicos, continuo de los peligros ergonómicos representando un 24% y finalizando con los riesgos psicosociales con un 13%.

Al mismo tiempo se analiza el porcentaje total de estimación de los riesgos la cual servirá para realizar la propuesta del plan de acción, tal como lo muestra la Figura 26:

Figura 26



Autoría propia

El 41% representa a riesgos intolerables, el 33% a riesgos triviales, así mismo el 15% a moderado y finalmente con un 11% los riesgos tolerables.

#### 4.3. Análisis del peligro de incendios

Luego, se efectúa el análisis de la valoración del peligro de incendio, de acuerdo con la evaluación realizada y utilizando la ecuación (1) da como resultado lo siguiente:

$$P = \frac{5(101)}{129} + \frac{5(3)}{34} + 0$$

$$P = 4,36$$

Se obtuvo un coeficiente de protección de **4,36** de 10, comparando con la tabla 4 da una categoría de riesgo medio de incendio.

Se prosigue el análisis del factor de la evaluación taxativa del método aplicado lo cual resulto como un riesgo no admisible ya que el resultado es menor a 5, tal como lo indica la Figura 27:

**Figura 27**

*Evaluación taxativa*

Cuando P es mayor a 5 el riesgo se acepta
Cuando P es menor a 5, no es admisible el riesgo.

*Autoría propia*

#### **4.5. Elaboración del plan de acción.**

En primer lugar se propone escoger el encargado de seguridad y salud, el cual debe de tener sentido de responsabilidad cuando ejecute su función, asimismo en la Figura 28 se describen las funciones que debe desarrollar a lo largo de su trabajo:

**Figura 28**



*Autoría propia*

Además se recomienda realizar exámenes médicos ocupacionales antes de contratar a un trabajador y después de que este sea separado de la microempresa, se exhibe con más claridad en la Tabla 14:

**Tabla 14**

*Recomendación para realizar exámenes ocupacionales*

<b>Exámenes</b>	<b>Objetivo de exámenes</b>	<b>Tiempo en que se ejecuta</b>
Examen de ingreso	Verificar en qué estado de salud ingresa el trabajador y si se encuentra en buenas condiciones físicas para desarrollar el trabajo.	Cuando se contrate a un nuevo trabajador.
Periódicos	Inspeccionar en que condición de salud esta cada trabajador.	Se recomienda que se realice anualmente.
De retiro del trabajador	Verificar que el trabajador salga en buenas condiciones de salud.	Cada que un trabajador sea separado de la microempresa.

Autoría propia

#### **4.5.1. Proposición de acciones protectoras para reducir las inseguridades detectadas**

Dado los riesgos detectados con las matrices de evaluación, se procede a realizar la propuesta de prevención o eliminación de los riesgos desde su origen, para así proporcionar un ambiente seguro al personal.

#### **4.5.2. Priorización de los riesgos**

Se establece la priorización de los peligros, se exhibe en la Tabla 15:

**Tabla 15**

*Prioridad según la estimación del riesgo*

<b>Riesgo</b>	<b>Prioridad</b>
Intolerable	I
Importante	II
Moderado	III
Tolerable	IV

Autoría Propia

#### 4.5.3.1 Medidas que reducirán los riesgos intolerables

En la Tabla 16 se define la propuesta de prevención o exclusión de los peligros registrados en la valoración que se realizó:

