



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

#### **MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Resolución CES: RPC-SO-22-No.477-2020

#### **“PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER”**

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Título del proyecto:</b>                                                                                     |
| “Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC” |
| <b>Línea de Investigación:</b>                                                                                  |
| <b>Gestión Integrada de Organizaciones y Competitividad Sostenible</b>                                          |
| <b>Campo amplio de conocimiento:</b>                                                                            |
| Servicios                                                                                                       |
| <b>Autor:</b>                                                                                                   |
| <b>Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay</b>                                                                          |
| <b>Tutor/a:</b>                                                                                                 |
| <b>Mgtr. Fausto German Pazmiño Muñoz/Mgtr Erick Javier Riofrío F</b>                                            |

Quito – Ecuador

2025

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fausto German Pazmiño Muñoz** con C.I: **1710051978** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **“Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”**

Elaborado por: **Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay**, de C.I:**1722816210**, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

---

**Firma**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Erick Javier Riofrio Fierro** con C.I: **1713150827** en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: **“Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”**

Elaborado por: **Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay**, de C.I:**1722816210**, estudiante de la Maestría: Seguridad y Salud Ocupacional, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

---

**Firma**

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay con C.I: 172281621-0, autor/a del proyecto de titulación denominado: **“Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”** Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 25 de agosto de 2025

-----  
**Firma**

## Tabla de contenido

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| APROBACIÓN DEL TUTOR .....                                 | 2  |
| APROBACIÓN DEL TUTOR .....                                 | 3  |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE ..... | 4  |
| INFORMACIÓN GENERAL .....                                  | 1  |
| Contextualización del tema.....                            | 1  |
| Problema de investigación .....                            | 3  |
| Objetivo general.....                                      | 4  |
| Objetivos específicos.....                                 | 4  |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos ..... | 4  |
| CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....                 | 5  |
| 1.1. Contextualización general del estado del arte.....    | 5  |
| 1.2. Proceso investigativo metodológico .....              | 10 |
| 1.3. Análisis de resultados.....                           | 13 |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA.....                                | 22 |
| 2.1 Fundamentos teóricos aplicados .....                   | 22 |
| 2.2 Descripción de la propuesta .....                      | 25 |
| 2.3 Validación de la propuesta .....                       | 31 |
| 2.4 Matriz de articulación de la propuesta .....           | 33 |
| CONCLUSIONES .....                                         | 34 |
| RECOMENDACIONES .....                                      | 35 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                          | 36 |
| Bibliografía .....                                         | 36 |

## Índice de Tabla

|               |    |
|---------------|----|
| Tabla 1.....  | 10 |
| Tabla 2.....  | 11 |
| Tabla 3.....  | 12 |
| Tabla 4.....  | 15 |
| Tabla 5.....  | 16 |
| Tabla 6.....  | 17 |
| Tabla 7.....  | 18 |
| Tabla 8.....  | 20 |
| Tabla 9.....  | 27 |
| Tabla 10..... | 28 |
| Tabla 11..... | 28 |
| Tabla 12..... | 29 |
| Tabla 13..... | 30 |
| Tabla 15..... | 33 |

## Índice de figuras

|                |    |
|----------------|----|
| Gráfico 1..... | 12 |
| Gráfico 2..... | 13 |
| Gráfico 3..... | 14 |
| Gráfico 4..... | 25 |

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

(FEDIMETAL, 2024) define que “La industria manufacturera, el sector metalmecánico representa aproximadamente el 12% de su PIB”

“Diversas investigaciones han demostrado una relación positiva entre la salud, el bienestar y la productividad laboral, especialmente en entornos de trabajo que promueven condiciones seguras, saludables y que favorecen tanto el desarrollo social como profesional de los empleados” (O.M.S, 1995)

Es importante señalar que la informalidad, las condiciones laborales no seguras, la falta de capacitación, la carencia del número adecuado de empleados y la carencia de insumos de protección personal contribuyen a que accidentes o enfermedades se produzcan dentro del proceso industrial. (Claudio, 2025)

La finalidad del “sistema de administración de la salud en el trabajo” son evitar lesiones o enfermedades a la salud y deterioro del trabajador que están relacionados con el ambiente de trabajo en sus áreas esto promueve áreas de trabajo más eficiente y seguros, es de suma importancia para la compañía eliminar las amenazas, reducir al máximo los riesgos de salud en el trabajo mediante la administración de una terapia y un cuidado preventivo (ISO 45001, 2018)

“La salud es la condición de bienestar físico, mental y social, y no únicamente la falta de enfermedad o afección” (OMS, 2022)

“La seguridad en el empleo es un ámbito de conocimiento que comprende el conjunto de métodos y técnicas que se utilizan para disminuir o eliminar el peligro de que se produzcan los sucesos de trabajo” (INSHT, 1990)

“El Seguro General de Riesgos del trabajo garantiza la protección del asociado y del empleador a través de acciones de prevención de los riesgos relacionados con el trabajo” (IESS, 2022)

“El seguro general de riesgos del trabajo nos dice que existe compensación de los daños producidos por sucesos de trabajo y enfermedades profesionales, añadida la terapia física, mental y reinserción laboral” (IESS, 2022)

“La seguridad y la salud en el trabajo son componentes vitales del trabajo decente. Las estadísticas sobre lesiones profesionales son esenciales para evaluar en qué medida los trabajadores están protegidos de los peligros y riesgos relacionados con el trabajo” (OIT, 2023)

Según (INSST, 2022), Dice que es fundamental reconocer el valor de la “Promoción Salud en el Trabajo (PST) como una estrategia clave y así fortalecer el bienestar de los empleados, minimizando tanto los accidentes laborales como las enfermedades ocupacionales, especialmente aquellas de carácter crónico que suelen generar ausencias prolongadas” (Chasipanta, 2023)

La carencia de una cultura de protección y la oposición a la transformación por parte de los propietarios, constituye un contratiempo significativo en contra los riesgos del trabajo. Los propietarios todavía determinan la SSO a modo de gastos, en vez de plantearse como una estrategia que favorezca el bienestar de sus trabajadores. Estos pensamientos con pocos límites entorpecen la puesta en marcha de métodos preventivos efectivos y la propagación de una cultura de protección en el sitio de trabajo. (Claudio, 2025)

En Ecuador, la gestión de riesgos laborales representa un desafío considerable. Cada año, numerosos trabajadores se ven afectados por accidentes o enfermedades vinculadas a su entorno laboral, lo cual implica elevados costos tanto humanos como económicos. Aunque se han implementado algunas iniciativas por parte del gobierno, estas resultan insuficientes, y la carencia que existe de cultura sólida de prevención en muchas empresas empeora los panoramas, comprometiendo “la salud y bienestar de los trabajadores”. Además, existe escasa capacitación del personal y la limitada inversión en infraestructura adecuada incrementan la frecuencia de estos incidentes, impactando negativamente tanto en los trabajadores como en la economía nacional. (Jairo, 2024)

La prevención de riesgos en el trabajo es una parte clave en cualquier compañía, “porque ayuda a hacer mejores las condiciones de seguridad y a cuidar la salud de los trabajadores. Este método incluye una lista de acciones o medidas que se hacen o plantean en cada parte de la compañía con el fin de evitar o reducirlos peligros para la salud en el lugar de trabajo”. El trabajo, aunque es algo importante en la sociedad, puede tener peligros para la salud de los empleados (INSST, 2022).

En Ecuador existe un marco legal que tiene como meta la previsión de los riesgos laborales, por citar algunos, el Código de Trabajo, el cual en su Título V trata sobre “higiene y seguridad en el trabajo” así como también las estrategias “Técnicas de Seguridad y Salud” las cuales son difundidas por el Ministerio de Trabajo, estas normas brindan las indicaciones específicas para el correcto procedimiento de la seguridad en diferentes sectores industriales (Claudio, 2025 citado por el Ministerio de trabajo, 2023).

## **Problema de investigación**

El bienestar y protección en el trabajo son cosas muy importantes en cualquier empresa, sobre todo en las que hacen actividades industriales como INDUSTRIAS CLAVEC. Esta compañía, que se dedica a procesos industriales, manejo de máquinas y materiales de acero, tiene muchos retos para evitar accidentes y malestares laborales. En los últimos meses, habido un aumento en los sucesos dentro del sitio de trabajo, lo que ha creado inquietud tanto entre los directivos como en los empleados

Entre los principales problemas detectados se encuentran, la falta de una cultura preventiva consolidada, la carencia de un “Plan de prevención de riesgos laborales” formal y actualizado, y la escasa “capacitación del personal en temas de seguridad ocupacional”. Además, existen trabajadores que no ocupan de manera correcta los “equipos de protección personal (EPP)”, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a situaciones de riesgo. La carencia de procedimientos claros y protocolos estandarizados para actuar en casos de emergencia también representa una debilidad significativa. “Esta situación pone en riesgo la integridad física y emocional del personal”, de igual forma genera consecuencias negativas para la empresa, como interrupciones en la producción, incremento de los costos operativos, sanciones legales y deterioro de la imagen institucional. Pese a contar con recursos, INDUSTRIAS CLAVEC no ha implementado de manera eficiente un “sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo” que permita estar un paso delante de un incidente y así poder controlarlos de forma efectiva

Estas deficiencias afectan principalmente al personal de las diferentes áreas de producción tales como corte por plasma, armado, soldadura, montaje y el área de pintura, ya que son ellos los que están directamente expuestos a los riesgos relacionados al ejecutar su trabajo.

Es clara la urgencia de realizar un “plan de control de riesgos laborales” para evitar accidentes e incidentes en las áreas de trabajo, esto deberá incluir la “identificación de peligros, la evaluación de riesgos, qué hacer para controlarlos, capacitación constante, mecanismos de seguimiento”. Este plan no solo ayudará a bajar los accidentes en el trabajo, sino que también hará un ambiente mejor y más útil, siguiendo las leyes vigentes y haciendo una cultura preventiva en toda la empresa de INDUSTRIAS CLAVEC.

## **Objetivo general**

“Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales aplicable en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”

## **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos sobre la “Prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”
- Diagnosticar, los riesgos laborales existentes en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
- Elaborar un “Plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC”
- Validar el impacto sobre el “Plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción” con expertos

## **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos**

Este trabajo estará vinculado con la comunidad como un aporte bibliográfico para futuros estudiantes

Los **trabajadores** son los beneficiarios principales, al desarrollar un plan para evitar peligros en el trabajo va dirigido a cuidar su salud y bienestar. Este plan busca reducir los accidentes y enfermedades que aparecen en el trabajo por sus tareas. Su uso ayuda a proteger su integridad física y a crear un espacio de trabajo seguro y sano.

