



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADO EN LA CARRERA DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**PROYECTO INTEGRADOR**

**TEMA:** REVISIÓN Y ANÁLISIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE CERÁMICA Y PORCELANATO EN LA ZONA DE MILAGRO PROVINCIA DEL GUAYAS.

**Autores:** ACOSTA CHILÁN KEVIN CLEMENTE  
GALLEGOS JARAMILLO JAHIR HUMBERTO

**Tutor:** Mgtr. LÓPEZ BRIONES JOHNNY RODDY

**Milagro, Marzo 2022  
ECUADOR**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación fue realizado con esmero esfuerzo y sacrificio por parte de los autores, por tal motivo va dedicado principalmente a Dios, quien con guía está presente en el caminar de mi vida, derramando muchas bendiciones y sobre todo dándome fuerza para continuar con mis metas trazadas sin dejarnos caer.

A mi madre Melba Patricia Chilán Pinela y a mi padre Clemente Victoriano Acosta Alava, quienes con bondad, amor y sacrificio me han brindado todo su apoyo incondicional, en especial un profundo agradecimiento a mi madre, por siempre estar allí aconsejándome y nunca dejándome caer, me han guiado a ser lo soy, es un orgullo para mi familia, amigos y para mí, ser un hombre de bien con principios y valores todo un profesional en la rama de la ingeniería.

De igual manera no puedo dejar aparte el dedicarle este trabajo a mi bella novia, Jenny Stefany Malagón Astudillo, quien me ha brindado su apoyo incondicional en diferentes maneras, y sobre todo en confiar en mí, sus consejos apoyándome que debo seguir superándome no para otros sino para mí mismo que con trabajo y esfuerzo lo he logrado.

**Acosta Chilán Kevin Clemente**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por ser el creador y darme la vida, darme propósito y no dejarme caer en los vicios de la vida dándome su aliento su amor para seguir adelante.

A mi madre que con su apoyo incondicional me ha guiado a ser lo que soy, siempre pendiente de mí y de cómo estoy en todo, etc. Atenta de mi en todo momento y no dejándome desfallecer.

A mi padre que, con su apoyo incondicional, que confía en los conocimientos que se, y siempre brindarme su ayuda para poder lograr mi meta.

A mis hermanas, Liss, Adriana y a mis hermanos Moisés, Luis, quienes de alguna u otra manera me decían que yo puedo lograr todo en la vida si me lo propongo, quienes creen en mí.

A mi novia Stefany por su apoyo incondicional en todo momento en los buenos y malos ratos, enseñándome que la vida no es fácil y para lograr lo que uno se propone hay que luchar arduamente para conseguirlo.

Quiero agradecer a mi tutor de tesis quien con su conocimiento me ha guiado para poder culminar el presente trabajo, en fallas, errores y sus respectivas correcciones, cosas que uno aprende equivocándose de la tal manera he sabido corregir distintas observaciones y así poder culminar lo que empecé.

**Acosta Chilán Kevin Clemente**

## **DEDICATORIA**

Dentro de mi recorrido me pude dar cuenta que hay muchas cosas para las que soy bueno, encontré destrezas y habilidades que jamás pensé se desarrollasen en mí; pero lo realmente importante es que pude descubrir que por más que disfrute trabajar de manera individual, siempre obtendré un mejor resultado si lo realizo con la ayuda y compañía perfecta, por esto mismo quiero dedicar esta tesis a mi madre Luzmila Judith Jaramillo Ponguillo y a mi padre Julio Humberto Gallegos Fernández por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que incluye el presente trabajo de investigación, gracias por siempre apoyarme en todo desde el comienzo de mi carrera hasta el final.

Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos.

**Gallegos Jaramillo Jahir Humberto.**

## **AGRADECIMIENTO**

La Universidad me dio la bienvenida como tal, las oportunidades que me ha brindado son incomparables, y antes de todo esto ni pensaba que fuera posible que algún día si quiera me topara con una de ellas.

Agradezco mucho por la ayuda de mis maestros, mis compañeros, y a la universidad en general por todo lo anterior en conjunto con todos los copiosos conocimientos que me ha otorgado

Parece como si nunca hubiéramos estado en paz, siempre batallando por cualquier situación, sin embargo, siempre llegaron los momentos en los que nuestra lucha ceso e hicimos una tregua para lograr metas conjuntas.

Les agradezco no solo por estar presentes aportando buenas cosas a mi vida, sino por los grandes lotes de felicidad de diversas emociones que siempre me han causado.

Muchas gracias queridos padres los amo con todo mi corazón. Sin su apoyo incondicional en todos los ámbitos no hubiera podido llegar donde estoy.

**Gallegos Jaramillo Jahir Humberto**

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPITULO I.....	3
1.1    Introducción.....	3
1.2    Planteamiento del problema .....	3
1.3    Formulación del problema.....	4
1.4    Objetivos.....	4
1.5    Justificación .....	5
1.6    Marco teórico.....	6
CAPÍTULO 2 .....	20
METODOLOGÍA .....	20
2.1. Tipos de Investigación .....	20
2.2. Población y muestra.....	20
2.3. Técnicas de recolección de datos.....	21
2.4. Procesamiento estadístico de la información.....	21
CAPÍTULO 3.....	35
PROPUESTA.....	35
CONCLUSIONES .....	43

RECOMENDACIONES .....	44
-----------------------	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.-</b> Conocimiento sobre la normatividad ecuatoriana. ....	22
<b>Gráfico 2.-</b> Conocimiento de visitas por parte de inspector relacionado con IESS. ....	23
<b>Gráfico 3.-</b> Existencia en la empresa sobre la normativa institucional relacionada a riesgos. ....	24
<b>Gráfico 4.-</b> Consideraciones sobre las prendas de protección. ....	25
<b>Gráfico 5.-</b> Uso de elementos de protección personal adecuados. ....	26
<b>Gráfico 6.-</b> Elementos de protección personal que no usan con frecuencia. ....	27
<b>Gráfico 7.-</b> Implementación de medidas correctivas. ....	28
<b>Gráfico 8.-</b> Tipos de lesiones que han experimentado. ....	29
<b>Gráfico 9.-</b> Incidentes a accidentes de trabajo. ....	30
<b>Gráfico 10.-</b> Frecuencia de mantenimiento a maquinarias y equipos. ....	31
<b>Gráfico 11.-</b> Limpieza, orden y condiciones de seguridad. ....	32
<b>Gráfico 12.-</b> Condiciones de salud laboral. ....	33
<b>Gráfico 13.-</b> Área operativa relacionadas a los accidentes y exposición de riesgos laborales. .....	34
<b>Gráfico 14.-</b> Actividades a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos. ....	35

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.-</b> Conocimiento sobre la normatividad ecuatoriana. ....	22
<b>Tabla 2.-</b> Conocimiento de visitas por parte de inspector relacionado con IESS. ....	23
<b>Tabla 3.-</b> Existencia en la empresa sobre la normativa institucional relacionada a riesgos. ..	24
<b>Tabla 4.-</b> Consideraciones sobre las prendas de protección.....	25
<b>Tabla 5.-</b> Uso de elementos de protección personal adecuados.....	26
<b>Tabla 6.-</b> Elementos de protección personal que no usan con frecuencia.....	27
<b>Tabla 7.-</b> Implementación de medidas correctivas.....	28
<b>Tabla 8.-</b> Tipos de lesiones que han experimentado. ....	29
<b>Tabla 9.-</b> Incidentes a accidentes de trabajo. ....	30
<b>Tabla 10.-</b> Frecuencia de mantenimiento a maquinarias y equipos. ....	31
<b>Tabla 11.-</b> Limpieza, orden y condiciones de seguridad.....	32
<b>Tabla 12.-</b> Condiciones de salud laboral. ....	33
<b>Tabla 13.-</b> Área operativa relacionadas a los accidentes y exposición de riesgos laborales...34	
<b>Tabla 14.-</b> Determinación del nivel de deficiencia. ....	36
<b>Tabla 15.-</b> Determinación del nivel de exposición. ....	36
<b>Tabla 16.-</b> Determinación del nivel de consecuencias.....	36
<b>Tabla 17.-</b> Determinación del nivel de consecuencias.....	37
<b>Tabla 18.-</b> Significado del nivel de riesgo. ....	37
<b>Tabla 19.-</b> Informe del análisis e identificación de los riesgos. ....	39
<b>Tabla 20.-</b> Informe del análisis e identificación de los riesgos. ....	41

**Título de Trabajo Integración Curricular:** [REVISIÓN Y ANÁLISIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE CERÁMICA Y PORCELANATO EN LA ZONA DE MILAGRO PROVINCIA DEL GUAYAS.]

**RESUMEN**

La investigación tiene como objetivo analizar e identificar los riesgos en una empresa relacionada al área operativa de una empresa dedicada a la producción de cerámica y porcelanato. La metodología utilizada responde a una investigación, de tipo bibliográfica documental, de tipo cuantitativa, de corte transversal y de campo, para obtener información se hizo uso de una encuesta estructurada. La población de estudio estuvo compuesta por 25 participantes que formaron parte de la muestra no probabilística. Los resultados de las encuestas denotan que el personal del área operativa, no tienen conocimientos sobre la normativa vigente en cuanto a seguridad industrial, también denotaron que muchos elementos de protección personal, no utilizan debido a que se olvidan o no tienen como dotación empresarial, la empresa tampoco cuenta con normativa institucional en cuanto a los riesgos, de la misma forma se verificó que existen problemas de accidentes, en la menos 3 meses, existen datos que afirman que han ocurrido cortes y quemaduras, en mayor proporción por lo que se decidió adoptar medidas preventivas que ayuden a disminuir los riesgos o al menos se tomen en cuenta para evitar los accidentes laborales..

**PALABRAS CLAVES:** Seguridad industrial, normativas vigentes, accidentes laborales, medidas preventivas.

**Título de Trabajo Integración Curricular:** [REVISIÓN Y ANÁLISIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ALTO RIESGO EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE CERÁMICA Y PORCELANATO EN LA ZONA DE MILAGRO PROVINCIA DEL GUAYAS.]

**ABSTRACT**

The research aims to analyze and identify the risks in a company related to the operational area of a company dedicated to the production of ceramics and porcelain. The methodology used responds to an investigation, documentary bibliographic type, quantitative type, cross-sectional and field, to obtain information a structured survey was used. The study population consisted of 25 participants who were part of the non-probabilistic sample. The results of the surveys show that the personnel of the operational area do not have knowledge about the current regulations regarding industrial safety, they also noted that many elements of personal protection are not used because they are forgotten or do not have as business endowment, The company also does not have institutional regulations regarding risks, in the same way it was verified that there are accident problems, in at least 3 months, there are data that affirm that cuts and burns have occurred, to a greater extent, so it was decided adopt preventive measures that help reduce risks or at least take them into account to avoid occupational accidents.

**KEY WORDS:** Industrial safety, current regulations, occupational accidents, preventive measures.

## **CAPITULO I**

### **1.1 Introducción**

La seguridad en el trabajo para muchas empresas e industrias es un tema que ha tomado importancia con el paso del tiempo, debido a la frecuente accidentalidad que se genera a la hora de realizar cualquier tipo de proceso. En la empresa Keracisa, por constituirse una empresa joven que tiene poco tiempo su planta en el mercado milagreño, no cuentan con un Sistema de Seguridad industrial que contribuya a identificar los peligros a los cuales están expuestos los trabajadores y de esta manera poder reducir los riesgos.

Para el desarrollo del presente estudio se tomó como referencia lo establecido en guías, normas y metodologías tanto nacionales como internacionales aplicables en diferentes tipos de negocios con el fin de generar ambientes de trabajo seguros para los trabajadores. En el contexto internacional se encuentra la OIT (Organización internacional del trabajo) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) que conjuntamente han desarrollado guías y metodologías específicas para los negocios que fueron objeto de esta investigación. En el contexto nacional algunas de las normas son la Norma Técnica ecuatorianas, las cuales establecen las medidas preventivas para el mejoramiento de las condiciones laborales del trabajador.

Con este trabajo monográfico se pretende contribuir al mejoramiento de la seguridad laboral en el área operativa de la empresa Keracisa, a través de la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en los procesos del área operativa y a partir de los resultados obtenidos proponer medidas correctivas para cada tipo de riesgo, identificar los elementos de protección personal necesarios y determinar el conocimiento de los empleadores y trabajadores acerca de la normatividad vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

### **1.2 Planteamiento del problema**

Según la Organización Mundial del Trabajo (OIT) indican que existen muchos problemas en las áreas operativas de las empresas a nivel de industrias, uno de esas situaciones problemáticas, tienen que ver con el desconocimiento y utilización de los elementos de protección personal y las condiciones y medidas de seguridad en el trabajo.

Durante muchos años se han realizado varios hallazgos que se presentan en cualquier empresa en el área operativa, los cuales pueden llegar a afectar la integridad física de los trabajadores, tales como los accidentes derivados del trabajo, incidentes en la realización del trabajo, ausencia y uso inadecuado de los elementos de protección personal en el trabajo, instalaciones inadecuadas y en mal estado, ausencia de sistemas contraincendios, pocos lugares cuentan con botiquines de primeros auxilios, falta de información acerca de la normatividad de la seguridad y salud en el trabajo, entre otros (OIT, 2018).

En virtud de lo anterior se logró determinar que los empleadores y los empleados de muchas áreas operativas de algunas industrias, no cuentan con la suficiente información acerca de la normatividad relacionada con los peligros y riesgos en el trabajo, no tienen definidos los procesos de producción, desconocen cuáles son los riesgos y las medidas de seguridad propios de cada proceso de producción, no tienen una adecuada cultura organizacional frente a la protección y seguridad laboral, además la mayoría de los establecimientos son de carácter informal, es decir, no cuentan con las debidas afiliaciones del IESS y tampoco se les ha realizado visitas o auditorias por parte de este ente regulador (Montenegro Enríquez, 2020a).

De continuar dichas situaciones es muy probable que se sigan presentando accidentes que lleven a serias consecuencias, tales como: disminución en la productividad, afectaciones en el bienestar y la salud de los trabajadores y aumento del ausentismo laboral.

A raíz de esta situación se propuso realizar una investigación para identificar y clasificar los peligros y valorar los riesgos asociados al área operativa de la empresa Keracisa, y de acuerdo a esto proponer medidas correctivas frente a los mismos.

### **1.3 Formulación del problema**

¿Cuáles son las actividades de alto riesgo en los procesos de producción y elaboración de cerámica y porcelanato en la zona de Milagro Provincia del Guayas?

### **1.4 Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Identificar las actividades de alto riesgo en los procesos de producción y elaboración de cerámica y porcelanato en la zona de Milagro Provincia del Guayas.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Verificar los elementos de protección personal que los trabajadores deben utilizar en cada uno de los procesos del área operativa.
- Determinar los principales accidentes a los que han estado expuestos los trabajadores del área operativa de la empresa.
- Proponer actividades con medidas correctivas o de prevención para minimizar los factores de riesgos- peligros en el área operativa.

