

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS.



CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE TESIS DE PREGRADO

TITULO:

**PROPUESTA DE UN PLAN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN
PLASTIC-HER, GRUPO HEREDIA, CANTÓN ROCAFUERTE.**

AUTORES:

GARCÍA TRIVIÑO EINER ISRAEL

MERO CHÁVEZ CINDY GABRIELA

TUTOR:

PhD. GREYHER LUCÍA REAL PÉREZ, ING

**PORTOVIEJO – ECUADOR
2022**

Dedicatoria

García Triviño Einer Israel

A mi madre.

Por su trabajo, sacrificio y amor incondicional en todos estos años.

Mamá, Gracias a ti he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, un hombre de bien, con principios y valores.

A mi esposa.

Por amarme, apoyarme y darme fuerzas para continuar cuando parecía más no poder. Gracias por siempre creer en mí. Te amo, Jennifer.

A Dios.

Por darme vida, salud y sabiduría a lo largo de mi vida profesional y personal.

Mero Chávez Cindy Gabriela

A mis abuelos.

En especial a mi ser de luz; ustedes supieron guiarme siempre por el bien, me inculcaron valores y hábitos buenos, me cuidaron y me formaron con buenos sentimientos, sus canas reflejan sabiduría y me da gusto haber sido criada por los mejores, les debo todo lo que soy y estaré eternamente agradecida, los amo en cantidades inimaginables. Por siempre, Gilbert y Mariana.

A mi madre.

La mujer más fuerte y preciosa; su confianza y apoyo para seguir adelante siempre fue fundamental para mí, eres vida en mi vida.

A mis hermanos.

Por su cariño y sus chistes de respaldo; gracias por hacerme sonreír mientras la U me hacía llorar.

A mi tía.

Por siempre preocuparse y esperarme con un plato de comida calentito, por ser tan dulce y quererme como la hija que nunca tuvo.

A mi Pocky, por regalarme besos y abrazos sinceros.

Agradecimiento

García Triviño Einer Israel

Agradezco a Dios, por guiarme a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo y fortaleza en los momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mí. En especial a mi madre, Dorys, quien siempre sacrifico sus necesidades y deseos por cumplir los míos.

Agradezco también a mis docentes de la Carrera de Ingeniería Industrial, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, a la Ing. Grether Real Pérez, tutora de mi proyecto de investigación quien me ha guiado con paciencia y su rectitud como docente.

Y, por último, mi enorme agradecimiento a mis compañeros y futuros colegas que compartieron conmigo durante estos años: aprendizajes, experiencias, sonrisas y anécdotas.

Mero Chávez Cindy Gabriela

Mi agradecimiento eterno a mis abuelos, Gilbert y Mariana, quienes siempre me dieron su apoyo y cariño incondicional.

Agradezco a mi madre, Mariuxi, quien a pesar de la distancia nunca me ha dejado sola y sus palabras de ánimo nunca me faltaron.

A mis docentes, por saber guiarme en este camino y aportar con la gran parte de los conocimientos que tengo hoy en día; un agradecimiento especial a mi tutora de tesis, la Ing. Grether Real Pérez, por su dedicación y paciencia.

A mi team. mis grandes amigos y colegas; gracias por ser tan incondicionales, leales y amables, jamás los olvidaré. Ustedes forman parte de una etapa muy linda de mi vida, que entre risas y llantos hemos logrado, les deseo éxito y que la aventura nunca nos falte.

Y, en fin, gracias a aquellas personas que saben que son importantes para mí, que aportaron con su aliento y motivación y a pesar de no frecuentar físicamente las siento muy cerca de mí.

Certificación Del Tutor

Quien suscribe el presente, Ing. Grether Lucia Real Perez PhD, docente de la Universidad Técnica de Manabí, de la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas; en mi calidad de tutor del trabajo “PROPUESTA DE UN PLAN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN PLASTIC-HER, GRUPO HEREDIA, CANTÓN ROCAFUERTE.”, desarrollada por los profesionistas: García Triviño Einer Israel y Mero Chávez Cindy Gabriela, tengo el a bien extender la presente certificación en base a lo determinado por el Art. 8 del Reglamento de Titulación en vigencia, habiendo cumplido con los siguientes procesos:

- Verificación de que el trabajo desarrollado por los profesionistas cumple con el diseño metodológico y rigor científico según la modalidad de titulación escogida por los autores.
- Asesoramiento oportuno a los estudiantes en el desarrollo del trabajo de titulación.
- Confirmación de la originalidad del trabajo de titulación.



Ing. Grether Lucia Real Perez. PhD.

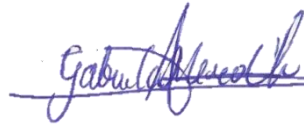
Declaración Sobre Derechos De Autor

Nosotros, Einer Israel García Triviño y Cindy Gabriela Mero Chávez, manifestamos que los resultados obtenidos en el presente proyecto de titulación, previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales; a excepción de las citas.



Einer Israel García Triviño

PROFESIONISTA



Cindy Gabriela Mero Chávez

PROFESIONISTA

Resumen

La prevención de riesgos laborales es una pieza clave en toda empresa, dado que, ayudan a mejorar las condiciones de seguridad y con ello la protección de la salud de los colaboradores, causando mayor conciencia sobre ellos mismos. Plastic-Her, no goza de estudios respecto a un plan de prevención de riesgos, ya que la empresa está recién en funcionamiento y es por este motivo, que se ha tomado la decisión de evaluar las condiciones laborales en las diferentes áreas de trabajo.

El presente trabajo de investigación, es una propuesta de un plan para la prevención de riesgos que se desarrolló en la empresa Plastic-Her S.A del cantón Rocafuerte, Manabí. En el mismo, se logró identificar y analizar los factores de riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo, que podrían ocasionar lesiones o accidentes a los colaboradores cuando realizan sus labores diarias.

En esta investigación se aplicaron ciertas normativas legales, como: Decreto Ejecutivo 2393, la Decisión 584, Resolución Nro. CISHT-001-2018, Resolución Nro. SNGRE-011-2021, Acuerdo Ministerial N° 596.

Se consideraron como base fundamental las siguientes herramientas metodológicas: con la Checklist se evaluó el cumplimiento legal de las obligaciones de seguridad y salud en el trabajo, con el Método GINSHT se estimó el riesgo que produce la mala manipulación de cargas, con el método William Fine se evaluaron los riesgos mecánicos y se aplicó también, la Matriz de Riesgos Laborales que dio como resultado el nivel de riesgo en el cual se exponen los colaboradores.

Con lo mencionado anteriormente, se logró proponer un plan de prevención que ayudará a establecer las técnicas necesarias para mejorar el ambiente laboral y sobre todo conservar la integridad física de los colaboradores de Plastic-Her.

Summary

The prevention of occupational risks is a key piece in every company, since they help to improve safety conditions and thereby protect the health of employees, causing greater awareness about themselves. Plastic-Her, does not have studies regarding a risk prevention plan, since the company is just in operation and it is for this reason that the decision has been made to evaluate working conditions in the different areas of work.

This research work is a proposal for a plan for risk prevention that was developed at the company Plastic-Her S.A in the Rocafuerte canton, Manabí. In it, it was possible to identify and analyze the risk factors present in each of the jobs, which could cause injuries or accidents to employees when they carry out their daily tasks.

In this investigation, certain legal regulations were applied, such as: Executive Decree 2393, Decision 584, Resolution No. CISHT-001-2018, Resolution No. SNGRE-011-2021, Ministerial Agreement No. 596.

The following methodological tools were considered as a fundamental basis: with the Checklist, legal compliance with safety and health obligations at work was evaluated, with the GINSHT Method the risk produced by the mismanipulation of loads was estimated, with the William Fine method mechanical risks were evaluated and the Occupational Risk Matrix was also applied, which resulted in the level of risk in which the collaborators are exposed.

With the above, it was possible to propose a prevention plan that will help establish the necessary techniques to improve the work environment and above all preserve the physical integrity of Plastic-Her employees.

Índice de Contenido

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento	III
Certificación Del Tutor	IV
Declaración Sobre Derechos De Autor.....	V
Resumen.....	VI
Summary	VII
Índice de Tablas	XI
Índice de Ilustraciones.....	XII
1 Capítulo I. Introducción	1
1.1 Planteamiento del Problema.....	1
1.2 Formulación del Problema.....	2
1.3 Delimitación.....	2
1.4 Antecedentes	2
1.5 Justificación del Problema	3
1.6 Objetivos.....	3
1.6.1 Objetivo general.....	3
1.6.2 Objetivos específicos	4
1.7 Resultados Esperados	4
2 Capítulo II. Marco Teórico.....	5
2.1 Importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional	5
2.2 Conceptualización.....	5
2.2.1 Seguridad Industrial	5
2.2.2 Prevención	5
2.2.3 Prevención de riesgos laborales	6
2.2.4 Plan de prevención.....	7
2.3 Protección	7
2.4 Peligro	7
2.5 Riesgo.....	7
2.6 Evaluación de riesgos.....	8
2.7 Clasificación de los riesgos laborales.....	8
2.7.1 Riesgos físicos	8
2.7.2 Riesgos químicos	9

2.7.3	Riesgos mecánicos	9
2.7.4	Riesgos biológicos	9
2.7.5	Riesgos ergonómicos	10
2.7.6	Riesgos psicosociales	10
2.8	Herramientas y técnicas utilizadas para la identificación de riesgos	11
2.8.1	Mapas de riesgo	11
2.8.2	Análisis de Trabajo Seguro (ATS)	12
2.8.3	Listas de comprobación (checklist, inspecciones o auditorías)	13
2.8.4	Método GTC – 45	13
2.8.5	Método de William Fine.	14
2.9	Acciones Preventivas	18
2.9.1	Selección de personal.....	19
2.9.2	Control de salud del personal.....	19
2.9.3	Adquisiciones	19
2.9.4	Condiciones de trabajo.....	19
2.9.5	Capacitación al personal	19
2.9.6	Delimitación de funciones y responsabilidades.....	19
2.10	Normativa legal para la propuesta de un plan de prevención de riesgos laborales	20
	Decreto Ejecutivo 2393	20
	La Decisión 584.....	20
	Resolución Nro. CISHT-001-2018	20
	Resolución Nro. SNGRE-011-2021.....	21
	Acuerdo Ministerial N° 596.....	21
3	Capítulo III. Marco Metodológico.....	23
3.1	Tipo de Investigación	23
3.2	Métodos	23
3.2.1	Método deductivo	23
3.2.2	Método inductivo.....	23
3.2.3	Método causal.....	23
3.3	Técnicas de Recolección de Información	23
3.3.1	Observación directa	24
3.4	Población y Muestra.....	24
3.5	Materiales y/o Herramientas	24

4	Capítulo IV. Resultados y Discusión de la Investigación	26
4.1	Riesgos Presentes en los Puestos de Trabajo de Plastic-Her.....	27
4.2	Resultados de los Riesgos por Puestos de Trabajo.	29
4.2.1	Resultados de Riesgos Mecánicos (Método William Fine).....	29
4.2.2	Evaluación de Riesgos Físicos	39
4.2.3	Evaluación de Riesgos Ergonómicos	39
12 veces / minuto	43
5	Capítulo V: Propuesta	46
5.1	Acciones Preventivas en Base a la Evaluación de Riesgos	46
5.2	Plan de Capacitación sobre la Prevención de Riesgos Laborales.	49
5.3	Conclusiones	50
5.4	Recomendaciones	50
6	Referencias.....	52
7	Anexos	57

Índice de Tablas

Tabla 1. Definiciones de prevención de riesgos laborales	6
Tabla 2. Valores de Consecuencia de un Riesgo.	15
Tabla 3. Valores de Exposición a un Riesgo	15
Tabla 4. Valores de Probabilidad de Ocurrencia de un Riesgo	16
Tabla 5. Clasificación del grado de peligrosidad (GP).	16
Tabla 6. Interpretación y criterios de actuación del GP.	16
Tabla 7. Valoración del Factor de Coste.....	17
Tabla 8. Valoración del Grado de Corrección	18
Tabla 9. Fases y Actividades Metodológicas.....	25
Tabla 10. Cálculo del Riesgo del Operario encargado del corte y triturado.....	29
Tabla 11. Evaluación de riesgo del Operador encargado del corte y triturado.....	31
Tabla 12. Cálculo del Riesgo del Operario encargado de inyección y soplado.....	32
Tabla 13. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del inyección y soplado.	33
Tabla 14. Cálculo del Riesgo del Operario encargado del llenado y sellado.	34
Tabla 15. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del llenado y sellado.	35
Tabla 16. Cálculo de Riesgo del Operario encargado del almacenamiento.	36
Tabla 17. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del almacenamiento.	37
Tabla 18. Resultado de Medición de Ruido.....	39
Tabla 19. Peso de la Carga	41
Tabla 20. Desplazamiento Vertical	42
Tabla 21. Giro del tronco	43
Tabla 22. Agarres de la carga	43
Tabla 23. Frecuencia de la manipulación	43
Tabla 24. Transporte de la carga	44
Tabla 25. Planificación Preventiva.....	47
Tabla 26. <i>Plan de Capacitación</i>	49

Índice de Ilustraciones

<i>Ilustración 1. Simbología Universal para los Mapas de Riesgos</i>	<i>12</i>
<i>Ilustración 2. Resultados de la Lista de Chequeo de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo</i>	<i>26</i>
<i>Ilustración 3. Diagrama de decisiones</i>	<i>40</i>
<i>Ilustración 4. Carga Manual de MP.....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 5. Posición de la carga respecto al cuerpo</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 6. Desplazamiento Vertical</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 7. Diagrama de transporte de la carga</i>	<i>44</i>

1 Capítulo I. Introducción

En los últimos años, hablar sobre temas de seguridad industrial ha conllevado a que las empresas se tornen preocupadas y tengan mayor interés e importancia sobre estos temas, no solo en un área en específico sino en todos los aspectos laborales, dado que cada día que pasa se concientiza más sobre los riesgos laborales que puedan sufrir los trabajadores dentro del lugar de trabajo.

La prevención de riesgos laborales es la ejecución de actividades técnicas que la organización debe realizar acorde al plan de seguridad y salud en el trabajo con la finalidad de descubrir anticipadamente los riesgos que se producen en cualquier puesto de trabajo. (Gonzalez, 2021)

Actualmente en Ecuador, se ha notificado cifras altas de riesgos laborales y accidentes producidos en las empresas, cifra que a criterio de este organismo público ha venido incrementándose y de manera considerable y es por esto que debemos prevenir cuanto antes.