**Tabla 16**

*Medidas preventivas*

Riesgo	Factor del riesgo	Solución	Resultado esperado
Mecánicos	Atrapamiento, arrastre	Prohibir a los trabajadores utilizar ropa holgada. No permitir el uso de teléfonos en el área de trabajo.	Reducir el riesgo
	Equipos sin protección	Colocar resguardos de seguridad a cada máquina que lo amerita. Realizar una inspección de seguridad a cada maquinaria, y llenar el formato de inspección, en el anexo 4 se detalla el formato que se estableció.	Eliminar el riesgo de atrapamiento o de muerte a causa de una mala gestión del riesgo.
Físicos	Quemaduras	Utilizar guantes térmicos	Reducir el índice de quemaduras
Ergonómicos	Carga física	Realizar charlas del correcto levantamiento de cargas, donde indique las posturas adecuadas de levantamiento.	Correcto levantamiento de cargas
	Sobrecarga a estibadores	Establecer peso máximo de 25 Kilos por trabajador. Si el peso sobrepasa los 25Kilos se recomienda realizar la carga entre dos personas	Eliminación del riesgo causado por la sobre carga a los trabajadores, evitando posibles lesiones.

Psicosociales	Trabajo bajo presión	Dar un tiempo de descanso de 15 minutos	Eliminar el riesgo
---------------	----------------------	---	--------------------

Autoría propia

#### 4.5.3.2. Capacitación

Se exhibe dicha medida de capacitación el cual servirá para instruir al personal sobre las inseguridades que están presentes si no se tiene la debida prudencia en lo que constituye la seguridad y salud, así mismo para prevenirlos, tal como muestra detalladamente la tabla 17:

**Tabla 17**

*Cronograma de capacitaciones*

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES				
RESPONSABLE	TEMA	FECHA	LUGAR	DURACION
Jefferson Arriola	Conocimientos primordiales de seguridad y salud en el trabajo.	10/03/2022	Sala de reuniones	1H
Jefferson Arriola	Correcta manipulación de herramientas y operación de maquinarias.	21/03/2022	Sala de reuniones	1H
Samuel Arguello	Uso adecuado de equipos de protección personal	28/03/2022	Sala de reuniones	1H
Cruz Roja	Primeros auxilios	08/04/2022	Sala de reuniones	1H
Cuerpos de bomberos	Charla de uso correcto de extintores y prevención contra incendios	15/04/2022	Sala de reuniones	1H
Cuerpo de bomberos	Simulacros	22/04/2022	Instalaciones	00:30 minutos

Autoría propia

Asimismo para tener constancia de las capacitaciones realizadas se procede a realizar un formato de registro de capacitaciones, detallado en la Figura 29:

**Figura 29**



**Tabla 18***Medidas preventivas*

<b>Riesgo</b>	<b>Factor del riesgo</b>	<b>Solución</b>	<b>Resultado esperado</b>
Mecánicos	Piso irregular o resbaloso	Nivelar el piso. Tapar las grietas del piso. Después de trapear ubicar señal de “piso resbaladizo”.	Eliminar el riesgo
	Pisada sobre objetos	Destinar un lugar para los equipos y herramientas usados en producción. Concientizar a los trabajadores que dejen todo en orden y los objetos que utilizan que los ubiquen en el sitio correcto.	Eliminar el riesgo que puede provocar la pisada de objetos.
	Caídas de individuos a distinto nivel	Se recomienda utilizar arnés de seguridad. No manipular objetos al momento de subir las escaleras.	Reducir el riesgo
Físicos	Contactos térmicos	Entregar equipos de protección a los trabajadores	Reducir el riesgo

Autoría propia

**4.5.5. Medidas que reducirán los riesgos tolerables**

En la Tabla 19 se describen exhiben las acciones tomadas para prevenir los peligros identificados:

**Tabla 19***Medidas preventivas*

<b>Riesgo</b>	<b>Factor del riesgo</b>	<b>Solución</b>	<b>Resultado esperado</b>
Mecánicos	Caídas de personas	Nivelar el pavimento	Eliminar inseguridad
	Posturas forzadas	Dar charlas para que los trabajadores tengan conocimiento sobre las posturas adecuadas que se deben adoptar para cualquier tipo de actividad a realizar. Colocar imágenes de posturas adecuadas dependiendo el tipo de actividad a desarrollar.	Reducir el riesgo

Autoría propia

**4.5.6. Medidas que reducirán los riesgos triviales**

En la Tabla 20 se exhiben las acciones tomadas para prevenir los peligros identificados:

