



## **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL**

### **ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

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

*Resolución: RPC-SO-22-No.477-2020*

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

---

**Título del proyecto:**

**Diseño de un manual de seguridad y salud ocupacional del Taller de Metal  
Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador**

**Línea de Investigación:**

**Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible**

**Campo amplio de conocimiento:**

**Servicios**

**Autor/a:**

**Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas**

**Tutor/a:**

**Henry Geovanny Mariño Andrade**

**Quito – Ecuador**

**2022**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo Henry Geovanny Mariño Andrade con C.I: 1713736294 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Diseño de un manual de seguridad y salud ocupacional del Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.

Elaborado por: Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas, de C.I: 1104441116, estudiante de la Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 02 de septiembre de 2022

---

**Firma**

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas con C.I.:1104441116, autor/a del proyecto de titulación denominado: Diseño de un Manual de seguridad y salud ocupacional del Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador. Previo a la obtención del título de Magister en Seguridad y Salud Ocupacional.

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

Quito D.M., 02 de septiembre de 2022

---

**Firma**

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR .....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE .....	iii
INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del tema .....	1
Problema de investigación .....	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos.....	2
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos: .....	2
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	4
1.1. Contextualización general del estado del arte .....	4
1.2. Proceso investigativo metodológico.....	10
1.3. Análisis de resultados.....	11
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	44
2.1. Fundamentos teóricos aplicados.....	44
2.2. Descripción de la propuesta .....	46
2.3. Validación de la propuesta .....	70
2.4. Matriz de articulación de la propuesta.....	71
CONCLUSIONES.....	72
RECOMENDACIONES.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	74
ANEXOS.....	76

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Maquinaria y herramientas de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO</i> .....	7
<b>Tabla 2.</b> <i>Distribución de áreas de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO</i> .....	8
<b>Tabla 3.</b> <i>Puestos de trabajo de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO</i> .....	10
<b>Tabla 4.</b> <i>Peligros identificados para el soldador</i> .....	13
<b>Tabla 5.</b> <i>Evaluación de Riesgos Soldador.</i> ....	15
<b>Tabla 6.</b> <i>Evaluación de riesgos ocupacionales por normas o guías para el soldador</i> .....	15
<b>Tabla 7.</b> <i>Peligros identificados para el puesto de trabajo de Gerente General</i> .....	18
<b>Tabla 8.</b> <i>Evaluación de Riesgos Gerente General.</i> ....	19
<b>Tabla 9.</b> <i>Evaluación por normas o guías para el Gerente General</i> .....	19
<b>Tabla 10.</b> <i>Identificación de peligros Contadora</i> .....	21
<b>Tabla 11.</b> <i>Evaluación de Riesgos Contadora</i> .....	23
<b>Tabla 12.</b> <i>Evaluación de riesgos por Normas o Guía Contadora</i> .....	23
<b>Tabla 13.</b> <i>Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 1</i> .....	25
<b>Tabla 14.</b> <i>Evaluación de Riesgos Operario 1</i> .....	27
<b>Tabla 15.</b> <i>Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 1.</i> ....	27
<b>Tabla 16.</b> <i>Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 2</i> .....	29
<b>Tabla 17.</b> <i>Evaluación de Riesgos Operario 2</i> .....	31
<b>Tabla 18.</b> <i>Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 2.</i> ....	31
<b>Tabla 19.</b> <i>Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 3</i> .....	33
<b>Tabla 20.</b> <i>Evaluación de Riesgos Operario 3</i> .....	35
<b>Tabla 21.</b> <i>Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 3.</i> ....	35
<b>Tabla 22.</b> <i>Peligros identificados para el puesto de trabajo de Ayudante en general</i> .....	37
<b>Tabla 23.</b> <i>Evaluación de Riesgos Ayudante en general.</i> ....	39
<b>Tabla 24.</b> <i>Evaluación de riesgos por Normas o Guía Ayudante en General</i> .....	39
<b>Tabla 25.</b> <i>Totalizado de resultados Método General por Puesto de Trabajo</i> .....	40
<b>Tabla 26.</b> <i>Totalizado por Peligros identificados por Método general.</i> .....	41
<b>Tabla 27.</b> <i>Riesgos laborales identificados</i> .....	43
<b>Tabla 28.</b> <i>Matriz de articulación</i> .....	71