El presente estudio busca realizar un aporte mediante capacitaciones sobre la prevención de los riesgos laborales en los trabajadores, todo esto con el fin de que los operarios no se vuelvan vulnerables y sepan con claridad los riesgos a los cuales están expuestos y logren concientizar la gestión que realizan a diario.

1.1 Planteamiento del Problema

Ecuador ha tenido en las últimas décadas un crecimiento industrial que ha obligado a las empresas privadas a desarrollar medidas de prevención ante los riesgos laborales existentes.

Toda organización que agrupe a un número de personas para alcanzar un fin común tiene la obligación legal y la responsabilidad moral de ocuparse en llevar la salud integral de todos sus miembros, la cual incluye la protección en contra de accidentes, dilución de las normas y el establecimiento de una cultura de seguridad industrial.

Bajo estos criterios, vamos a evaluar la situación del grupo Heredia que cuenta con 3 empresas: PlasticHer, AquaHer y HerediaTrans.

Toda industria debe tener conocimiento sobre las responsabilidades con sus empleados, todos deben usar su propia protección personal como lo son: cascos industriales, botas, guantes, arnés, audífonos, etc.

La empresa debe optimizar un control seguro y realizar un seguimiento continuo en cada proceso para así percibir algún riesgo que se presente y evitar accidentes próximos.

1.2 Formulación del Problema

¿De qué manera una propuesta de un plan incide significativamente en la prevención de riesgos laborales en Plastic – Her, cantón Rocafuerte en el año 2022?

1.3 Delimitación

Para poder determinar las características principales, esenciales y necesarias del problema se estableció las siguientes delimitaciones:

- **Campo:** Industria
- **Área:** Producción
- **Aspecto:** Seguridad
- **Tema:** “Propuesta de un plan para la prevención de riesgos laborales en Plastic – Her, cantón Rocafuerte”
- **Delimitación espacial:** El presente proyecto se realizará en la ciudad de Rocafuerte, provincia de Manabí en el año 2022.
- **Delimitación temporal:** La presente investigación se realiza en el periodo de junio - agosto del año 2022 y su desarrollo depende del cronograma.

1.4 Antecedentes

Grupo Heredia tiene su sede principal en Rocafuerte y consta de 3 empresas físicas mencionadas anteriormente, pero nos enfocaremos en PlasticHer.

PlasticHer S.A es una empresa en Ecuador, con sede principal en Rocafuerte. Opera en fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos como: bolsas, sacos, cajones, cajas, garrafones, botellas, etc. La empresa fue fundada en 31 de octubre de 2017 y actualmente emplea a 15 personas.

El desarrollo de esta investigación se realizará dentro de la planta principal en Rocafuerte, donde se presentarán informes de las situaciones observadas y así mismo se ofrecerán las capacitaciones según lo percibido, al ser así este proyecto se enfocará en investigar dichas situaciones de accidentabilidad y mediante una capacitación lograr la concientización; por lo tanto, es importante una propuesta que ayude en la mejora de seguridad, salud y bienestar de los trabajadores.

1.5 Justificación del Problema

La presente investigación se enfocará en identificar las condiciones de seguridad de los trabajadores de PlasticHer, para así realizar la propuesta de un plan de riesgos laborales y lograr un funcionamiento eficaz en la empresa, asegurando una calidad laboral óptima a los trabajadores.

Para una empresa la mayor y mejor herramienta de trabajo es el recurso humano, ya que sin ellos ninguna empresa podría funcionar. Algunas empresas (ya sean medianas o grandes), cuentan con los recursos necesarios en cuanto a lo tecnológico y lo humano para realizar la producción, pero así mismo existen falencias en cuanto al sistema de seguridad que manejan las industrias.

La obligación del empleador es garantizar las condiciones de salud y seguridad de sus trabajadores, por ende, es considerado importante la planificación de dicha propuesta, para de esta manera mediante la observación y la recolección de datos cualitativos y cuantitativos ponderar el nivel de riesgo que presentan los trabajadores en la empresa PlasticHer y de esta forma dar a conocer las mejoras del ambiente de trabajo y evitar accidentes laborales futuros que es el objetivo que persigue toda empresa.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Proponer un plan para la prevención de riesgos laborales en Plastic - Her, en base al cumplimiento de la normativa legal vigente en el Ecuador.

1.6.2 Objetivos específicos

- Evaluar los riesgos laborales que presenta Plastic – Her en sus instalaciones.
- Proponer la planificación de acciones preventivas que ayude a mejorar las condiciones

laborales en Plastic – Her.

- Diseñar un plan de capacitación sobre la prevención de riesgos laborales para concientizar a los trabajadores.

1.7 Resultados Esperados

Dentro de los resultados que se espera tener en base a este proyecto de investigación es la identificación clara y precisa de los riesgos laborales presentes dentro de la empresa, por otro lado, se pretende llegar a los trabajadores, darles a conocer y concientizarlos de los riesgos a los que están expuestos dentro de sus actividades diarias en la empresa todo esto mediante un plan de capacitación en base a las cifras obtenidas de la evaluación presentada por la matriz, de la misma forma se aspira dar a conocer al empleador la planificación de las buenas acciones preventivas con la finalidad de mejorar el ambiente laboral.

2 Capítulo II. Marco Teórico

2.1 Importancia de la seguridad industrial y salud ocupacional

Según Mancera (2017) afirma que:

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) busca generar condiciones laborales seguras en todo sentido para el trabajador, y que este actúe con seguridad y prevención para lograr el bienestar y equilibrio que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) debe existir entre la salud física, mental y social. (pág. 2)

En una industria que no priorice la salud de los trabajadores y el ambiente laboral, es más que seguro que los colaboradores no darán de 100%, por lo que, la salud laboral y la prevención de riesgos son un elemento imprescindible para que los trabajadores se encuentren satisfechos y motivados y, por ende, sean productivos y rentables para las organizaciones.

2.2 Conceptualización

2.2.1 Seguridad Industrial

Para Beltrán et al., (2018) el ámbito empresarial es “una de las principales conductas a las que se deben apegar es sin duda la Seguridad Industrial, la cual comprende el conjunto de técnicas que tienen por objeto la prevención de los accidentes” (pág. 2).

La seguridad industrial es un conjunto de normas enfocadas a la prevención y protección de accidentes de trabajo, cuyo objetivo es reducir los accidentes de trabajo actuando como agente preventivo, pero también incluye la investigación de accidentes como consecuencia de a ellos.

2.2.2 Prevención

Para Cortés (2018) la prevención es “el conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros” (pág. 36)

2.2.3 Prevención de riesgos laborales

En la tabla 1 se muestra un resumen sobre las principales definiciones de prevención de riesgos laborales considerada por varios autores.

Tabla 1. Definiciones de prevención de riesgos laborales

AUTORES	TEMA	DEFINICION
(Real et al., 2020, pág. 2)	Prevención de riesgos laborales en el cultivo de pitahaya, Manabí, Ecuador.	Es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.
(Salas, 2018, pág. 25)	Implementación de un plan de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos laborales en el área de mantenimiento en la empresa Patronato Parque de las Leyendas San Miguel – 2017.	La prevención de riesgos laborales son el conjunto de disciplinas y conocimientos científicos-técnicos, el cual tiene como finalidad implantar un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos procedentes de las condiciones de trabajo.
(Topa et al., 2019, pág. 3)	Psicosociología aplicada a la prevención de riesgos laborales	Es la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y la salud, así como la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.
(Álvarez et al., 2012)	Factores de éxito para la enseñanza de la prevención de riesgos laborales en la escuela: aportaciones desde la opinión del profesorado de	Alude a medidas dirigidas a la protección de la seguridad y salud de los agentes que intervienen en cualquier contexto laboral pretendiendo que éstos desarrollen comportamientos y actitudes

	la comunidad autónoma de Andalucía (España)	propios de la prevención en sus propias acciones cotidianas.
--	---------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Elaborado por: Los investigadores

2.2.4 Plan de prevención

Un plan de prevención de riesgos laborales es un documento reglamentario, donde se dispone y se legaliza la política de seguridad y salud en el trabajo.

Se controlan las actividades mediante el punto de vista preventivo y así mismo se chequean los procedimientos que se realizan en la empresa referente.

Entonces se concreta con que el plan de prevención de riesgos es un instrumento ágil y útil, en el cual encontramos la gestión de las labores y sus aspectos en la producción aplicando la prevención. (Coordinación Empresarial , 2012)

2.3 Protección

Protección es portar todos los dispositivos, accesorios y vestimenta necesaria que se deben usar en el horario laboral para protegerse de posibles lesiones u accidentes. (Enriquez, 2016)

El proteger a los trabajadores de forma individual es fundamentas y de gran importancia, ya que de esta manera se logra minimizar cualquier tipo de amenaza o riesgo al que se encuentran expuestos diariamente. Por lo tanto, el equipamiento de protección individual preserva la salud e integridad de los trabajadores, evitando así accidentes que puedan tener consecuencias negativas.

2.4 Peligro

Son los agentes (físicos o químicos) o situaciones que pueden causar un efecto contraproducente a una persona, la cual puede generar una lesión, una enfermedad o un daño en algún aspecto dependiendo el nivel con el que se presenta. (ILSI, 2020)

2.5 Riesgo

Zazo (2015) determina lo siguiente:

Riesgo laboral como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Los factores de riesgos laboral son muchos y se pueden clasificar atendiendo a

diferentes criterios como son: por origen de riesgos, en relación a su gravedad y por las condiciones de trabajo. (pág. 3)

El Instituto de Seguridad Social (2012) definió al riesgo laboral como: “La probabilidad de que la exposición a un factor peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión”. (IESS, 2018, pág. 3)

2.6 Evaluación de riesgos

Para Chinchay (2018) la evaluación de riesgos se divide en dos etapas:

El análisis de riesgo y la valoración del riesgo. En la primera etapa se reconoce el peligro y se estima el riesgo, mientras que en la valoración se utiliza matrices de evaluación de riesgos para obtener un nivel claro de peligrosidad, y así poder identificar cuando un riesgo es bajo o alto y si es alto se aplican medidas para controlarlo. (pág. 30)

2.7 Clasificación de los riesgos laborales

Los trabajadores todos los días están propensos a sufrir un accidente laboral, por lo tanto, las industrias se ven en la obligación de implementar medidas que tengan como objetivo disminuir o eliminar los riesgos laborales. Para ello es necesaria la correcta información de los tipos de riesgos que existen para poder identificarlos de manera correcta.

En Ecuador, de acuerdo a la ley y a la historia clínica el médico o ingeniero de seguridad industrial y salud ocupacional de la empresa debe presentar al Ministerio de Salud Pública obligatoriamente la identificación de los seis principales tipos de riesgos laborales los cuales en su artículo de riesgos laborales en las empresas mencionan y conceptualizan a los riesgos físicos, químicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. (Pantoja et al., 2017)

2.7.1 Riesgos físicos

Son todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, tales como:

- Ruido
- Temperaturas Externas
- Iluminación

- Radiaciones no Ionizantes
- Vibraciones
- Presiones Anormales

Estas actúan sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajador produciendo así efectos nocivos, de acuerdo con la intensidad y tiempo de exposición.

2.7.2 Riesgos químicos

Son todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo, ya sea por inhalación, absorción o ingestión, como, por ejemplo:

- Gases y Vapores
- Polvos Inorgánicos
- Polvos Orgánicos
- Humos
- Rocíos
- Neblinas

Estas pueden causar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, todo dependerá del grado de concentración y el tiempo de exposición al peligro. (Pantoja et al., 2017)

2.7.3 Riesgos mecánicos

Estos de riesgos pueden surgir al implementar realizar acciones que requieran el uso de herramientas de cualquier tipo. Los posibles accidentes por este tipo de riesgo son los que se producen en lugares que ocasionan lesiones corporales como golpes objetos arrojados o desprendidos, quemaduras, cortes, cualquier tipo moretones, moretones y, a menudo, aumenta al correr trabajos en altura, superficies peligrosas, uso inadecuado de herramientas y el uso de equipos defectuosos entre otros. (González, 2021)

2.7.4 Riesgos biológicos

En este caso se encuentra un grupo de agentes, presentes en determinados ambientes laborales, tales como:

- Virus
- Hongos
- Bacterias
- Vectores
- Insalubridad locativa

Estos agentes pueden llegar a desencadenar enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones al ingresar al organismo. (Pantoja et al., 2017)

2.7.5 Riesgos ergonómicos

Para Arellano & Rodríguez (2013) los riesgos ergonómicos “son situaciones en el ambiente de trabajo que resultan del diseño incorrecto de máquinas o equipos, o situaciones que resultan de procesos repetitivos que pueden causar fatiga, incomodidad, accidentes o incapacidad para los trabajadores”. (pág. 8)

- **Métodos de Identificación de riesgos ergonómicos**

2.7.5.1 Método GINSHT

GINSHT es un manual elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, España) en su Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. El objetivo en sí, es valorar el grado de exposición de los colaboradores en los trabajos de levantamiento y transporte de carga, para evaluar los riesgos que afectan directamente a la espalda (zona dorso – lumbar).

2.7.6 Riesgos psicosociales

Existen diversos factores que se relacionan a este tipo de riesgos como son el ambiente laboral, las condiciones de organización laboral y de manera más concreta se puede nombrar:

- Exceso de responsabilidad
- Monotonía y rutina
- Problemas familiares

- Problemas laborales
- Turno de trabajo extenuante

Y demás aspectos personales del trabajador y su entorno social. Estos factores en a su tiempo llega a generar cargas que afectan a la salud del trabajador, el rendimiento en el trabajo y la producción laboral. (Pantoja et al., 2017)

2.8 Herramientas y técnicas utilizadas para la identificación de riesgos

En este apartado se consideran algunas herramientas y técnicas que serán utilizadas en la identificación y evaluación de riesgos laborales.

2.8.1 Mapas de riesgo

Un mapa de riesgos es una herramienta imprescindible, cuyo objetivo principal es que a partir de las actividades desarrolladas se pueda localizar, inspeccionar, dar seguimiento y simbolizar mediante un tablero gráfico los agentes que produzcan algún riesgo causando algún accidente o enfermedad laboral.