**Tabla 20***Medidas preventivas*

<b>Riesgo</b>	<b>Factor del riesgo</b>	<b>Solución</b>	<b>Resultado esperado</b>
Mecánicos	Caída de elementos en manipulación	Evitar manipular varias cosas a la vez. Entregar afiches o folletos que brinden información acerca de la manipulación de objetos de acuerdo al trabajo que se está realizando. Evitar manipular objetos con las manos resbaladizas.	Reducir el riesgo
	Choque contra objetos inmóviles	Conservar el área laboral libre de cualquier objeto que pueda provocar dicho riesgo. Mantener una distancia adecuada de los objetos inmóviles.	Eliminar el riesgo
	lesiones o cortaduras por herramientas	Manipular herramientas fáciles de manejar. Se recomienda sustituir las herramientas en mal estado.	Reducir el riesgo

Físicos	Ventilación, renovación del aire	Colocar extractores de aire	Reducir el riesgo
Ergonómicos	Movimientos repetitivos	Rotar a los trabajadores y hacer que realicen otro tipo de actividad. Realizar una pausa de 5 minutos para que realicen ejercicios de estiramiento de extremidades.	Eliminar el riesgo
Psicosociales	Contenido del trabajo (Monotonía y repetibilidad)	Rotar a los trabajadores y hacer que realicen otro tipo de actividad.	Eliminar el riesgo
	Bajo interés por el trabajo	Dar incentivos a los trabajadores que mejor se han desempeñado en sus actividades. Realizar actividades de integración. Dar reconocimiento a los mejores proyectos propuestos.	Eliminar el riesgo

Autoría propia

#### 4.5.7. Propuesta de EPP

Debido a los peligros detectados se propone el uso de mecanismos de protección para los trabajadores en base a la acción que realiza, en la Tabla 21 se describe el uso de EPPS según el requerimiento:

**Tabla 21**

*Equipos para la protección de los trabajadores*

EPP	Lugar/área laboral	Beneficios	Cuantía	Imagen
Casco	Producción	Defensa contra golpes	4	

Guantes térmicos	Operador de tostadora	Protección contra quemaduras	1	
Botas puntas de acero	Producción	Protección contra caída de objetos	4	
Arnés	Cuando se realicen trabajos en altura	Evitar caídas	1	
Gafas 3M de Seguridad Series 200	Operador de maquina peladora	Protección contra las partículas de polvo	1	
Fajas de seguridad	Estibador	Mantener una buena postura	1	

Autoría propia

#### 4.6. Propuesta de plan de prevención de peligro de incendios

Dado el estudio de peligro de incendios es conveniente realizar el debido plan para así reducir el nivel de este:

##### 4.6.1. Brigadas de emergencia

En la Figura 30 se describe la forma en la que estará organizada la brigada, la brigada tiene como finalidad actuar correctamente ante cualquier emergencia que se suscite en el establecimiento, además de llevar los controles de los equipos contra incendios:

**Figura 30**

Organigrama de brigada



Autoría Propia

De acuerdo con el organigrama se escogerá 1 jefe de brigada, 2 colaboradores encargados de evacuar y rescatar en caso de ser necesario, 2 colaboradores para brindar primeros auxilios y 2 colaboradores para erradicar el incendio, asimismo las brigadas recibirán capacitaciones en base al cronograma de capacitaciones de la Tabla 17.