### **1.5 Justificación**

Actualmente es común escuchar diferentes conceptos como seguridad en el trabajo, peligros y riesgos laborales, accidentes e incidentes de trabajo, elementos de protección personal, entre otros; igualmente existe normatividad que establece los requisitos mínimos de las mejores prácticas en gestión del Instituto de Seguridad Social (IESS), permitiéndole y exigiéndole a una organización controlar sus riesgos y mejorar su desempeño, determinando el sistema de riesgos laborales y temas que hacen referencia a la salud ocupacional.

De igual manera es frecuente encontrar el desconocimiento e incumplimiento de la normatividad vigente por parte de empleadores y trabajadores, ya que en sus labores diarias no le dan la debida importancia, lo cual lleva a que el nivel de seguridad en cada establecimiento sea casi nulo.

Es por ello que se pretende contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores, identificando los peligros y disminuyendo el nivel de riesgo al cual están expuestos durante el ejercicio de sus actividades laborales, además demostrar la necesidad de conocimiento acerca de la normatividad vigente acerca de la Seguridad Laboral para llevar al desarrollo de mejores prácticas en cuanto al uso adecuado de los elementos de protección personal necesarios durante los procesos de producción de cada uno de los negocios para disminuir la presencia de accidentes y enfermedades laborales.

Se hace necesario tener en cuenta factores como: los tipos de ítems que serán analizados, el área operativa con mayor problema, los peligros y riesgos, las posibles lesiones, la cultura, los elementos de protección personal, entre otros.

El fin de este estudio es contribuir al mejoramiento de las condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo de los trabajadores en la realización de los procesos operativos, a través de la identificación de peligros, valoración de los riesgos y el planteamiento de medidas correctivas para mejorar esta situación, aplicando conocimientos acerca de la metodología para realizar una investigación, la normatividad de la Seguridad y Salud en el Trabajo y su respectiva aplicación en un entorno real.

## **1.6 Marco teórico.**

### **Seguridad Industrial**

El desarrollo industrial ha generado un aumento de los accidentes laborales lo que ha conllevado a tomar medidas de seguridad, y que se cristalizaron con la llegada de las conquistas laborales. Siempre es importante el compromiso y la toma de conciencia del empleado y del empleador mediante la ejecución de varias acciones como capacitaciones e inversión permanente. Como tal es el punto de partida de la seguridad industrial, ya que la aparición de la fuerza del vapor y mecanización de la industria generaron el aumento de accidentes y enfermedades laborales (Olaya, 2020).

La seguridad industrial es considerada como una serie de normativas a seguir con el objetivo de proteger la vida, la salud y la integridad física de las personas, así también con la ejecución de diferentes acciones planificadas y coordinadas se pretende mantener tanto equipos como instalaciones en las mejores condiciones de productividad y controlar las causas que generan los accidentes de trabajo. A la vez se orienta en salvaguardar la integridad de los trabajadores promoviendo el uso de elementos de protección personal, que tengan las características técnicas apropiadas para brindar seguridad contra factores de riesgo, en función al oficio o profesión que ejerzan y a las máquinas que operen mediante guardas, seguros, alarmas, etc. (Perez, 2018).

Según Pérez (2018) los beneficios de la seguridad enfocados hacia los trabajadores son muy extensos, ya que ayudan principalmente a proteger su integridad

física y psicológica conllevando a mejorar la productividad; es así que se contemplan los siguientes objetivos básicos y elementales:

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y maximización de beneficios.
- Mejorar la imagen de la Empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de Seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones (Hernández, 2018).

### **Administración de la seguridad industrial.**

Las prácticas de seguridad son acciones que implican inspección, pruebas y entrenamiento, muy ligados a la supervisión, y están presentes en un gran número de fábricas o empresas donde existe algún tipo de proceso que pueda conllevar riesgo. La finalidad más relevante es cumplir con las disposiciones existentes que se orienten a la prevención de las lesiones. El sistema para administrar la seguridad se basa en el marco de referencia, medición y evaluaciones del desempeño en seguridad; además considera fundamental comunicar los estándares de seguridad a todos los trabajadores (Guerrero, 2020)

### **Procedimiento para la administración.**

En este caso para ejecutar adecuadamente un proceso de administración se debe tomar en cuenta la Reglamentación de Seguridad Industrial que básicamente es una iniciativa técnico-legal de protección enfocada a controlar aquellas acciones que están vinculadas con riesgos de origen tecnológico, mediante acciones preventivas y de

mitigación de efectos negativos tomando en cuenta los principios de seguridad científica (Rojas & Cruz, 2019)

Según Rojas (2019) para una correcta administración de la seguridad industrial es importante seguir los siguientes pasos:

- **Definición de estándares:** Se basa en los requerimientos de la OSHA u otra normativa relacionada con la Seguridad Laboral, son específicos para cada empresa e industria, por tal razón cada uno de ellos debe ser implementado a cada labor.

- **Asignar responsabilidades:** Es un componente fundamental del sistema de administración de seguridad, con esto se logra involucrar a más personas en el programa de seguridad. En este punto se debe entender que es necesario delegar responsabilidades a los operarios no supervisores con lo que se otorga oportunidad de desarrollo a todos los empleados. Lo importante es asegurar que todos los requerimientos serán ejecutados adecuadamente.

- **Proveer entrenamiento:** Todas las personas responsables de la seguridad deben ser entrenadas para que puedan cumplir cabalmente sus tareas, lo que implica capacitación mediante talleres, charlas, lecturas o seminarios. El entrenamiento incrementa el conocimiento total de los riesgos en los trabajos que se desarrollan en la empresa.

- **Documentar actividades:** Es necesario para medir la efectividad del sistema de administración de seguridad y puede servir de soporte cuando la empresa enfrenta alguna demanda de tipo legal.

- **Control administrativo interno:** Los cuatro puntos anteriores requieren para el mantenimiento del sistema de un control administrativo interno. El incumplimiento regular de los estándares definidos (inspección, pruebas etc.) puede aumentar la probabilidad de causa de accidente.

El control administrativo interno formal involucra un comité de seguridad, cuyas funciones son monitorear y seguir el nivel de seguridad, para esto una hoja de chequeo para el control administrativo es una herramienta efectiva.

- **Beneficios de un sistema para administrar la seguridad:** Cuando el sistema está implementado la gerencia de la empresa se puede sentir confiada de que el esfuerzo de seguridad es consistente con su filosofía.

El control administrativo interno asegura que los estándares siempre se cumplan cada día, semana, mes, año y si se detecta un problema, el sistema provee un mecanismo para corregirlo.

- **Rol del profesional de la seguridad:** El profesional de seguridad juega un papel clave ya que contribuye en el desarrollo e implementación de un sistema para administrar (pág. 69).

En el entorno del trabajo hay que tomar en cuenta los diferentes escenarios en los que se pueden presentar varios tipos de situaciones que dan lugar a los accidentes laborales; es así que se considera fundamental conocer aquellas circunstancias previas que originan los riesgos o inconvenientes para de esta forma tomar las acciones pertinentes que faciliten la erradicación de estas adversidades (Blancomarín & Rincón, 2018).

El primer paso para identificar las causas básicas de los accidentes es cuando la participación por parte de las autoridades competentes en temas de seguridad es reducida, ya que ellos son los encargados de mantener una supervisión constante de todas las actividades que se necesiten ejecutar. La poca gestión se puede dar por falta de compromiso lo que provoca escasa investigación sobre las causas de incidentes e inexistencia de procedimientos en caso de producirse un inconveniente de riesgo laboral. El segundo paso se deriva del anterior, es así que corresponde a la secuencia actualizada en donde se debe tener en cuenta los conocimientos de los actos y condiciones inseguras en las que se labora, que son el punto de partida para que se originen los accidentes. Finalmente, el tercer paso hace referencia a las consecuencias derivadas de los dos pasos anteriores, aquí se verifica las consecuencias resultantes como por ejemplo daños a la propiedad y problemas de salud en los trabajadores (Castro, 2020)

### **Condiciones de trabajo**

Las condiciones de trabajo son factores relevantes que mantienen los procesos de identificación y evaluación de riesgos, los cuales generalmente se desarrollan en las

organizaciones y sirven de base para la creación de las políticas de seguridad internas. Existe un amplio campo de aplicación sobre las condiciones de trabajo, es así que algunas hacen referencia al entorno físico donde se realizan las actividades laborales, o también a las relaciones sociales que se van formando internamente, e incluso incorpora las condiciones de vida de los trabajadores (Socorro, 2018.)

Además, estos autores hacen referencia a una clasificación de las condiciones laborales que abarca la vida de trabajo de manera conjunta, dicha clasificación se conforma de seis categorías siendo estas las siguientes:

1. Las condiciones materiales de trabajo, que conciernen a la higiene, la seguridad en el trabajo y el ambiente laboral.
2. La organización del trabajo, que comprende:
  - La implantación y la concepción de los puestos de trabajo;
  - La fijación de las normas;
  - La reestructuración de las tareas;
  - La organización del mando;
  - La información y asociación de los ejecutantes a las decisiones.
3. La duración del trabajo.
4. Los modos de remuneración del trabajo.
5. El desarrollo de las carreras y la formación profesional.
6. El entorno de la empresa, el alojamiento y el transporte de los asalariados.

La clasificación pretende abarcar varios elementos que se encuentran inmersos dentro del diario accionar laboral, entre los que están el comportamiento de los trabajadores, traducido en obligaciones del puesto, compendio de funciones y factores que actúan sobre la salud de los trabajadores. En este sentido se define como condiciones de trabajo a todo aquello relacionado con el entorno laboral y su posible incidencia sobre el personal que se encuentra trabajando. Tomando en cuenta esta definición en necesario

ejecutar un estudio minucioso en la que se considere aspectos físicos, psicológicos y sociales del ámbito laboral, y su incidencia sobre la conducta de los trabajadores. Por tanto, este tipo de análisis contempla no solamente la parte física sino también aspectos subjetivos como por ejemplo el aburrimiento, la monotonía, la responsabilidad, entre otros (Curbelo et al., 2018)).

Dentro de los múltiples factores que rodean el entorno laboral, aquellos que se encuentran relacionados directamente con la seguridad de los colaboradores son las condiciones ambientales, siendo las de mayor consideración la iluminación, el ruido, la temperatura y humedad.

### **Iluminación**

Es la cantidad de luz que se encuentra o que se necesita en un lugar del trabajo y en este análisis se enfatiza a aquella iluminación que está focalizada en un espacio puntual donde se realizan actividades laborales, es decir que dependiendo del tipo de actividad se debe acondicionar el lugar con el nivel de luz apropiada que puede estar considerado con base a estándares.

Una inadecuada regulación de este factor puede causar cansancio visual y este a su vez ocasiona una mala calidad de trabajo e incluso incrementa el índice de causal de accidentes. Un sistema apropiado de iluminación debe cumplir con lo siguiente:

1. Distribuir la luz de forma constante y uniforme. Se debe evitar los contrastes violentos de luz y sombra, así como de claros y oscuros
2. Ser suficiente. Cada luminaria debe proporcionar la cantidad de luz necesaria para cada tipo de trabajo (Romanello et al., 2018)

### **Ruido**

Es un sonido molesto que tiene dos características generales que son la frecuencia y la intensidad. La primera hace referencia al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclos por segundo (cps) mientras que la segunda se mide en decibeles (db). El ruido dentro de un espacio de trabajo con una alta frecuencia e intensidad causa afectaciones en la salud de los trabajadores pudiendo llegar a la pérdida de audición. Los efectos que puede causar el ruido dependen de la

intensidad del sonido, la variación de irregularidades y de la frecuencia (Cerezo-Narváez et al., n.d.)).

### **Temperatura y humedad**

Otro factor de gran influencia en el entorno laboral es la temperatura ya que existen lugares de trabajo donde dicho factor es elevado y se debe a las condiciones del lugar como por ejemplo la cercanía a hornos de fundición en una empresa industrial en donde se debe utilizar ropa adecuada. Por otro lado, existen lugares donde la temperatura es muy baja como por ejemplo en cuartos fríos donde también se requiere utilizar ropa de trabajo adecuada. Mientras que la humedad es resultado del alto contenido higrométrico del aire, por lo tanto, existen lugares de trabajo con un alto nivel de humedad como es el caso de las fábricas textiles donde el grado higrométrico es elevado debido al tratamiento de los hilos; de igual forma hay casos donde la humedad debe ser prácticamente nula como en las industrias de la cerámica donde el aire debe ser seco (Botina, 2018)

Además, existe otro factor que también es de consideración al momento de analizar la seguridad laboral como es la jornada de trabajo, ya que es muy importante tomar en cuenta el tiempo diario que emplea una persona para realizar sus actividades tomando en cuenta las condiciones antes mencionadas.

### **Jornadas de trabajo**

El tiempo establecido como periodo laboral dentro de una organización es considerado un factor de alta relevancia dentro de las condiciones de empleo, particularmente por su incidencia en cada uno de los trabajadores como por ejemplo el cansancio físico y mental que se van acumulando durante la jornada laboral y que pueden recaer en problemas de salud. Existen casos en los que no se ha implantado un periodo de trabajo estable como es la situación del ámbito rural, en donde normalmente se trabaja de sol a sol sin recibir una remuneración acorde al esfuerzo entregado y tampoco se prestan las condiciones mínimas para trabajar de forma segura. Analizando un entorno de mayor escala en las empresas industriales normalmente se emplean entre nueve a doce horas en un día, las cuales pueden ser por turnos rotativos o incluso se puede extender el número de horas que son reconocidas económicamente y se considera como un avance notable comparando con las formas de trabajo que se aplicaban anteriormente (Toledo et al., n.d.)

Pese a esto no siempre se abarca todas las formas de prestación de trabajo es así que se dan casos que para cumplir con las metas u objetivos es necesario extender las jornadas de trabajo y contrariamente a lo antes expuesto no existe ningún tipo de remuneración como compensación. Esto de cierta manera es considerada como una condición forzada ya que de no aceptarla existe la probabilidad de perder la fuente de trabajo que desde siempre ha sido una necesidad innegable. Por tanto, las relaciones entre empleado y empleador se ven afectadas, también se puede reducir el desempeño del personal y por tanto se ve afectada la productividad (Rivero, 2019)

### **Riesgos Laborales**

Por definición se entiende que el riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador vea afectada su integridad física o mental debido a un perjuicio derivado del trabajo. Dentro de entorno laboral se requiere un alto nivel de control para el proceso productivo debido a la exigencia que demanda la calidad y competitividad; para esto se debe considerar los elementos que influyen de forma general en el desarrollo del trabajo, en especial aquellos que repercuten adversamente en la salud de las personas y que se conocen como riesgos profesionales o laborales (Fructuoso et al., n.d.)