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Taller de Metal Mecánica “INMEMSO”</i> .....	6
<b>Figura 2.</b> <i>Diagrama Organizacional del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.</i> .....	8
<b>Figura 3.</b> <i>Mapa de procesos del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.</i> .....	9
<b>Figura 4.</b> <i>Actividad de soldadura de estructuras metálicas</i> .....	12
<b>Figura 5.</b> <i>Puesto de trabajo Gerente General.</i> .....	16
<b>Figura 6.</b> <i>Estimación del Riesgo – Contadora</i> .....	20
<b>Figura 7.</b> <i>Estimación del Riesgo – Operario 1</i> .....	24
<b>Figura 8.</b> <i>Estimación del Riesgo – Operario 2</i> .....	28
<b>Figura 9.</b> <i>Corte de estructuras metálicas en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO</i> .....	32
<b>Figura 10.</b> <i>Análisis de peligros – Ayudante en general</i> .....	36

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

INMEMSO es una empresa familiar, ecuatoriana, 100% lojana, que inicia hace casi cuatro décadas, es una empresa dedicada a la prestación de servicios profesionales, artesanales en el giro del negocio de la fabricación y mantenimiento de estructuras metálicas.

El Taller de Metal Mecánica INMEMSO se lo agrupa dentro de la clasificación de microempresa, ofreciendo servicios tanto al orden como público como privado, donde se llevan a cabo muchas operaciones que contienen riesgos laborales, de donde emerge la idea de desarrollar el presente manual.

Durante el tiempo de funcionamiento de la Industria de Metal Mecánica Sotomayor (INMEMSO), se ha venido manejando sin los requerimientos del Ministerio de Trabajo en el tema de seguridad industrial y salud ocupacional.

En el Código de Trabajo en el Art. 410, refiere: “Obligaciones respecto de la prevención de riesgos. Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador”.

El realizar la presente investigación, permitirá implementar a la Industria de Metal Mecánica Sotomayor (INMEMSO), cumplir con las metas propuestas en su actividad de negocio, la cual contempla a la seguridad industrial y bienestar laboral al momento de realizar trabajos de construcción, velando siempre de un buen ambiente laboral y clima organizacional.

La falta de un Manual de Seguridad y Salud ocupacional influye en la necesidad de implementar protocolos de seguridad para así evitar accidentes y crear un ambiente de trabajo seguro.

El Manual de Seguridad y Salud Ocupacional propone procedimientos acordes a la manera de cómo realizar los trabajos con medidas de protección acordes al puesto de trabajo, ayudante al trabajador con buenos hábitos de trabajo.

Por lo mencionado, es de vital importancia realizar medidas preventivas y complementarias, mediante la aplicación de este Manual de Seguridad y Salud Ocupacional.

## **Problema de investigación**

¿Cómo contribuirá un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Taller de Industria Metal Mecánica Sotomayor (INMEMSO)?

## **Objetivo general**

Diseñar un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.

## **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos de la evaluación de riesgos ocupacionales a nivel general.
- Identificar los peligros y evaluar los riesgos ocupacionales en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO con la metodología general de INSHT.
- Elaborar el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Taller de Industria de Metal Mecánica Sotomayor (INMEMSO).
- Valorar a través de criterio de especialistas el manual propuesto en materia de seguridad y salud ocupacional para los trabajadores de la empresa de Industria Metal Mecánica Sotomayor (INMEMSO).

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

El desarrollo de este trabajo de titulación, enmarca como hito a la prevención de riesgos laborales como un eje de desarrollo tanto para la empresa INMEMSO, como para los trabajadores que laboran dentro de esta organización, así desarrollando ambientes laborales seguros que permitan tener una productividad satisfactoria, a la par de las actividades diarias en cuanto a la industria de metal mecánica.

Actualmente las empresas ecuatorianas metalmecánicas son las industrias con mayores riesgos laborales, pese que muchas empresas toman importancia la seguridad industrial, sólo el 95% de estas empresas es más reactiva que proactiva. Es decir, que esperan que suceda algo para tomar acciones (Merchán, 2021).

Esta investigación se podrá replicar en otro tipo de talleres que la necesiten para implementar mecanismos de prevención de riesgos laborales, además permitirá la formación de los trabajadores de la

organización a través del presente manual, replicar en sus hogares o en su comunidad, beneficiándose mutuamente al conocer mecanismos de prevención y protección de la seguridad y salud en el trabajo.

Este trabajo pretende ser el punto de partida para futuras investigaciones en empresas que manejen el mismo giro de negocio y también que presenten los mismos puestos de trabajo, así contribuyendo con la mejora continua entre sociedad y organización.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización general del estado del arte**

El sector metalmeccánico en Ecuador es un grupo que se ha venido desarrollando enormemente a través del tiempo y que permite dar muchas plazas de empleo a la gente de sus alrededores y que ha permitido mantener la economía local y nacional. Hoy en día las microempresas pueden exponer sus productos y servicios relacionados con la fabricación de partes, piezas, muebles y estructuras metálicas que requieren de conocimiento y habilidad para poder desarrollarlo a la ciudadanía en general.