La **familia** de los trabajadores también serán beneficiarios de este “plan de prevención de riesgos” porque los miembros en la lista tendrán menos viabilidad de sufrir un accidente o mala salud en su trabajo, una situación de accidente afectaría el entorno familiar estable, con problemas psicosociales y la estabilidad económica.

La empresa **INDUSTRIAS CLAVEC** se verá beneficiada con el inicio de este proyecto de estudio harán que sus tareas se lo realicen de forma segura, construyendo un lugar para trabajar sin daño y con todas las protecciones que están relacionadas a su trabajo.

Los **gerentes** de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC también serán los afortunados al usar el “plan de prevención de riesgos” reducirán gastos médicos, terapias y cuidados médicos, debido a la falta de este plan. Se asegurará que los trabajadores realicen sus trabajos en un espacio seguro cuidando su salud y bienestar.

## CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1. Contextualización general del estado del arte

“Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales”(LEY ORGANICA DE LA SALUD, 2015)

“Una institución es responsable de proteger la salud y el bienestar de sus empleados y de personas que puedan ser perjudicadas por los trabajos que desempeñan. Esta obligación comprende el deber de cuidar su salud psicológica y física” (ISO 45001, 2018)

“Hoy en día la energía eléctrica es primordial y esencial para la existencia humana, debido a esta evolución se crearon nuevas empresas que se especializan en la instalación y el mantenimiento de redes de electricidad” (Andrango, 2024)

“Peligro que genera al estar de la mano y en manipulación con la electricidad, y las posibles consecuencias en el estado físico del trabajador, las personas que tienen trabajos relacionados con las áreas de manipulación de trabajos en caliente presentan una elevada exposición al peligro de la electricidad” (Andrango, 2024)

“Existen normas, leyes y decretos que se encuentran en Ecuador, los cuales exigen a los obstáculos. a analizar y valorizar las áreas de trabajo anormales, antes de que surjan nuevos acontecimientos” (Andrango, 2024)

Según el (CODIGO DEL TRABAJO, 2020) “Nadie podrá ser obligada a realizar trabajos gratuitos, ni remunerados que no sean impuestos por la ley, salvo los casos de urgencia extraordinaria o de necesidad de inmediato auxilio. excluidos de esos casos, nadie estará obligado a realizar sus funciones laborales sin un contrato y la remuneración correspondiente.”

“Trabajador es la persona que se obliga a la prestación de un servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero” (CODIGO DEL TRABAJO, 2020)

Los soldadores se encargan de unir componentes metálicos utilizando distintos métodos, los cuales generalmente implican calentar las superficies hasta que se funden, con o sin aplicación de presión. Estos especialistas emplean metales de aportación fundibles para realizar las uniones. Asimismo, eligen e instalan tanto los equipos como los materiales necesarios para soldar, ya sea de forma manual o automatizada, siguiendo siempre las indicaciones técnicas del trabajo. Antes de soldar, preparan las piezas mediante procesos como limpieza, eliminación de grasa (incluso con desengrasantes

ultrasónicos), cepillado, limado, entre otros. Una vez listas, colocan las partes en la posición correcta para efectuar la soldadura. Posteriormente, activan y regulan las fuentes de energía eléctrica o las llamas de gas, y verifican que estas cumplan con los estándares de calidad y las especificaciones requeridas (OIT, 2020)

“De acuerdo con los informes publicados, los soldadores se exponen a un mayor riesgo de padecer neumoconiosis, cáncer de varios tipos y posibles pérdidas auditivas debidas al efecto combinado del ruido” (OIT, 2020)

Según “(LEY ORGANICA DE LA SALUD, 2015)” “La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intangible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado”

### **Contextualización de fundamentos teóricos**

#### **Trabajador**

“La persona que se obliga a la prestación del servicio o a la ejecución de la obra se denomina trabajador y puede ser empleado u obrero” (CODIGO DEL TRABAJO, 2020)

#### **Accidente del trabajo**

Según la (OIT, 2023) define como una “Situación que se deriva o sucede durante el curso del trabajo, y que da lugar a una lesión, sea o no mortal, por ejemplo, una caída de una altura o el contacto con maquinaria móvil”

(CODIGO DEL TRABAJO, 2020) define como “Suceso imprevisto y repentino que ocasiona al trabajador una lesión corporal o perturbación funcional, con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”.

#### **Salud Ocupacional**

Según (O.M.S, 1995) “actividad que promueve la protección de la salud de las personas activas, intentando controlar los accidentes y enfermedades causados por el desempeño laboral y reduciendo las condiciones de riesgo”.

#### **Salud y seguridad en el trabajo**

(OIT, 2023), su definición bienestar, incluye "la preservación y aumento de la mayor satisfacción de vida de los trabajadores en todas las profesiones a través del control de las desviaciones de salud, la adaptación del trabajo a las personas y la persona a su puesto de trabajo".

## **Riesgo laboral**

(OIT, 2015) argumenta que los “Peligros que están presentes de manera específica en una actividad y oficio, además del lugar o espacio en donde se desempeña, esta tarea puede causar accidentes o cualquier tipo de problemas cuyo resultado sea un daño o problema para la salud tanto física como mental”.

## **Condición insegura**

“Cualquier condición del ambiente que puede contribuir a un accidente” (Asociación Chilena de Seguridad, 2020, pág. 10)

## **Plan de prevención de riesgos**

Instrumento donde respalda y deja constancia de cómo se integra la seguridad dentro del “sistema de gestión de una organización” abarcando todas sus actividades, responsabilidades y niveles jerárquicos, con el fin principal de salvaguardar la salud del personal evitando incidentes laborales (INSST, 2022)

## **Incidente**

“Es una situación que puede desencadenar un accidente o que posee la capacidad de causar una lesión física.” (Argentina, 2020)

## **Riesgo**

“La probabilidad de que ocurra una alteración y que aparezcan consecuencias no deseadas, como sería la ocurrencia de una enfermedad por la exposición a un peligro, en ciertas circunstancias” (Argentina, 2020)

## **Consecuencia**

Es el producto derivado de una acción, en este contexto, una consecuencia. Dicha consecuencia puede presentarse en forma de lesiones, afecciones de salud temporales o incluso robos dentro del lugar de trabajo. Generalmente, es el desenlace más probable después de que se produce un incidente en las áreas de trabajo (Argentina, 2020)

## **Probabilidad**

“La probabilidad es la posibilidad de que un evento ocurra, en este caso, consiste en un factor importante relacionado con el riesgo, es condicional y se presenta por evento” (Guañuna Andrango, 2024)

## **NTP 330**

Es una herramienta creada por “Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo” cuya finalidad es llevar a cabo un análisis preliminar sobre los posibles efectos derivados de los riesgos laborales. Esta matriz se organiza en diferentes categorías que permiten identificar si dichos riesgos se encuentran controlados o no. Además, se incorpora al proceso de investigación para facilitar la toma de decisiones, enfocándose en priorizar medidas correctivas que contribuyan a optimizar la eficacia en las acciones preventivas (OIT, 2015)

### **Peligro**

(Ariza, 2023) define que “Es la situación en la que puede producir daño en cuanto a lesiones al trabajador, a la propia empresa y al medioambiente o a una combinación de ellos”.

### **Enfermedades profesionales**

“Afecciones agudas o crónicas causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión o labor que realiza el trabajador y que producen incapacidad” (CODIGO DEL TRABAJO, 2020)”

### **Evaluación de riesgos**

Es la señalización y estudio de cada lugar de trabajo donde se encontraron riesgos y peligros, es un paso clave que nos facilita a ver, juzgar y manejar posibles peligros que pueden afectar tanto el bienestar físico como mental del equipo en su área de trabajo. Aparte del seguimiento de las reglas, este proceso ofrece una mirada integral que da datos claves para hacer y poner en marcha soluciones para prevenir y proteger que sean eficaces. En este caso, aunque la primera inspección es importante, también es clave hacer controles regulares que ayuden a acoplarse a nuevos cambios en “ambiente de trabajo como la introducción de tecnologías nuevas”, remplazo en equipos o ajustes en los procedimientos de trabajo (ISO 45001, 2018)

### **Acción Insegura**

“Se define como toda acción u omisión que genera un accidente” (Asociación Chilena de Seguridad, 2020)

### **Acción correctiva**

“Acción para eliminar la causa de una no conformidad o un incidente, y prevenir que vuelva a ocurrir” (ISO 45001, 2018)”

## **Fuente**

“Corresponde a la actividad que desempeña el trabajador al momento de accidentarse”  
(Asociación Chilena de Seguridad, 2020)

## **Agente**

(Asociación Chilena de Seguridad, 2020) define “Se trata del componente tangible presente en el entorno laboral que interviene directamente en la ocurrencia del accidente, siendo el causante de la lesión”

## **Tipo**

(Asociación Chilena de Seguridad, 2020) Argumenta como “Corresponde al modo en que se establece la interacción entre el trabajador y el agente causante”

Se dividen en accidentes

- El material va hacia el hombre.
- El hombre va hacia el material.
- El movimiento relativo es indeterminado (Asociación Chilena de Seguridad, 2020)

## **Causas**

“Existen dos causas principales de accidente, acciones inseguras y condiciones inseguras”  
(Asociación Chilena de Seguridad, 2020)

“Cada accidente ocurre por motivos específicos que pueden ser identificados no es el resultado del azar ni de la mala suerte. Si se logra identificar y controlar o eliminar esos factores, es posible prevenir su ocurrencia” (Asociación Chilena de Seguridad, 2020)

## **Estrés térmico**

Fenómeno que ocasiona exceso de temperatura corporal al trabajador por estar expuesto a trabajos de soldadura

## **Soldadura por arco**

“Consiste en utilizar un arco eléctrico para generar un calor intenso que funde el metal” y así lograr una unión entre piezas metálicas (EMK, 2024)

## 1.2. Proceso investigativo metodológico

El trabajo posee enfoques tipo descriptivo, centrado a la observación, estudio y la exposición de las características esenciales del objeto de estudio de las operaciones sin manipular variables ni establecer relaciones causales. Su propósito principal es identificar y describir cómo se presenta una situación específica, permitiendo una comprensión más profunda del contexto, comportamiento o condición actual con un enfoque cuantitativo.

La población con la que se va a realizar el estudio son los trabajadores de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC. Actualmente Tiene 25 empleados que están organizados de esta forma.