Este tipo de mapas ayuda mucho al área administrativa y al personal de producción, ya que abarca información global de la empresa y se resume el nivel de exposición (bajo-mediano-alto). El mapa de riesgos destaca por su simbología en los diferentes agentes generadores de riesgos laborales, como lo son: ruido, iluminación, calor, sustancias químicas, vibración, etc. En la figura 1, se muestra la simbología universal que será utilizada en el proceso del trabajo investigativo.

La información que se proporciona debe ser veraz y actualizada, ya que no se previene lo que no se conoce. Es importante realizar este control cada cierto tiempo porque las condiciones de trabajo siempre van a variar y así mediante una inspección y encuestas aplicadas logremos identificar los agentes que generan algún tipo de riesgo a los trabajadores. (Corzo & Romero de Polanco, 2015)



Ilustración 1. Simbología Universal para los Mapas de Riesgos

2.8.2 *Análisis de Trabajo Seguro (ATS)*

Es una técnica que sirve para reconocer y controlar (reducir o eliminar), aquellos peligros que genera algún riesgo de accidente o enfermedad en cada una de las áreas de trabajo.

El procedimiento ATS debe aplicarse a todos los procesos importantes de la empresa y se desenvuelve de la siguiente manera:

- Seleccionar la tarea a analizar (tareas con alta frecuencia de accidentes, tareas con accidentes graves, tareas nuevas).
- Definir los pasos principales del trabajo o tarea.
- Identificar las posibles exposiciones a pérdidas (daños posibles a personas propiedad y proceso) producto de los peligros existentes. (Maldonado, 2020)

En el informe se indica al ATS como medida proactiva y se dice que:

El ATS identifica y elimina las posibles pérdidas, asegurándose que se cuente con procedimientos para diseñar, construir, mantener y operar instalaciones y equipos de manera segura. Actualizar y mejorar continuamente los ATS, informando a los empleados y contratistas, para que los entiendan y los cumplan, mantendrá la efectividad de la herramienta.” (Mariscal, 2013, pág. 1)

2.8.3 Listas de comprobación (checklist, inspecciones o auditorías)

Es una técnica que se usa para verificar la aceptación de un procedimiento o norma; esta es aplicable en cualquier situación que se amerite en el desarrollo de la investigación. Cabe recalcar que un CheckList no evalúa el riesgo como tal, más bien lo identifica de una manera rápida por lo que ayuda a examinar las condiciones apropiadas y necesarias para iniciar los proceso en la empresa. (Quezada & Marín, 2013)

2.8.4 Método GTC – 45

Es una guía técnica, esta sirve para identificar y evaluar los peligros y riesgos en lo que respecta a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores.

El procedimiento de valoración de riesgo será empleado en:

- a) Condiciones en las que el porcentaje de peligrosidad influya en la seguridad y salud de los trabajadores.
- b) Entidades que ayuden al progreso de los sistemas y que cumplan la norma legal.
- c) Cambios en los procesos y las instalaciones.

La metodología para la valoración de los riesgos debe ayudar a la empresa a:

- a) Reconocer los peligros en el área laboral y disponer medidas preventivas.
- b) Decidir sobre la organización que se maneje dentro de la empresa, ya sea en maquinaria u procesos.
- c) Corroborar si las medidas de control están siendo las correctas y ha disminuido el riesgo.
- d) Priorizas las medidas preventivas.
- e) Demostrar a los trabajadores que existe riesgo en las actividades que desempeñan y que les es necesario implementar dichas medidas para protegerse. (Consejo Colombiano de Seguridad, 2012)

La valoración del riesgo por este método contiene:

- a) Evaluación de riesgos tomando en cuenta la capacidad existente de los controles.

- b) Definición de criterios de aceptabilidad del riesgo.
- c) Definición sobre si es aceptable el riesgo.

Realizar una evaluación de riesgos nos ayuda a diagnosticar las probabilidades en las que puedan suceder eventos específicos y así mismo, la magnitud que tuvo aquel acto; para esto se debe tener información suficiente y antes de, hay que determinar el nivel de riesgo. (Solis, 2017)

Actividades para identificar los peligros y valorar los riesgos:

- a) Definir el instrumento para recopilar la información empleando la matriz de riesgo.
- b) Clasificar los procesos, actividades y las tareas.
- c) Identificar los peligros: observar quién, cuando y como puede resultar afectado.
- d) Identificar los controles existentes para reducir el riesgo asociado a cada peligro.
- e) Valorar riesgo
- f) Elaborar el plan de acción para el control de los riesgos, con el fin de mejorar los controles existentes si es necesario, o atender cualquier otro asunto que lo requiere.
- g) Definir los criterios dados mediante el número de trabajadores presentes, las consecuencias y las disposiciones legales que se necesitan.
- h) Establecer medidas preventivas.
- i) Revisar la convivencia del plan de acción.
- j) Mantener y actualizar la información, se pueden suscitar nuevos peligros.
- k) Testificar el plan de acción. (Díaz & Muñoz, 2013)

2.8.5 Método de William Fine.

2.8.5.1 Valores para realizar los cálculos del Riesgo Mecánico por el Método William Fine

Se utilizará el método William Fine dentro de la matriz. La fórmula del grado de peligrosidad utilizada es la siguiente:

$$GP = C * E * P \quad [Ecuación 1]$$

Donde:

GP: Grado de Peligro

C: Consecuencias

E: Exposición

P: Probabilidad

Grado de Peligro: Se determina por medio la observación en campo y se calcula mediante una evaluación numérica, considerando las consecuencias, la exposición y la probabilidad de cualquier accidente.

Consecuencias: Son los resultados de un riesgo laboral, debido a los factores de riesgos presentes.

Para evaluar la consecuencia se utilizará la tabla 3:

Tabla 2. Valores de Consecuencia de un Riesgo.

Grado de severidad de las consecuencias	Valor
Catástrofe, numerosas muertes, grandes daños, quebranto en la actividad	100
Varias muertes, daños desde 500.000 a 1000000	50
Muerte, daños de 100.000 a 500.000 dólares	25

Grado de severidad de las consecuencias:	Valor
Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15
Lesiones con baja no graves	5
Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1

Exposición: Regularidad o frecuencia con la que se presenta un riesgo, la cual, puede provocar accidentes. Para evaluar la exposición se utilizará la tabla 4:

Tabla 3. Valores de Exposición a un Riesgo

Frecuencia de riesgo ocurre:	Valor
Continuamente (o muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez / semana – 1 vez / mes)	3
Irregularmente (1 vez / mes – 1 vez / año)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

Probabilidad: Los acontecimientos de la secuencia respecto al riesgo presentado suceda más con el pasar del tiempo, originando accidente y consecuencia. Para evaluar la probabilidad se utilizará la tabla 4:

Tabla 4. Valores de Probabilidad de Ocurrencia de un Riesgo

Probabilidad de ocurrencia del accidente incluyendo consecuencias	Valor
Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10
Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6
Sería una secuencia o coincidencia rara	3
Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1
Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0.5
Prácticamente imposible (posibilidad 1 en 1'000.000)	0.1

Clasificación del Grado de Peligro (GP): Se aplica la formula expuesta anteriormente y se interpreta mediante la siguiente tabla:

Tabla 5. Clasificación del grado de peligrosidad (GP).

Valor Índice W. Fine	Interpretación
$0 < GP < 18$	Bajo
$18 < GP \leq 85$	Medio
$85 < GP \leq 200$	Alto
$GP > 200$	Crítico

Interpretación: Con los valores obtenidos en el Grado de Peligrosidad (GP) podemos interpretar el grado de ponderación para la gestión preventiva, como lo indica la tabla 6:

Tabla 6. Interpretación y criterios de actuación del GP.

Criterios De Actuación	Grado de Peligrosidad (GP)
Menor a 10,	Riesgo asumible
Entre 10 y 100,	Requiere acciones correctivas: tres meses
Entre 100 y 500,	Requiere acciones correctivas urgentes: un mes
Mayor a 500,	Requiere acciones correctivas inmediatas: implicada suspensión de la tarea o del proceso

La Justificación sirve para determinar si la acción propuesta y la inversión a realizar está justificada para lo cual se calcula el factor de Justificación de la acción correctora que sopesará el coste estimado y la efectividad de la acción correctora frente al riesgo.

El Factor de justificación es la efectividad de la inversión propuesta y se podrá utilizar para la comparación de las efectividades del coste de diferentes medidas alternativas y encontrará sí la acción preventiva más justificada para la eliminación o reducción de un determinado riesgo.

Para justificar una acción correctora propuesta para reducir una situación de riesgo, se compara el coste estimado de la acción correctora con el grado de peligrosidad. Para la justificación se añaden dos factores, Coste y Corrección.

Definiremos la justificación con la siguiente ecuación:

$$J = \frac{GP}{F.C * G.C} \quad [Ecuación 2]$$

Donde:

J = Justificación

G.P.= Grado de Peligrosidad

F.C.= Factor de Coste

G.C.= Grado de Corrección

El Factor de Coste, es una medida estimada del coste de la acción correctora propuesta en dólares.

Tabla 7. Valoración del Factor de Coste

Costo de las Medidas Correctivas	FC
Más de \$50.000	10
De \$25.000 a \$50.000	6
De \$10.000 a \$25.000	4
De \$1.000 a \$10.000	3
De \$100 a \$1000	2
De \$25 a \$100	1
Menos de \$25	0.5

Grado de Corrección, es una estimación de la disminución del Grado de Peligrosidad que se conseguiría de aplicar la acción correctora propuesta.

Tabla 8. Valoración del Grado de Corrección

Grado de Corrección	G.C
A. Riesgo completamente eliminado 100%	1
B. Riesgo reducido al menos el 75%	2
C. Riesgo reducido del 50 al 75%	3
D. Riesgo reducido del 25 al 50%	4
E. Ligero efecto sobre el riesgo, menor al 25%	6

2.9 Acciones Preventivas

Referirse a la prevención de riesgos laborales es hablar de las actividades que se realizan en una empresa, con el fin de identificar, reducir o tratar de erradicar los riesgos presentes que puedan ocasionar algún perjuicio a los trabajadores.

La ley de prevención de riesgos laborales en el artículo 15 indica que todas las medidas y acciones preventivas tienen la responsabilidad de seguir los siguientes principios:

- a) Evitar los riesgos: Toda empresa debe estar libre de riesgos o al menos tratar de evitarlos, para que así se dé un desarrollo impecable en la producción y en los equipos o materiales utilizados.
- b) Evaluar los riesgos que no se pueden eliminar: Se debe analizar qué lo origina y este análisis favorecerá a la hora de tomar medidas apropiadas para controlar dichos riesgos.
- c) Combatir los riesgos en su origen: Cuando se detecte un riesgo se debe actuar directamente al origen del riesgo para lograr aislarlo o tratar de reducir el impacto que cause, después sobre el medio de transmisión y finalmente sobre el receptor.
- d) Adaptar el trabajo a la persona: Posicionar al personal en los puestos de trabajo adecuados.
- e) Dar instrucciones a los trabajadores: Informar a los trabajadores sobre las áreas de riesgo dentro de la empresa para protegerlos de cualquier riesgo expuesto. (Arteaga & Castillo, 2012)

En todas las empresas los trabajadores encaran cualquier tipo de riesgo, es por esto que en las industrias se aplican algunas técnicas y normas para disminuir la probabilidad de accidentabilidad.

Hay algunos aspectos importantes que se deben tomar en cuenta en cualquier empresa y se mencionarán a continuación:

2.9.1 Selección de personal

Antes de contratar a alguien hay que tomar en cuenta su ficha de salud (física, mental, emocional), y que vaya de la mano con los conocimientos profesionales requeridos.

2.9.2 Control de salud del personal

Las empresas tienen la obligación de realizar exámenes cada cierto tiempo para conocer la situación actual de salud de los trabajadores, y así evitar alguna condición que perjudique la salud.

2.9.3 Adquisiciones

Importa la calidad antes que la cantidad, y esto se refiere a la hora adquirir máquinas, herramientas u equipo de protección. Es importante dar confianza a los trabajadores con productos seguros y ofrecer la información correcta respecto al uso adecuado.

2.9.4 Condiciones de trabajo

Hay factores que pueden perjudicar a la salud en el trabajo, un lugar inseguro causa incomodidad; es por esto que el área de trabajo esté a la temperatura requerida, que la iluminación sea la adecuada, que el ruido sea considerable, y que todo el medio en general esté modernizado para efectuar las tareas correspondientes.

2.9.5 Capacitación al personal

La empresa debe ofrecer capacitaciones profesionales a las diferentes áreas sin importar el nivel jerárquico, el objetivo principal es actualizar la información y conocimientos personales sobre los riesgos que pueden producirse con alguna adquisición nueva o ya existente.

2.9.6 Delimitación de funciones y responsabilidades

Existe personal capacitado para cada área de trabajo, las ordenes deben ser claras y cada trabajador debe ser responsable de las funciones que se desempeñan. (Morales & Vintimilla, 2014)

2.10 Normativa legal para la propuesta de un plan de prevención de riesgos laborales

El marco jurídico de este trabajo de investigación está sustentado por:

Decreto Ejecutivo 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo” considera:

Que es deber del Estado precautelar la seguridad y fomentar el bienestar de los trabajadores.

Que la incidencia de los riesgos de trabajo conlleva graves perjuicios a la salud de los trabajadores y a la economía general del país.

Que es necesario adoptar normas mínimas de seguridad e higiene capaces de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos profesionales, así como también para fomentar el mejoramiento del medio ambiente de trabajo. (Gobierno de Ecuador, 2012, pág. 1)

La Decisión 584 “Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo” considera:

Que el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Subregión está íntimamente relacionado con la obtención de un trabajo decente.

Que uno de los elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo.

Que, en tal sentido, corresponde a los Países Miembros adoptar medidas necesarias para mejorar las condiciones de seguridad y salud en cada centro de trabajo de la Subregión y así elevar el nivel de protección de la integridad física y mental de los trabajadores.

Que es conveniente aprobar un instrumento en el que se establezcan las normas fundamentales en materia de seguridad y salud en el trabajo que sirva de base para la gradual y progresiva armonización de las leyes y los reglamentos que regulen las situaciones particulares de las actividades laborales que se desarrollan en cada uno de los Países Miembros. (Consejo Andino, 2012, pág. 1)

Resolución Nro. CISHT-001-2018

Art. 424. del Código de Trabajo indica que: “Los trabajadores que realicen labores peligrosas y en general todos aquellos que manejen maquinarias, usarán vestidos adecuados”.