Con respecto a la definición, la posibilidad de que se presente algún problema sobre el trabajador no implica que efectivamente vaya a suceder, sino que con la presencia de cualquier tipo de riesgo el nivel de ocurrencia se incrementa; tomando en cuenta que como problema o daño se refiere a cualquier enfermedad, lesión o patología sufrida a causa de la ejecución de las actividades laborales (Soler, 2020)

Según Gómez (2017) afirma que la prevención de riesgos laborales estableciéndola como ley propone algunos principios generales catalogadas como de acción preventiva, siendo estos los siguientes:

- Evitar los riesgos, los que se puedan evitar.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona: concebir los puestos de trabajo y elegir los equipos y los métodos de trabajo y producción de manera que atenúen el trabajo monótono y repetitivo, y reduzcan sus efectos sobre la salud.
- Considerar los avances tecnológicos.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, integrando la técnica, la organización y las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- Instruir correctamente a los trabajadores (pág. 8).

Al momento de ejecutar las distintas actividades laborales de alguna manera u otra siempre se encuentran presentes aspectos que pueden afectar a la salud de los trabajadores, dichas actividades conllevan modificaciones como por ejemplo químicas, mecánicas, psicológicas, etc. que son asociadas a factores de riesgo. Es así que para el desarrollo adecuado de las actividades preventivas se debe analizar técnicamente aquellas modificaciones existentes para tomar las medidas apropiadas que contribuyan a eliminar o reducir los efectos negativos y permitan incrementar los positivos como la comunicación, participación de todos los miembros, mejorar la salud del trabajador y además garantizar su desarrollo íntegro ((Orlando & Bejarano, 2020)

Dentro de los riesgos laborales un factor relevante a tomar en cuenta es el tiempo que una persona emplea para realizar su trabajo ya que se estima que aproximadamente es un tercio de todo su tiempo diario, de tal forma que debe generarse una buena calidad de vida o ambiente laboral para que también se fomente un alto desempeño en las personas (Cabrera, 2018)

De acuerdo a Cabrera (2018) y como se mencionó anteriormente, la materialización de un riesgo laboral puede recaer principalmente en afectaciones a la salud de los trabajadores. A continuación, se muestra como ejemplo los resultados obtenidos de un estudio de siniestralidad realizado en un sector comercial:

- Agentes materiales causantes de lesiones.
- Forma de ocurrencia de las lesiones.

- Tipo de lesión sufrida por el trabajador.

### **Identificación de riesgos.**

La identificación de riesgos laborales se basa puntualmente en los factores de riesgo que son consecuencia de las condiciones en las que se trabaja. La incursión de las empresas dentro del entorno de la seguridad y salud ocupacional fue como consecuencia de la presencia de deficiencias y factores de riesgo, y que actualmente son tratados de manera apropiada acorde a reglamentos y directrices internas y a disposiciones gubernamentales. A pesar de esto el cambio constante que se ha presentado en las condiciones de trabajo a causa del manejo de nuevos productos, equipos, tecnología e incluso actualizaciones de normativas relacionadas con la seguridad ha provocado la aparición de nuevos riesgos, así como la transformación de otros ya existentes; por tal razón se considera relevante contar con elementos de referencia que permitan fácilmente su identificación y evaluación (Cabrera, 2019)

### **Clasificación de riesgos.**

De acuerdo a varios autores se presentan diferentes criterios para establecer una clasificación de los riesgos laborales, es decir no existe una clasificación única; por tal razón y para este análisis se utilizará como referencia la descripción o clasificación de riesgos según (Montenegro Enríquez, 2020b)), ya que los analiza con un desglose más amplio y detallado. Dicha clasificación se establecería de la siguiente manera:

- Por origen de los riesgos

De acuerdo a su origen los riesgos pueden ser:

- Riesgos originados por agentes físicos. Tienen su origen en las distintas manifestaciones de la energía en el entorno de trabajo. A su vez, se pueden clasificar en:

Riesgos de tipo luminoso o calorífico: Son aquellos que se producen con motivo de la exposición a una iluminación con una determinada intensidad o a variaciones de temperatura.

Riesgos derivados de los distintos tipos de energía: Es el caso de radiaciones, ultrasonidos o radiofrecuencias.

- Riesgos originados por agentes mecánicos. Como los que se producen con la utilización de la maquinaria, o a consecuencia del funcionamiento de esta, como el ruido, vibraciones, etc.

- Riesgos originados por agentes químicos. Son los derivados de la exposición a contaminantes y agentes que se encuentran en el ambiente de trabajo, ya sea en forma sólida, líquida o gaseosa, capaces de producir un daño en el organismo en determinadas concentraciones. Por ejemplo, la exposición a sustancias tóxicas, nocivas, corrosivas, irritantes, etc.

- Riesgos originados por agentes biológicos. Son los derivados de la exposición o del contacto con seres vivos, tales como bacterias, parásitos, virus, hongos y cualquier organismo que pueda producir infecciones, enfermedades o alergias.

- Riesgos derivados de la organización y adaptación al puesto de trabajo (ergonómico). Se trata de factores de riesgo de carácter interno, es decir, que no tienen su origen en el exterior, sino que vienen dados por la propia naturaleza del proceso productivo. Por ejemplo, una mala organización del trabajo a turnos o una mala adaptación al puesto de trabajo o a los medios e instrumentos utilizados, como la silla o la pantalla del ordenador.

- Riesgos de tipo psicológico. Derivan de la influencia que ejerce el trabajo en el ser humano, dependiendo en gran medida de las características personales de este.

En ocasiones, la carga de trabajo y la insatisfacción laboral son factores de riesgo que pueden producir estrés, agotamiento o fatiga, y a su vez provocar daños psíquicos como depresiones e incluso enfermedades nerviosas que restringen la capacidad laboral.

- En relación a su gravedad

La gravedad de un riesgo viene determinada por la probabilidad y la severidad o importancia del daño que puede producirse. El daño al que se hace referencia es el que puedan sufrir los trabajadores, no los daños materiales. La probabilidad de que ocurra un riesgo sirve como elemento de valoración, junto al tipo de daño que pueda tener lugar.

- Las condiciones de trabajo

Por normativa las condiciones de trabajo se definen como cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador. Quedan específicamente incluidas en esta definición:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.
- Todas aquellas características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyen en la magnitud de riesgos a que esté expuesto al trabajador (págs. 3-5).

Con base a lo antes expuesto la clasificación de los riesgos de acuerdo con su origen es el que describe de mejor manera los tipos de riesgos laborales existentes.

### **Evaluación de riesgos.**

Para la evaluación de riesgos laborales se han creado varios métodos los que a su vez están ligados entre otros factores al comportamiento humano, con el propósito de anticiparse a sucesos no deseados tomando las mejores medidas preventivas. Los métodos como tal aparecieron en la década de los 60 siendo el Cálculo y apreciación del riesgo de incendio en 10 puntos, el primer método conocido. Como referencia de la ejecución de evaluación de riesgos se encuentran las primeras acciones ejecutados dentro de las industrias nuclear y aeroespacial para posteriormente llegar a la industria química (Montenegro Enríquez, 2020b).

Actualmente la gran mayoría de empresas evalúan los riesgos laborales que se encuentran presentes en su entorno, como es el caso de las compañías de seguros que analizan riesgos patrimoniales a través de técnicas de evaluación consideradas en sus metodologías de gerencia de riesgos. Con respecto a la evaluación de los puestos de trabajo varios autores han considerado pertinente clasificar los factores utilizados para

valorar dichos puestos en cuatro grupos: factores de capacidad, responsabilidad, esfuerzo y condiciones de trabajo; siendo en los dos últimos casos en donde se ha incluido una evaluación de riesgos (Chanduví, 2018)

Varios estudios sobre la evaluación de riesgos han determinado la importancia de distinguir entre evaluación del lugar del trabajo y la evaluación de riesgos como tal. En el primer caso se tiene un enfoque particular sobre la introducción de mejoras en la situación de trabajo, analizando aspectos como seguridad, ergonomía, ambiente físico entre otros. Mientras que en el segundo caso el análisis se basa en la valoración y cuantificación de los riesgos a fin de gestionar una priorización adecuada. En la siguiente tabla se realiza un estudio analítico sobre las diferencias entre evaluación de lugares de trabajo y de riesgos.

Por definición se conoce que la evaluación de los riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (Castiblanque et al., n.d.)

Como tal el proceso de evaluación de riesgos debe solventar una respuesta acertada a la inquietud ¿es segura la situación actual de trabajo?, de lo contrario es fundamental analizar qué sucede si la situación de trabajo no genera garantías, de ser así se deberá ejecutar las respectivas medidas de control; por lo tanto la evaluación como tal formaría parte íntegra de un proceso más completo denominado gestión del riesgo en donde está formada por el análisis del riesgo, la valoración del riesgo y el control de los riesgos (García, 2020)

### **Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.**

En el mundo existen normas, legislaciones, reglamentos, directivas, etc. desarrolladas específicamente para el control de riesgos de accidentes graves como es el caso de explosiones, emisiones peligrosas provenientes de fallos industriales y cuyos efectos pueden perjudicar tanto a personas internas como externas (Viteri et al., 2019).

### **Evaluación general de riesgos.**

Según el INSHT (1996) en su informe de Evaluación de Riesgos Laborales establece un método general de evaluación de riesgos en caso de que no se encuentren contemplados en los tres grupos anteriores, este método de manera general consta de las siguientes etapas:

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Análisis de riesgos.
- Identificación de peligros
- Estimación del riesgo
  - o Severidad del daño
  - o Probabilidad de que ocurra el daño
- Valoración de riesgos: Decidir si los riesgos son tolerables.
- Preparar un plan de control de riesgos.
- Revisar el plan (págs. 4-7).

### **Prevención de riesgos.**

Se puede mencionar que no existe una fórmula efectiva que disponga todo el procedimiento necesario para prevenir o eliminar totalmente los peligros existentes y por ende los riesgos que se van generando, lo que sí se puede considerar son aquellos métodos o conceptos que ayudan a reducir el efecto de los riesgos y que hasta el día de hoy son utilizados dentro del entorno laboral. A continuación, se detallan algunos métodos a fin de describir sus fortalezas, pero además sus limitaciones para tenerlos en cuenta y así evitar complicaciones (Mamani, 2019).

## CAPÍTULO 2

### METODOLOGÍA

#### 2.1. Tipos de Investigación

**Investigación bibliográfica – documental.** - Se obtiene de múltiples fuentes confiables, como tales como libros, documentos de archivo, hemerografía, registros audiovisuales, entre otros. Este estudio utilizó este tipo de investigación para contextualizar las bases teóricas que constituyen la fundamentación de la normativa de seguridad industrial vigente en el país, y de los diferentes tipos de riesgos a los que están expuestos el personal del área operativa de la empresa Keracisa.

**Investigación cuantitativa.** - En el estudio se aplicó este tipo de investigación, es cuantitativa porque se trabajó con una encuesta al personal y posterior presentación de una matriz de riesgos que se identificaran luego de la aplicación y visita a la empresa Keracisa.

**Investigación transversal.** - Se aplicó este tipo de investigación porque recogió y analizó datos que resultaron relevantes y aportó con importante información significativa sobre la problemática de la identificación de riesgos en el área operativa, la investigación transversal se utiliza durante un periodo de tiempo, en donde se procedió a establecer los lineamientos a trabajar el tiempo de duración de las encuestas y la presentación de los resultados.

**De campo:** Es de este tipo de investigación porque se realizó en la institución en estudio, mediante la evaluación, identificación y análisis de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores del área operativa de la empresa Keracisa.

#### 2.2. Población y muestra

##### 2.2.1. Población.

La población está formada por los trabajadores del área operativa, constituyéndose en un total de 25 personas, todas del género masculino.

### **2.2.2. Tipo de muestra**

**Muestreo no probabilístico.** El área a trabajar en la empresa estuvo constituida de forma intencional, de modo que la muestra la eligieron los investigadores porque es el área que presenta mayor problema críticos en cuanto a los accidentes laborales, luego de la encuesta se determina la creación de una matriz de posibles problemas para sugerir medidas correctivas.

### **2.3. Técnicas de recolección de datos.**

Como medio de recolección de datos se utilizó la encuesta.

**Encuesta.** - La técnica se implementa aplicando un cuestionario a una muestra de personas. Las encuestas brindan información sobre opiniones, actitudes y comportamientos sobre un tema en particular (Sampieri, 2016)

La herramienta estuvo dirigida hacia los trabajadores, se tomaron en cuenta cuatro aspectos a evaluar: como el conocimiento de las normativas de seguridad industrial, los elementos de protección personal, las lesiones o accidentes, y las condiciones laborales.

**Matriz de riesgos.** – Este instrumento se utilizó para identificar los procesos que generan riesgos y que deben ser modificados o corregidos con medidas preventivas.

### **2.4. Procesamiento estadístico de la información**

Para la investigación se utilizó como instrumento de medición se aplicó la técnica de la encuesta de forma directa al personal, al cual lo que permitió medir los indicadores; y obtener información para la obtención de información de las variables de la investigación.

## 2.5. Resultados

### A. NORMATIVIDAD.

**PREGUNTA 1.** ¿Conoce usted acerca de la normatividad ecuatoriana que hace referencia a la Seguridad Laboral e industrial?

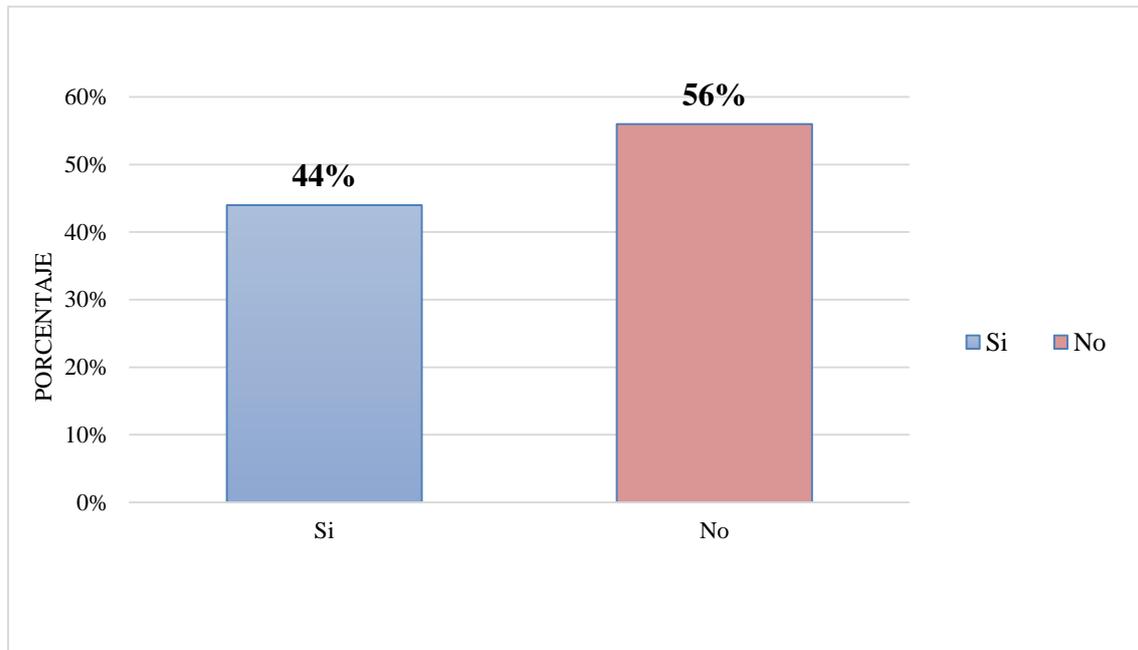
**Tabla 1.-** Conocimiento sobre la normatividad ecuatoriana.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	11	44%
No	14	56%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 1.-** Conocimiento sobre la normatividad ecuatoriana.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Los resultados de las encuestas con referencia a los Conocimiento sobre la normatividad ecuatoriana, el 56% indica no conocer sobre las normativas legales vigentes en el país, mientras que el 44% si conocen.