**Tabla 1.**

*Población*

| PUESTO DE TRABAJO |                          | NÚMERO |
|-------------------|--------------------------|--------|
| ADMINISTRATIVOS   | Gerente general          | 1      |
|                   | Contador                 | 1      |
|                   | Asistente contable       | 1      |
|                   | Departamento de comparas | 1      |
| TÉCNICOS          | Ayudante de fabrica      | 19     |
|                   | Jefe de mantenimiento    | 1      |
|                   | Jefe de producción       | 1      |
|                   |                          |        |
| TOTAL             |                          | 25     |

Fuente: INDUSTRIAS CLAVEC

Creado por: Autor

### **Instrumento**

Para llegar a las metas marcadas se usarán “sistema simplificado de evaluación de riesgos NTP 330” ya que es una herramienta eficiente que se usa para ver y medir los peligros y estos puedan ocasionar

accidentes en el área de trabajo. Su meta es prevenir, minimizar accidentes o enfermedades profesionales

“El método que se presenta en esta Nota Técnica pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la cumplimentación de cuestionarios de chequeo” (INSST, 1993)

**Tabla 2.**

*Fórmulas para el método a aplicar*

| (NTP 330) Niveles          | Fórmulas                                                                                                                                   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de Intervención (NI) | Los niveles de intervención obtenidos tienen un valor orientativo                                                                          |
| Nivel de Riesgo (NR)       | $NR = (\text{Nivel de probabilidad} \times \text{Nivel de consecuencia})$                                                                  |
| Nivel de Probabilidad (NP) | $NP = (\text{N. Deficiencia} \times \text{N. Exposición})$ Como producto podemos obtener como (muy alta, alta, media y baja) (INSST, 1993) |
| Nivel de Consecuencia (NC) | Análisis y consideración de gravedad puede ser muy grave, grave y leve” (INSST, 1993)                                                      |
| Nivel de Deficiencia (ND)  | Resolución de magnitud entre el factor de riesgo y el eventual accidente: aceptable, mejorable, deficiente y muy deficiente (INSST, 1993)  |
| Nivel de Exposición (NE)   | “Resolución temporal: Continua, frecuente, ocasional y esporádica” (INSST, 1993)                                                           |

Fuente (INSST, 1993)

Creado por: Autor

En la siguiente tabla 3 observamos los niveles de intervención determinando un color por cada nivel donde el I y II son críticos con colores de rojo y café.

**Tabla 3.**

*Niveles de intervención (NTP 330)*

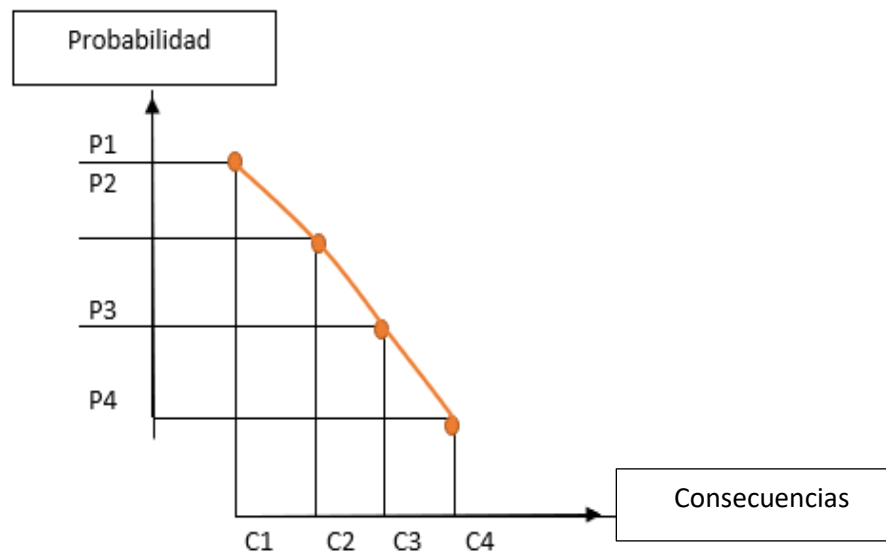
| Niveles de Intervención | Nivel de riesgo (NR) | Significado                                                                                       |
|-------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                       | 4000-600             | Crítica (Corrección urgente)                                                                      |
| II                      | 500-150              | Corregir e Implementar acciones preventivas                                                       |
| III                     | 120-40               | Sería recomendable fundamentar la necesidad de la intervención, así como demostrar su viabilidad. |
| IV                      | 20                   | Abstenerse de actuar, a menos que un estudio más detallado respalde la necesidad de intervenir.   |

Fuente (INSST, 1993)

Creado por: Autor

**Gráfico 1.**

*Representación gráfica de riesgo*



Fuente (INSST, 1993)

Elaborado por: Autor

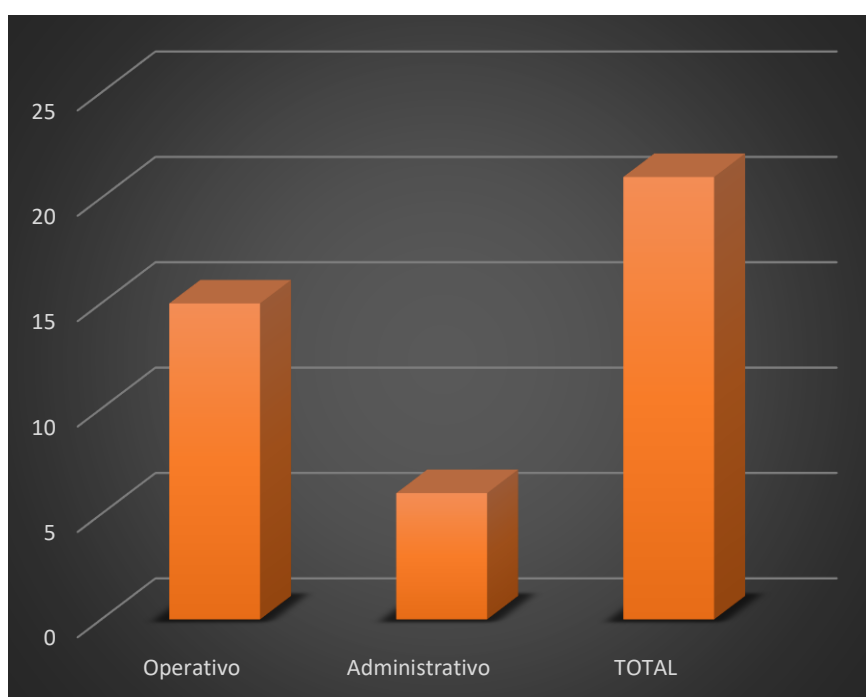
Una buena aplicación de su método simplificado permite encontrar riesgos importantes y tomar decisiones eficientes sobre la prevención. Es muy útil para empresas con un nivel de riesgo medio y alto. Al final, su uso ayuda mucho a aumentar una cultura segura y cuida de la salud en el trabajo creando lugares laborales más seguros y regulados.

### 1.3. Análisis de resultados

INDUSTRIAS CLAVEC. está situada en la ciudad Quito, Ecuador tiene más de 25 años en la fabricación de tolvas de volteo, cajas para recolectores de basura y diversos equipos especiales para camiones. Nuestro abanico de productos y servicios se orienta a prestar las mejores soluciones a nuestros clientes, pensando en su rentabilidad, productividad y eficiencia. A continuación, se detalla el personal en función del área.

#### Gráfico 2.

*Distribución de personal*



Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS CLAVEC.

Elaborado por: Autor

A través del uso del “sistema simplificado basado en la NTP 330” se realizó el paso de la “identificación de los factores de riesgo” asociados a las labores desempeñadas por el personal en las áreas de producción de la empresa. La herramienta de evaluación nos ayuda y facilita la medición de los niveles de riesgo presentes, permitiendo categorizar una o varias tareas que podrían representar

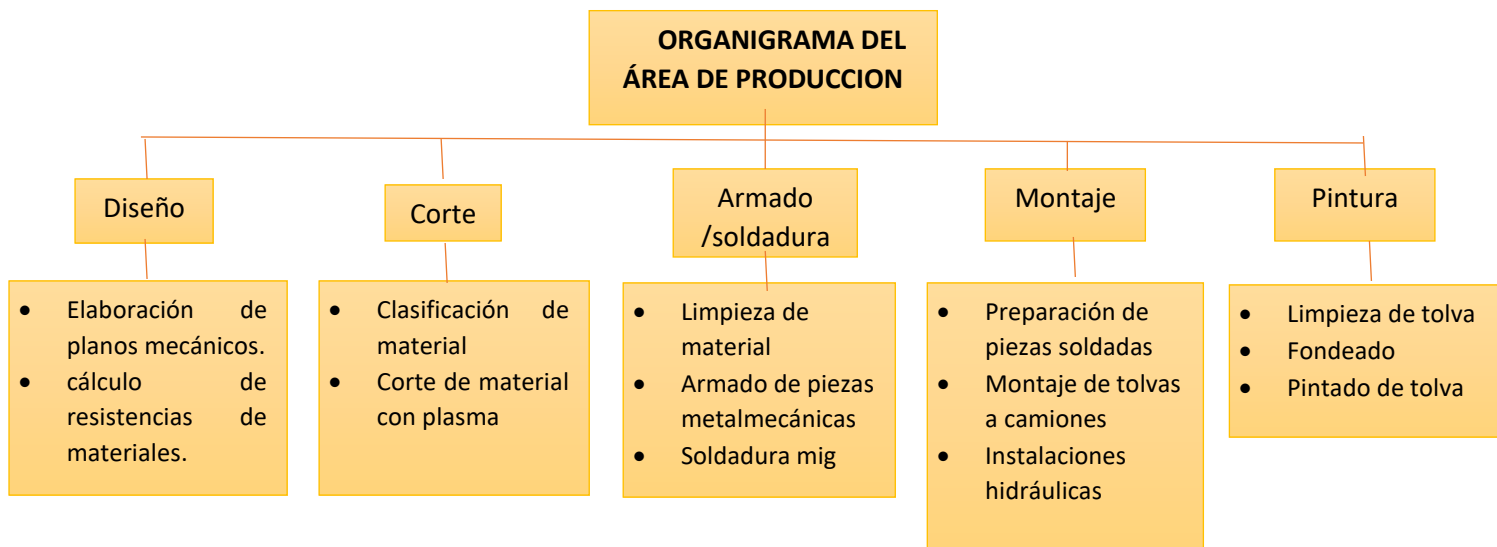
un peligro para los trabajadores, con el propósito de implementar las acciones correctivas correspondientes.

### 1.3.1. Evaluación de riesgo, peligros en el área de producción

Los trabajadores de las diferentes áreas de producción como el de cortadores, soldadores, armadores, y pintores realizan actividades rutinarias como no rutinarias, los trabajadores están en constante exposición de riesgos físicos, mecánicos, psicosociales, ergonómicos estos problemas enfermedades ocupacionales.

**Gráfico 3.**

*Distribución del área de producción.*



Fuente: EMPRESA INDUSTRIAS CLAVEC.