De acuerdo a Loor (2018), “en estos tiempos de globalización y de competitividad, el sector metalmeccánico es uno de los motores de progreso de la economía del Ecuador, por lo que, el subsector del sector metalmeccánico cuya actividad es la fabricación de metales comunes requiere cambios esenciales en las estrategias de desarrollo, mejoramiento de tecnologías, enriquecimiento del recurso humano y unión en las organizaciones, para lograr que el país genere mayor producción nacional y con esto fomentar las exportaciones” (p. 9). Con este antecedente la seguridad y salud en el trabajo va de la mano, permitiéndole a este sector metalmeccánica enormemente desarrollarse e ir a la par en adoptar medidas preventivas, evitando así accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Los trabajadores de la industria de metal mecánica, siempre se expondrán a peligros, principalmente a factores mecánicos, como cortes, golpes, atrapamientos, caídas a distinto nivel, lesiones, etc.; los cuales pueden provocar en los trabajadores accidentes con pérdidas humanas, por los mismos trabajos como es la fabricación, mantenimiento de estructuras metálicas, en los cuales se emplean máquinas, equipos y herramientas que pueden ocasionar perjuicios contra la humanidad.

La seguridad y salud en el trabajo toma acciones garantizando ambientes seguros y salubres en el trabajo con el objetivo de preservar la integridad del trabajador mediante la identificación, medición, evaluación, control y mejora continua de sus etapas de trabajo.

Según lo expresado por Werther (2000), la seguridad industrial es: “La técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguras causantes de los accidentes de trabajo. Conformar un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican a la reducción, control y eliminación de accidentes de trabajo, previo estudio de sus causas” (p. 132).

Zarazúa (2014), define a las condiciones inseguras como: “aquellas que derivan de la inobservancia o desatención de las medidas establecidas como seguras y que pueden conllevar la ocurrencia de un incidente, accidente, enfermedad de trabajo o daño material al centro de trabajo” (p. 95).

Por otro lado, Beltrán (2000), manifiesta que el control es el mecanismo para medir y supervisar los resultados, comparar las mediciones con respecto a lo planificado y la tomar decisiones correctivas en caso de ser necesarias. Es decir, es asegurar que las actividades reales se ajusten a las actividades planificadas.

Así también, “la cultura de seguridad es el componente básico de una organización, en este caso en los ámbitos y ambientes de trabajo, las personas desarrollan y aplican sobre la manera correcta de ocuparse de la seguridad, es de suma importancia en las empresas involucrar a los trabajadores en su seguridad para la prevención de riesgo efectiva, además de evitar posibles daños para su salud” (Alfonso, 2016).

Interpretando el concepto fundamental de Seguridad y Salud ocupacional, se hace énfasis a través de la normativa que nos formula sobre los “Mecanismos de la Prevención de Riesgos del Trabajo: Las empresas deberán implementar mecanismos de Prevención de Riesgos del Trabajo, como medio de cumplimiento obligatorio de las normas legales o reglamentarias, haciendo énfasis en lo referente a la acción técnica que incluye: Acción Técnica: - Identificación de peligros y factores de riesgo - Medición de factores de riesgo - Evaluación de factores de riesgo - Control operativo integral - Vigilancia ambiental laboral y de la salud - Evaluaciones periódicas” (Resolución No C.D. 513 - Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2016, Artículo 55).

Indemnizar a los trabajadores por los accidentes que sufrieren en el trabajo y por las enfermedades profesionales, con la salvedad prevista en el Art. 38 y Art. 42 Numeral 3, de acuerdo al Código de Trabajo (2005), el cual hace relación a la obligación del empleador, tomando muy en serio a la seguridad industrial y salud ocupacional, dentro de su giro de negocio.