**PREGUNTA 2. ¿Han sido visitados por algún inspector relacionado a la auditoria de la seguridad industrial vigente en las normativas del IESS?**

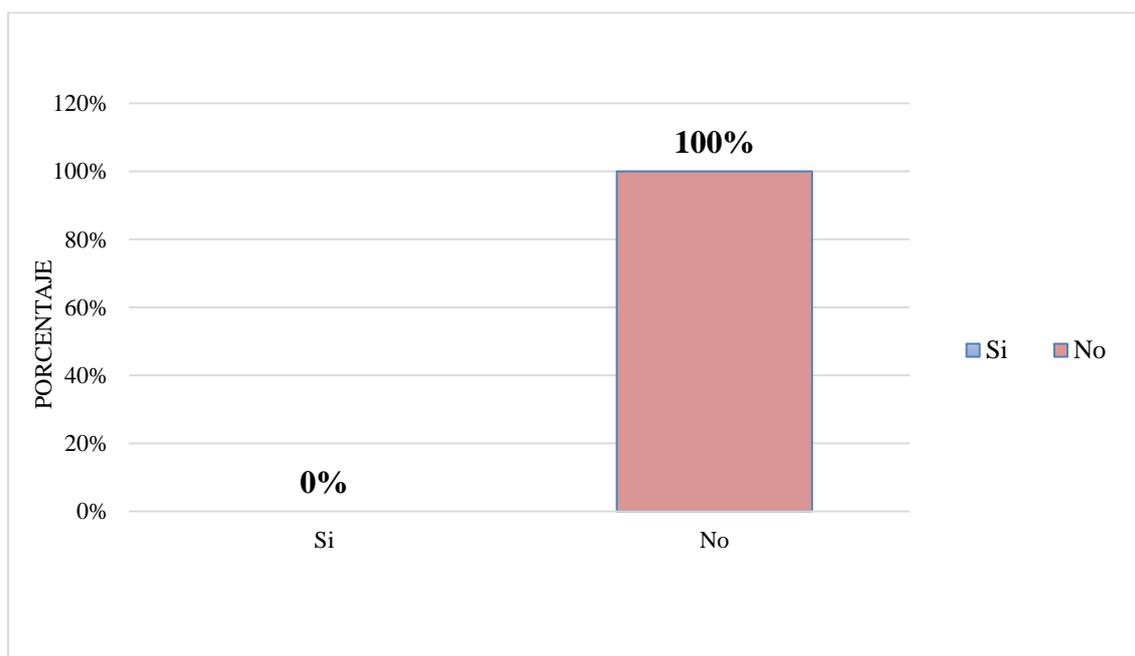
**Tabla 2.-** Conocimiento de visitas por parte de inspector relacionado con IESS.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	25	100%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 2.-** Conocimiento de visitas por parte de inspector relacionado con IESS.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – De acuerdo a las encuestas realizadas, sobre visitas por parte de inspector relacionado con IESS, el 100% de la población indica que no han recibido ese tipo de visitas.

**PREGUNTA 3. ¿Existe en la empresa alguna normativa institucional relacionada a los riesgos en el área operativa?**

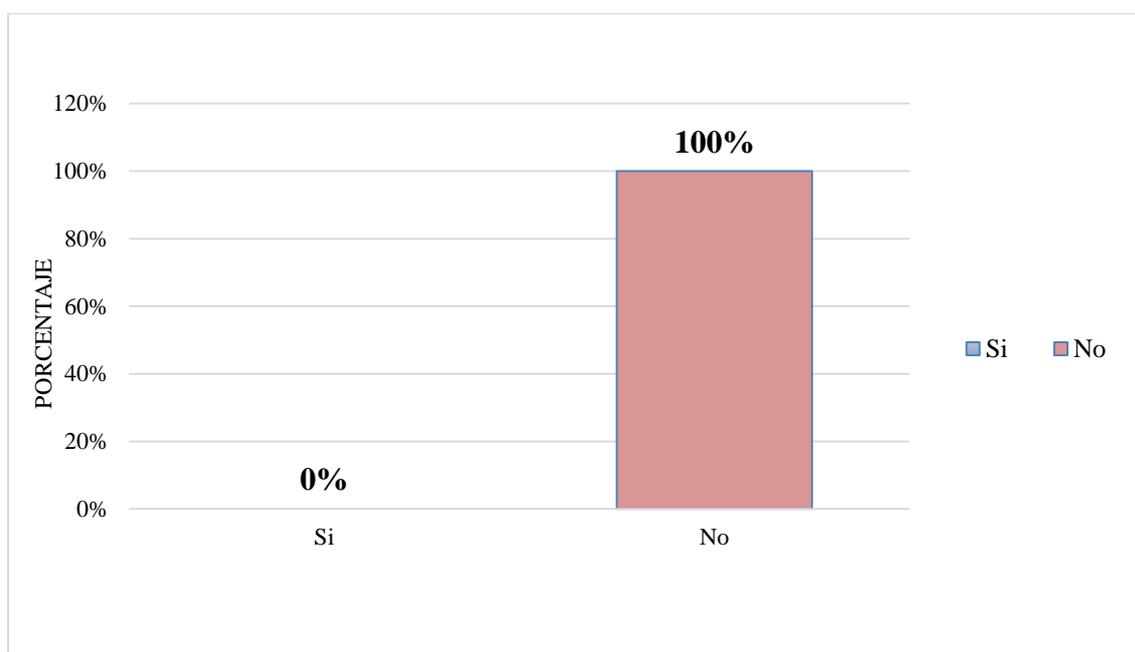
**Tabla 3.-** Existencia en la empresa sobre la normativa institucional relacionada a riesgos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	25	100%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 3.-** Existencia en la empresa sobre la normativa institucional relacionada a riesgos.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – De acuerdo a las encuestas realizadas, sobre la existencia en la empresa sobre la normativa institucional relacionada a riesgos, el 100% de la población respondió que la empresa no tiene normativa institucional.

## B. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).

**PREGUNTA 4. ¿Considera usted que las prendas que utiliza para realizar sus actividades son las adecuadas?**

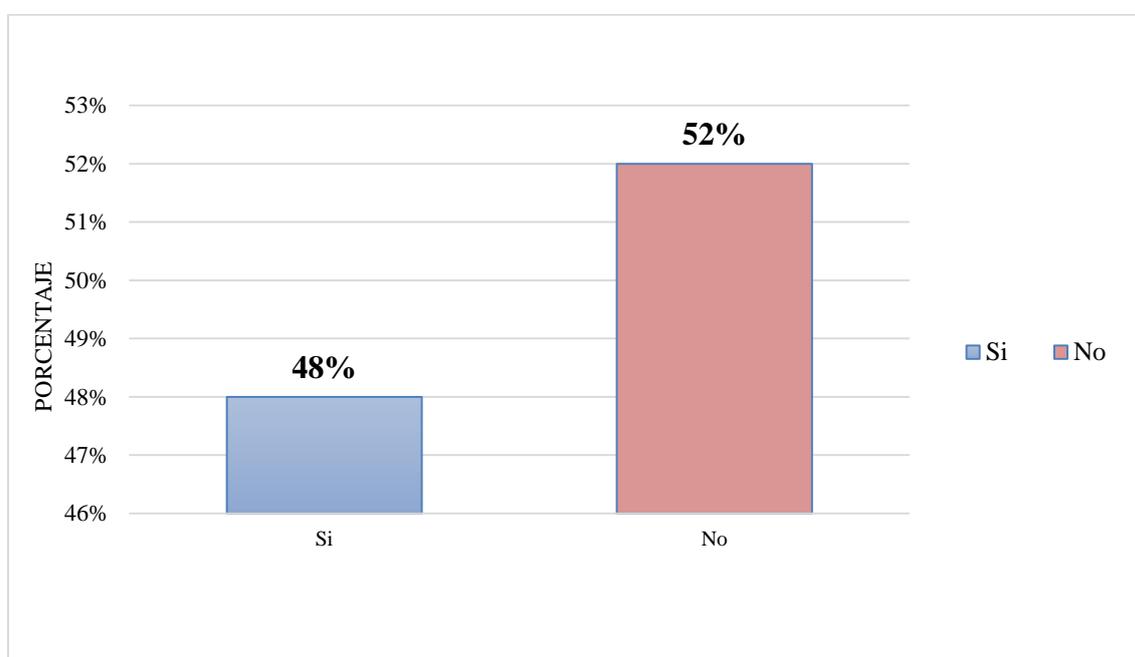
**Tabla 4.-** Consideraciones sobre las prendas de protección.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	48%
No	13	52%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 4.-** Consideraciones sobre las prendas de protección.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – De acuerdo a las encuestas realizadas, sobre las consideraciones sobre las prendas de protección, el 52% indica que las prendas no son adecuadas, mientras que el 48% indicaba que si están acordes al trabajo.

**PREGUNTA 5. ¿Conoce cuáles son los elementos de protección personal adecuados para las labores que desempeña en su trabajo?**

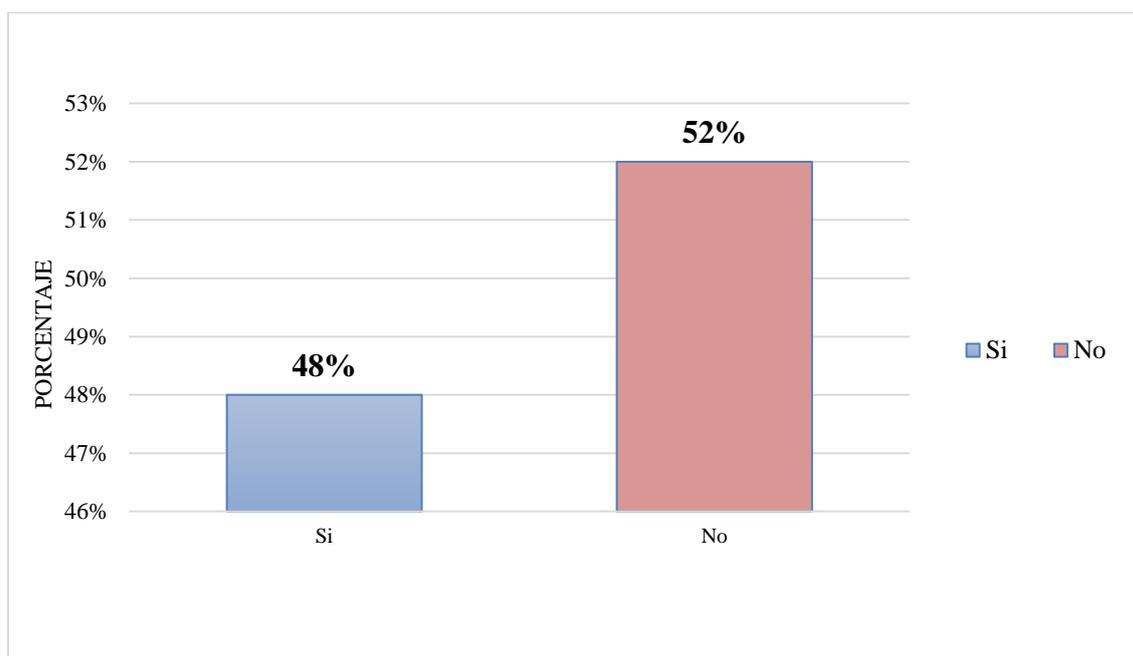
**Tabla 5.-** Uso de elementos de protección personal adecuados.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	12	48%
No	13	52%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 5.-** Uso de elementos de protección personal adecuados.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – De acuerdo a las encuestas realizadas, el uso de elementos de protección para el personal adecuados, el 52% indico que no están acordes, y el 48% indica que si están acordes.

**PREGUNTA 6.- ¿Cuáles son los elementos de protección personal que no utiliza con frecuencia?**

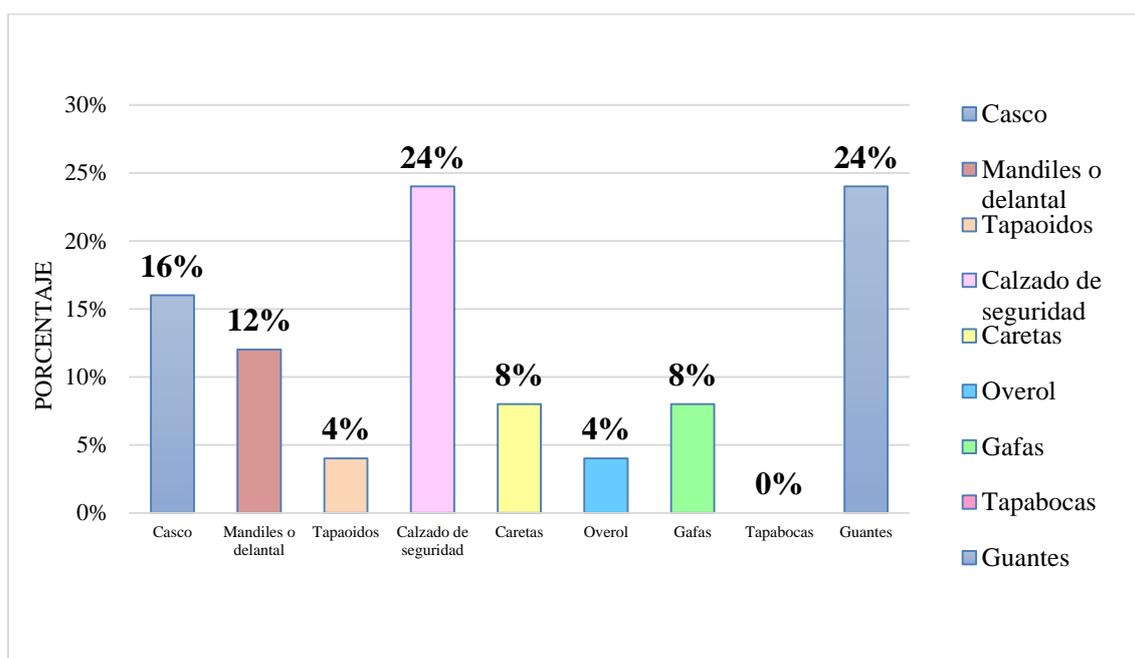
**Tabla 6.-** Elementos de protección personal que no usan con frecuencia.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Casco	4	16%
Mandiles o delantal	3	12%
Tapa oídos	1	4%
Calzado de seguridad	6	24%
Caretas	2	8%
Overol	1	4%
Gafas	2	8%
Tapabocas	0	0%
Guantes	6	24%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 6.-** Elementos de protección personal que no usan con frecuencia.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación a los elementos de protección personal que no usan con frecuencia, el 24% indican que son los calzados de seguridad y los guantes, el 16% indican que son los cascos, el 12% indica que son los mandiles o delantal, mientras que existe un menor porcentaje de elementos que no utilizan como, por ejemplo, los tapa oídos, overoles, caretas y gafas.