Creado por: Autor

## IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y AMENAZAS EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN

**Tabla 4.**

*Riesgos identificados y evaluados en el área de diseño*

| Empresa: INDUSTRIAS CLAVEC                                                     |                                                                                |                        |                       |           |                                                                  | EVALUACION           |                     |                       |                       |                 |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Área: Diseño<br>Fecha de elaboracion:7 de mayo del 2025<br>Metodología: NTP330 |                                                                                |                        |                       |           |                                                                  | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DE RIESGO | NIVEL DE INTERVENCIÓN |
| ACTIVIDADES CRITICAS                                                           | PELIGRO                                                                        | RIESGO                 | FACTOR DE RIEGOS      | SITUACIÓN | CONSECUENCIAS                                                    |                      |                     |                       |                       |                 |                       |
| Diseño de proyectos metalmecánicos                                             | Uso de Monitores de visualización                                              | Ergonómicos            | Postura forzada       | Rutinaria | Fatiga física<br>Fatiga mental<br>Trastornos musculoesqueléticos | 2                    | 3                   | 6                     | 10                    | 60              | III                   |
| Supervisión de proyectos dentro de la fabrica                                  | Partículas (provenientes de actividades de esmerilado o corte con amoladoras). | Mecánico<br><br>Físico | Proyección de solidos | Rutinaria | Lesiones en los ojos o rostro<br><br>Afectación auditiva         | 2                    | 3                   | 6                     | 25                    | 150             | II                    |
| Planificación                                                                  | Manipulación de monitores de visualización                                     | Ergonómicos            | Postura Inadecuadas   | Rutinaria | Estrés laboral,<br>Trastornos musculoesqueléticos                | 2                    | 3                   | 6                     | 25                    | 150             | II                    |
| Supervisión del personal                                                       | Delegar funciones a los jefes de grupo                                         | Psicosociales          | Escasa comunicación   | Rutinaria | Proyectos inconclusos<br>Estrés laboral                          | 2                    | 3                   | 6                     | 10                    | 60              | III                   |

Elaborado por: Autor

Para las actividades de supervisión y planificación muestra en la tabla N° 4 un resultado critico II donde la carga de trabajo y una planificación deficiente nos lleva a consecuencias para el trabajador, las demás actividades nos muestran un resultado de III en función con los resultados se recomienda la mejora y el accionar siempre y cuando se solicite o requiera.

**Tabla 5.**

*Riesgos identificados y evaluados en el área de Corte con plasma CNC*

| Empresa: INDUSTRIAS CLAVEC                                                                                         |                     |                            |                                                         |           |                                                                | EVALUACION           |                     |                       |                       |                |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| <b>Área:</b> Corte con plasma CNC<br><b>Fecha de elaboración:</b> 7 de mayo del 2025<br><b>Metodología:</b> NTP330 |                     |                            |                                                         |           |                                                                | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DERIESGO | NIVEL DE INTERVENCIÓN |
| ACTIVIDADES CRÍTICAS                                                                                               | PELIGRO             | RIESGO                     | FACTOR DE RIEGOS                                        | SITUACIÓN | CONSECUENCIAS                                                  |                      |                     |                       |                       |                |                       |
| Clasificación de material                                                                                          | Planchas metálicas  | Mecánico<br>Ergonómico     | Manipulación de planchas metálicas calientes            | Rutinaria | Quemaduras<br>Aplastamientos<br>Trastornos musculoesqueléticos | 6                    | 4                   | 24                    | 60                    | 1.440          | I                     |
| Manejo y control de cortadora de plasma                                                                            | Cortadora de plasma | Ergonómicos<br>Psicosocial | Malas posturas<br>Ordenes de producción no planificadas | Rutinaria | Trastornos musculoesqueléticos<br>Estrés laboral               | 6                    | 3                   | 18                    | 25                    | 450            | II                    |

Elaborado por: Autor

En la actividad de clasificación de material (planchas metálicas) podemos observar en la tabla Nª 5 que tiene un riesgo I que se clasifica como critico donde se tiene que tomar medidas correctivas inmediatas. el manejo y control de la cortadora plasma nos dio un resultado de II esto en función de tiempo que está expuesto en la operación de la maquina sin realizar pausas activas.

**Tabla 6.**

*Riesgos identificados y evaluados en el área de Soldadura*

| Empresa: INDUSTRIAS CLAVEC                                                                             |                            |                    |                                                           |           |                                                            | EVALUACION           |                     |                       |                       |                |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| <b>Área: soldadura</b><br><b>Fecha de elaboracion:7 de mayo del 2025</b><br><b>Metodología: NTP330</b> |                            |                    |                                                           |           |                                                            | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DERIESGO | NIVEL DE INTERVENCIÓN |
| ACTIVIDADES CRITICAS                                                                                   | PELIGRO                    | RIESGO             | FACTOR DE RIEGOS                                          | SITUACIÓN | CONSECUENCIAS                                              |                      |                     |                       |                       |                |                       |
| Corte y desbaste de material metálico                                                                  | Moladora, taladro          | Mecánico<br>Físico | Proyección de solidos<br><br>Cortes                       | Rutinaria | Cortes en el cuerpo<br>Sordera temporal<br>Fatiga auditiva | 6                    | 4                   | 24                    | 25                    | 600            | I                     |
| Soldadura en serie                                                                                     | Materiales calientes       | Mecánico           | Contacto con superficies calientes                        | Rutinaria | Quemaduras                                                 | 6                    | 4                   | 24                    | 25                    | 600            | I                     |
|                                                                                                        | Humos tóxicos              | Químico            | Humos producidos por la soldadura                         |           | Enfermedades respiratorias                                 |                      |                     |                       |                       |                |                       |
|                                                                                                        | Chispas                    | Físico             | Contacto con superficies calientes                        |           | Quemaduras                                                 |                      |                     |                       |                       |                |                       |
|                                                                                                        | Arco eléctrico (soldadura) | Físico             | Exposición a radiación ultravioleta por el arco eléctrico |           | Lesiones oculares                                          |                      |                     |                       |                       |                |                       |
|                                                                                                        | Ruido                      | Físico             | Ruido excesivo en el área                                 |           | Fatiga auditiva                                            |                      |                     |                       |                       |                |                       |

|                                        |                                         |                         |                                                       |           |                                        |   |   |   |    |     |    |
|----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|---|---|---|----|-----|----|
| Levantamiento y transporte de material | Planchas metálicas<br>Pisos irregulares | Ergonómicos<br>Mecánico | Sobreesfuerzo físico<br>falta de orden y limpieza     | Rutinaria | Dolores musculares<br>Caídas, tropiezo | 2 | 4 | 8 | 25 | 200 | II |
| Armado de tolvas                       | Puente grúa herramientas                | Mecánico                | Trabajos a distinto nivel<br>Herramientas inadecuadas | Rutinaria | Aplastamientos<br>Golpes               | 2 | 4 | 8 | 25 | 200 | II |

Elaborado por: Autor

El cálculo del nivel de intervención el área de soldadura encontramos que las funciones de corte y desbaste con moladora, la soldadura continua son actividades críticas en términos de seguridad con calificación I donde se requiere actuar lo más pronto posible para evitar posibles accidentes

la actividad de armado de tolvas muestra una calificación de II también se considera como critica por el uso de puentes grúas donde llegan a levantar y trasportar más de una tonelada de peso de igual manera se requiere tomar acciones para evitar accidentes o aplastamientos en la empresa.

**Tabla 7.**

*Riesgos identificados y evaluados en el área de montaje a camión*

| Empresa: INDUSTRIAS CLAVEC                                                                                     |                                    |                         |                                                                                              |           |                                               | EVALUACION           |                     |                       |                       |                |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| <b>Área: Montaje a camión</b><br><b>Fecha de elaboracion: 7 de mayo del 2025</b><br><b>Metodología: NTP330</b> |                                    |                         |                                                                                              |           |                                               | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DERIESGO | NIVEL DE INTERVENCIÓN |
| ACTIVIDADES CRITICAS                                                                                           | PELIGRO                            | RIESGO                  | FACTOR DE RIEGOS                                                                             | SITUACIÓN | CONSECUENCIAS                                 |                      |                     |                       |                       |                |                       |
| Manejo de camiones                                                                                             | Camiones<br>Personal no calificado | Mecánico<br>Psicosocial | Movilidad de camiones dentro de la fábrica,<br>Falta de capacitación sobre manejo preventivo | Rutinaria | Atropellamientos<br>Choques<br>Estrés laboral | 2                    | 3                   | 6                     | 10                    | 60             | III                   |

|                                         |                             |             |                                                                             |           |                                 |   |   |    |    |     |    |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|---|---|----|----|-----|----|
| Levantamiento de material pesado        | Cilindros hidráulicos       | Ergonómicos | Incorrecto levantamiento de material pesado                                 | Rutinaria | Trastornos musculoesqueléticos. | 6 | 3 | 18 | 25 | 450 | II |
|                                         | Llantas                     | Mecánico    |                                                                             |           | Golpes                          |   |   |    |    |     |    |
|                                         | Planchas                    |             |                                                                             |           |                                 |   |   |    |    |     |    |
| Manipulación de herramientas eléctricas | Taladro                     | Ergonómicos | Falta de conocimiento sobre el uso y manipulación de herramientas eléctrica | Rutinaria | Trastornos musculoesqueléticos  | 6 | 3 | 18 | 25 | 450 | II |
|                                         | Moladora                    |             | Trabajos repetitivos                                                        |           |                                 |   |   |    |    |     |    |
|                                         | Bombas eléctricas           |             |                                                                             |           |                                 |   |   |    |    |     |    |
| Instalación de cableados eléctrico      | Electricidad                | Mecánico    | Posturas forzadas                                                           | Rutinaria | Trastornos musculoesqueléticos  | 2 | 2 | 4  | 10 | 40  | II |
|                                         | Herramientas cortopunzantes |             | Manipulación inadecuada de herramientas manuales                            |           | Quemaduras                      |   |   |    |    |     |    |

Elaborado por: Autor

El nivel de intervención en esta área de montaje a camiones con la actividad levantamiento de material y manipulación de herramientas eléctricas nos da una calificación de II que es un nivel crítico se requiere tomar medidas de prevención lo más pronto posible en cambio la actividad de manejo de camión tiene una calificación de III donde no se requiere actuar urgentemente, pero si llevar un control de dicha actividad.