Dentro de los cumplimientos para los empleadores, además tiene de hecho, “Implantar un programa de prevención de riesgos el mismo que contemplará los siguientes aspectos: Plan o manual de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Acuerdo Ministerial 174, 2008, Art. 3). En tal sentido, a través del diseño

propuesto del Manual, se encamina a cumplir con lo dispuesto en la legislación ecuatoriana en cuanto a prevención de riesgos en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

Los factores de riesgo juegan un papel muy importante en el desarrollo de un Manual de Seguridad y Salud Ocupacional. Es así que, “existen diferentes factores de riesgos en el trabajo por lo cual es muy importante desarrollar acciones de prevención para poder advertir posibles accidentes y enfermedades laborales los cuales afectará el desempeño laboral, formando que la organización pierda competitividad en el mercado. La presencia de riesgos dependerá de las condiciones de seguridad que tenga la compañía, las herramientas que manipule el trabajador al momento de realizar su trabajo, el espacio donde realizan las labores los trabajadores, debe ser amplio para poder prevenir riesgos, al realizar trabajos en el exterior se debe de tener en cuenta las condiciones climáticas y el tipo de trabajo que se esté realizando” (Díaz, 2009).

Una de las preguntas que como investigadores se planteo es en cuanto a los accidentes de trabajo. Según el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo No. C.D. 390 (2011), “Accidente de trabajo todo suceso imprevisto y repentino que ocasione al afiliado lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena”. (Art. 6). Teniendo la premisa de que toda acción insegura que se realice, tendrá una consecuencia.

La descripción del Taller de Metal Mecánica INMEMSO, se realizó a través de una investigación total y recopilación de documentación de la empresa, empezando por reconocimiento visual y entrevistas al personal que labora. Por lo que, se constató a través de la visita técnica que el Taller INMEMSO, cuenta con un área total de 1325 m<sup>2</sup>, de fabricación de hormigón con cubierta de zinc.

**Figura 1.**

*Taller de Metal Mecánica “INMEMSO”*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

Actualmente el Taller de Metal Mecánica cuenta con 8 trabajadores, los cuales cumplen con un horario de trabajo de lunes a viernes de 08h00 – 12h00 am y de 13h00 a 17h00 pm, con un intervalo al medio día de una hora para el almuerzo.

La empresa INMEMSO, cuenta con los equipos y maquinarias descritas a continuación:

**Tabla 1.**

*Maquinaria y herramientas de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO.*

ÍTEM	MAQUINARIA	CANTIDAD
1	Soldadora eléctrica	1
2	Soldadora MIG	1
3	Soldadora TIG	1
4	Taladro de pedestal	1
5	Torno	1
6	Entenalla	1
7	Dobladora	1
8	Tronzadora	1
9	Equipo de oxicorte	1
10	Taladro eléctrico	1
11	Amoladora	3
12	Herramientas menores (llaves, destornillador, remachadora, tenaza, cincel, sierra de mano, martillo, broca de usos múltiples, alicate, cinta métrica, calibrador).	30

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

Las áreas dentro del Taller de Metal Mecánica están distribuidas de la siguiente manera:

**Tabla 2.***Distribución de áreas de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO.*

ÁREA	MATERIAL	DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Oficina	BLOQUE	6m X 6m	Cuarto amoblado para clientes
Servicios higiénicos	BLOQUE	2m x 2m	Dos baños higiénicos y dos urinarios
Maquinas	BLOQUE	10m x 10m	Destinado para todas las máquinas
Bodega	BLOQUE	5m x 4m	Bodega de herramientas manuales
Bodega de gases	BLOQUE	3m x 3m	Tanques de oxígeno y acetileno
Almacenamiento de materiales	BLOQUE	10m x 10m	Acopio de materia prima
Ensamblaje y soldadura	BLOQUE	10m x 10m	Fabricación y unión de estructuras metálicas
Pintura	BLOQUE	10m x 10m	Pintado de estructuras metálicas
Residuos	BLOQUE	5m x 5m	Almacenamiento temporal de desperdicios
Descanso	BLOQUE	5m x 5m	Zona de relax, almuerzo y zona de casilleros.
Parqueo	BLOQUE	10m x 10m	Estacionamiento de vehículos