### C. LESIONES O ACCIDENTES.

**PREGUNTA 7. ¿Se han implementado o se implementan medidas correctivas en el establecimiento en el que usted labora para prevenir accidentes de trabajo?**

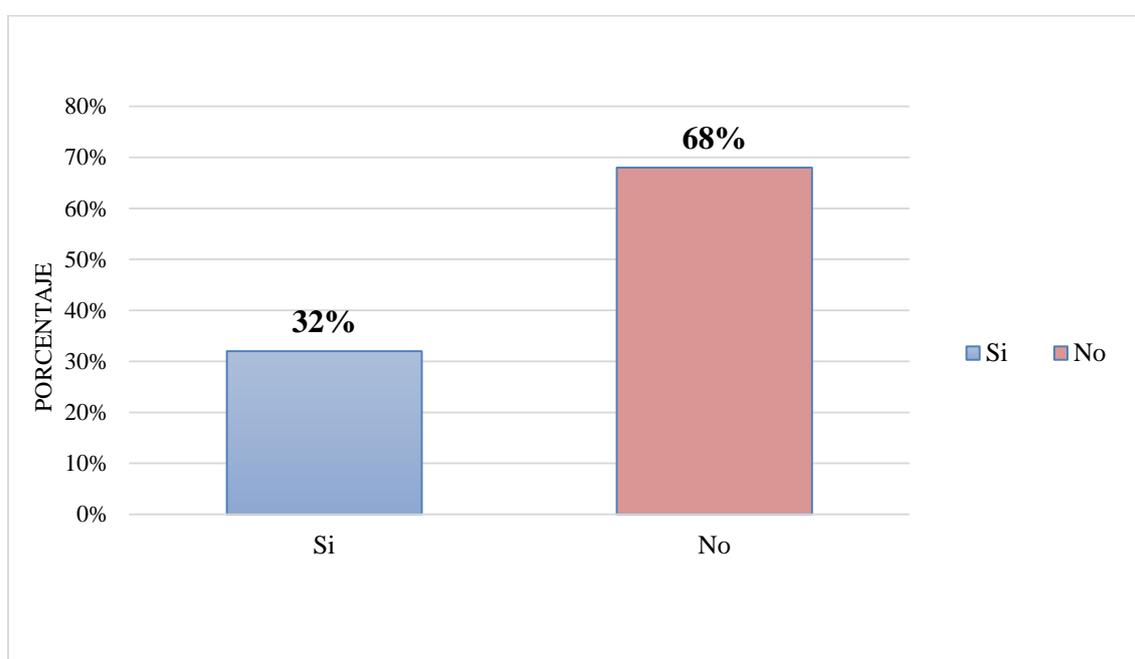
**Tabla 7.-** Implementación de medidas correctivas.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	32%
No	17	68%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 7.-** Implementación de medidas correctivas.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – En base a las implementaciones de medidas correctivas sobre algún accidente laboral, el 68% explica que no se han instaurado este tipo de medidas y el 32% indica que si se han realizado en su área.

**PREGUNTA 8. ¿Cuáles son los tipos de lesiones que ha experimentado en una frecuencia menor a tres meses?**

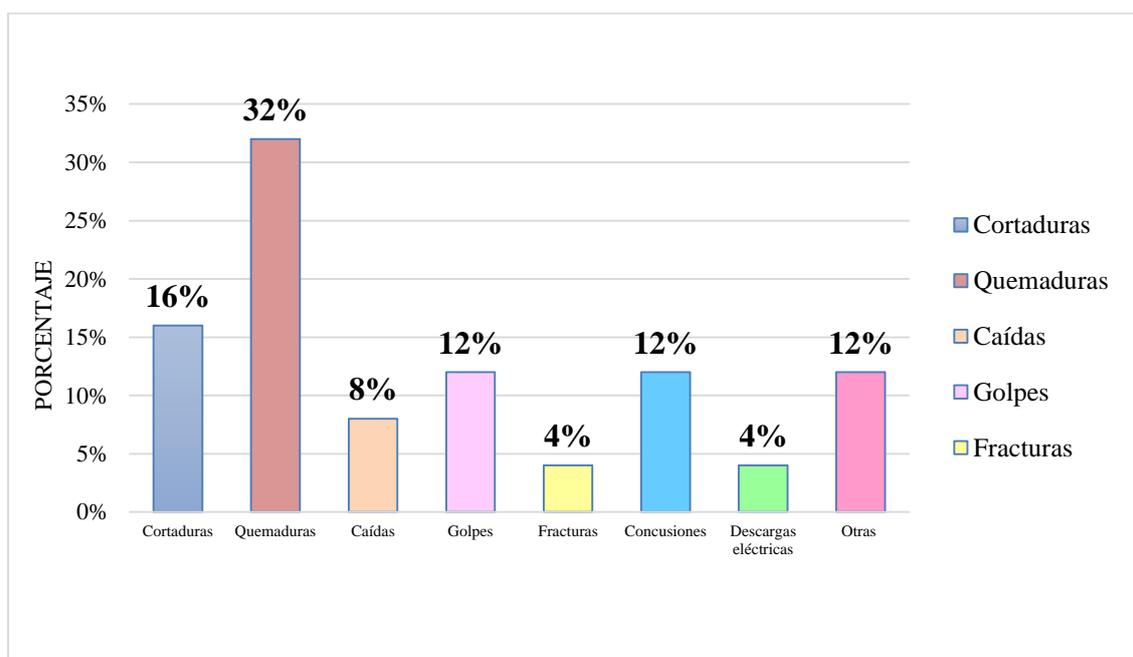
**Tabla 8.-** Tipos de lesiones que han experimentado.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cortaduras	4	16%
Quemaduras	8	32%
Caídas	2	8%
Golpes	3	12%
Fracturas	1	4%
Concusiones	3	12%
Descargas eléctricas	1	4%
Otras	3	12%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 8.-** Tipos de lesiones que han experimentado.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación a los tipos de lesiones que ha experimentado en una frecuencia menor a tres meses, el 32% indica que ha pasado por quemaduras, el 16% ha padecido cortaduras, el 12% se ubican algunos tipos de lesiones, como golpes, concusiones, y el 4% ha pasado por fracturas y descargas eléctricas.

**PREGUNTA 9.- ¿Considera usted que los incidentes o accidentes de trabajo que se presentan en el establecimiento se deben a?**

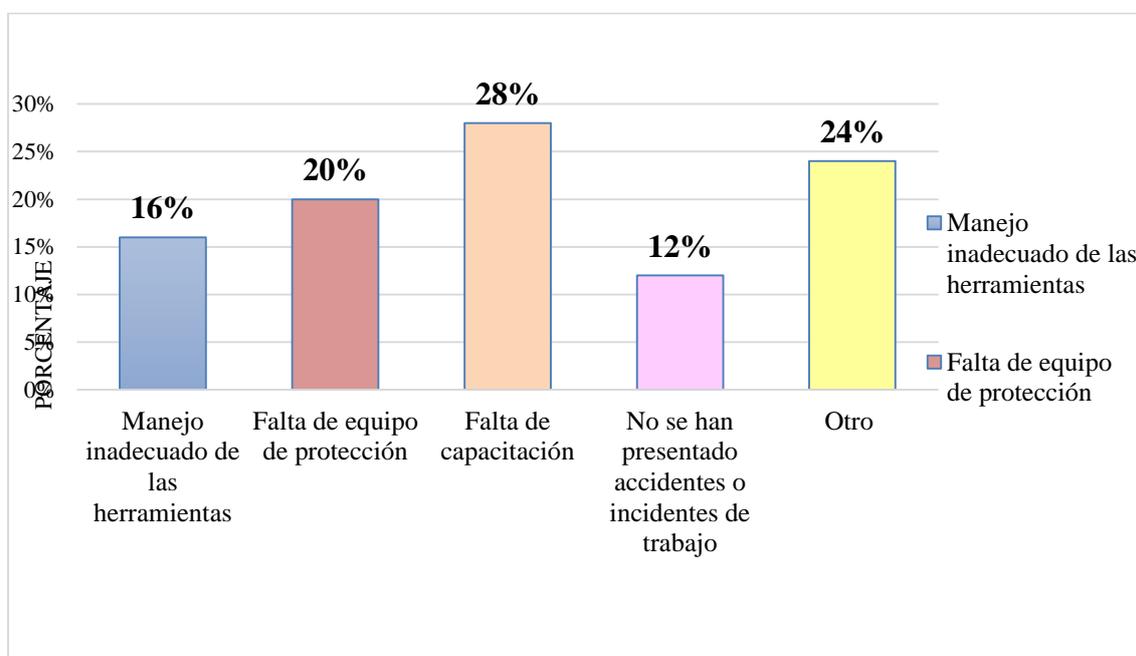
**Tabla 9.-** Incidentes a accidentes de trabajo.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Manejo inadecuado de las herramientas	4	16%
Falta de equipo de protección	5	20%
Falta de capacitación	7	28%
No se han presentado accidentes o incidentes de trabajo	3	12%
Otro	6	24%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 9.-** Incidentes a accidentes de trabajo.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – De acuerdo a las encuestas realizadas, sobre los incidentes o accidentes de trabajo que se presentan en el establecimiento se deben a, 28% a la falta de capacitación, el 24% se debe a otro problema, el 20% se debe a la falta de equipo de protección, el 16% debido al manejo inadecuado de las herramientas y el 12% indica que no se ha presentado accidentes o incidentes de trabajo.

#### D. CONDICIONES LABORALES.

**PREGUNTA 10. ¿Con qué frecuencia se hace mantenimiento a maquinaria y equipos?**

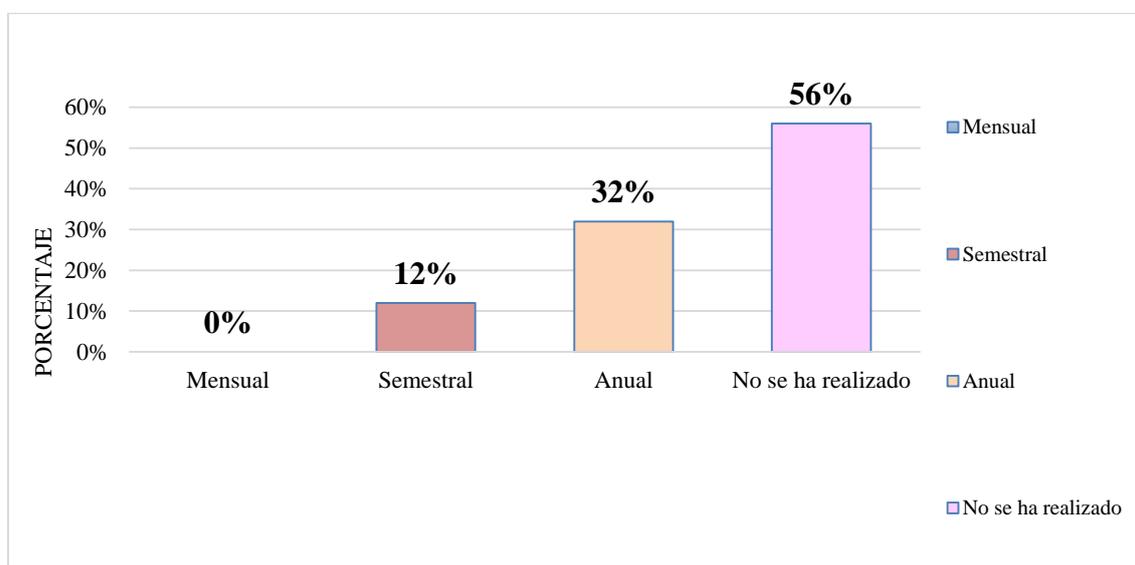
**Tabla 10.-** Frecuencia de mantenimiento a maquinarias y equipos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mensual	0	0%
Semestral	3	12%
Anual	8	32%
No se ha realizado	14	56%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 10.-** Frecuencia de mantenimiento a maquinarias y equipos.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación a la Frecuencia de mantenimiento a maquinarias y equipos, 56% indica que no se ha realizado ningún tipo de mantenimiento, el 32% indica que se ha realizado de forma anual, el 12% indica que se ha realizado de forma semestral.

**PREGUNTA 11. ¿Su lugar de trabajo esta demarcado, limpio, ordenado y brinda las condiciones de seguridad necesarias para realizar su trabajo?**

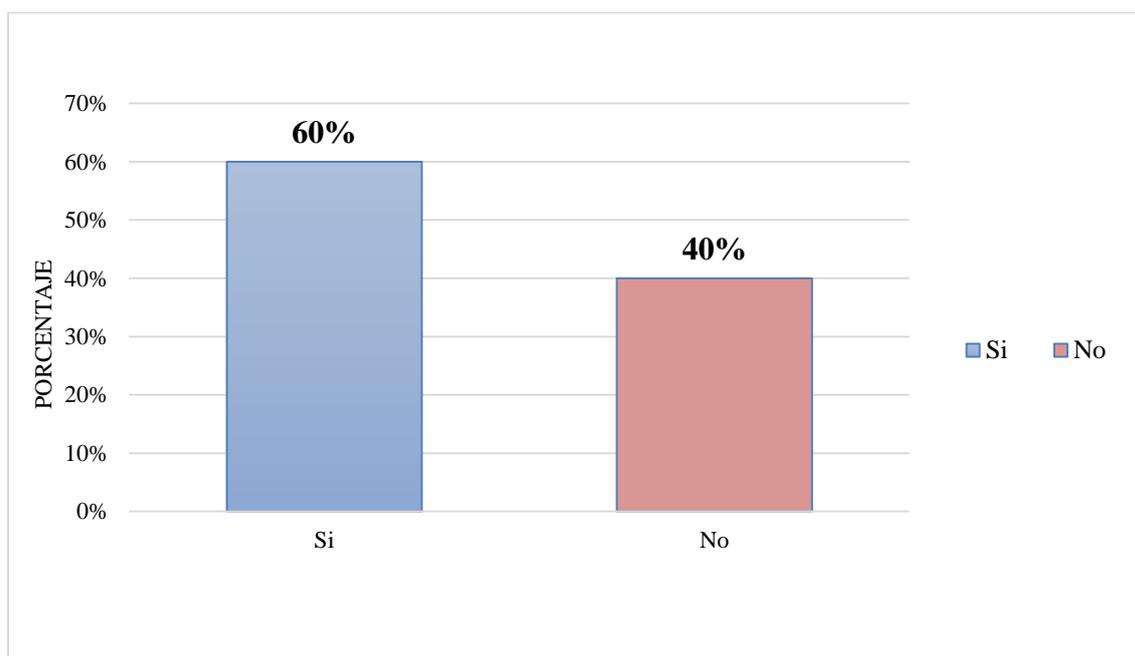
**Tabla 11.-** Limpieza, orden y condiciones de seguridad.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	15	60%
No	10	40%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 11.-** Limpieza, orden y condiciones de seguridad.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación a la Limpieza, orden y condiciones de seguridad, el 68% indica que si se mantiene el orden mientras que el 40% indica que el sitio de trabajo no tiene un orden.