Art. 15. del Derecho Ejecutivo 2393 en su numeral 1 establece que: “En las empresas o Centros de Trabajo calificados de alto riesgos por el Comité Interinstitucional, que tengan un número inferior a cien trabajadores, pero mayor de cincuenta, se deberá contar con un técnico en seguridad e higiene del trabajo. De acuerdo al grado de peligrosidad de la empresa, el Comité podrá exigir la conformación de un Departamento de Seguridad e Higiene” (CISHT, 2018, pág. 2)

Resolución Nro. SNGRE-011-2021 Capítulo II: “Gestión de prevención de riesgos en el trabajo” considera:

Art. 10. Cumplimiento de los mandatos legales en seguridad y salud en el trabajo.

El Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias en el marco de los mandatos legales en seguridad y salud en el trabajo y en medida del presupuesto institucional se compromete a cumplir con:

Desarrollar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Organizar un Comité Central, Subcomités y delegados de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Conformar Estructuras para Atención en Emergencias.

Contar con una Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Contar con Servicio Médico Institucional. (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2021, pág. 15)

Acuerdo Ministerial N° 596 “Reglamento General de la Ley de Defensa Contra Incendios” considera:

Que mediante Decreto Supremo No. 1303 de 18 de diciembre de 1974, publicado en Registro Oficial 713 de 2 de enero de 1975, se expidió la Ley de Defensa contra Incendios, Ley que se reformó por Decreto No. 3109-A de 19 de diciembre de 1978, publicado en el Registro Oficial No. 747 de 9 de enero del año en curso;

Acuerda expedir el siguiente Reglamento General para la aplicación de la Ley de Defensa Contra Incendios Codificada:

Que, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador, son deberes primordiales del Estado Ecuatoriano proteger la vida y garantizar a sus habitantes el derecho a una seguridad integral; así como

proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación ante el desastre, la recuperación y el mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el fin de minimizar la condición de vulnerabilidad. (Gestión de Riesgos, 2013, pág. 3)

3 Capítulo III. Marco Metodológico

La metodología que se utilizará para el desarrollo de la investigación será de carácter cualitativo y cuantitativo. Cuantitativo porque se reunirá información que se someterá a un análisis estadístico y cualitativo porque los resultados del análisis estadístico pasarán a la criticidad con base a nuestro Marco Teórico.

3.1 Tipo de Investigación

La investigación se realizará bajo el tipo de investigación de campo, descriptiva y explicativa. Es de campo porque se trabajará en el lugar investigado, en el mismo ambiente de los trabajadores y de las fuentes consultadas. Nos permitirá recolectar información más detallada respecto a la seguridad y las necesidades existentes.

Se considera descriptiva porque luego de recolectar los datos mediante la investigación de campo, estos se analizarán y se interpretarán.

Es explicativa porque se realiza un análisis causal de la investigación, haciendo propuestas que establezca mejoras a las situaciones identificadas que puedan incidir sobre la ocurrencia de los accidentes de actividades profesionales en contexto a los riesgos laborales.

3.2 Métodos

3.2.1 Método deductivo

Con la aplicación de este método se requerirá adquirir un conocimiento real de lo que se está investigando, y así una vez identificado se preverá minimizar los riesgos en PlasticHer S.A.

3.2.2 Método inductivo

Con este método se pretende observar el registro de accidentes laborales ocurridos en la empresa, cómo sucedieron y la magnitud de impacto.

3.2.3 Método causal

Este método se aplicará para observar las causas del problema y experimentar lo que pasa dentro de la empresa.

3.3 Técnicas de Recolección de Información

Para la obtención de información existen varios tipos de técnicas, dentro de las cuales utilizaremos las siguientes:

3.3.1 Observación directa

En el presente estudio se utilizará la observación participante, la cual se la realizará a los trabajadores de las diferentes áreas y esta permitirá obtener información directa de la situación actual del lugar a investigar.

3.4 Población y Muestra

La población estudiada está constituida por las 5 personas que trabajan en las diferentes áreas de la empresa PlasticHer y se realizará el estudio correspondiente a todos los trabajadores que laboren en la empresa, por lo tanto, nuestra muestra estará considerada a toda la población en su totalidad.

3.5 Materiales y/o Herramientas

A continuación, se detallará las herramientas y materiales que se necesitarán para desarrollar el trabajo de investigación:

- CheckList
- Matriz de riesgo
- Materiales de oficina
- Software Excel
- Internet

En la tabla 2 se encuentra las fases y actividades metodológicas para validar los objetivos.

Tabla 9. Fases y Actividades Metodológicas

Objetivos Específicos	Actividad Metodológica	Técnicas para la Valoración de la Información	Resultados Esperados
Evaluar los riesgos laborales.	Valorar aquellos riesgos presentes en las distintas áreas de la empresa.	CheckList	Obtener un resultado aproximado del cumplimiento e incumplimiento de las obligaciones de seguridad y salud de trabajo.
Diseñar un plan de capacitación sobre la prevención de riesgos laborales.	Recolectar la información de los trabajadores.	Matriz de Riesgos Laborales por Puestos de Trabajo según el Ministerio de Relaciones Laborales.	El plan de capacitación será expuesto para lograr aquella concientización laboral, mediante las cifras obtenidas de la evaluación.
Proponer la planificación de acciones preventivas.	Presentar medidas de eliminación o disminución de los riesgos.		Mejorar el ambiente laboral mediante las acciones preventivas.

Elaborado por: Los investigadores

4 Capítulo IV. Resultados y Discusión de la Investigación

En Plastic-Her, aplicamos la lista de chequeo de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empresas de 1 a 10 trabajadores avalada por el Ministerio del Trabajo, la cual nos muestra el porcentaje de cumplimiento e incumplimiento en la que trabajan los colaboradores. En el Anexo 1 encontramos el desglose completo de la Lista de Chequeo. A continuación, presentamos los resultados de la verificación de la lista y sus principales aspectos cumplidos e incumplidos. (Ilustración 2).

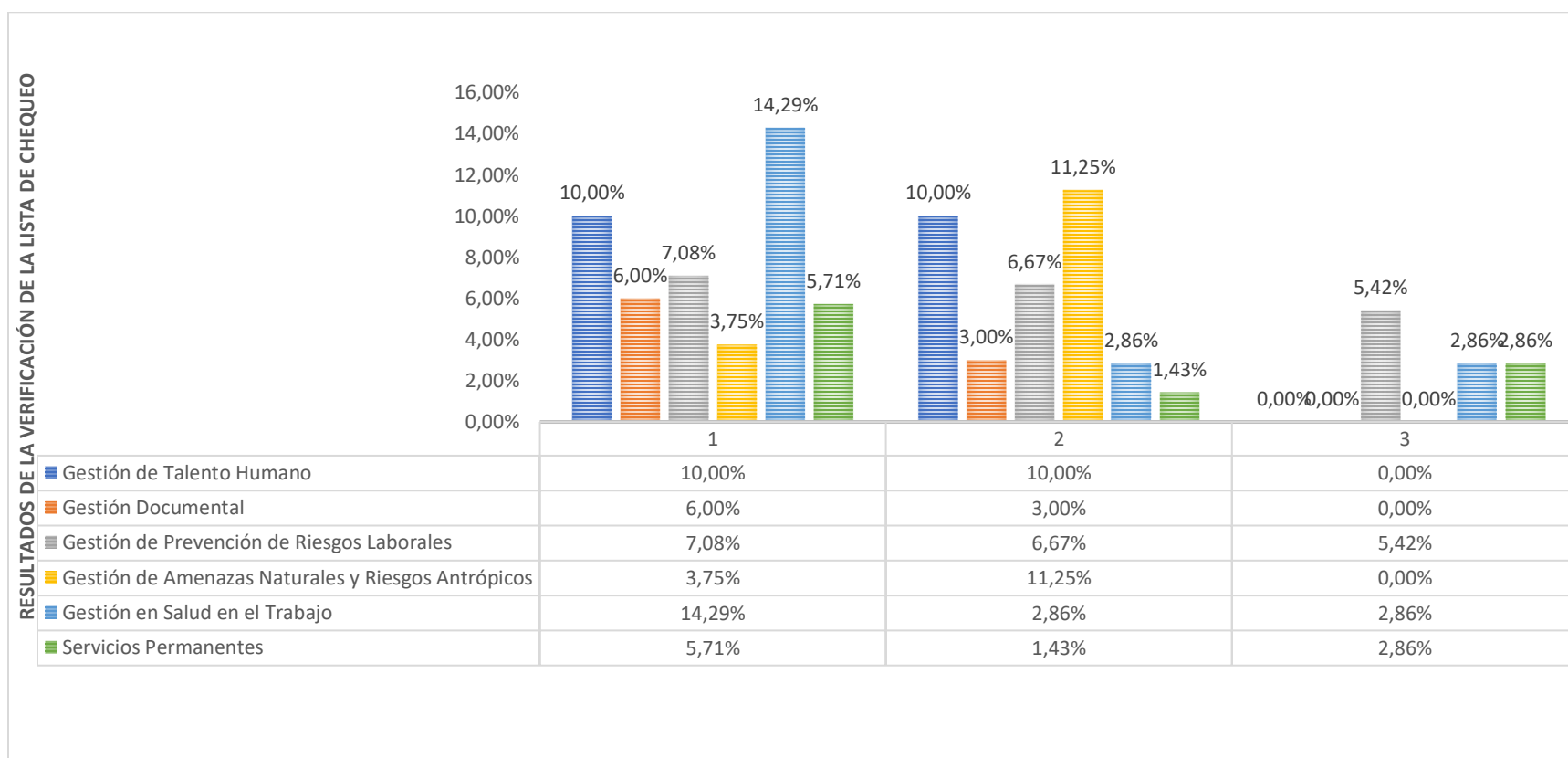


Ilustración 2. Resultados de la Lista de Chequeo de Obligaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo

Resultados: Mediante la Lista de Chequeo se obtuvo resultados en base a los aspectos de: Cumple (1), No Cumple (2) y No Aplica (3). La Gestión de Talento Humano cumple con un 10% de sus obligaciones y otro 10% no cumple; La Gestión Documental cumple con un 6% y otro 3% no cumple; La Gestión de Prevención de Riesgos Laborales cumple con un 7,08%, otro 6,67% no cumple y 5,42% no aplica; La Gestión de Amenazas Naturales de Riesgos Antrópicos cumple con un 3,75% y otro 11,25% no cumple; La Gestión en Salud en el trabajo cumple con un 14,29%, otro 2,86% no cumple y 2,86% no aplica; Los Servicios Permanentes cumple con 5,71% , otro 1,43% no cumple y 2,86% no aplica.

De acuerdo a los resultados obtenidos, la inspección total nos refleja un 46,83% de cumplimiento y un 53,17% de incumplimiento, es decir, que se debe aplicar inmediatamente medidas correctivas que ayuden a los colaboradores en todos los aspectos laborales.

4.1 Riesgos Presentes en los Puestos de Trabajo de Plastic-Her.

Luego de aplicar el checklist, se procede a realizar la identificación de riesgos mediante la Matriz de Riesgos Laborales y se contempla en cuatro áreas de estudio, dividida por los siguientes puestos de trabajo:

- Área de Corte y Triturado
 - ✓ Cortado manual y triturado
- Área de Inyección y Soplado
 - ✓ Inyección y soplado de botellas
- Área de Llenado y Sellado
 - ✓ Envasado
 - ✓ Sellado
- Área de Almacenamiento (producto terminado)
 - ✓ Empacado

Se realizarán los siguientes pasos antes de aplicar el procedimiento:

- Inspección visual a través de un recorrido por cada puesto de trabajo.
- Entrevistas con el personal.
- Estudio de procesos productivos.

- Aplicación de la matriz de riesgos laborales por puestos de trabajo mediante el método William Fine.

Para la evaluación y análisis de los riesgos laborales en Plastic-Her, se aplicó la matriz de riesgos laborales por puesto de trabajo expuesta por el Ministerio de Relaciones Laborales. Con este estudio técnico se obtendrá información verídica, que permitirá realizar una mejora continua sobre los riesgos a los cuales los colaboradores se exponen. (Anexo 2)

4.2 Resultados de los Riesgos por Puestos de Trabajo.

4.2.1 Resultados de Riesgos Mecánicos (Método William Fine)

Tabla 10. Cálculo del Riesgo del Operario encargado del corte y triturado.

		Cálculo del Riesgo / Operario para corte y triturado						
COD	Riesgo	Consecuencias		Exposición		Probabilidad		Cálculo del Riesgo
M02	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1	5
M04	Atropello o golpe con vehículo	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	22,5
M05	Caída de personas al mismo nivel	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	6
M07	Caídas manipulación de objetos	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	3
M09	Choque contra objetos inmóviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M10	Choque contra objetos móviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M12		Lesiones extremadamente graves	15	Remotamente posible (no se conoce)	0,5	Extremadamente remota pero concebible, no	6	45

	Contactos eléctricos directos	(amputación, invalidez permanente)		que haya ocurrido)		ha pasado en años		
M14	Desplome derrumbamiento	Lesiones con baja no graves	5	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	3	7,5
M18	Proyección de partículas	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10	50
M21	Manejo de herramientas cortopunzantes	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	45

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Tabla 11. Evaluación de riesgo del Operador encargado del corte y triturado.



**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
MECÁNICOS – MÉTODO WILLIAM FINE**

PUESTO DE TRABAJO		Operador de corte y triturado		
COD	Riesgo	Cálculo del Riesgo	Evaluación del Riesgo	Criterio de Actuación
M02	Atrapamiento por o entre objetos	5	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M04	Atropello o golpe con vehículo	22,5	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M05	Caída de personas al mismo nivel	6	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M07	Caídas manipulación de objetos	3	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M09	Choque contra objetos inmóviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M10	Choque contra objetos móviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M12	Contactos eléctricos directos	45	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M14	Desplome derrumbamiento	7,5	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M18	Proyección de partículas	50	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M21	Manejo de herramientas cortopunzantes	45	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Análisis e Interpretación: No se encontró un riesgo crítico, pero si un riesgo evaluado como MEDIO y son los siguientes: Atropello o golpe con vehículo, choque contra objetos inmóviles, choque contra objetos móviles, contactos eléctricos directos, proyección de partículas, manejo de herramientas cortopunzantes. La falta de señaléticas potencializa a que se produzca el riesgo, causando un posible accidente. Otros factores son no usar la protección personal recomendada, como gafas, guantes.

Tabla 12. Cálculo del Riesgo del Operario encargado de inyección y soplado.