**Tabla 8.**

*Riesgos identificados y evaluados para el área de pintura*

| Empresa: INDUSTRIAS CLAVEC                                                                           |                                                                   |                            |                                                                               |           |                                                                                                                     | EVALUACION           |                     |                       |                       |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| <b>Área: Pintura</b><br><b>Fecha de elaboracion:7 de mayo del 2025</b><br><b>Metodología: NTP330</b> |                                                                   |                            |                                                                               |           |                                                                                                                     | NIVEL DE DEFICIENCIA | NIVEL DE EXPOSICIÓN | NIVEL DE PROBABILIDAD | NIVEL DE CONSECUENCIA | NIVEL DERIESGO |
| ACTIVIDADES CRITICAS                                                                                 | PELIGRO                                                           | RIESGO                     | FACTOR DE RIEGOS                                                              | SITUACIÓN | CONSECUENCIAS                                                                                                       |                      |                     |                       |                       |                |
| Manejo de camiones                                                                                   | Camiones<br><br>Personal no calificado                            | Físico                     | Falta de capacitación vehicular y de transito                                 | Rutinaria | Atropellamientos<br><br>Choques                                                                                     | 2                    | 3                   | 6                     | 10                    | 60             |
| Limpieza de tolva                                                                                    | Lijadoras<br><br>Material particulado                             | Mecánico                   | Mal uso de herramientas Manueles y eléctricas<br><br>Uso de EPP inadecuado    | Rutinaria | Dolores musculares.<br><br>Afecciones respiratorias<br><br>Irritación de ojos y piel<br><br>Caídas a distinto nivel | 6                    | 3                   | 18                    | 25                    | 450            |
| Preparación de tolva aplicación de desoxidante                                                       | Químico (desoxidante Solu dex)<br><br>Gases (reacción de químico) | Químicos                   | Uso inadecuado de EPP para pintores<br><br>Desconocimiento productos químicos | Rutinaria | Dolores musculares.<br><br>Afecciones respiratorias<br><br>Irritación de ojos y piel                                | 6                    | 3                   | 18                    | 25                    | 450            |
| Pintura                                                                                              | Pintura<br><br>Material particulado                               | Ergonómico<br><br>Químicos | Uso inadecuado de EPP para pintores<br><br>Desconocimiento productos químicos | Rutinaria | Dolores musculares.<br><br>Afecciones respiratorias<br><br>Irritación de ojos y piel                                | 6                    | 3                   | 18                    | 25                    | 450            |

Elaborado por: Autor

En este análisis y cálculo de nivel de intervención nos muestra que las actividades de preparación de material y pintura nos da una calificación de II donde es crítico, la falta de información sobre los químicos a trabajar genera es calificación critica, el manejo de los camiones se refleja la calificación de III donde no se requiere actuar urgentemente, pero si llevar un control de dicha actividad.

Después de un análisis y evaluación existe un nivel de intervención I, II, niveles de riesgo, en el área de producción hemos determinado donde los colaboradores están relacionados directamente a Riesgos como (mecánicos, ergonómicos, químicos, físicos) por las funciones que realizan en su trabajo diariamente por ocho horas diarias, las actividades que realizan pueden ocasionar accidentes como Lesiones en los ojos o rostro, sordera temporal. Fatiga auditiva, 'por estar expuestos la mayor parte de su día a día, los problemas dorsolumbares se reflejan en la matriz como puntos importantes por la tarea que realiza de levantar materiales pesados, la actividad de los soladores muestra una intervención urgente ya que los trabajadores están expuestos a fatiga física, deshidratación, quemaduras, enfermedades respiratorias, lesiones oculares, Fatiga auditiva en cambio en el área de pintura se observa que los trabajadores están relacionados a Afecciones respiratorias, irritación de ojos y piel por los químicos (desoxidante SOLU DEX (fosfatizante, surfactantes)) que utilizan para realizar su trabajo.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA**

### **2.1 Fundamentos teóricos aplicados**

La finalidad principal del “Programa de prevención de riesgos laborales” que se expone es para optimizar las condiciones que se encuentran los colaboradores en términos de “seguridad y salud”, específicamente dentro de las instalaciones de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC.

#### **Plan de Prevención de riesgos laborales**

Es una evaluación que busca inyectar medidas, lo cual eliminara o reducirá riesgos laborales, adaptar el trabajo a las circunstancias individuales y seleccionar el EPP para mitigar los riesgos que puedan aparecer en las áreas de los trabajadores. El plan incluye un manual de seguridad, un programa de emergencias, un programa de evacuación y un programa de primeros auxilios, teniendo en cuenta los requisitos legales nacionales y estando aprobado para garantizar que la empresa u organización pueda seguir operando (Guañuna Andrango, 2024)

Esta crítica planteada es un procedimiento de evolución continua debido al existir una alteración en las circunstancias o el ambiente de trabajo, se aumenta los riesgos de sufrir un accidente originados por un procedimiento de administración concisa y preventiva y una examinación de riesgo con el fin de evitar accidentes en el trabajo (Andrango, 2024)

“La evaluación propuesta forma parte de un proceso de mejora constante, dado que ante cualquier cambio del día a día o en el entorno laboral, se analizan los riesgos inherentes. Esto se realiza como parte de una gestión preventiva acompañada de un análisis de riesgos, con el propósito de anticiparse y reducir posibles incidentes laborales” (Andrango, 2024)

Para desarrollar el plan de prevención de es necesario diseñar un cronograma de actividades que incluya la fecha de inicio del plan y el cronograma para desarrollar el contenido propuesto. Este cronograma puede ser anual, mensual, semestral o semanal (INSST, 2022).

#### **Fases para diseñar un plan de prevención de riesgos**

“Se debe seguir el siguiente procedimiento para generar un plan de seguridad contra riesgos” (Chasipanta, 2023)

##### **Definir el alcance**

“Esto es primordial porque nos permite definir todas las restricciones, costos, objetivos, y resultados finales para llegar al objetivo con éxito la propuesta” (Chasipanta, 2023)

## **Levantamiento de la información**

Es recopilar lo máximo de datos en las áreas de producción, que cuestione los factores y acciones o condiciones que pueden provocar accidentes, así como las cuestiones que deben resolverse, por lo que es fundamental registrar todo el entorno, de la información recopilada depende de los siguientes pasos (Chasipanta, 2023)

## **Identificación de Riesgos y consecuencias**

“Una vez recopilada la información, se debe elaborar un inventario detallado que incluya las causas y los efectos, considerando aspectos como la carencia de recursos financieros, materiales, en resumen, identificar las razones y sus impactos” (Andrango, 2024)

## **Controles de cada riesgo**

“Son acciones y procedimientos donde se llevan a cabo, donde se intenta frenar un peligro, modificando la probabilidad que ocurra, y esto es lo que se debe hacer en el momento de la evaluación de riesgos” (Andrango, 2024)

## **Asignar una probabilidad**

“Enumerados los riesgos encontrados en las áreas de producción, es significativo determinar probabilidad que ocurra ya que pueden ser como alto, medio o bajo” (Chasipanta, 2023)

## **Evaluación de impactos**

Se debe evaluar a los impactos como altos, medios y bajos

## **Definición de nivel de riesgos.**

“Para determinar el nivel de riesgo es fundamental determinar la probabilidad de que ocurra y sus efectos posibles, ya que nos pueda ayudar a gestionar los riesgos de manera priorizada” (Chasipanta, 2023)

## **Ordenar los riesgos de acuerdo a las evaluaciones**

Una vez reconocido el riesgo, es necesario numerarlo para definir la magnitud del daño que se produce dentro de empresa. (Chasipanta, 2023)

## **Crear planes para mitigar los efectos.**

El propósito de la creación de los planes es para disminuir considerablemente la posibilidad que se materialice un accidente.

### **Evaluar los métodos, estrategias que se implementaron**

Creadas las estrategias comenzamos a realizar nuevamente la evaluación para el cambio de los riesgos y su nivel de riesgo a cambiado (Chasipanta, 2023)

### **Cálculo de riesgo residual**

Se basa en la reducción que se produce al utilizar todas las tácticas del plan, y el valor tiene que llegar a medidas aceptable en función del riesgo atacado. (Chasipanta, 2023)

### **Monitorear los riesgos**

Es una actividad constante que genera un mejor entendimiento de la realidad que se produce en las diferentes áreas de trabajo de la empresa, nos ayuda a tener una respuesta eficiente sobre posibles accidentes, determinación de la causa, realizando acciones correctivas y preventivas. (Chasipanta, 2023)

### **Higiene e seguridad Industrial**

Con el pasar de los años, surgen nuevos sistemas que enfrentan dificultades en el ámbito social y humano, en este sentido, la SSO ha sido ámbito de estudio que se ha utilizado con el objetivo de entender los riesgos que se avecinan. Dentro del entorno laboral y las posibles soluciones que ayuden a evitar los accidentes en la empresa. Dentro de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC la seguridad es muy importante debido a que es necesario tomar acciones y normas medidas para mitigar los riesgos y enfermedades ocupacionales que se presentase en el ámbito de una empresa (Chasipanta, 2023)

### **Equipo de protección Personal (EPP)**

Son esenciales dentro del ámbito industrial, ya que su correcta aplicación contribuye significativamente a disminuir los incidentes en el entorno laboral. Elementos como los chalecos reflectantes, cascos, gafas de seguridad, calzado apropiado, guantes y uniformes específicos son fundamentales. Seleccionar adecuadamente estos implementos según las tareas que desempeña cada trabajador asegura condiciones laborales más seguras y protege la salud e integridad de quienes realizan dichas actividades (Andrango, 2024)

Como menciona (Chasipanta, 2023) Son esenciales para llevar a cabo las labores ya que se garantiza un entorno laboral seguro, sano y protegido, las labores de protección, seguridad y salud las realiza gerencia o el área de seguridad industrial dentro de los puestos de una compañía, estos últimos tienen la entera responsabilidad de aplicar los protocolos de seguridad con el fin de resguardar a los empleados.