**PREGUNTA 12. ¿En la realización de su trabajo se presentan algunas de las siguientes condiciones?**

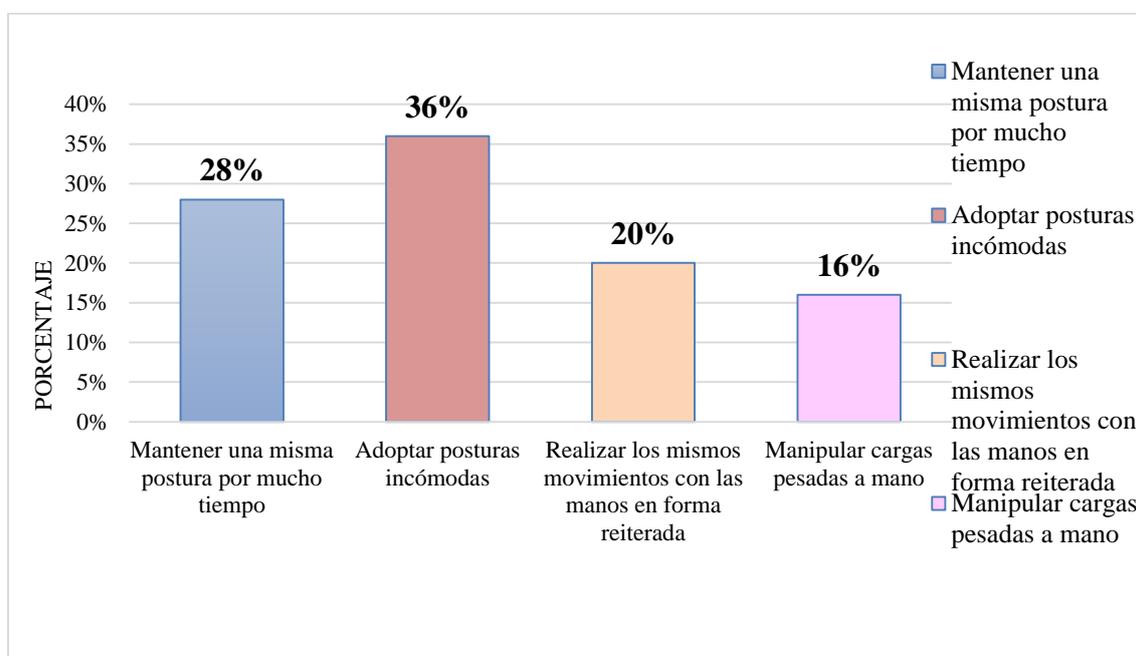
**Tabla 12.-** Condiciones de salud laboral.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	A	E
Mantener una misma postura por mucho tiempo	7	28%
Adoptar posturas incómodas	9	36%
Realizar los mismos movimientos con las manos en forma reiterada	5	20%
Manipular cargas pesadas a mano	4	16%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 12.-** Condiciones de salud laboral.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación a las Condiciones de salud laboral, el 36% indica que permanece en posturas incómodas, el 28% indica que mantiene una misma postura por mucho tiempo, el 20% indica que realiza los mismos movimientos con las manos en forma reiterada y el 16% indica que manipula cargas pesadas a mano.

**PREGUNTA 13. ¿Cuál es el área operativa que con mayor frecuencia se presentan problemas relacionados a los accidentes y exposición de riesgos laborales?**

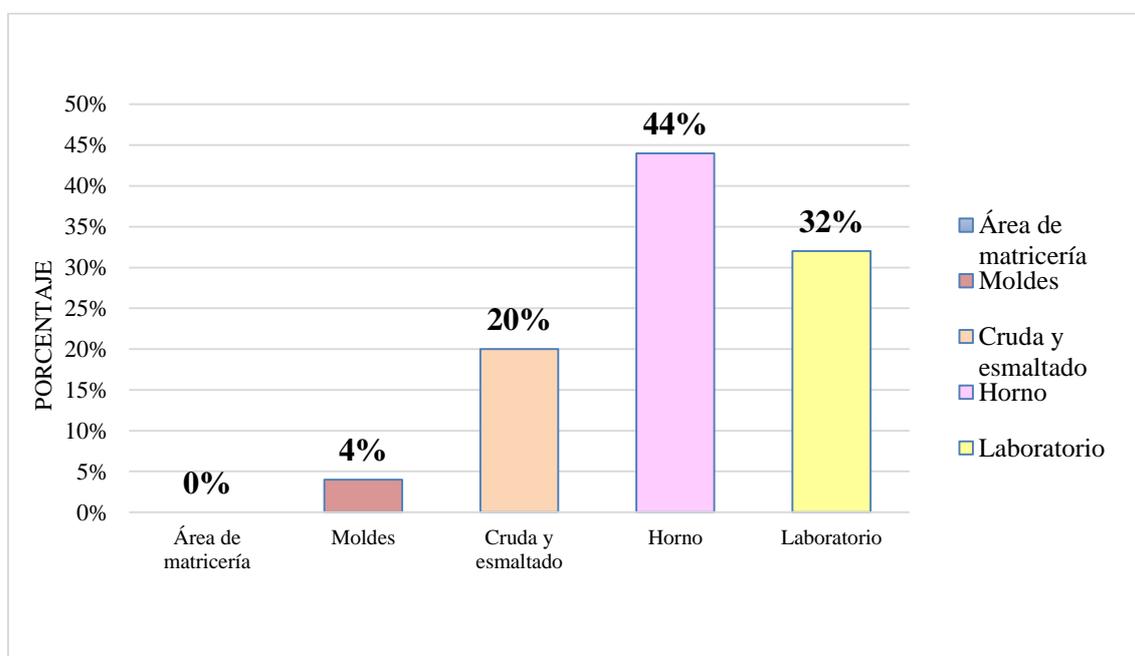
**Tabla 13.-** Área operativa relacionadas a los accidentes y exposición de riesgos laborales.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Área de matricería	0	0%
Moldes	1	4%
Cruda y esmaltado	5	20%
Horno	11	44%
Laboratorio	8	32%
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Gráfico 13.-** Área operativa relacionadas a los accidentes y exposición de riesgos laborales.



**Elaborador por:** Acosta Kevin y Gallegos Jahir

**Fuente.** - Encuesta

**Interpretación.** – Con relación al área operativa relacionadas a los accidentes y exposición de riesgos laborales, indica el 44% que el área con mayor problema es el horno, el 32% indica que es el laboratorio o área de pulido de las nuevas piezas, el 20% indica que la cruda y esmaltado y el 4% indica que es el área de moldes.

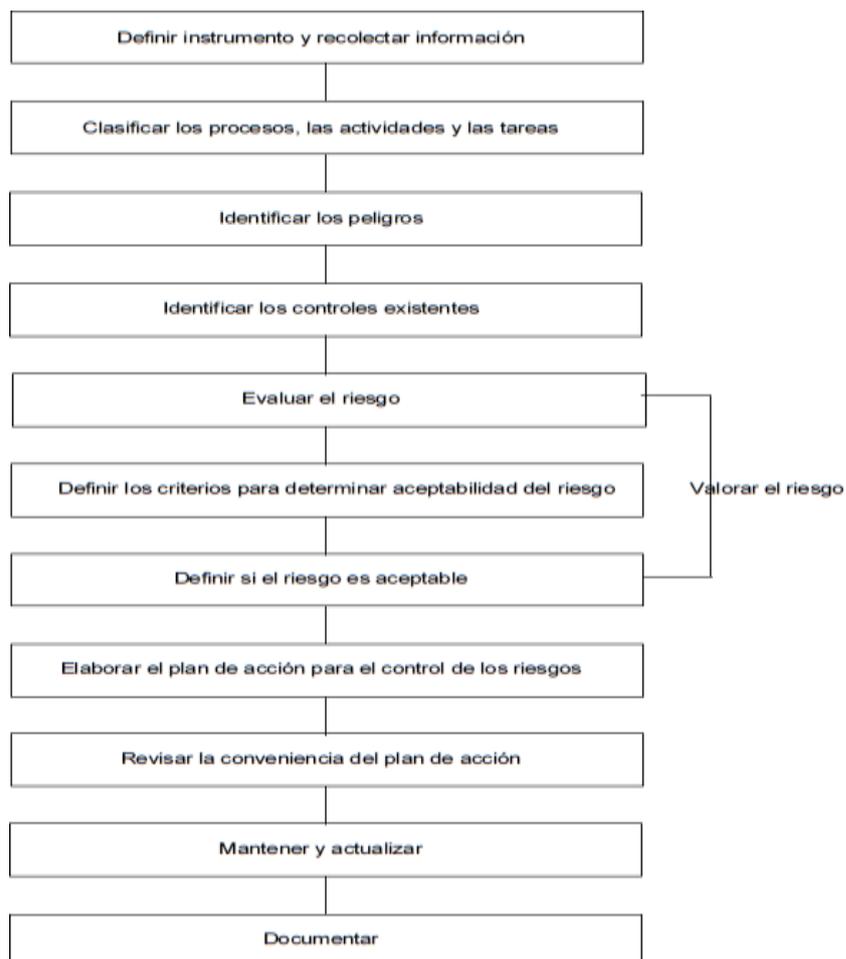
## CAPÍTULO 3

### PROPUESTA

#### 3.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y VALORACIÓN DE RIESGOS

Para la elaboración de la Matriz de Identificación de peligros y valoración de riesgos del área operativa objeto de estudio se siguieron los lineamientos planteados en la metodología de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001, plasmados en el siguiente esquema:

**Gráfico 14.-** Actividades a seguir en la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos.



**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

Para el análisis, comprensión e interpretación de esta Matriz de riesgos debemos tener en cuenta la Evaluación del Riesgo que se divide según la Guía Técnica Colombiana GTC 45 de 2012 de la siguiente manera:

**A) Nivel de deficiencia:**

**Tabla 14.-** Determinación del nivel de deficiencia.

Nivel de deficiencia	Valor de ND	Significado
Muy Alto (MA)	10	Se ha(n) detectado peligro(s) que determina(n) como posible la generación de incidentes o consecuencias muy significativas, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo es nula o no existe, o ambos.
Alto (A)	6	Se ha(n) detectado algún(os) peligro(s) que pueden dar lugar a consecuencias significativa(s), o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es baja, o ambos.
Medio (M)	2	Se han detectado peligros que pueden dar lugar a consecuencias poco significativa(s) o de menor importancia, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es moderada, o ambos.
Bajo (B)	No se Asigna Valor	No se ha detectado consecuencia alguna, o la eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes es alta, o ambos. El riesgo está controlado.  Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de riesgo y de intervención cuatro (IV) Véase tabla 8.

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

**B) Nivel de exposición:**

**Tabla 15.-** Determinación del nivel de exposición.

Nivel de exposición	Valor de NE	Significado
Continua (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuente (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un periodo de tiempo corto.
Esporádica (EE)	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

**C) Nivel de consecuencia**

**Tabla 16.-** Determinación del nivel de consecuencias.

Nivel de Consecuencias	NC	Significado
		Daños Personales
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)
Muy grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente parcial o invalidez)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT)
Leve (L)	10	Lesiones o enfermedades que no requieren incapacidad

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

D) Nivel de riesgo.

**Tabla 17.-** Determinación del nivel de consecuencias.

Nivel de riesgo NR = NP x NC		Nivel de probabilidad (NP)			
		40-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencias (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I 1000-600	II 500 – 250	II 200-150	III 100- 50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

E) Interpretación del Nivel de riesgo

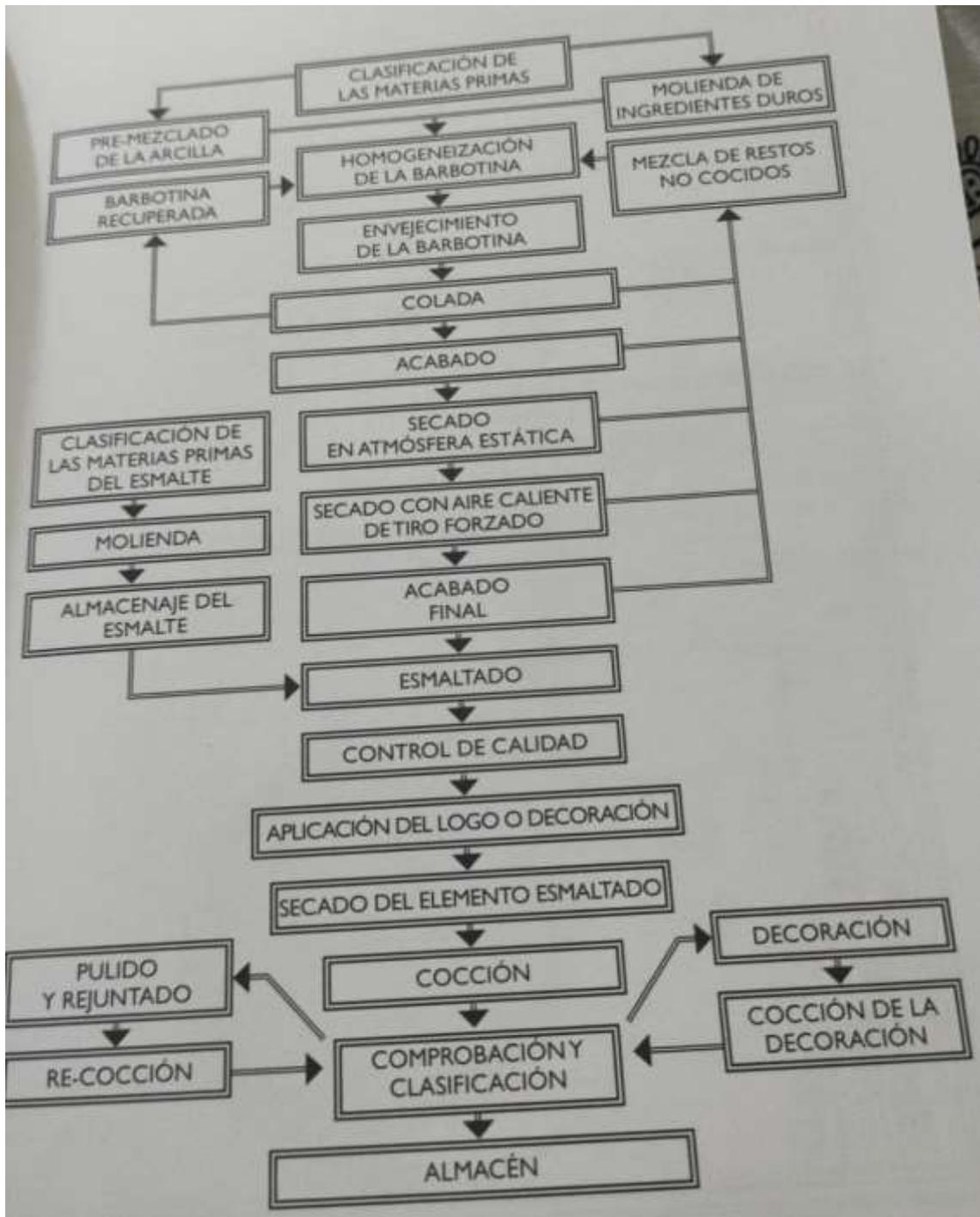
**Tabla 18.-** Significado del nivel de riesgo.