		Cálculo del Riesgo / Operario para inyección y soplado						
COD	Riesgo	Consecuencias		Exposición		Probabilidad		Cálculo del Riesgo
M02	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la situación de riesgo	10	50
M05	Caída de personas al mismo nivel	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	6
M07	Caídas manipulación de objetos	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	3
M09	Choque contra objetos inmóviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M12	Contactos eléctricos directos	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Extremadamente remota pero concebible, no ha pasado en años	0,5	3,75

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Tabla 13. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del inyección y soplado.



**EVALUACIÓN DE LOS
RIESGOS MECÁNICOS – MÉTODO**

PUESTO DE TRABAJO		Operador de inyección y soplado		
		Cálculo del Riesgo	Evaluación del Riesgo	Criterio de Actuación
COD	Riesgo			
M02	Atrapamiento por o entre objetos	50	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M05	Caída de personas al mismo nivel	6	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M07	Caídas manipulación de objetos	3	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M09	Choque contra objetos inmóviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M12	Contactos eléctricos directos	3,75	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Análisis e Interpretación: No se encontró un riesgo crítico, pero si un riesgo evaluado como MEDIO y son los siguientes: Atrapamiento por o entre objetos y choque contra objetos inmóviles. La falta de un instructivo o capacitación para el uso de las maquinarias potencializa a que se produzca el riesgo, causando así posibles accidentes. Otro factor que influye es el entorpecimiento de objetos inamovibles en el puesto de trabajo.

Tabla 14. Cálculo del Riesgo del Operario encargado del llenado y sellado.

		Cálculo del Riesgo / Operario para llenado y sellado						
COD	Riesgo	Consecuencias		Exposición		Probabilidad		Cálculo del Riesgo
M02	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1	5
M05	Caída de personas al mismo nivel	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	6
M07	Caídas manipulación de objetos	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	3
M09	Choque contra objetos inmóviles	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	6
M10	Choque contra objetos móviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M12	Contactos eléctricos directos	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	45
M14	Desplome derrumbamiento	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	15

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Tabla 15. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del llenado y sellado.



**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
MECÁNICOS – MÉTODO WILLIAM FINE**

PUESTO DE TRABAJO		Operador de llenado y sellado		
COD	Riesgo	Cálculo del Riesgo	Evaluación del Riesgo	Criterio de Actuación
M02	Atrapamiento por o entre objetos	5	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M05	Caída de personas al mismo nivel	6	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M07	Caídas manipulación de objetos	3	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M09	Choque contra objetos inmóviles	6	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M10	Choque contra objetos móviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M12	Contactos eléctricos directos	45	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M14	Desplome derrumbamiento	15	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Análisis e Interpretación: Dentro de la evaluación se puede notar que la mayoría de los riesgos son bajos, a diferencia de los siguientes: choque contra objetos móviles y contactos eléctricos directos, estos fueron evaluados como MEDIO. El nivel de ocurrencia de presentar estos factores de riesgos disminuiría considerablemente si existieran las señaléticas pertinentes y respectivas.

Tabla 16. Cálculo de Riesgo del Operario encargado del almacenamiento.

		Cálculo del Riesgo / Operario para almacenamiento						
COD	Riesgo	Consecuencias		Exposición		Probabilidad		Cálculo del Riesgo
M02	Atrapamiento por o entre objetos	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una coincidencia remotamente posible, se sabe que ha ocurrido	1	5
M04	Atropello o golpe con vehículo	Lesiones extremadamente graves (amputación, invalidez permanente)	15	Remotamente posible (no se conoce que haya ocurrido)	0,5	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	45
M05	Caída de personas al mismo nivel	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	6
M07	Caídas manipulación de objetos	Pequeñas heridas, contusiones, golpes, pequeños daños	1	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Sería una secuencia o coincidencia rara	3	3
M09	Choque contra objetos inmóviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M10	Choque contra objetos móviles	Lesiones con baja no graves	5	Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1	Es completamente posible, no sería nada extraño, 50% posible	6	30
M14	Desplome derrumbamiento	Lesiones extremadamente graves (amputación,	15	Remotamente posible (no se conoce	0,5	Es el resultado más posible y esperado, si se presenta la	10	75

		invalidez permanente)		que haya ocurrido)		situación de riesgo		
--	--	-----------------------	--	--------------------	--	---------------------	--	--

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Tabla 17. Evaluación de Riesgo del Operador encargado del almacenamiento.



**EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS
MECÁNICOS – MÉTODO WILLIAM FINE**

PUESTO DE TRABAJO		Operador de almacenamiento		
COD	Riesgo	Cálculo del Riesgo	Evaluación del Riesgo	Criterio de Actuación
M02	Atrapamiento por o entre objetos	5	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M04	Atropello o golpe con vehículo	45	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M05	Caída de personas al mismo nivel	6	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M07	Caídas manipulación de objetos	3	BAJO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M09	Choque contra objetos inmóviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M10	Choque contra objetos móviles	30	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses
M14	Desplome derrumbamiento	75	MEDIO	Requiere Acciones Correctivas Tres meses

Elaborado por: Los investigadores

Fuente: Plastic-Her

Análisis e Interpretación: En el almacenamiento existen más de un riesgo evaluado como MEDIO tales como: atropello o golpe con vehículo, choque contra objetos inmóviles, choque contra objetos móviles y desplome derrumbamiento. Siendo este último uno de los más altos ya que al momento de apilar los botellones corre el riesgo de desplome.

4.2.2 Evaluación de Riesgos Físicos

4.2.2.1 Ruido.

La evaluación fue tomada de un trabajo de medición antes realizado en toda la zona de producción de la empresa Plastic-Her, dado que nosotros como investigadores no contábamos con los equipamientos necesarios y así se puede conocer los niveles de ruido en el cual se exponen los colaboradores. En el Anexo 3 podemos fijarnos en los valores recomendados de NR y los códigos de colores de prevención.

- **Medición de la empresa.**

Tabla 18. Resultado de Medición de Ruido

Medición	Promedio Total (dBA)	Tiempo exposición (horas)	Conformidad Factor de seguridad (70 dBA)
Área de Producción	98,5	8	No conforme

Fuente: PlasticHer, 2022

Resultados: según la medición interna de la empresa los colaboradores se exponen a 98.5 dBA y se consideró un factor de 70 decibeles como base para valorar toda el área de producción y mediante los auriculares de protección que ofrecen a los colaboradores se baja un 30% del total.

4.2.3 Evaluación de Riesgos Ergonómicos

4.2.3.1 Manipulación de Cargas

El método que se aplicará es el GINSHT (Guía técnica para la manipulación de carga del INSHT). El operario debe cargar los sacos los cuales pesan 18kg, que contienen a la materia prima (plástico) hacia la máquina de triturado y en esa acción manipulan cargas. (Ver Ilustración 3)

El procedimiento de evaluación está constituido por 5 fases:

4.2.3.2 Fase 1. Aplicación del diagrama de decisiones

La incorrecta manipulación manual de carga que presentan los colaboradores de la empresa puede ocasionar lesiones físicas, la carga de peso real es superior a los 3kg.

Automatizar o mecanizar los procesos para eliminar la MMC no es posible, como tampoco lo es utilizar ayuda mecánica. La evaluación de riesgo para conocer si estamos en presencia de un riesgo tolerable o no tolerable, se la realizará en la Fase 4.

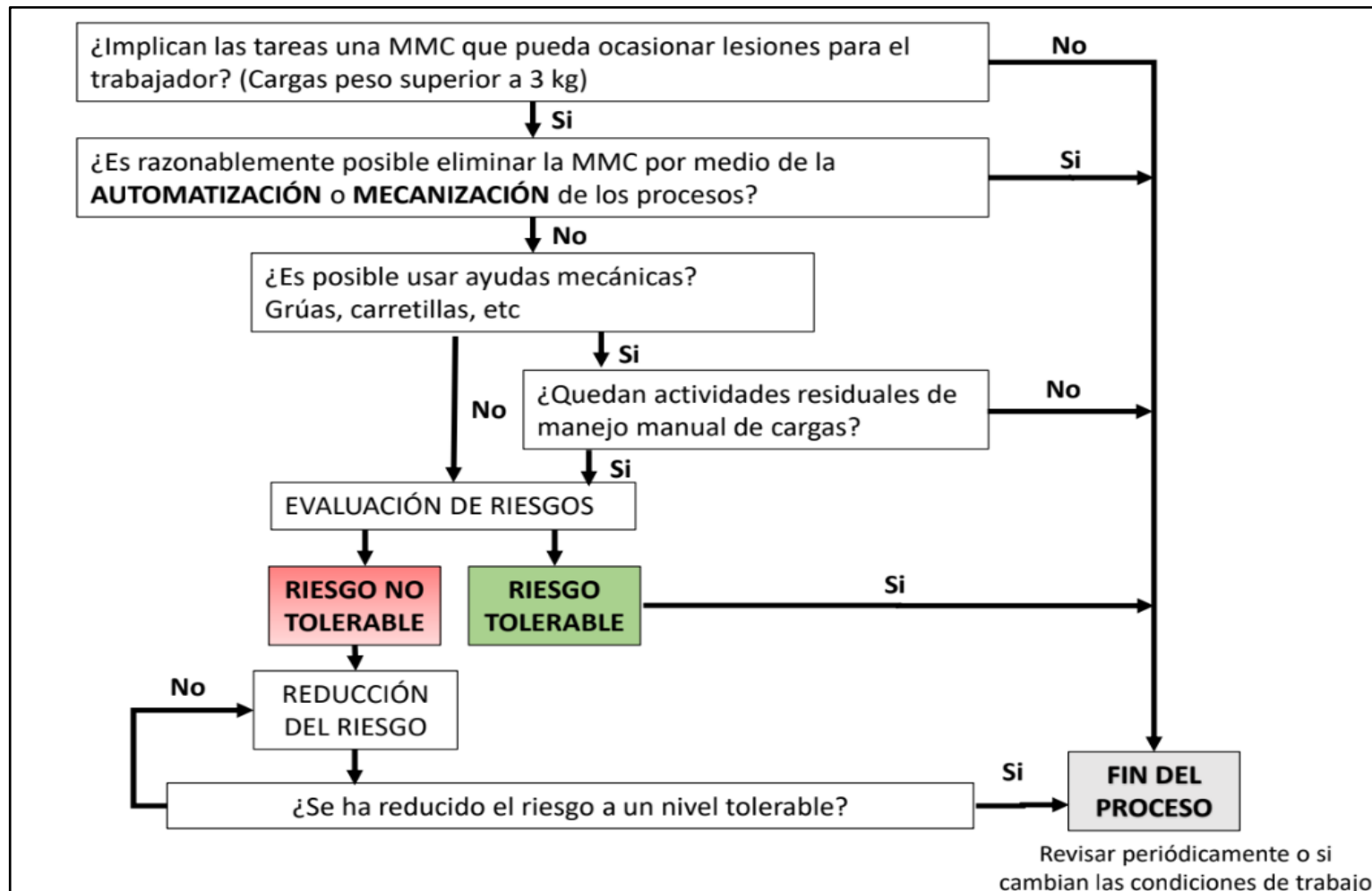


Ilustración 3. Diagrama de decisiones

4.2.3.3 Fase 2. Recolección de datos

La evaluación se realizará por pasos:

Paso 1: Calcular el peso teórico recomendado

Tabla 19. Peso de la Carga

	Peso Máximo	Factor Corrección	% Población protegida
En general	25 kg	1	85%
Mayor protección	15 kg	0.6	95%
Trabajadores entrenados (situaciones aisladas)	40 kg	1.6	Datos no disponibles

Peso Teórico Recomendado



Ilustración 4. Carga Manual de MP

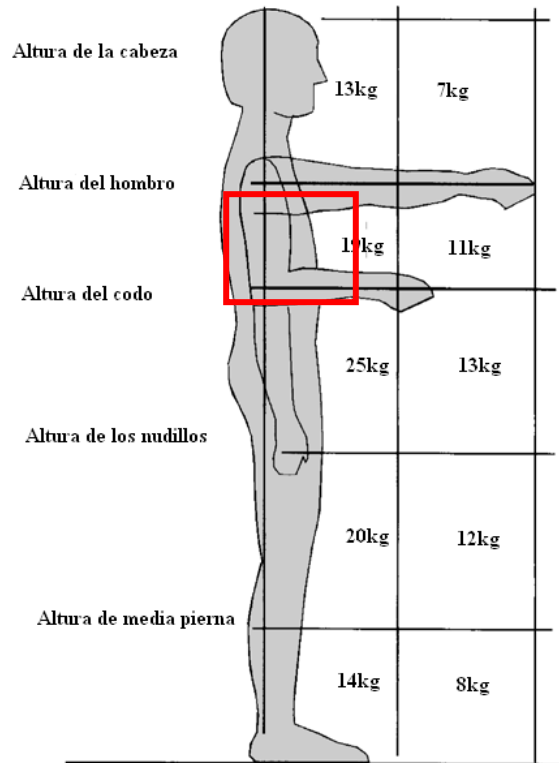


Ilustración 5. Posición de la carga respecto al cuerpo

$$19 \times 0.6 = 11.4 \text{ kg (mayor población)}$$

Resultados: El porcentaje de la población protegida es de 95%. En base a esto, se considera 0,6 como factor de corrección, el cual, es multiplicado por el peso teórico dadas las condiciones de manipulación que es 19 kg, obteniendo un resultado final del peso teórico recomendado de 11.4 kg.

Paso 2: Calcular el factor de corrección en base al desplazamiento vertical

Tabla 20. Desplazamiento Vertical

Desplazamiento vertical	Factor corrección
Hasta 25 cm	1
Hasta 50 cm	0,91
Hasta 100 cm	0,87
Hasta 175 cm	0,84
Más de 175 cm	0

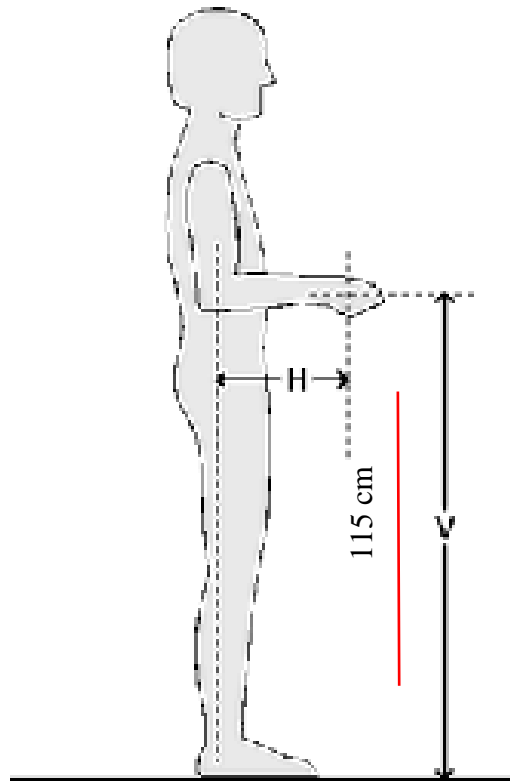


Ilustración 6. Desplazamiento Vertical

Resultados: El desplazamiento vertical estimado es de 115cm, dando como resultado un factor de corrección de 0,84.