#### 4.6.2. Equipos contra incendios

La Tabla 18 exhibe los equipos contra incendio que se van a necesitar para prevenir los riesgos de incendio presente:

**Tabla 18**

*Equipos contra incendio*

<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Imagen</b>
Extintores en caso de incendios de clase B, conjunto con la norma NFPA 10 se recomienda que sea de 4 a 6 Kg y PQS	2	
Sensor de humo	3	

Alarma manual	1	
Luz estroboscópica con sirena	2	

#### 4.6.2. Señaléticas de seguridad

Dentro de las normativas existentes hay una en particular denominada NTE INEN ISO 3864-1, esta nos servirá como guía para establecer las dimensiones según la distancia de observación y figuras a utilizar en forma general en los puestos de trabajo, en función a esto se detalla en la Tabla 19 las señaléticas a usar:

**Tabla 19**

*Señalética de seguridad*

Nombre	Dimensiones	Señalética	Cantidad
Ruta de evacuación	40 cm x 20cm		8
Sitio de encuentro	50 cm x 60 cm		1
Entrada	40 cm x 20cm		1
Salida de emergencia	35 cm x 21 cm		1

Extintor	30 cm x 25 cm		2
Pulsador de alarma	33 cm x 25 cm		1
Prohibido fumar	33 cm x 25 cm		1
Peligro caída mismo nivel	30 cm x 20 cm		2
Uso obligatorio de EPP	30 cm x 20 cm		2
Prohibido encender fuego	30 cm x 20 cm		1
Uso obligatorio de mascarilla	30 cm x 20 cm		1

Autoría propia

En base a las señaléticas a usar se procede a diseñar el plano de ubicación de cada una, además se diseñará la ruta de evacuación que se propone y finalmente muestra la ubicación de cada uno de los equipos de prevención de incendio posteriormente reflejado en la Figura 31:

**Figura 31**

*Plano de ruta de evacuación y señaléticas*



#### **4.7 Costos de la propuesta**

En base al plan de acción se detalla cada uno de los costos que van a ser necesarios para la ejecución de la propuesta, la Tabla 20 exhibe estos:

**Tabla 20***Costos planteados*

<b>Epp/Equipos/Señaléticas/Infraestructura</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Casco	4	\$ 17,50	\$ 70,00
Guantes térmicos	1	\$ 10,00	\$ 10,00
Herramientas nuevas	10	\$ 5,00	\$ 50,00
Botas puntas de acero	4	\$ 55,00	\$ 220,00
Gafas 3M de Seguridad Series 200	1	\$ 3,50	\$ 3,50
Arnés	1	\$ 70,00	\$ 70,00
Fajas de seguridad	1	\$ 12,00	\$ 12,00
Extintores para fuego de clase B, de 6kg.	2	\$ 20,50	\$ 41,00
Sensor de humo	3	\$ 12,00	\$ 36,00
Alarma manual	1	\$ 16,00	\$ 16,00
Luz estroboscópica con sirena	2	\$ 14,00	\$ 28,00

Extractor de aire	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Nivelación de piso y tapar huecos		\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Señaléticas de prevención de accidentes	21	\$ 3,50	\$ 73,50
Resguardos de seguridad	4	\$ 100	\$ 400
Técnico provisional para que realice la instalación de señaléticas, equipos contra incendio etc.	1	\$ 420,00	\$ 420,00
Costo total de la propuesta			\$ 3.450,00

Autoría propia

Se puede definir que para implementar la propuesta planteada se necesitara realizar una inversión de \$3.450

#### 4.8. Costos y Beneficios

Para calcular dichos valores se aplicará la fórmula que se presenta a continuación:

$$B/C = VAI / VAC$$

En donde se define que VAI= \$9.070,00 el cual representa los gastos médicos tal como se definió en la Tabla 1 y el valor del VAC= \$3.450 el cual es el costo de la propuesta, en función a los datos se procede a realizar el cálculo en donde si resulta que el valor es >1 indicaría que este proyecto es factible y si el resultado es <1 no es viable invertir en la propuesta:

$$\frac{B}{C} = \frac{\$9.070}{\$3.450} = 2,62$$

En base al resultado que es de >2,62 el cual es >1 se define que es viable invertir en la propuesta

## **CAPITULO V**

### **Conclusiones**

En conclusión se puede decir que se lograron los objetivos propuestos, ya que a primera instancia se realizó la valoración de las condiciones actuales de la microempresa, realizando las debidas investigaciones e inspecciones, lo cual se determinó que es trascendental realizar adecuadamente medidas preventivas para accidentes.