Nivel de Riesgo y de intervención	Valor de NR	Significado
I	4000-600	Situación crítica. Suspender actividades hasta que el riesgo esté bajo control. Intervención urgente.
II	500 – 150	Corregir y adoptar medidas de control de inmediato.
III	120 – 40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	20	Mantener las medidas de control existentes, pero se deberían considerar soluciones o mejoras y se deben hacer comprobaciones periódicas para asegurar que el riesgo aún es aceptable.

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana INEN-OHSAS 18001

### 3.2. Desarrollo del informe del análisis e identificación de los riesgos.

Tabla 19.- Procesos de la producción del porcelanato.



**Fuente:** Fotografía del ambiente de producción de la empresa Keracisa.

Análisis. - Los diferentes procesos de producción de la empresa Keracisa, en donde representan los principales riesgos, encuentran molienda, colada, secado, esmaltado,

cocción, pulido y re-cocción, debido a que en estas áreas se realizan actividades relacionadas con los riesgos de la tabla 19, como por ejemplo los peligros químicos, biomecánicos, condiciones de seguridad, biológico y físico.

**Tabla 20.-** Informe del análisis e identificación de los riesgos.

TIPO DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	POSIBLES EFECTOS	CONTROLES EXISTENTES	NIVEL DE RIESGO
QUÍMICO	<b>Líquidos:</b> generados en el manejo de pinturas y disolventes.	Alteraciones respiratorias, cutáneas, visuales, envenenamiento, alergias, quemaduras, muerte.	Uso de tapabocas	ALTO
QUÍMICO	<b>Gases y vapores:</b> generados en la aplicación de pinturas y barnices.	Alteraciones respiratorias, cutáneas, visuales, envenenamiento, alergias, quemaduras, muerte.	Uso de tapabocas	ALTO
BIOMECÁNICO	Postura forzada, incorrecta o movimiento repetitivo, manipulación manual de cargas	Lesiones de los tendones, de espalda y neurovasculares, Trastornos Musculo esqueléticos, sobreesfuerzo, esfuerzo excesivo, lesiones osteomusculares, heridas, traumas, contusiones	Faja	ALTO
CONDICIONES DE SEGURIDAD	<b>Mecánico:</b> generado por el uso permanente de herramientas manuales (martillos, punzones, atornilladores, etc.), herramientas eléctricas (lijadora, talador, pulidora, atornillador eléctrico, etc.) maquinas eléctricas (torno, seccionadora, sierra circular, sierra de cinta, etc.)	Pisadas, choques, golpes, atrapamientos, heridas, fracturas, lesiones osteomusculares, aplastamiento, contusión, quemaduras, amputación, pinchazos, rasguños, traumas.	Uso de EPP guantes de carnaza, mantenimiento de las máquinas y equipos de trabajo	ALTO
BIOLÓGICO	Virus, bacterias y hongos, generados por la madera, ambiente de trabajo, instalaciones sanitarias, aposamientos de agua, entre otros	Contacto con microorganismos y macroorganismos, enfermedades infecciosas, virales, cutáneas, picaduras, rasquiña, reacciones alérgicas, mordeduras y muerte	Uso de EPP gants	MEDIO
FÍSICO	<b>Ruido:</b> generado por el uso de herramientas manuales (martillos, punzones, atornilladores, etc.), herramientas eléctricas (lijadora, talador, pulidora, atornillador eléctrico, etc.) maquinas eléctricas (torno, seccionadora, sierra circular,	Pérdida auditiva temporal, permanente o una combinación de ambas, efectos extra-auditivos: aumento de la presión arterial, sudoración, aumento de frecuencia cardíaca, cambios en la respiración.	Uso EPP protección auditiva de inserción	MEDIO

	sierra decinta, etc.) y vehículos de transporte			
<b>QUÍMICO</b>	<b>Polvos y fibras:</b> generados en los cortes, lijado y pulidode la madera	Alteraciones respiratorias, cutáneas, visuales, envenenamiento, alergias, quemaduras, muerte.	Uso de tapabocas	<b>MEDIO</b>
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>Eléctrico:</b> generado por instalaciones eléctricas improvisadas, cables sueltos en desorden, herramientas eléctricas y maquinarias defectuosas, mal manejo de la energía eléctrica por parte de personal no capacitado.	Exposición o contacto alta y baja tensión, estática, fracturas, quemaduras, electrocución, paro cardiorrespiratorio y muerte.	Uso EPP guantes de vaqueta.	<b>MEDIO</b>
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>Locativo:</b> generado por falta de orden y aseo.	Caída de personas, caída de objetos/accidentes de trabajo, golpes, contusiones, traumas, heridas, lesiones osteomusculares, quemaduras.	Campañas de orden y aseo en algunas áreas de trabajo.	<b>MEDIO</b>
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>Locativo:</b> generado por las superficies irregulares.	Caída de personas, caída de objetos/accidentes de trabajo, golpes, contusiones, traumas, heridas, lesiones osteomusculares, quemaduras.	Campañas de orden y aseo en algunas áreas de trabajo	<b>MEDIO</b>
<b>BIOLÓGICO</b>	<b>Virus:</b> generado por manipulación de piezas metálicas oxidadas.	Contacto con microorganismos y macro organismos, enfermedades infecciosas, virales, cutáneas y muerte.	Uso de EPP guantes de carnaza.	<b>MEDIO</b>
<b>QUÍMICO</b>	<b>Gases y vapores:</b> generados en la aplicación de pinturas, fondo, laca y esmalte.	Alteraciones respiratorias, cutáneas, visuales, envenenamiento, alergias, quemaduras, muerte.	Uso de tapabocas	<b>MEDIO</b>

<b>FÍSICO</b>	<b>Iluminación:</b> generada por baja iluminación en las áreas de trabajo.	Alteraciones visuales, cefaleas y accidentes de trabajo	<b>MEDIO</b>
---------------	--	---	--------------

### 3.3. Medidas correctivas para los principales peligros identificados

De acuerdo a los peligros identificados y riesgos valorados se hace necesario diseñar medidas correctivas que ayuden a mitigar los riesgos a los cuales estén expuestos los trabajadores y de esta manera contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los mismos y reducir las lesiones a partir de la implementación de estas.

**Tabla 21.-** Informe del análisis e identificación de los riesgos.

TIPO DE PELIGRO	DESCRIPCIÓN DEL PELIGRO	MEDIDAS CORRECTIVAS
<b>QUÍMICO</b>	Líquidos: generados en la manipulación de pinturas y disolventes.	Uso de EPP gafas, tapaboca y mascarilla respiratoria, N95 3M.
		Cumplir indicaciones de hojas de seguridad de productos químicos.
		Comprar insumos de menor afectación a la salud.
		Almacenamiento seguro, químicos etiquetados y rotulados.
		Áreas de uso y almacenamiento de marcadas y señalizadas.
		Eliminación segura de desechos.
		Lava ojos y duchas de seguridad cerca al sitio de manipulación.
		Rotación del personal, disminuir el tiempo de exposición.
<b>QUÍMICO</b>	Gases y vapores: generados en la aplicación de pinturas y barnices.	Exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Uso de EPP gafas, tapaboca y mascarilla respiratoria N95 3M.
		Cumplir indicaciones de hojas de seguridad de productos químicos.
		Comprar insumos de menor afectación a la salud.
		Almacenamiento seguro, químicos etiquetados y rotulados.
		Áreas de uso y almacenamiento de marcadas y señalizadas.
		Eliminación segura de desechos.
		Lava ojos y duchas de seguridad cerca al sitio de manipulación.
<b>BIOMECÁNICO</b>	Postura forzada o incorrecta o movimiento repetitivo, manipulación manual de cargas.	Rotación del personal, disminuir el tiempo de exposición.
		Exámenes médicos ocupacionales periódicos.
		Diseño ergonómico del puesto de trabajo.
		Realizar las tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo.
		Reducir la fuerza que se emplea en ciertas tareas.
		Rotación de trabajadores.
		Ejercicios de estiramiento y pausas activas
		Exámenes médicos ingreso, periódicos y de egreso.
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	Mecánico: generado por el uso permanente de herramientas manuales (martillos, punzones, atornilladores, etc.), herramientas eléctricas (lijadora, talador, pulidora, atornillador eléctrico, etc.) maquinas eléctricas (torno,	Capacitación en manipulación adecuada de cargas e higiene postural.
		Trabajar en equipo, utilizar ayudas mecánicas.
		Durante la manipulación de cargas no utilizar accesorios en manos y brazos.
		Identificar y verificar peso del material a manipular.
		Uso de EPP gafas, guantes, botas de seguridad, tapaboca y mascarilla Respiratoria N95 3M.
		Herramienta, maquinaria y equipos de calidad
		Capacitación en cuidado de manos y cuerpo.
		Reconocer las medidas de seguridad y alarmas del equipo manipulado.
Auto reporte de condiciones inseguras.		
Mantenimiento preventivo de herramienta, maquinaria y equipos.		
Inspecciones preoperacionales a herramienta, maquinaria y equipos.		

	seccionadora, sierra circular, sierra de cinta, etc.)	Realizar capacitación de inducción, periódica técnica y de seguridad. Aplicación de medidas de seguridad en manipulación de herramienta, maquinaria y equipos de trabajo. Identificación y control de peligros y riesgos.
<b>BIOLÓGICO</b>	Virus, bacterias y hongos, generados por los materiales químicos, ambiente de trabajo, instalaciones sanitarias, aposamientos de agua, entre otros	Uso de EPP guantes, tapabocas N95 3M. y botas de seguridad Contar con esquema de vacunación. Implementar programa de orden y aseo en sitio de trabajo. Sanitizar con recursos e insumos apropiados los ambientes de trabajo. Evitar depósito de aguas limpias y sucias. Implementar programa control de plagas. Implementar medidas de bioseguridad y barreras de protección. Eliminar correctamente desechos orgánicos. Aplicación de procedimientos seguros. Señalización que indique riesgo biológico
<b>FÍSICO</b>	Ruido: generado por el uso de herramientas manuales (martillos, punzones, atornilladores, etc.), herramientas eléctricas (lijadora, talador, pulidora, atornillador eléctrico, etc.) maquinas eléctricas (torno, seccionadora, sierra circular, sierra de cinta, etc.) y vehículos de transporte	Uso de EPP protección auditiva de inserción y copa. Realizar exámenes ingreso, periódicos, egreso. Aislar fuentes generadoras de ruido. Capacitación en conservación auditiva. Mediciones ambientales. Aplicación de procedimientos seguros. Controlar en ambientes los límites permisibles de ruido y tiempo de exposición con protección auditiva.
<b>QUÍMICO</b>	Polvos y fibras: generados en los cortes, lijado y pulido de la madera.	Uso de EPP tapaboca y mascarilla respiratoria Eliminación segura de desechos. Rotación del personal, disminuir el tiempo de exposición. Exámenes médicos ocupacionales periódicos.
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD</b>	Eléctrico: generado por instalaciones eléctricas improvisadas, cables sueltos en desorden, herramientas eléctricas y maquinarias defectuosas, mal manejo de la energía eléctrica por parte de personal no capacitado.	Uso de EPP casco, guantes, botas dieléctricas Evitar uso elementos conductores de electricidad. Aplicar el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (IESS) Aplicar las 5 reglas de oro para trabajar con energía peligrosas: Cortar todas las fuentes de tensión. Bloqueo y tarjeteo de los elementos de corto. Verificación de ausencia de tensión.
<b>FÍSICO</b>	Iluminación: generada por baja iluminación en las áreas de trabajo.	Mediciones de niveles de iluminación. Mayor iluminación natural que artificial. Control de resplandores y reflejos. Cantidad y calidad de luz acorde a la labor a realizar. Eliminar las superficies brillantes. Fuentes de luz libres de obstáculos. Exámenes médicos ocupacionales.
<b>QUÍMICO</b>	Gases y vapores: generados en la aplicación de pinturas, fondo, laca y esmalte.	Uso de EPP gafas, tapaboca y mascarilla respiratoria Cumplir indicaciones de hojas de seguridad de productos químicos. Comprar insumos de menor afectación a la salud. Almacenamiento seguro, químicos etiquetados y rotulados. Áreas de uso y almacenamiento de marcadas y señalizadas. Eliminación segura de desechos. Lava ojos y duchas de seguridad cerca al sitio de manipulación. Rotación del personal, disminuir el tiempo de exposición. Exámenes médicos ocupacionales periódicos.

## CONCLUSIONES

En base a los objetivos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- De acuerdo a los resultados con relación al ítem de los elementos de protección personal, se denotó que el personal está consciente de los elementos que debe utilizar de acuerdo a cada área, sin embargo, muchos de ellos olvidan u obvian ciertos elementos como por ejemplo los cascos, las gafas de protección, los guantes, los tapa oídos y demás implementos de protección. Aunque también alegaron que existe un problema en cuanto a la dotación de elementos de protección.
- Sobre los principales accidentes que han tenido el personal, indican que estos están relacionados con quemaduras, y cortaduras en su mayor frecuencia, mientras que, en menor porcentaje, se encuentran las caídas, golpes, fracturas, concusiones, descargas eléctricas y otro tipo de accidente.
- Sobre la prevención en base al análisis de la matriz de riesgos se observó que existen dos tipos de riesgos altos y medios, por ejemplo, en las áreas de hornos y laboratorio, donde se producen la mayor cantidad de accidentes, se tomaron en cuenta las áreas físicas, químicas, biológicas y las condiciones de seguridad, que determinaron que hay acciones del personal que están predispuestos en cualquier momento a padecer un accidente laboral.