## Estrés laboral

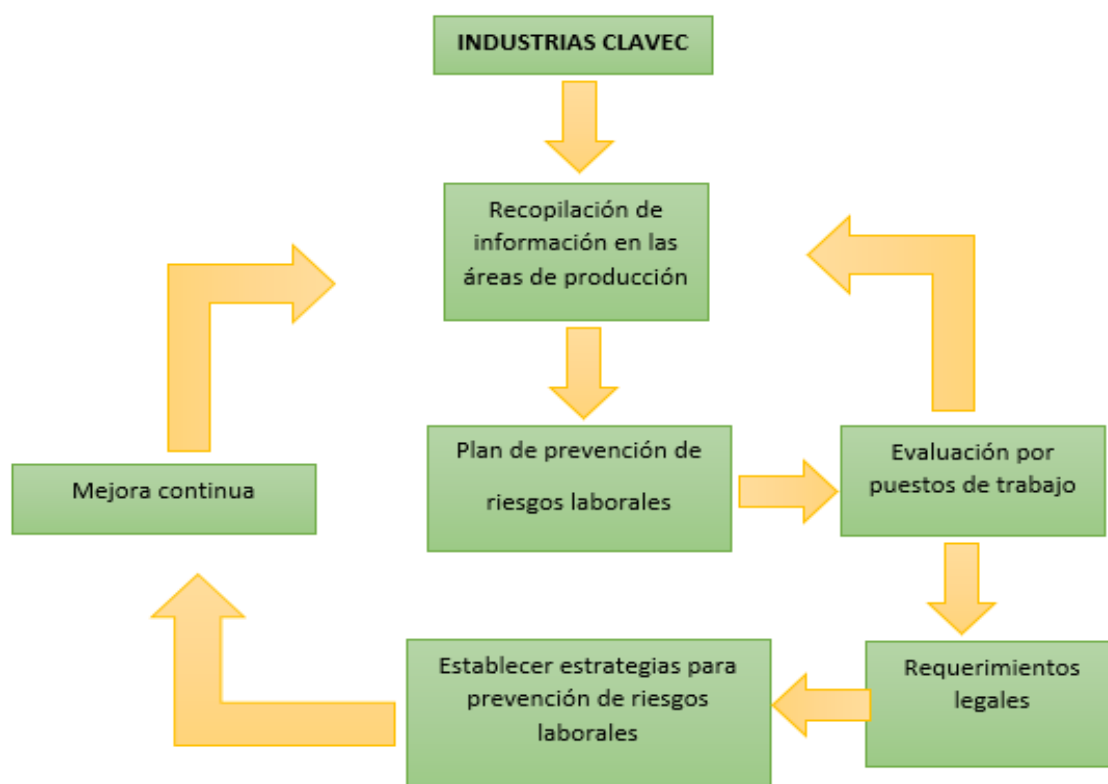
“es aquel contexto en el que las exigencias del trabajo superan el nivel de respuesta del individuo, adaptando una incapacidad de dar una solución acertada a los problemas propios del ámbito de trabajo” (Joel Michael Chuchuca Sanchez, 2020)

## 2.2 Descripción de la propuesta

### a. Estructura general

Gráfico 4.

Flujograma de la “Propuesta”



Creado por: Autor

### b. Explicación del aporte

INDUSTRIAS CLAVEC, es una organización que su actividad es de la fabricación de piezas metalmecánicas como su fuerte es la fabricación de tolvas para volquetas ha venido realizando sus labores por encima de dos décadas sin un respaldo de seguridad industrial ya que carece de un sistema de seguridad, carece de capacitaciones, no recibe instrucción de cómo trabajar al momento de conseguir un nuevo proyecto, al desconocer los protocolos de seguridad están expuestos a accidentes

, En consecuencia, se sugiere como solución el “Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción” “para la prevención de accidentes en la empresa industrias clavec en las áreas de producción” con el fin de disminuir los accidentes que ocasionan las funciones que ejecutan los trabajadores.

La propuesta que se presenta tiene su procedencia a partir de la utilización de la NTP 330, un instrumento que está concebido para hallar y analizar las relaciones entre las dificultades de la seguridad en las diferentes ocupaciones. Esta técnica permite calcular la probabilidad de que se genere un incidente, analizando la gravedad de los mismos y las consecuencias que se generan, lo que luego produce una cifra numérica que representa el grado de riesgo en cada análisis. A partir de esta información, “es posible calcular la magnitud de los riesgos en el ambiente laboral”. El propósito de la idea es proveer una solución viable para la empresa industrias Clavec, con el fin de disminuir los riesgos que están presentes en los empleados. Luego de realizar un estudio por zonas, se detectaron grados de peligro categorizados en clases I, II y III, esto indica que el empeño con los objetivos pretendidos dentro del plan de protección contra riesgos en el trabajo se intensifica.

La propuesta mostró claramente la finalidad del presente estudio y aborda ciertas carencias de seguridad que se encontraba en la empresa INDUSTRIAS CLAVEC. Por los escasos de capacitaciones la poca información, señalización y protocolos de trabajo seguro, que debería tener la compañía para salvaguardar la integridad física y psicológico del personal en las áreas de producción. Sin contar que estos no han sido capacitados en temas como cultura preventiva

En los espacios destinados a la producción, se propone estrategias, como medida preventiva urgente el uso adecuado y específico de los EPP. La selección de estos elementos EPP dependerá del tipo de labor que ejecute en cada área de producción. El uso correcto en estos equipos contribuirá significativamente a reducir o incluso eliminar los riesgos que podrían presentarse en el futuro lo cual nos garantizará la protección del personal de la empresa industrias clavec.

## ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.

Tabla 9.

*Estrategias de prevención en el área de diseño*

| INDUSTRIAS CLAVEC             |                                                                                                      | NIVEL DE INTERVENCIÓN | EN EL ORIGEN                                                                  | EN EL MEDIO DE TRASMISION                                                                                               | EN EL TABAJADOR                                                                                          | PLAN DE ACCIÓN                                  |                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|
| PROCESO/<br>PUESTO<br>TRABAJO | PELIGRO                                                                                              |                       |                                                                               |                                                                                                                         |                                                                                                          | RESPONS<br>ABLE                                 | PERIODICA<br>D |
| Diseño                        | Uso de pantallas de visualización                                                                    | III                   | N/A                                                                           | Ajustar la iluminación del área de trabajo para<br><br>Adquirir soporte para monitor ajustables en altura e inclinación | La capacitación sobre ejercicios sencillos para cuidar cuello, espalda y antebrazo<br><br>Pausas activas | Represen<br>tante SSO                           | Trimestral     |
|                               | Proyección de solidos (partículas provenientes de actividades de esmerilado o corte con amoladoras). | II                    | Papeles de protección de solidos                                              | Delimitar las áreas por donde circular para las supervisiones de los proyectos                                          | Capacitación sobre espacios delimitados y señalización proporcionar EPP                                  | Represen<br>tante SSO                           | Trimestral     |
|                               | Delegar funciones a los jefes de grupo                                                               | III                   | Capacitar a los jefes de grupo sobre temas como liderazgo y trabajo en equipo | Delegar a los jefes de grupo en función de sus habilidades y destrezas en el trabajo                                    | Capacitar a los jefes de grupo sobre temas como liderazgo y trabajo en equipo                            | Represen<br>tante SSO<br>jefe de producció<br>n | Trimestral     |

Creado por: Autor

**Tabla 10.**

*Estrategias de prevención en el área de corte con plasma*

| INDUSTRIAS CLAVEC             |                                    | NIVEL DE INTERVENCIÓN | EN EL ORIGEN | EN EL MEDIO DE TRASMISION                                     | EN EL TABAJADOR                                                                      | PLAN DE ACCIÓN         |              |
|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|
| PROCESO/<br>PUESTO DE TRABAJO | PELIGRO                            |                       |              |                                                               |                                                                                      | RESPONSABLE            | PERIODICIDAD |
| Corte con plasma CNC          | Manipulación de planchas metálicas | I                     | N/A          | Adquisición de herramientas de agarre para planchas (prensas) | Capacitación sobre manejo y transporte de planchas metálicas<br><br>Proporcionar EPP | Representante ante SSO | Semestral    |
|                               | Manejo de la cortadora de          | II                    | N/A          | N/A                                                           | Capacitación sobre el uso adecuado de la maquina cortadora de plasma CNC             | Representante ante SSO | Semestral    |

Creado por: Autor

**Tabla 11.**

*Estrategias de prevención en el área soldadura*

| INDUSTRIAS CLAVEC           |         | NIVEL DE INTERVENCIÓN | EN EL ORIGEN | EN EL MEDIO DE TRASMISION | EN EL TABAJADOR | PLAN DE ACCIÓN |              |
|-----------------------------|---------|-----------------------|--------------|---------------------------|-----------------|----------------|--------------|
| PROCESO / PUESTO DE TRABAJO | PELIGRO |                       |              |                           |                 | RESPONSABLE    | PERIODICIDAD |
| Soldador                    |         | I                     |              |                           |                 |                | Mensual      |

|  |                      |    |                                                  |                                                     |                                                                                   |                                                   |            |
|--|----------------------|----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------|
|  | Moladoras, taladros  |    | Adquisición de herramientas con mejor tecnología | Adquirir herramientas con guardas prediseñadas      | Capacitación sobre la utilización de las guardas de moladoras<br>proporcionar EPP | Representante SSO y departamento de mantenimiento |            |
|  | Materiales calientes |    | N/A                                              | Adquisición de herramientas de agarre para planchas | Capacitación sobre el buen uso de EPP para soldador                               |                                                   |            |
|  | Humos tóxicos        |    | N/A                                              | Adquisición de extractores de humos                 |                                                                                   | Representante SSO y Departamento de mantenimiento | Trimestral |
|  | Chispas              | I  | N/A                                              | Pantallas de protección                             | Capacitación sobre el beneficio de la hidratación                                 |                                                   |            |
|  | Arco eléctrico       |    | N/A                                              | N/A                                                 | Proporcionar EPP                                                                  |                                                   |            |
|  | Ruido                |    | N/A                                              | N/A                                                 |                                                                                   |                                                   |            |
|  | Puente grúa          | II | N/A                                              | N/A                                                 | Capacitación sobre el uso y manipulaciones de puentes grúas                       | Representante SSO y departamento de mantenimiento | Trimestral |

Creado por: Autor

**Tabla 12.**

*Estrategias de prevención en el área montaje*

| INDUSTRIAS CLAVEC          |         | NIVEL DE INTERVENCIÓN | EN EL ORIGEN | EN EL MEDIO DE TRANSMISIÓN | EN EL TRABAJADOR | PLAN DE ACCIÓN |              |
|----------------------------|---------|-----------------------|--------------|----------------------------|------------------|----------------|--------------|
| PROCESO/ PUESTO DE TRABAJO | PELIGRO |                       |              |                            |                  | RESPONSABLE    | PERIODICIDAD |

|                  |                        |     |                                                  |                                                           |                                                         |                   |            |
|------------------|------------------------|-----|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Montaje a camión | Camiones               | III | N/A                                              | Protocolos sobre manejo de vehículos dentro de la fabrica | Capacitación sobre leyes de tránsito                    | Representante SSO | Trimestral |
|                  | Personal no calificado |     |                                                  |                                                           | Capacitación sobre manejo defensivo                     |                   |            |
|                  | Cilindros hidráulicos  | III | N/A                                              | N/A                                                       | Capacitación sobre ergonomía el correcto uso de EPP     | Representante SSO | Semestral  |
|                  | Planchas               |     |                                                  |                                                           |                                                         |                   |            |
|                  | Llantas                |     |                                                  |                                                           |                                                         |                   |            |
|                  | Electricidad           | III | Adquisición de herramientas con mejor tecnología | N/A                                                       | Certificar al personal prevención en riesgos eléctricos | Representante SSO | Semestral  |
|                  | Herramientas           |     |                                                  |                                                           | Capacitación sobre la utilización de herramientas       |                   |            |