Paso 3: Calcular el factor de corrección de giro del tronco

Tabla 21. Giro del tronco

Giro del tronco	Factor de corrección
Poco girado (hasta 30°)	0,9
Girado (hasta 60°)	0,8
Muy girado (90°)	0,7

Resultados: En función al giro ejecutado de 60° se obtiene un factor de corrección de 0,8, que significa que el tronco está medianamente girado a la hora de realizar la acción.

Paso 4: Calcular el factor de corrección del agarre

Tabla 22. Agarres de la carga

Tipo de Agarre	Factor de corrección
Agarre bueno	1
Agarre regular	0,95
Agarre malo	0,9

Resultados: El factor de corrección es de 0,95 en función al tipo de agarre, el cual es regular.

Paso 5: Calcular el factor de corrección de la frecuencia de la manipulación

Tabla 23. Frecuencia de la manipulación

Frecuencia de manipulación	Duración de la manipulación		
	< 1 h/día	> 1 h y < 2 h	> 2 h y ≤ 8 h
	Factor de corrección		
1 vez cada 5 minutos	1	0,95	0,85
1 vez / minuto	0,94	0,88	0,75
4 veces / minuto	0,84	0,72	0,45
9 veces / minuto	0,52	0,30	0,00
12 veces / minuto	0,37	0,00	0,00
>15 veces / minuto	0,00	0,00	0,00

Resultados: La frecuencia de manipulación es una vez cada 5 minutos comprendiendo una duración de 4h en la jornada laboral, obteniendo como resultado un factor de corrección de 0,85.

Paso 6: Calcular el factor de corrección de la frecuencia de la manipulación

Tabla 24. Transporte de la carga

Distancia de transporte (metros)	Kg/día transportado (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg
Más de 10 m	6.000 kg

4.2.3.4 Fase 3. Cálculo del peso aceptable

Peso Aceptable = peso teórico × FC Desp.V × FC Giro × Fc Agarre × Fc Frecuencia

Peso Aceptable = 19 × 0,84 × 0,8 × 0,95 × 0,85

Peso Aceptable = 10,31 kg

Peso Real = 18 kg

4.2.3.5 Fase 4. Evaluación

Las condiciones de manipulación de carga arrojaron como resultado un peso aceptable de 10,31 kg, siendo este menor al peso real el cual es 18 kg, por lo tanto, se necesitan medidas correctoras para reducir el riesgo.

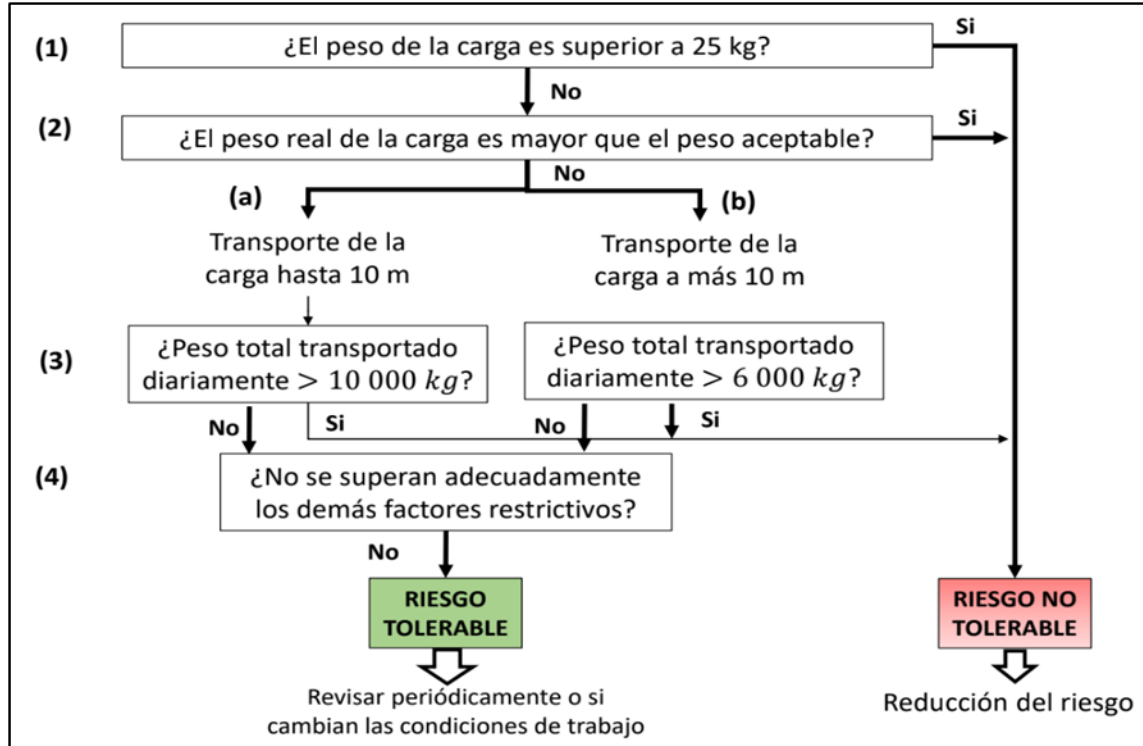


Ilustración 7. Diagrama de transporte de la carga

Resultados: El peso de la carga es inferior a los 25 kg, pero el peso real es mayor al peso aceptable, por lo tanto, estamos en presencia de un RIESGO NO TOLERABLE.

4.2.3.6 Fase 5. Medidas correctoras

Dado el resultado de la evaluación de la manipulación manual de carga el cual fue RIESGO NO TOLERABLE, se presentan las siguientes medidas correctoras:

- Reducción del peso total de la carga
- Levantamiento de la carga en equipos de dos o más personas.
- Posicionar el objeto de carga a un nivel apto.
- Utilizar el equipo de protección personal necesario.

5 Capítulo V: Propuesta

La importancia de la propuesta se verá reflejada en la prevención de accidentes laborales, en donde a través de la planificación de acciones preventivas ayudará a mejorar las condiciones laborales para que los operadores puedan desempeñar sus funciones con total seguridad.

Es de interés personal, de PlasticHer S.A, establecer medidas de corrección, control y prevención de riesgos laborales que minimicen los efectos de los riesgos analizados en la presente investigación.

La originalidad de la propuesta, se distingue por ser un proyecto único realizado por estudiantes de la Universidad Técnica de Manabí, con la propuesta de medidas concretas a la realidad presentadas dentro de la empresa, y a las condiciones de los puestos de trabajo analizados, en donde se vincula la seguridad y el trabajo.

Existe la factibilidad para establecer la propuesta, porque se cuenta con el apoyo de los directivos de la empresa, se dispone de los conocimientos del investigador quien con fundamento técnico guiado por el tutor determinará cuáles deben ser las medidas de corrección y prevención a aplicarse, la facilidad para acceder a la información, bibliografía especializada.

La propuesta beneficiará a la empresa, y, en especial a los operadores, ya que, a más de prevenir los riesgos, contribuirá en la identificación, medición, evaluación y control, aplicando medidas técnicas para crear en el personal una cultura de seguridad y prevención.

5.1 Acciones Preventivas en Base a la Evaluación de Riesgos

En la siguiente tabla se presenta la Propuesta de un Plan para la Prevención de Riesgos Laborales dentro de la empresa PlasticHer en el área de producción.

La Tabla 25. consta de los peligros identificados, las medidas preventivas a considerar, el responsable de la ejecución de las medidas, la valoración de costos aproximados y la fecha de inicio y fin de la realización de cada medida preventiva.

Tabla 25. Planificación Preventiva

Plan de Prevención						
Riesgos	Peligro Identificado	Medidas Preventivas	Responsable de ejecución	Costo	Fecha de realización	
					Inicio	Fin
Mecánicos	Atrapamiento por objetos	Capacitación en manejo y mantenimiento de maquinarias	Delegado de SST	\$75.00	01/11/22	21/11/22
	Atropello o golpe con vehículo	Señalizar y delimitar los espacios de circulación de montacargas y personal	Delegado de SST	\$300.00	01/11/22	07/11/22
	Caída de personas al mismo nivel	-Orden y limpieza del espacio de trabajo -Uso de los EPP	Supervisor de área	\$00.00	01/11/22	De por vida
	Caídas manipulación de objetos	-Uso del cinturón de herramienta -Elaborar instructivo para cargas y transporte de material	Delegado de SST	\$150.00	01/11/22	21/11/22
	Choque contra objetos inmóviles	Señalizar espacios de circulación peatonal	Delegado de SST	\$100.00	01/11/22	07/11/22
	Choque contra objetos móviles	-Capacitación de manejo y operación de maquinarias -Uso de los EPP	Delegado de SST	\$100.00	01/11/22	21/11/22
	Contactos eléctricos directos	Señalizaciones eléctricas a las maquinas -Uso de los EPP	Delegado de SST	\$150.00	01/11/22	07/11/22
	Desplome derrumbamiento	-Controlar la posible	Supervisor de área	\$100.00	01/11/22	07/11/22

		sobrecarga y apilamiento de productos				
	Proyección de partículas	-Capacitación del manejo de maquinarias -Uso de los EPP	Delegado de SST	\$150.00	01/11/22	21/11/22
	Manejo de herramientas cortopunzantes	-Uso de guantes adecuados para la actividad -Capacitación del manejo de herramientas para cortes	Delegado de SST	\$150.00	01/11/22	21/11/22
Físicos	Ruido	Uso de los EPP como tapones u orejeras al trabajar con herramientas o maquinarias	Delegado de SST	\$200.00	01/11/22	07/11/22
Ergonómicos	Manipulación de cargas	-Capacitación para la correcta manipulación de carga -Manual de instrucciones -Uso de los EPP	Delegado de SST	\$175.00	01/11/22	21/11/22
Total de costo				\$1825.00		

Elaborado por: Los investigadores

5.2 Plan de Capacitación sobre la Prevención de Riesgos Laborales.

Tabla 26. Plan de Capacitación

CAPACITACIÓN	
TEMA	Prevención y Concientización de Riesgos Laborales
1. Datos Generales	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entidad: Plastic-Her ✓ Responsable: Einer García y Gabriela Mero 	
2. Problema Priorizado	
<p>Los riesgos laborales están presentes en cualquier establecimiento, la mayoría de trabajadores se ve expuesto diariamente a factores de accidentabilidad que puede causar un efecto perjudicial en la salud. Por esto es necesario capacitar y concientizar a los colaboradores sobre la prevención de riesgos laborales cumpliendo las normas del Ministerio de Riesgos Laborales</p>	
3. Actividad Educativa	
Capacitación para reducir los riesgos laborales dentro de la entidad.	
4. Público Objetivo	
Esta actividad está dirigida a todo el personal de Plastic-Her	
5. Modalidad	
Curso: presencial para colaboradores de Plastic-Her	
6. Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición ✓ Intervención ✓ Material Visual 	
7. Contenido	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generalidades ✓ Resultados de los riesgos evaluados ✓ Efectos de los riesgos laborales ✓ Prevención y Recomendaciones 	
8. Duración de la Actividad	
Duración aproximada de 1 hora	
9. Lugar	
Sala de juntas de Plastic-Her	
10. Recursos	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recursos Humanos: Autoridades de Plastic-Her ✓ Recursos Materiales: Laptop, Proyector. 	

Elaborado por: Los investigadores

5.3 Conclusiones

- Se evaluó los riesgos mecánicos, físicos, ergonómicos y se concluye mediante las herramientas utilizadas que estos últimos son los más influyentes. Los riesgos mecánicos fueron evaluados mediante la Matriz de Riesgos Laborales por Puestos de Trabajo dada por el Ministerio de Relaciones Laborales y nos otorgó como resultado un nivel de riesgo medio. El riesgo físico que se consideró fue el ruido con valores ofrecidos de la empresa, el cual proyecta un nivel de inconformidad. El riesgo ergonómico fue evaluado mediante la Guía-INSHT, obteniendo un riesgo no tolerable en la manipulación manual de carga.
- En base, a los riesgos evaluados se necesita acciones preventivas urgentes, en la Tabla 25 se presentó el Plan de Prevención que representa los valores para adquirir: instructivos, EPP, señaléticas y capacitaciones, que dio un valor aproximado de \$1825.00.
- Se diseñó un plan de capacitación con el objetivo de prevenir y concientizar a los colaboradores de PlasticHer, indicando temas como son generalidades, resultados de los riesgos evaluados, efectos de los riesgos laborales, entre otros. Queriendo minimizar el riesgo de sufrir algún tipo de accidente en un 50% - 75%.

5.4 Recomendaciones

- Para mayor seguridad a los colaboradores, se recomienda realizar mediciones periódicamente semestral o anual, con las herramientas especializadas para cada factor de riesgo identificado con la finalidad de disminuir el grado de peligrosidad en los puestos de trabajo.
- Se recomienda realizar un estudio completo de ruido para futuros trabajos, ya que este es el mayor riesgo existente dentro de la planta y se desea minimizar y controlar este riesgo.
- Ubicar e instalar señaléticas de seguridad y salud en el trabajo como: señales de advertencia, prohibición, obligación, de equipos de lucha contra incendios y socorro, ya que las instalaciones de PlasticHer carecen de estas mismas.

- Concientizar a través de capacitaciones continuas a los operadores de las distintas áreas de trabajo dentro de la planta, para que tengan conocimiento sobre los factores de riesgos, uso correcto de las maquinarias, implementos de seguridad, entre otros.
- Para una mayor productividad y un mejor entorno laboral, se recomienda la supervisión del delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo.