Además dada la inspección del estado actual, se evaluaron los riesgos usando las matrices propuestas las cuales permitieron identificar, analizar y priorizar los diferentes riesgos, además se concluye que los riesgos intolerables representan el 41%, asimismo el 33% a triviales, seguido del 15% a moderado y 11% a tolerables, de total de riesgos manifestados.

El ofrecimiento de un proyecto de acción se realizó basado en categorizar los riesgos, reduciéndolos o eliminándolos desde su origen con el objetivo de proporcionar un entorno laboral emancipado de inseguridades, además con la propuesta establecida, el índice de cumplimiento de las normativas legales pasaría de 26,9% a 80% de cumplimiento.

Asimismo basado en los resultados alcanzados del costo/beneficio el cual fue de  $>2,62$

## **Recomendaciones**

Se recomienda que se invierta en la implementar medidas o acciones que sean prudentes para reducir cualquier inseguridad ya que en función a los resultados obtenidos es viable realizar la inversión.

Actualizar el plan de prevención cada año conforme a lo establecido por el ministerio del trabajo.

Se recomienda implementar necesariamente los sistemas inexcusables en la reducción o eliminación de peligros, para así impedir alguna sanción.

Asimismo se recomienda cuidar y llevar un control de todos los sistemas de prevención de riesgos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, R. (2017). *Evaluación de accidentes mayores y su incidencia en la accidentabilidad en los trabajadores de la empresa de ensamblajes plásticos Frankplast SA, ubicada en el dm de Quito. Elaboración de un plan de emergencia contra incendios* (Master's tesis). Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga, Ecuador.
- Camba, V. (2015). *Identificación y evaluación de factores de riesgos laborales por puestos de trabajos de la Empresa Plásticos Panamericanos SA por el método de evaluación de riesgos del INSHT* (Doctoral dissertation). Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Castañeda, I. y Castellanos, P. (2019). *Plan estratégico de prevención de los riesgos laborales de la empresa centro materiales, de los patios, Norte de Santander* (Tesis de grado). Universidad libre seccional Cúcuta, Colombia.
- Tripiana, L. (2020). *Riesgos laborales, medidas preventivas y factores de riesgo* (Master's tesis). Universidad de Jaén, Andalucía, España.
- Trejos, E., Lerma, J. y Herrera, W. (2020). *Diseño del plan de prevención y respuesta ante emergencias para Equintec*.(Tesis pregrado). Escuela colombiana de carreras industriales – ecci, Colombia.
- Chávez, E., y Cobos, G. (2020). *Elaboración de un plan integral de gestión de riesgos laborales e implementación de señalética en la planta procesadora de quinua "Sumak Life", ubicada en Guano, provincia de Chimborazo* (Proyecto técnico). Escuela superior politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- García, C. (2017). *Diseño de un plan de prevención de riesgos para el personal operativo en la empresa Vehículos y Servicios SAS* (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).

- Guamán, M. (2015). *Proyecto de prevención de riesgo laborales para el taller automotriz Quinde* (Tesis de pregrado).  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Mantilla, L. (2020). *Propuesta de mejora del sistema contra incendios aplicando el método Meseri en las galerías parque Duhamel-Arequipa 2019*.
- Moreira, W. (2019). *Diseño de un plan de prevención de riesgo integral en la Empresa Carso Ingenierías con el fin de evitar accidentes laborales* (Tesis de pregrado).  
Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Ordóñez, J., y Salazar, D. (2020). *Elaboración e implementación de un plan integral de gestión de riesgos laborales en el edificio administrativo A, bloque B y bodega en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Joya de los Sachas ubicado en la provincia de Orellana*.
- Sisa, J. (2019). *Evaluación de riesgos, amenazas y vulnerabilidades de la Institución Educativa Pomasqui perteneciente al Distrito Metropolitano de Quito, durante el período abril-septiembre 2019* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Veintimilla, A. (2017). *Evaluación de riesgos de incendio en la Empresa Gestores Ambientales SA mediante el Método Meseri* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Industrial. Carrera de Ingeniería Industrial.).
- Velásquez, Z., y Gómez V. (2018). *Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el proceso de moldeado de la arcilla en la empresa cerámicas Hondave SAS* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Zambrano, D. (2019). *Plan integral de gestión de riesgos institucional para la Escuela de Ingeniería Industrial de la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo* (Tesis de pregrado).  
Escuela superior politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador

La Comisión de Legislación y Codificación del H. Congreso Nacional de conformidad con la Constitución Política de la República (2005). *Codificación del código de trabajo: comisión de legislación y codificación del ecuador.*

## **ANEXO**

### **ANEXO 1. CHECK LIST DE VERIFICACION**



ANEXO 2: PROCESO DE PRODUCCION DE LA PASTA DE MANÍ.

DIAGRAMA DE PROCESO							
REALIZADO POR		Arguello Calle Samuel					
PRODUCTO		Pasta de maní					
SUJETO DEL DIAGRAMA		Pasta de maní					
AREA	Producción	DIAGRAMA N°			1		
OPERARIO	Arriola	FECHA			25/01/2022		
RESUMEN							
ACCIONES		ACTUAL					
		N°	DISTANCIA M	TIEMPO MIN.			
	Operación	7		283			
	Transporte	4		14			
	Inspección	2		25			
	Demora	0		0			
	Almacenaje	1		0			
<b>TOTALES</b>		<b>14</b>		<b>322</b>			
T. EN MINUTOS	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCION	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA M	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
60							Se desgrana el cacahuate o maní
2						3	Se traslada el maní desgranado a las zarandas
15							Se inspecciona a que no tenga impurezas
30							Se procede a quitar las impurezas
10							Se pesa la cantidad de producto que se va a tostar
2						4	Se transporta a la máquina tostadora
3							Se dosifica el producto a la máquina tostadora
120							Se tuesta
5							Una vez tostado, se transporta a las zarandas para enfriar
20							Luego se procede a pelarlo
10							Se inspecciona a que no tenga granos quemados o impurezas
5							Se transporta al molino
40							Se muele y como producto final queda la pasta de maní
							Se almacena el producto terminado

ANEXO 3: PROCESO DE CLASIFICACIÓN DEL AJONJOLÍ

DIAGRAMA DE PROCESO							
REALIZADO POR		Arguello Calle Samuel					
PRODUCTO		Ajonjolí					
SUJETO DEL DIAGRAMA		Clasificación del ajonjolí					
AREA		Producción	DIAGRAMA N°			2	
OPERARIO		Alvarado	FECHA			25/01/2022	
RESUMEN							
ACCIONES			ACTUAL				
			N°	DISTANCIA M	TIEMPO MIN.		
	Operación		4		72		
	Transporte		2		10		
	Inspección		1		10		
	Demora		0		0		
	Almacenaje		1		0		
<b>TOTALES</b>			<b>8</b>		<b>92</b>		
T. EN MINUTOS	OPERACIÓN	TRANSPORTE	INSPECCIÓN	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA M	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
0							Recepción del ajonjolí
5						4	Se traslada a la tolva
2							Se enciende la máquina clasificadora
60							Se clasifica el ajonjolí
10							Se inspecciona que salga limpio sin impurezas
10							Se dosifica en sacos
5						6	Se transporta a la bodega
0							Se almacena el producto terminado

#### ANEXO 4: FORMATO DE INSPECCIÓN

FORMATO DE INSPECCION			
Fecha		Máquina	
Inspección realizada por:		Formato N°	2
Descripción		Si	No
Se encuentra los resguardos debidamente ubicados			
Están ajustados los pernos y tornillos			
Se encuentra algún objeto que no forma parte del proceso			
Observaciones:			