Creado por: Autor

**Tabla 13.**

*Estrategias de prevención en el área de pintura*

| INDUSTRIAS CLAVEC          |                                    | NIVEL DE INTERVENCIÓN | EN EL ORIGEN | EN EL MEDIO DE TRANSMISION                                | EN EL TABAJADOR                                                             | PLAN DE ACCIÓN    |              |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| PROCESO/ PUESTO DE TRABAJO | PELIGRO                            |                       |              |                                                           |                                                                             | RESPONSABLE       | PERIODICIDAD |
| Pintura                    | Camiones<br>Personal no calificado | III                   | N/A          | Protocolos sobre manejo de vehículos dentro de la fabrica | Capacitación sobre leyes de tránsito<br>Capacitación sobre manejo defensivo | Representante SSO | Trimestra l  |

|  |                                                             |    |                                                             |                                                    |                                                                                                            |                   |            |
|--|-------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
|  | Lijadoras material particulado                              | II | Adquisición de herramientas con mejor tecnología            | N/A                                                | Capacitación sobre la utilización de las guardas de moladoras<br><br>Capacitación sobre el buen uso de EPP | Representante SSO | Semestra I |
|  | Químico (desoxidante Solu dex), gases (reacción de químico) | II | Adquirir productos con otros componentes con menos químicos | Capacitar sobre trabajos con productos químicos    | Proporcionar EPP adecuado en función de su labor                                                           | Representante SSO | Semestra I |
|  | Pintura<br><br>Material particulado                         | II | Adquirir productos con otros menos componentes químicos     | Capacitar sobre manipulación de productos químicos | Proporcionar EPP adecuado en función de su labor                                                           | Representante SSO | Semestra I |

Creado por: Autor

### c. Estrategias y/o técnicas

La empresa industrias clavec para determinar los riesgos en las áreas, se utilizó la matriz NTP330, una herramienta para determinar los niveles de riesgo en el ámbito laboral. Esta matriz analiza los riesgos laborales con un enfoque con normativas vigentes en Ecuador para determinar los requisitos obligatorios en materia de SSO de los trabajadores, y poder identificar las posibles causas de accidentes en las diferentes áreas de trabajo e implementar de estrategias y control con el objetivo de reducir “accidentes, incidentes o enfermedades profesionales” que puedan tener el “personal en el área de producción”. Para ello, se utilizaron herramientas cualitativas.

Se utilizó el método de los expertos para evaluar esta propuesta en caso de que se aplique en la compañía INDUSTRIAS CLAVEC. Se hizo una investigación sobre las principales teorías sobre SSO que nos ayuda para la ejecución de la propuesta, además de términos que la conforman este proyecto.

### 2.3 Validación de la propuesta

Este estudio titulado “Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC” ubicado en Quito, se validó por expertos conocedores

en la materia de SSO con su experiencia dando su expertis profesional. Para lo cual se utilizó el formato donde evalúa varios criterios técnicos como profesionales.

#### **Experto 1**

considera que el presente proyecto representa una alternativa viable y adecuada para ser implementada dentro de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC. Según su análisis, la propuesta no solo cumple con los criterios necesarios de factibilidad técnica y económica, sino que también responde de manera oportuna a las necesidades actuales de la organización.

#### **Experto 2**

El segundo experto consultado manifiesta que el proyecto propuesto posee un alto grado de pertinencia y coherencia con las metas organizacionales de INDUSTRIAS CLAVEC. el proyecto nos da la iniciativa de ejecutar de manera efectiva y poder atacar a los desafíos actuales que enfrenta la empresa.

## 2.4 Matriz de articulación de la propuesta

En la siguiente matriz se condensan la mezcla de lo hecho con los fundamentos teóricos, metodológicos, estratégicos y técnicas utilizadas.

Matriz de articulación

**Tabla 14.**

*Matriz de articulación*

| EJES O PARTES PRINCIPALES                        | SUSTENTO TEÓRICO                                                                                                                                                                             | SUSTENTO METODOLÓGICO                                     | ESTRATEGIAS / TÉCNICAS                                                  | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS                              | INSTRUMENTOS APLICADOS                                                                    |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estado del arte</b>                           | Conceptos científicos y técnico especializado.<br>Normativa legal vigente                                                                                                                    | Investigación de tipo descriptivo, documental             | Recolección y selección de fuentes importantes de estudio para el tema  | Estado del arte                                        | Repositorio de datos académico                                                            |
| <b>Marco metodológico y análisis resultados.</b> | Conceptos científicos y técnico especializado.<br>Normativa legal vigente.<br>Metodología de evaluación de riesgos.<br>Ministerio de Trabajo MIT<br>Tesis y estudios referentes con el tema. | Investigación de tipo descriptivo, documental<br>NTP: 330 | Recopilación de datos y ejecución de método Matriz NTP 330              | Marco metodológico análisis y resultados.              | Sistema simplificado de evaluación de riesgos laborales Matriz NTP 330<br>Microsoft Excel |
| <b>Propuesta</b>                                 | Jerarquización de los controles (fuente, medio y receptor)                                                                                                                                   | Control en origen, medio y trabajador                     | Análisis para un “Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales” | “Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales” | Jerarquización de los controles (fuente, medio y receptor)                                |

Creado por: Autor

## CONCLUSIONES

A través del análisis detallado de normas en vigor y de fuentes de información oficiales estudio, el cual fue producto del análisis de ideas, hechos, administración de riesgos en el trabajo, esto le proporciona un entendimiento fundamental de las nociones esenciales, salud y seguridad. Esto asentó los pilares para planificar los métodos de control personalizados. A los peligros de la compañía

El diagnóstico de riesgos que existe en las diferentes áreas de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC permitió identificar de manera clara y sistemática los peligros a los que se enfrentan cada día los trabajadores en su entorno de trabajo. Se evidenciaron riesgos de tipo físico, mecánico, ergonómico y químico, los cuales pueden disminuir el desempeño del personal si no se gestionan adecuadamente. Esta evaluación nos ayuda enormemente a la obtención de decisiones como pueden ser “preventivas y correctivas” orientadas a minimizar los incidentes del trabajo, mejorar las condiciones del personal y fortalecer la cultura preventiva.

La creación del “Plan de seguridad y salud en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC” muestra un fuerte compromiso con la inyección de métodos de seguridad para los trabajadores. A través del reconocimiento de riesgos y amenazas, y la puesta en marcha de procedimientos preventivos factibles, la empresa aspira a que los accidentes disminuyan, trabajando en un entorno de trabajo seguro, en función con las normas vigentes. Este programa no sólo incrementa la cultura de la prevención dentro de la empresa, sino que además apoya el crecimiento de los empleados, aumentando así la productividad y eficiencia en producción.

La validación del impacto del “Plan de Prevención de Riesgos Laborales” por parte de expertos ha permitido confirmar la eficacia de las medidas implementadas en las áreas de producción de INDUSTRIAS CLAVEC

## RECOMENDACIONES

Es fundamental difundir correctamente los métodos orientados en “Prevención de riesgos laborales” como los elementos clave de las normativas vigentes. Es necesario que el personal conozca tanto sus derechos como sus responsabilidades dentro del ámbito laboral, los trabajadores, entenderán sus derechos y deberes dentro del ámbito laboral con el fin de fomentar de manera activa misma que promuevan la seguridad en el entorno de trabajo cuando realicen sus funciones.

Se recomienda realizar investigaciones comparativas con diferentes métodos de análisis de riesgos. con el fin de examinar sus eficiencias y desventajas, y luego elegir la que se adapta mejor al ambiente de la empresa

Se sugiere que para estudios posteriores se explore una explicación de teorías más específicas sobre los riesgos y peligros de tipos de soldadura

Se considera apropiado realizar un seguimiento de todo el plan de prevención realizado para valorar la efectividad y así seguir en constante mejora.

Toda empresa u organización debe contar siempre con el “Programa de Prevención de riesgos laborales” tiene que ser supervisado continuamente por el responsable de seguridad industrial o el director administrativo de la empresa. Y así concienciar sobre los peligros laborales en todas las áreas, promover una cultura preventiva a todo el personal y poder identificar nuevo riesgo laboral que pueda surgir en nuevos proyectos futuros donde compita industrias clave y garantizar la mejora continua mediante la supervisión del programa de prevención.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía

- Andrango, D. A. (2024). DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA DISCONELECSA. *DISEÑO DE UN PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA DISCONELECSA*. Universidad Israel, QUITO. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4061>
- Argentina, I. (2020). *Evaluacion de riesgo. conceptos riesgo vs peligro*. Obtenido de <https://www.casafe.org/pdf/2021/Riesgo-vs-peligro.pdf>
- Ariza, F. J. (2023). *Prevención de riesgos laborales y medioambientales para el mecanizado por corte y conformado*. ic editorial. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Prevenci%C3%B3n\\_de\\_riesgos\\_laborales\\_y\\_medio/AyuyEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&kptab=getbook](https://www.google.com.ec/books/edition/Prevenci%C3%B3n_de_riesgos_laborales_y_medio/AyuyEAAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&kptab=getbook)
- Asociación Chilena de Seguridad. (2020). *Fundamentos de Seguridad Industrial*. Obtenido de <https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/fundamentos-de-seguridad-industrial.pdf>
- Claudio, P. Q. (2025). *“Diseño de Plan de Control de Riesgos Laborales en la Industria Alimenticia de Embutidos*. UNIVERSIDAD ISRAEL , QUITO. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/4292>
- CODIGO DEL TRABAJO. (2020). Obtenido de [https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal\\_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf](https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf)
- EMK. (2024). *Principios de la soldadura: procesos, física, química y metalurgia*. Obtenido de <https://elkamehr.com/en/principles-of-welding-processes-physics-chemistry-and-metallurgy/>
- FEDIMETAL. (Marzo de 2024). *Federación Ecuatoriana de Industrias del Metal (FEDIMETAL)*. Obtenido de <https://fedimetal.com.ec/estadisticas/#cifras>
- IESS. (2022). *SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO*. Obtenido de [https://www.iesg.gob.ec/documents/10162/33701/Ley\\_seguridad\\_social.pdf](https://www.iesg.gob.ec/documents/10162/33701/Ley_seguridad_social.pdf)
- INSHT. (1990). *Seguridad Laboral en el trabajo*. Obtenido de [https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo?utm_source=chatgpt.com)
- INSST. (1993). *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente* . Obtenido de <https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion/9-serie-ntp-numeros-296-a-330-ano-1994/ntp-330-sistema-simplificado-de-evaluacion-de-riesgos-de-accidente-1993>
- INSST. (2022). *Plan estratégico del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Obtenido de <https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones/plan-estrategico-insst-2022-2026>
- International Organization for Standardization (ISO 45001). (2018). *ISO 45001*. Obtenido de ISO 45001: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:45001:ed-1:v1:es>