## RECOMENDACIONES

- Los empleadores deberían realizar la identificación de peligros y valoración de riesgos de manera anual, cada vez que se presente un accidente, cuando se cambien los procesos, la infraestructura y maquinaria, ya que los peligros y riesgos cambiarán. Con el fin de disminuir el desconocimiento de la normatividad referente a Seguridad Laboral e industrial es indispensable que en los tres sectores económicos los empleadores realicen capacitaciones dirigidas a los trabajadores, para lo cual deberán acudir a profesionales.
- Tanto empleadores como trabajadores deben estar actualizados en cuanto a la Normatividad vigente dependiendo de la actividad laboral que desempeñan, esto con el fin de que ellos tengan el conocimiento necesario para el diseño e implementación de un Sistema de Gestión en Seguridad industrial.
- Los patronos mediante la formalización de los procesos estratégicos, operacionales y de apoyo podrán facilitar la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos asociados a los mismos. Los empleadores deberán determinar los elementos de protección personal necesarios para cada una de las actividades y tareas, siguiendo las especificaciones técnicas establecidas para cada uno de ellos.
- El empleador habrá de entregar los elementos de protección personal necesarios a cada uno de los colaboradores, capacitarlos sobre su uso y verificar a través de inspecciones de seguridad su adecuado manejo y cuidado. Tanto empleadores como trabajadores deberán implementar acciones que minimicen la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades laborales.

## Bibliografía

- Blancomarin, L., & Rincón, B. C. (2018). *Implementación de un software basado en herramientas de software libre para la gestión del riesgo de la Universidad Libre*. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/11154>
- Botina, J. B. (2018). *Diseño de la arquitectura de seguridad perimetral de la red informática en la Industria de Licores del Valle*. <https://dspace-uao.metacatalogo.com/handle/10614/10248>
- Cabrera, V. (2019). *Análisis de los factores que inciden en la gestión de riesgos financieros en las cooperativas de ahorro y crédito del segmento cinco, Cuenca 2018*. <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/02/gestion-riesgos-financieros.zip>
- Castiblanque, R., Organizaciones, A. P.-R. I. de, & 2020, undefined. (n.d.). Presencia sindical y gestión de riesgos laborales de origen psicosocial. Un análisis del caso español. *Revista-Rio.Org*, 24, 325–366. Retrieved March 5, 2022, from [http://www.revista-rio.org/index.php/revista\\_rio/article/view/327](http://www.revista-rio.org/index.php/revista_rio/article/view/327)
- Castro-Rivera, V., ... R. H.-A.-I., & 2020, undefined. (n.d.). Desarrollo de un software web para la generación de planes de gestión de riesgos de software. *Scielo.Conicyt.Cl*. Retrieved March 5, 2022, from [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642020000300135&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642020000300135&script=sci_arttext&tlng=en)
- Cerezo-Narváez, A., Industria, M. O.-M.-...-I. e, & 2018, undefined. (n.d.). Transformación digital de requisitos en la industria 4.0: caso de plataformas navales. *Researchgate.Net*. <https://doi.org/10.6036/8636>
- Chanduví, D. G. (2018). *Planificación de los riesgos: realizar el análisis cuantitativo*. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3409/40.\\_\\_Planificacion\\_de\\_los\\_riesgos.\\_Realizar\\_el\\_analisis\\_cuantitativo.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3409/40.__Planificacion_de_los_riesgos._Realizar_el_analisis_cuantitativo.pdf?sequence=1)
- Curbelo, A., Municio, Á., Organización, F. D.-D. y, & 2018, undefined. (2018). Herramientas para la gestión de riesgos en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. *Revistadyo.Es*, 64, 5–35. <http://www.revistadyo.es/index.php/dyo/article/view/519>
- de, J. C.-R. I. de S. e T., & 2018, undefined. (n.d.-a). Repensando los fundamentos de la gestión de riesgos. Una propuesta conceptual desde la incertidumbre y la complejidad. *Search.Proquest.Com*. Retrieved March 5, 2022, from <https://search.proquest.com/openview/4ade9ce468bb7ec4b7a87cd1da1306d0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- de, J. C.-R. I. de S. e T., & 2018, undefined. (n.d.-b). Repensando los fundamentos de la gestión de riesgos. Una propuesta conceptual desde la incertidumbre y la complejidad. *Search.Proquest.Com*. Retrieved March 5, 2022, from <https://search.proquest.com/openview/4ade9ce468bb7ec4b7a87cd1da1306d0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Fructuoso, M., ... J. C.-I.-L., & 2018, undefined. (n.d.). Análisis y gestión del riesgo operacional en las entidades financieras y aseguradoras. una comparativa. *Revistas.Javeriana.Edu.Co*. Retrieved March 5, 2022, from <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/iberoseguros/article/view/26203/22233>

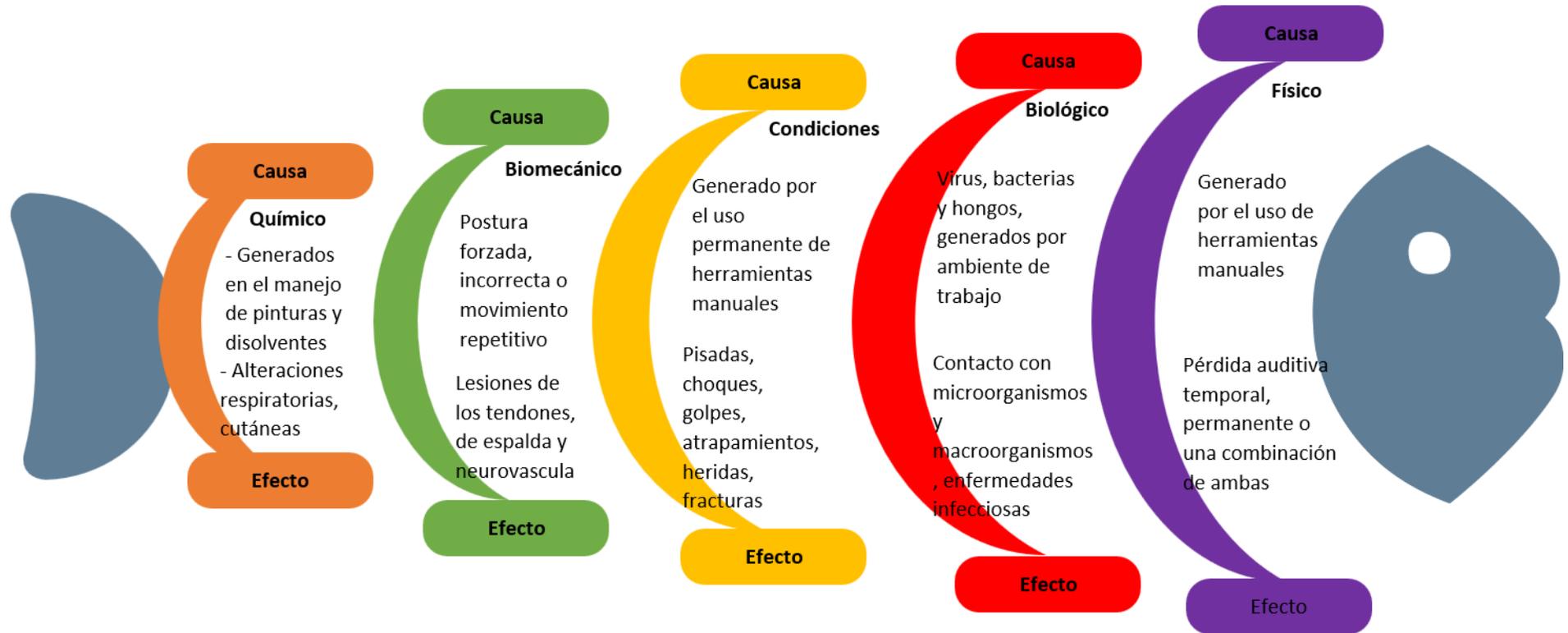
- García, M. S., ... L. C. B.-R. U. y, & 2020, undefined. (n.d.). Análisis de riesgos ambientales en negocios de exportación, desde la perspectiva de las ciencias administrativas. *Scielo.Sld.Cu*. Retrieved March 5, 2022, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000100330&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000100330&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Guerrero-Aguiar, M., ... A. M.-L.-I., & 2020, undefined. (n.d.). Procedimiento de gestión de riesgos como apoyo a la toma de decisiones. *Scielo.Sld.Cu*. Retrieved March 5, 2022, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362020000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362020000100002)
- Hernández, A., Precios, F. de C.-R. C. de F. y, & 2020, undefined. (n.d.). Metodología para la gestión del riesgo en proyectos de inversión de la industria cubana de níquel. *Mfp.Gob.Cu*. Retrieved March 5, 2022, from [http://www.mfp.gob.cu/revista\\_mfp/index.php/RCFP/article/view/09\\_V4N12020\\_AFHyoFoc](http://www.mfp.gob.cu/revista_mfp/index.php/RCFP/article/view/09_V4N12020_AFHyoFoc)
- Mamani, R. V. (2019). *Análisis de gestión de riesgos en la fase de inversión de puentes metálicos tipo Warren del Ministerio de Transportes y Comunicaciones*. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/11147>
- Montenegro Enríquez, J. (2020a). *Propuesta de gestión de riesgos empresariales-El caso del COVID 19*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79240>
- Montenegro Enríquez, J. (2020b). *Propuesta de gestión de riesgos empresariales-El caso del COVID 19*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79240>
- Olaya, M. Á., y, M. A. M.-R. C. de E., & 2019, undefined. (n.d.). INNOVACIÓN DE PROCESO Y DE GESTIÓN EN UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA UNA INDUSTRIA DE SERVICIOS. *Rches.Utem.Cl*. Retrieved March 5, 2022, from <https://rches.UTEM.cl/wp-content/uploads/sites/8/2019/07/revista-CHES-vol13-n1-2019-Avila-Alfonso.pdf>
- Orlando, N., & Bejarano, C. (2020). *Análisis de la accidentalidad en el sector de la construcción en Colombia en el periodo comprendido de los años 2010 a 2016. Causas y riesgos de mayor frecuencia*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/35973>
- Perez, F. C. (2018). *La gestión de riesgos y su impacto en la rentabilidad de las empresas de telecomunicaciones ubicadas en Lima Metropolitana 2012-2015*. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2853883>
- Rafael, Soler-González, Pedro, ;, Varela-Lorenzo, Alejandra, ;, Oñate-Andino, Edwin, ;, & Naranjo-Silva. (n.d.). La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas//Risk management: the recurrent absence of business administration. *Ojs.Unemi.Edu.Ec*. Retrieved March 5, 2022, from <http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/cienciaunemi/article/view/671>
- Rivero, R. R. (2019). *Metodología del Marco Lógico con Enfoque de Gestión de Riesgos para mejorar la eficacia de los Proyectos de Cooperación al Desarrollo*. <https://oa.upm.es/id/eprint/55788>
- Rojas, Y. R., & Cruz, H. H. (2019). *Modelos de madurez de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. [https://www.researchgate.net/profile/Edgar-Serna-M/publication/339177129\\_Desarrollo\\_e\\_innovacion\\_en\\_ingenieria\\_4\\_ed/links/5e4](https://www.researchgate.net/profile/Edgar-Serna-M/publication/339177129_Desarrollo_e_innovacion_en_ingenieria_4_ed/links/5e4)

2a2f4458515072d91c468/Desarrollo-e-innovacion-en-ingenieria-4-ed.pdf#page=339

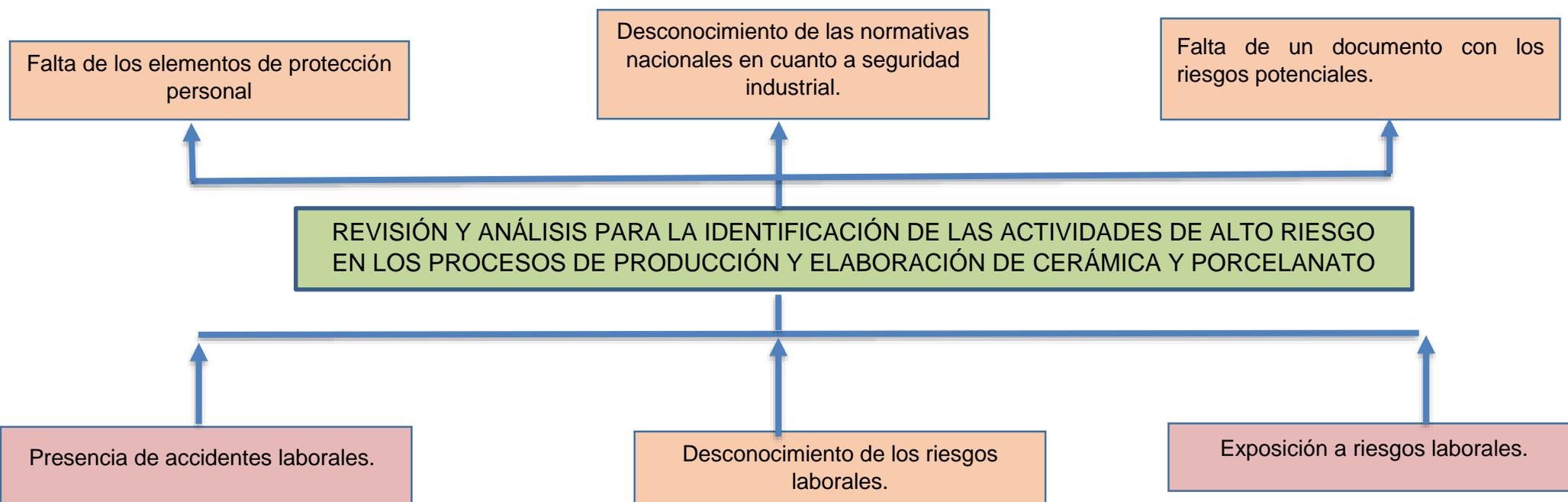
- Romanello, M., Teruya, S., Guemberena, L., & Larsen, L. (2018). *Vigilancia tecnológica: análisis de normativas, propuesta metodológica e implementación práctica en una industria PyME argentina*. 15. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/5875>
- SOCORRO, C., ... M. V.-A. publicado en, & 2019, undefined. (n.d.). Tipos de inversión para optimizar la gestión financiera en industrias del sub-sector lácteo en el estado Zulia, Venezuela. *Revistaespacios.Com*. Retrieved March 5, 2022, from <https://revistaespacios.com/a19v40n28/a19v40n28p03.pdf>
- Toledo, D. C., ... E. G. S.-R. U. y, & 2021, undefined. (n.d.). Gestión del conocimiento en la proyección científica de la industria química mediante diseños experimentales. *Scielo.Sld.Cu*. Retrieved March 5, 2022, from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000200446&script=sci\\_arttext&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202021000200446&script=sci_arttext&lng=en)
- Viteri, S. de, ... C. P.-: R. de divulgación científica de, & 2019, undefined. (2019). Dimensiones de análisis organizacional: Caso en la industria de Energía en Ecuador. *Dialnet.Unirioja.Es*, 8(1). <https://doi.org/10.33210/ca.v8i1.224>

## ANEXOS

Anexo 1.- Diagrama Ishikawa



Anexo 2.- Árbol de problemas



**Anexo 3.-** Proceso de la cerámica.