6 Referencias

- Álvarez, J., Rodríguez, C., & Burgos, A. (Enero de 2012). Factores de éxito para la enseñanza de la prevención de riesgos laborales en la escuela: aportaciones desde la opinión del profesorado de la comunidad autónoma de Andalucía (España). *Redalyc*, 19, 1-29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275019735032>
- Arellano, J., & Rodríguez, R. (2013). *Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial*. México: Alfaomega S.A. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=D4RzEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=definicion+de+seguridad+industrial&ots=jDR4ZE0Kq1&sig=eMoV3-6pZFizbBH7iO1mPCU6Ijs#v=onepage&q&f=false>
- Arteaga, Á., & Castillo, G. (2012). *Elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales en la Empresa Edipcentro Cía. Lta de la ciudad de Riobamba [Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]*. DSpace Espoch, Riobamba. <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2425/1/85T00237.pdf>
- Beltrán, C., Barragán, J., & Castañeda, L. (Junio de 2018). Análisis de Implementación de Seguridad Industrial en las Empresas Manufactureras de Arandas. *Ra Ximhai*, 14(3), 1-13. <https://www.redalyc.org/journal/461/46158064002/46158064002.pdf>
- Chinchay, W. (2018). *Análisis y Gestión de Riesgos Ocupacionales en la Evaluación Mineralógica de Muestras de Exploración Minera*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina] Repositorio Institucional de la Universidad La Molina, Perú. <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3323/chinchay-lara-walter-gonzalo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CISHT. (Marzo de 2018). Resolución N° 2018-001. *Comité Institucional de Seguridad e Higiene del Trabajo*, 1-16. <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/RESOLUCION-001-28-03-2018-1.pdf?x42051>
- Consejo Andino. (Noviembre de 2012). Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 1-11. Lexis Finder. <https://www.trabajo.gob.ec/wp->

content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N-584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-
SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051

Consejo Colombiano de Seguridad. (2012). *Guía para la Identificación de los Peligros y la Valoración de los Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional*. Bogotá: Icontec.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6034/ParraCuestaDianaMarcelaVasquezVeraErikaVanessa2016-AnexoA.pdf?sequence=2>

Coordinación Empresarial . (09 de Diciembre de 2012). Guía de contenidos recomendables en la Elaboración de un Plan de Seguridad y Salud. *Coordinación Empresarial*, 1.
<https://www.coordinacionempresarial.com/guia-de-contenidos-recomendables-en-la-elaboracion-de-un-plan-de-seguridad-y-salud/>

Cortés, J. M. (2018). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad y Salud en el Trabajo*. Madrid: Tébar S.L.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=pjoY17cYVVUC&oi=fnd&pg=PA19&dq=definicion+de+prevenci%C3%B3n+industrial&ots=fMEFDfjOrn&sig=sSqsjc-al-ijdItRgDHeeN-kyU#v=onepage&q=definicion%20de%20prevenci%C3%B3n%20industrial&f=false>

Corzo, G., & Romero de Polanco, A. (Noviembre de 2015). Mapas de Riesgos: Definición y Metodología. *Estrucplan*, 1-2. <https://estrucplan.com.ar/mapas-de-riesgos-definicion-y-metodologia/>

Díaz, O., & Muñoz, C. M. (Enero de 2013). Aplicación de la GTC 34 y GTC 45 en una S.A.S de Servicios en HSEQ: Estudio de caso. *Suma de Negocios*, 4(1), 71-87.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-910X2013000100071#:~:text=La%20GTC%2045%2C%20es%20la,Factores%20de%20Riesgo%2C%20donde%20se

Enriquez, J. (2016). *Los Equipos de Protección Personal y su Incidencia n los Riesgos Laborales de los trabajadores del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Salcedo, Provincia de Cotopaxi [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]*. Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato, Salcedo.

- [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20268/1/TESIS%20JOSE%20ENRIQUE Z.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20268/1/TESIS%20JOSE%20ENRIQUE%20Z.pdf)
- Estrucplan. (18 de 03 de 2003). *Estrucplan Consultora*. <https://estrucplan.com.ar/confort-acustico-el-ruido-en-oficinas/>
- Gestión de Riesgos. (Septiembre de 2013). Reglamento General de la Ley de Defensa contra Incendios. *Acuerdo Ministerial 596*, 8. Guayaquil. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/REGLAMENTO-LEY-DE-DEFENSA-CONTRA-INCENDIOS.pdf>
- Gobierno de Ecuador. (Diciembre de 2012). Decreto 2393. *Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo*, 91. https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Reglamento-Interno-Seguridad-Ocupacional-Decreto-Ejecutivo-2393_0.pdf
- Gonzalez, D. (2021). *Prevención de Riesgos Laborales e Implementación del programa de SST*. Escuela Politecnica Nacional: <https://www.cec-epn.edu.ec/cursos/curso/prevencion-de-riesgos-laborales-e-implementacion-del-programa-de-sst>
- González, V. (2021). *Riesgos Laborales en Proyectos de Construcción en Panamá [Trabajo de Especialización, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología]*. Repositorio UMECIT, Panamá. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/4714>
- IESS. (Diciembre de 2018). Decreto 584. *Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo*, 1-13. Ecuador. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>
- ILSI. (2020). Evaluación de Riesgo: Riesgo vs Peligro. *ILSI*, 7. <https://www.casafe.org/pdf/2021/Riesgo-vs-peligro.pdf>
- Litardo, C., Real, G., Cedeño, L., Rodríguez, K., Hidalgo, A., & Zambrano, R. (2020). Prevención de Riesgos Laborales en el cultivo de Pitahaya, Manabí, Ecuador. *SciELO*.
- Maldonado, J. (2020). *Propuesta de un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para contribuir a reducir los accidentes en el proceso de ejecución de obras de la empresa Terrasoft Contratistas S.A.C de*

- la región Ayacucho del año 2019 [Tesis de Grado, Universidad Continental].* Repositorio Institucional Continental, Ayacucho.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10382/1/IV_FIN_108_TI_Maldonado_Laurente_2020.pdf
- Mancera, M. (Julio-Diciembre de 2017). Condiciones disciplinares y profesionales que demandan un ajuste curricular en seguridad y salud en el trabajo para el Programa de Diseño Industrial en la Universidad El Bosque. *Entramado*, 13(2), 1-12. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n2/1900-3803-entra-13-02-00200.pdf>
- Mariscal, R. (29 de Enero de 2013). *Análisis de Trabajo Seguro ATS*. Issu. https://issuu.com/mariscalchuscano/docs/an_lisis_de_trabajo_seguro_ats/1
- Morales, J. P., & Vintimilla, M. J. (2014). *Propuesta de un Diseño de Plan de Seguridad y Salud Ocupacional en la Fábrica "Ladrillosa S.A" en la ciudad de Azoguez - Vía Biblián Sector Panamericana [Tesis de Grado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca].* Dspace Universidad Politécnica Salesiana, Azogues. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6997/1/UPS-CT003660.pdf>
- Moriano, J., Topa, G., & García, C. (2019). *Psicosociología aplicada a la prevención de riesgos laborales*. Madrid: Sanz y Torres SL.
- Pantoja, J., Vera, S., & Áviles, T. (15 de Mayo de 2017). Riesgos Laborales en las Empresas. *Polo del Conocimiento*, 2(5), 833-868. <https://doi.org/10.23857>
- Quezada, A., & Marín, X. (2013). *Identificación, Medición y Evaluación de Riesgos Ocupacionales en el Área de Producción de la Industria "Productos Lácteos Nandito - Cuenca" [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana].* Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/4190>
- Real, G., Cedeño, L., Rodríguez, K., Hidalgo, A., Zambrano, R., & Litardo, C. (Mayo-Agosto de 2020). Prevención de Riesgos Laborales en el cultivo de Pitahaya en Manabí, Ecuador. *Scielo*, 41(2), 1-14. <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v41n2/1815-5936-rii-41-02-e4113.pdf>

- Salas, R. C. (2018). *Implementación de un plan de Seguridad y Salud Ocupacional para Prevenir Riesgos Laborales en el área de Mantenimiento en la empresa Patronato Parque de las Leyendas - San Miguel - 2017 [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]*. Repositorio de la Universidad César Vallejo, Perú. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23277>
- Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (Marzo de 2021). Resolución Nro.Sngre-011-2021. 1-35. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/04/Resolucion-SNGRE-011-2021.pdf>
- Solis, L. T. (2017). *Identificación y Análisis de Factores de Riesgos Ergonómicos en la Empresa Florícola Galápagos Flores S.A [Tesis de Grado, Universidad Internacional del Ecuador]*. Repositorio Institucional, Quito. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1780/1/T-UIDE-1146.pdf>
- Topa, G., García, C., & Moriano, J. (2019). *Psicología Aplicada a la Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Sanz y Torres, S.L. https://books.google.com.pe/books?id=nza8DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false
- Zazo, P. D. (2015). *Prevención de Riesgos Laborales: Seguridad y Salud Laboral (Vol. 2)*. (M. J. López, Ed.) Madrid: Paraninfo, SA. <https://books.google.com.ec/books?id=rOk9CQAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

7 Anexos

Lista de chequeo de obligaciones de seguridad y salud en el trabajo para empresas de 1 a 10 trabajadores (Anexo 1)

MDT-DSSTGIR-(INICIALES)-(AÑO)-(NÚMERO DE INSPECCIÓN)			
INSPECCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> FECHA: 21/08/2022	RE INSPECCIÓN <input checked="" type="checkbox"/> FECHA: 28/08/2022	FECHA MAXIMA PARA REMITIR INFORMACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS:	31/10/2022
DATOS GENERALES DE LA EMPRESA			
TIPO DE EMPRESA: <input type="checkbox"/> EMPRESA PÚBLICA <input checked="" type="checkbox"/> EMPRESA PRIVADA			
REPRESENTANTE LEGAL: Luisa Kelly Sabando Loor		NÚMERO DE TELÉFONO: 0991719736	
RAZÓN SOCIAL: Plastic - Her S.A		RUC: 1391862466001	
CORREO ELECTRÓNICO: gerencia@plastic-her.com			
ACTIVIDAD ECONÓMICA: Fabricación de artículos de plástico para el envasado de productos: bolsas, sacos, cajones, cajas, garrafones, botellas.			
TIPO DE CENTRO DE TRABAJO: <input checked="" type="checkbox"/> MATRIZ <input type="checkbox"/> SUCURSAL			
DIRECCIÓN DEL CENTRO DE TRABAJO DE LA EMPRESA INSPECCIONADA: Buenos Aires km15, Rocafuerte, Ecuador.			
NÚMERO TOTAL DE TRABAJADORES/SERVIDORES : <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="6"/>		CONSOLIDADO DE PLANILLA DEL IESS: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
NÚMERO DE TRABAJADORES/SERVIDORES DEL CENTRO DE TRABAJO: <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="6"/>			
HOMBRES: <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="6"/>	MUJERES: <input style="width: 40px;" type="text"/>	TELETRABAJADORES: <input style="width: 40px;" type="text"/>	EXTRANJEROS: <input style="width: 40px; text-align: center;" type="text" value="1"/>
ADOLESCENTES / NIÑOS: <input style="width: 40px;" type="text"/>			
NÚMERO DE CENTROS DE TRABAJO ABIERTOS <input style="width: 40px;" type="text"/>			
HORARIO DE TRABAJO: 8:00 am - 16:30 pm			
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA INSPECCIÓN: Ing. Israel Mendoza, Dr. Erwin Gutierrez, Ing. Luisa Sabando, Ing. Israel Mendoza			
NOMBRE DE LOS ENTREVISTADOS EN LA RE INSPECCIÓN: Luis Muñoz, Jasson Intriago, Joel Montes, Víctor Bázques.			

LISTA DE CHEQUEO DE OBLIGACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

NORMATIVA LEGAL EN SEGURIDAD Y SALUD	CUMPLIMIENTO LEGAL	VERIFICACIÓN		
GESTIÓN TALENTO HUMANO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Decisión 584. Art. 11. Literal a). Acuerdo Ministerial 135. Art. 11. Literal c).	1	1. ¿Cuenta con Responsable de la Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Integral de Riesgos?	X	
Acuerdo Ministerial 0174. Reformado por el Acuerdo Ministerial 067.	2	2. ¿El personal que realiza trabajos de construcción y obra civil, cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X
Acuerdo Ministerial 013. Reformado por el Acuerdo Ministerial 068.	3	3. ¿El personal que realiza trabajos eléctricos cuenta con la certificación de competencias laborales en prevención de riesgos laborales o licencia de prevención de riesgos laborales?		X
Reglamento a Ley de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Art. 132. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 132. Numeral 3.	4	4. ¿El personal que opera vehículos (Motorizados, automóviles, equipo pesado, montacargas, etc.) tiene la licencia respectiva de conducción?	X	
TOTAL GESTIÓN DE TALENTO HUMANO			10,00%	10,00%
				0,00%

GESTIÓN DOCUMENTAL		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Resolución 957. Art. 13, 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10.	1	5. ¿Cuenta con el acta de registro del Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo emitido por el Sistema Único de Trabajo SUT?		
Resolución 957. Art. 13, 14.	2	6. ¿Cuenta con el acta de elección del delegado de seguridad y salud en el trabajo?		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 13	3	7. ¿Cuenta la empresa con el Plan Integral de Prevención de Riesgos Laborales vigente aprobado a través la plataforma SUT?		X
Decisión 584. Art. 11. Literal a).	4	8. ¿Se ha dado a conocer a todo el personal de la empresa la política de seguridad y salud en el trabajo?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal e). Resolución 957. Art. 1. Acuerdo Ministerial 136. Jornadas especiales de trabajo.	5	9. ¿Cuenta con la resolución de aprobación de jornadas especiales de trabajo?	X	
TOTAL GESTIÓN DOCUMENTAL			6,00%	3,00%
				0,00%

GESTIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Acuerdo Ministerial MDT- 2020-244	1	10. Evidencia de implementación del Protocolo de Prevención y Atención de casos de Discriminación, Acoso laboral y toda forma de Violencia contra la Mujer en los espacios de trabajo.		X
Decisión 584. Art. 11. Literal h), i), Art. 23. Resolución 957. Art 1. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 9, 10.	2	11. Evidencia de capacitación, formación e información recibida por los trabajadores en Seguridad y Salud en el trabajo.	X	
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 177.	3	12. Equipos de protección individual para el cráneo. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición		X
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 176.	4	13. Equipos de protección individual para el cuerpo. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input checked="" type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	X	
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 178.	5	14. Equipos de protección de para cara y ojos. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición		X
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 179.	6	15. Equipos de protección auditiva. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	X	
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 180.	7	16. Equipos de protección para vías respiratorias. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición		X
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 181.	8	17. Equipos de protección para las extremidades superiores. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición		X
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 182.	9	18. Equipos de protección para extremidades inferiores. <input type="checkbox"/> Uso Correcto <input checked="" type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	X	
Decisión 584. Art 11. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 5, Art. 184.	10	19. Ropa de trabajo. <input checked="" type="checkbox"/> Uso Correcto <input type="checkbox"/> Buen Estado <input type="checkbox"/> Acorde a la Exposición	X	
RIESGO MECÁNICO				
Estructura de prevención contra caída de objetos y personas				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 29.	1	20. ¿Las plataformas de trabajo están en buen estado y bajo norma?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 32.	2	21. ¿Las barandillas y rodapiés están en buen estado y bajo norma?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 26.	3	22. ¿Las escaleras fijas y de servicio están en buen estado y bajo norma?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110.	4	23. ¿Las cadenas, cuerdas, cables, eslingas, ganchos, poleas, tambores de izar están en buen estado y bajo norma?	X	
Orden y Limpieza				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 34.	1	24. ¿Los locales se encuentran limpios?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24. Numeral 4.	2	25. ¿Los pasillos, galerías y corredores se encuentran libres de obstáculos y objetos almacenados?		X
Máquinas y herramientas				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 85. Numeral 5, Art. 88.	1	26. ¿Los dispositivos de paradas, pulsadores de parada y dispositivos de parada de emergencia están perfectamente señalizados, fácilmente accesibles y están en un lugar seguro?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 76.	2	27. ¿Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas cuentan con resguardos u otros dispositivos de seguridad?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 95. Numeral 5.	3	28. ¿Las herramientas de mano se encuentran en buenas condiciones de uso?	X	

RIESGO FÍSICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	1	29. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Ruido?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 55.	2	30. ¿Se han tomado medidas de prevención de riesgos por Vibraciones?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 56.	3	31. ¿Se han tomado medidas de prevención por falta o sobre Iluminación?	X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	4	32. ¿Se han tomado medidas de prevención de Temperaturas Extremas (frio/caliente)?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 62.	5	33. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ionizantes?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 61.	6	34. ¿Se han tomado medidas de prevención de Radiaciones Ultravioletas?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 53.	7	35. ¿Se ha realizado gestión de ventilación, renovación de aire y condiciones de ambiente de trabajo?		X
RIESGO QUÍMICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 1.	1	36. ¿Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo y en caso de que no fuera posible se mantiene en recintos completamente aislados?		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 136. Numeral 5.	2	37. ¿Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se encuentran rotuladas indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.		X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 138. Numeral 2.	3	38. ¿Los bidones, baldes, barriles, gafarras, tanques y en general cualquier tipo de recipiente que tenga productos corrosivos o cáusticos, están rotulados con indicaciones de tal peligro y precauciones para su uso?		X
RIESGO BIOLÓGICO				
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1.	1	39. ¿Se aplica medidas de desinfección del puesto de trabajo y las instalaciones para evitar el contagio de COVID-19?		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 2.	2	40. ¿Cuenta con las medidas de bioseguridad para ingreso, permanencia y salida de los trabajadores en las instalaciones de la empresa para prevenir COVID-19?		
RIESGO ERGONÓMICO				
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2 y Art. 128. Acuerdo Ministerial 174. Art. 64.	1	41. ¿Se han tomado medidas de prevención para el levantamiento manual de cargas?		X
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	2	42. ¿Se han tomado medidas de prevención para posiciones forzadas?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	3	43. ¿Se han tomado medidas de prevención para movimientos repetitivos?	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 2.	4	44. ¿Se han tomado medidas de prevención para la exposición de pantallas de visualización de datos (PVD)?		X

RIESGO PSICOSOCIAL					
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c) y e).	1	45. ¿Se ha realizado gestión en la prevención de riesgos psicosociales?			X
TRABAJOS DE ALTO RIESGO					
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b), Art. 62, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118.	1	46. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Altura?	X		
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal a).	2	47. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Caliente?			X
Acuerdo Ministerial 174. Art. 59. Literal b) y Art. 60. Literal f).	3	48. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Espacios Confinados?			X
Acuerdo Ministerial 013. Art. 14.	4	49. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos con en instalaciones eléctricas energizadas?		X	
Acuerdo Ministerial 174. Art. 41.	5	50. ¿Se ha realizado gestión de Trabajos en Excavaciones?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119.	6	51. ¿Se ha realizado gestión de izajes de cargas (Montacargas / Grúas)?	X		
SEÑALIZACIÓN					
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	1	52. Señalización preventiva. *Cumple con la normativa.		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	2	53. Señalización prohibitiva. *Cumple con la normativa.		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	3	54. Señalización de información. *Cumple con la normativa.		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 167, 168, 169, 170, 171. NTE INEN-ISO 3864-1.	4	55. Señalización de obligación. *Cumple con la normativa.		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 1. NTE INEN-ISO 3864-1.	5	56. Señalización de equipos contra incendio. *Cumple con la normativa.		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art 160, 161, 166.	6	57. Señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.		X	
TOTAL GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			7,08%	6,67%	5,42%

AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	
Decisión 584. Art. 16. Resolución 957. Art. 1. Literal d). Numeral 4. Decreto Ejecutivo 2393. Art 13. Numeral 1 y 2. Art. 160. Numeral 6.	1	58. ¿se ha implementado las medidas descritas en el plan de emergencia o autoprotección descrito en el plan de prevención de riesgos laborales?		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 160. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	2	59. ¿Cuenta con el responsable de Emergencia?	X		
Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal m).	3	60. ¿Se ha realizado simulacros en el año en curso?		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 24, Art. 33, Art. 160, Art. 161. Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 17. Tabla 1.	4	61. ¿La empresa cuenta con puertas y salidas de emergencia? Libres de obstáculos.	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 154. Numeral 2.	5	62. ¿La empresa ha instalado sistemas de detección de humo? *		X	
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 159. Numeral 4.	6	63. ¿Los extintores se encuentran en lugares de fácil visibilidad y acceso?		X	
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 156.	7	64. ¿La empresa cuenta con Bocas de Incendio? *		X	
Decreto Ejecutivo 2393 Art. 58.	8	65. ¿La empresa cuenta con dispositivos de iluminación de emergencia?		X	
TOTAL DE GESTIÓN DE AMENAZAS NATURALES Y RIESGOS ANTRÓPICOS			3,75%	11,25%	0,00%

GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO		CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código del Trabajo. Art. 412. Numeral 5. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y Art. 13.	1	66. ¿Cuenta con Historial de exposición laboral de los trabajadores (Historia Médica Ocupacional)?	X	
Decisión 584. Art. 14 y 22. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal b). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal a).	2	67. ¿Se ha realizado el examen médico de inicio o ingreso a los trabajadores?	X	
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Numeral 6. Acuerdo Ministerial 174. Art. 57. Literal c). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal b) y c).	3	68. ¿Se ha realizado el examen médico periódico a los trabajadores?	X	
Decisión 584. Art. 14. Resolución 957. Art 5. Literal h). Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 11. Literal 6.	4	69. ¿Se ha realizado el examen médico de retiro a los trabajadores?		X
Código del Trabajo. Art. 412. Acuerdo Ministerial 1404.	5	70. ¿Se ha comunicado los resultados de los exámenes médicos ocupacionales practicados con ocasión de la relación laboral?	X	
Decisión 584. Art. 22. Resolución 957. Art 17. Código del Trabajo. Capítulo VII. Acuerdo Ministerial 174. Art 57. Literal a) Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal c), Numeral 5. Literal a).	6	71. ¿Cuenta con el Certificado de aptitud médica de los trabajadores? (Certificado de aptitud médica de ingreso, periódico).	X	
Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	7	72. ¿Se han producido accidentes de trabajo del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.		X

Decisión 584. Art. 11. Literal f) y g). Resolución 957. Art. 5. Literal m) y n). Código del Trabajo. Art 42. Numeral 31. Reglamento a la LOSEP. Art. 230. Decreto Ejecutivo 2393. Art 11. Numeral 14. Acuerdo Ministerial 135. Art. 10. Literal a) Acuerdo Ministerial 174. Art 11, 136, 137. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 3. Literal b), c) y d). Resolución CD 513.	8	73. ¿Se han producido presunciones de enfermedad profesional u ocupacional del año en curso? *Reporte al IESS. *Medidas de correctivas y preventivas. *Historia médica de seguimiento.	X		
Resolución 957. Art 5. Literal k). Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 4. Literal a) y b).	9	74. ¿Se mantiene la formación preventiva de la salud, mediante actividades, programas, campañas, conferencias, charlas, concursos, actividades deportivas, recreaciones?	X		
Decisión 584. Art. 11. Literal b), c), e), h), k). Art 18, 25. Ley Orgánica de Discapacidades. Art. 16, 19, 45, 52. Código del Trabajo. Art. 42. Numeral 33, 34, 35. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal c).	10	75. ¿Se ha realizado la Identificación de grupos de atención prioritaria y condiciones de vulnerabilidad?	X		
Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 5. Literal b).	11	76. ¿Cuenta con registros y estadísticas de ausentismo al trabajo (enfermedad común o laboral, accidentes u otros motivos)?	X		
Resolución 957. Art 5. Literal c). Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. Acuerdo Ministerial 1404. Art. 11. Numeral 1. Literal d).	12	77. ¿Se realiza promoción y vigilancia para el adecuado mantenimiento de servicios sanitarios generales (baños, comedores, servicios higiénicos, suministros de agua potable y otros en los sitios de trabajo)?	X		
Ley Orgánica de Salud. Art. 53. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 66. Numeral 1. Acuerdo 1404. Art. 11. Numeral 2. Literal f).	13	78. ¿Se ha ejecutado el programa de inmunizaciones de los trabajadores?	X		
Acuerdo Interministerial No. MSP-MDT-2019-003	14	79. ¿Se ha implementado una sala de apoyo a la lactancia materna?			X
TOTAL DE GESTIÓN EN SALUD EN EL TRABAJO			14,29%	2,86%	2,86%
SERVICIOS PERMANENTES			CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
Código de Trabajo. Art. 430. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 46.	1	80. ¿Cuenta con botiquín de emergencia para primeros auxilios?		X	
Código de Trabajo. Art. 42. Decreto Ejecutivo 2393. Art. 37.	2	81. ¿El comedor cuenta con una adecuada salubridad y ambientación?			X
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 39.	3	82. ¿En el centro de trabajo se dispone de abastecimiento de agua para el consumo humano?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 40.	4	83. ¿Cuenta con vestuarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 41, 42.	5	84. ¿Cuenta con servicios higiénicos, excusados y urinarios en buenas condiciones con separación para hombres y mujeres?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 44.	6	85. ¿Cuenta con lavabos en buenas condiciones y con útiles de aseo personal?	X		
Decreto Ejecutivo 2393. Art. 49, 50, 51, 52.	7	86. ¿Cuenta con instalaciones campamentos en buenas condiciones?			X
TOTAL SERVICIOS PERMANENTES			5,71%	1,43%	2,86%
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO EN LA INSPECCIÓN/ REINSPECCIÓN		46,83%			
PORCENTAJE TOTAL DE INCUMPLIMIENTO		53,17%			

OBSERVACIONES DE LA INSPECCIÓN:

Dado el tiempo que tiene la empresa en funcionamiento (3 meses), el cual es muy corto podemos concluir con que el porcentaje de incumplimiento resulta alto por el factor antes mencionado, ya que, al tener poco tiempo no se practican ni se emplean los requerimientos legales necesarios.

Se solicita una reinspección dentro 1 mes, como parte del protocolo de seguridad y salud en el trabajo.

Matriz de Riesgos Laborales (Anexo 2)

En el siguiente enlace se encuentra desarrollada la Matriz de Riesgos Laborales por puestos de trabajo.

<https://drive.google.com/drive/folders/1Mzrr5xUwEbiG1Ep3cgdjxjMnsyslGqxF?usp=sharing>

Gestión Preventiva a su Justificación Económica de los Riesgos Mecánicos (Anexo 3)

PELIGRO IDENTIFICADO				GESTIÓN PREVENTIVA A EJECUTAR						
Código	Área de trabajo	Riesgo	Evaluación de riesgo	Criterio de Actuación	En la Fuente	En el Medio	En el Trabajador	Costo Estimado	Valor Estimado de Grado de Corrección	Justificación (GP/C.C*GC)
M18	Corte y Triturado	Proyección de Partículas	Medio	Acciones Correctivas en Tres Meses	Dotar de elementos de seguridad	Sistema de riesgo para aplacar el plástico	Dotar de Equipo de Protección Personal	\$150.00	Riesgo reducido del 50% al 75%	JUSTIFICA
M02	Inyección y Soplado	Atrapamiento por Objeto	Medio	Acciones Correctivas en Tres Meses	Mantenimiento preventivo	Señalética de riesgo de atrapamiento	Capacitar en primeros auxilios	\$75.00	Riesgo reducido al menos el 75%	JUSTIFICA
M12	Llenado y Sellado	Contacto Eléctrico Directo	Medio	Acciones Correctivas en Tres Meses	Dotar de Equipo de Protección Personal	Señalética de peligro electricidad	Implementar procedimiento	\$150.00	Riesgo reducido al menos el 75%	JUSTIFICA
M14	Almacenamiento	Desplome y derrumbamiento	Medio	Acciones Correctivas en Tres Meses		Personal de apoyo	Capacitación específica	\$100.00	Riesgo reducido al menos el 75%	JUSTIFICA

Elaborado por: Los investigadores

Valores recomendados del índice NR (Noise Rating) para diferentes locales. (Anexo 3)

Tipos de recintos	Rango de NR
Talleres	60-70
Oficinas mecanizadas	50-55
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50
Restaurantes, bares, cafeterías	35-45
Despachos, bibliotecas, salas de Justicia	30-40
Cines, hospitales, iglesias, pequeñas salas de conferencias	25-35
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30
Salas de conciertos, teatros	20-25
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20

Código de Colores de Prevención

Código de colores	Interpretación	Sugerencia
No conforme	Niveles de presión sonora superior al recomendado	Requiere intervención inmediata
Dentro del límite	Niveles de presión sonora iguales al recomendado	Mantener circunstancias
Conforme	Niveles de presión sonora inferiores al recomendado	Mantener circunstancias