- ISO 45001. (2018). *ISO 45001*. Obtenido de [https://calidadgestion.wordpress.com/tag/iso-45001/?utm\\_source=.com](https://calidadgestion.wordpress.com/tag/iso-45001/?utm_source=.com)
- Jairo, C. P. (2024). *Diseño de Plan de Prevención de riesgos laborales en la microempresa de compra y.* UNIVERSIDAD ISRAEL. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/4063/1/UISRAEL-EC-MASTER-SSO-PRO-348.242-2024-004.pdf>
- LEY ORGANICA DE SALUD. (2015). *LEY ORGANICA DE SALUD*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
- O.M.S. (1995). *SALUD OCUPACION PARA TODOS , Estrategia mundial*. Obtenido de [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42109/951802071X\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/42109/951802071X_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OIT. (2020). *Enciclopedia OIT Tomo 4 Capítulo 103. Guía de Profesiones*. Obtenido de [https://es.scribd.com/doc/92209014/Enciclopedia-OIT-tomo-4-Capitulo-103-Guia-de-profesiones?utm\\_source=chatgpt.com](https://es.scribd.com/doc/92209014/Enciclopedia-OIT-tomo-4-Capitulo-103-Guia-de-profesiones?utm_source=chatgpt.com)
- OIT. (2023). *Estadísticas de seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de [https://ilostat.ilo.org/es/methods/concepts-and-definitions/description-occupational-safety-and-health-statistics/#elementor-toc\\_\\_heading-anchor-14](https://ilostat.ilo.org/es/methods/concepts-and-definitions/description-occupational-safety-and-health-statistics/#elementor-toc__heading-anchor-14)
- Organización Internacional del Trabajo (OIT) . (1950). *Seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de <https://www.ilo.org/es/temas-y-sectores/seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2015). *Investigación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales*. Obtenido de [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed\\_dialogue/%40lab\\_admin/documents/publication/wcms\\_346717.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_dialogue/%40lab_admin/documents/publication/wcms_346717.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### VALIDACION POR EXPERTO 1

##### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC

**Autor del Trabajo/Artículo:** Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay

**Fecha:** 12 de agosto del 2025

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

##### Objetivo General

Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales aplicable en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC.

##### Objetivos específicos

5. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre la prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
6. Diagnosticar, los riesgos laborales existentes en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
7. Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
8. Validar el impacto sobre el plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción con expertos

**Datos del experto:**

| Nombre y Apellido             | No. Cédula | Título académico de mayor nivel           | Tiempo de experiencia |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Francisco Xavier García López | 1715498141 | Magister en seguridad y salud Ocupacional | 14 años               |

**Criterios de evaluación:**

| Criterios         | Descripción                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.      |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.           |
| Conceptualización | propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                              |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.                                                      |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.                                                   |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                  |

**Evaluación:**

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               | ✓          |                       |
| Aplicabilidad     |                     |               | ✓          |                       |
| Conceptualización |                     |               | ✓          |                       |
| Actualidad        |                     |               | ✓          |                       |
| Calidad técnica   |                     |               | ✓          |                       |
| Factibilidad      |                     |               |            | ✓                     |
| Pertinencia       |                     |               | ✓          |                       |

**Resultado de la Validación:**

|          |   |             |                   |                                                                                      |
|----------|---|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| VALIDADO | ✓ | NO VALIDADO | FIRMA DEL EXPERTO |  |
|----------|---|-------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

## ANEXO 2

### VALIDACION POR EXPERTO 2

#### VALIDACIÓN POR EXPERTOS

**Título del Trabajo/Artículo:** Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC

**Autor del Trabajo/Artículo:** Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay

**Fecha:** 12 de agosto del 2025

**Objetivos del Trabajo/Artículo:**

#### Objetivo General

Diseñar un plan de prevención de riesgos laborales aplicable en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC.

#### Objetivos específicos

1. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre la prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
2. Diagnosticar, los riesgos laborales existentes en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
3. Elaborar un plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC
4. Validar el impacto sobre el plan de prevención de riesgos laborales en las áreas de producción con expertos

**Datos del experto:**

| Nombre y Apellido               | No. Cédula | Título académico de mayor nivel           | Tiempo de experiencia |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------------|-----------------------|
| Marco Eduardo Chasipanta Avalos | 1712925724 | Magister en Seguridad y salud Ocupacional | 3 años                |

**Criterios de evaluación:**

| Criterios         | Descripción                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impacto           | Representa el alcance que tendrá el modelo de gestión y su representatividad en la generación de valor público.         |
| Aplicabilidad     | La capacidad de implementación del modelo considerando que los contenidos de la propuesta sean aplicables.              |
| Conceptualización | La propuesta tiene como base conceptos y teorías propias de la gestión por resultados de manera sistémica y articulada. |
| Actualidad        | Los contenidos consideran procedimientos actuales y cambios científicos y tecnológicos.                                 |
| Calidad Técnica   | Miden los atributos cualitativos del contenido de la propuesta.                                                         |
| Factibilidad      | Nivel de utilización del modelo propuesto por parte de la Entidad.                                                      |
| Pertinencia       | Los contenidos son conducentes, concernientes y convenientes para solucionar el problema planteado.                     |

**Evaluación:**

| Criterios         | En total desacuerdo | En Desacuerdo | De acuerdo | Totalmente De acuerdo |
|-------------------|---------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Impacto           |                     |               | ✓          |                       |
| Aplicabilidad     |                     |               |            | ✓                     |
| Conceptualización |                     |               |            | ✓                     |
| Actualidad        |                     |               | ✓          |                       |
| Calidad técnica   |                     |               | ✓          |                       |
| Factibilidad      |                     |               |            | ✓                     |
| Pertinencia       |                     |               | ✓          |                       |

**Resultado de la Validación:**

|          |   |             |                   |                                                                                       |
|----------|---|-------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| VALIDADO | ✓ | NO VALIDADO | FIRMA DEL EXPERTO |  |
|----------|---|-------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

### ANEXO 3

#### APORTE A LA INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL / ESCUELA DE POSGRADOS

**FORMATO PARA DESCRIBIR LOS APORTES A LA INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EN EL TRABAJO DE TITULACIÓN – (RESUMEN INV+VCS)**

*(según el Instructivo de Estructura y Normas de Trabajos de Titulación para Grado y Posgrado UISRAEL 2021)*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Estudiante(s):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Alex Wladimir Tepàn Tenempaguay                                                                               |
| <b>Programa de maestría:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL                                                                                 |
| <b>Proyecto desarrollado:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC |
| <b>Fecha de entrega final del TT:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22 de agosto del 2025                                                                                         |
| <b>Línea de investigación institucional a la cual tributa el proyecto:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible                                               |
| <b>Beneficiarios directos e indirectos del proyecto:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                               |
| <p>Los <b>trabajadores</b> son los beneficiarios principales, al desarrollar un plan para evitar peligros en el trabajo va dirigido a cuidar su salud y bienestar.</p> <p>La <b>familia</b> de los trabajadores también serán beneficiarios de este “plan de prevención de riesgos” porque los miembros en la lista tendrán menos viabilidad de sufrir un accidente o mala salud en su trabajo</p> <p><b>INDUSTRIAS CLAVEC</b> se verá beneficiada con el inicio del “plan de prevención de riesgos” harán que sus tareas se lo realicen de forma segura, y así los trabajadores darán su excelencia y calidad.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |
| <b>Resumen de los aportes de la investigación para el área del conocimiento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                               |
| <p>La investigación orientada al Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC representa una contribución significativa al área del conocimiento en seguridad y salud ocupacional, especialmente en contextos industriales. A través del diagnóstico de las condiciones laborales, la identificación de peligros y la evaluación de riesgos, se logró establecer un sistema estructurado de control que responde a las necesidades específicas de la organización.</p> <p>Los principales aportes de este estudio radican en la aplicación de metodologías técnicas como la matriz NTP 330, el análisis de incidentes, y la implementación de estrategias de intervención basadas en la normativa vigente como la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Asimismo, se proponen acciones correctivas y preventivas que permiten reducir la probabilidad de accidentes, mejorar las condiciones del entorno laboral, y fortalecer la cultura de prevención dentro de la empresa.</p> <p>Este trabajo no solo ofrece soluciones prácticas para Industrias Clavec, sino que también proporciona una base teórica y metodológica que puede ser replicada o adaptada a otras organizaciones del sector metalmecánico, contribuyendo al desarrollo de entornos de trabajo más seguros, eficientes y sostenibles.</p> |                                                                                                               |

Debe existir una relación positiva entre la salud, el bienestar y la productividad laboral, especialmente en entornos de trabajo que promueven condiciones seguras, saludables y que favorecen tanto el desarrollo social como profesional de los empleados.

**Resumen de los aportes de vinculación con la sociedad: empresas, organizaciones y comunidades**

La presente investigación, centrada en el Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en el área de producción de la empresa INDUSTRIAS CLAVEC, genera aportes significativos en materia de vinculación con la sociedad, al contribuir directamente al bienestar de los trabajadores, la mejora de las condiciones laborales y el fortalecimiento de la responsabilidad social empresarial. Este proyecto no solo beneficia a la organización intervenida, sino que también establece un modelo replicable para otras empresas del sector industrial que enfrentan problemáticas similares en cuanto a seguridad y salud ocupacional.

A través de la colaboración activa con el personal técnico y administrativo de Industrias Clavec, se promueve una cultura de prevención y autocuidado que impacta positivamente en el entorno organizacional y familiar de los trabajadores. Además, se fomenta la articulación entre el sector académico y el productivo, generando conocimiento aplicado que puede ser utilizado por instituciones, organizaciones y comunidades laborales interesadas en mejorar su gestión de riesgos.

**Nota: se adjunta al proyecto**

**Firmas de responsabilidad:**

| Estudiante<br>Nombre                                                                | Profesor-tutor del proyecto<br>Mg. Erick Riofrío Fierro | Coordinador programa de maestría<br>Mg. Fausto Pazmiño Muñoz |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|  |                                                         |                                                              |

**Revisado por:**

| Coordinación de Vinculación con la Sociedad | Coordinación de Investigación |
|---------------------------------------------|-------------------------------|
|                                             |                               |