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

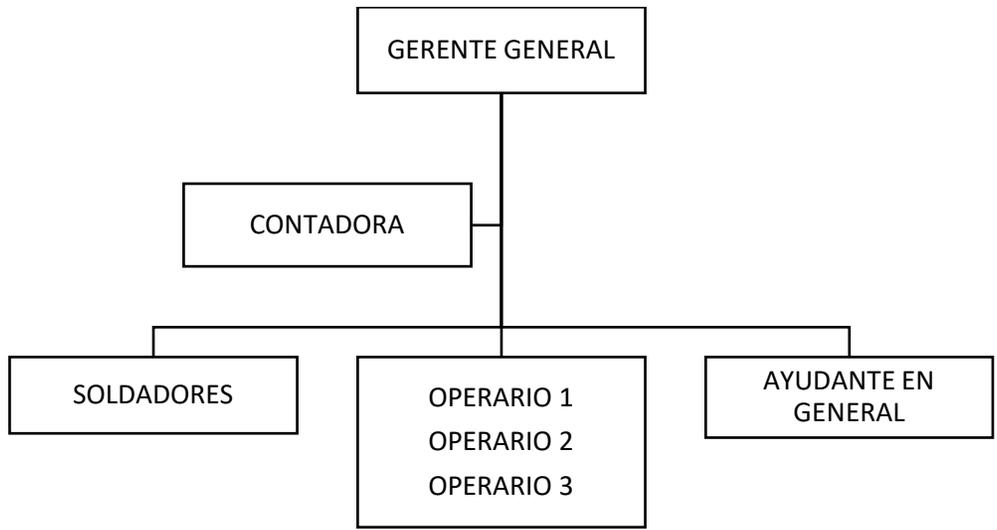
En caso de emergencias cuenta con 3 extintores contra incendios PQS, los cuales se encuentran en el área de máquinas, caja de breaks y área de pintura.

El personal de labor cuenta con capacitaciones, según las entrevistas realizadas en: uso y manejo de extintores, uso adecuado de EPP y manejo y clasificación de desechos sólidos que son impartidos cada año por un profesional en la rama, y revisando su trayectoria no presenta hasta el momento accidentes, pero si incidentes.

La mayoría del personal no utiliza correctamente el EPP de acuerdo a la actividad a realizar, tomando en cuenta que en el sitio de bodega cuentan con EPP certificado como son: cascos de seguridad, mascarillas doble filtro, botas de PVC puntera de acero, máscara de soldar, careta facial transparente, guantes, delantal de cuero, guantes de cuero, gafas transparentes de protección, polainas.

Los trabajadores son personas con varios años de experiencia en temas de fabricación y construcción en el área de metal mecánica, según la documentación registrada en el área de contabilidad; además en el área de educación todos son graduados del colegio.

**Figura 2.***Diagrama Organizacional del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.*

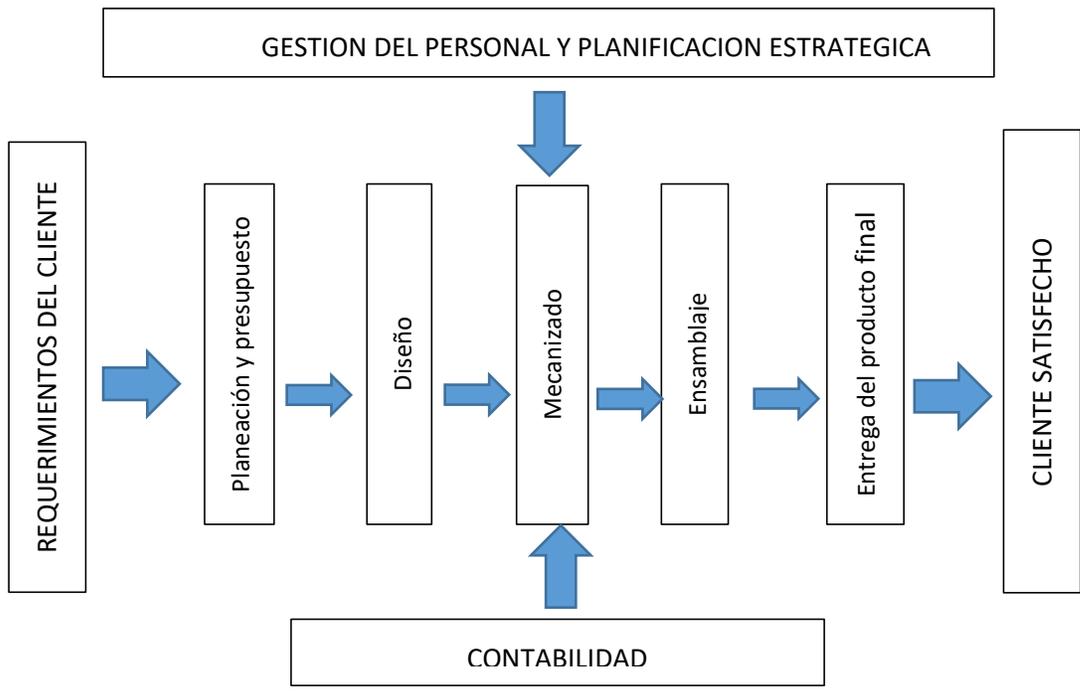


**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.  
**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

A través de la identificación visual y documental, se procede a realizar el mapa de procesos graficando las funciones del taller de metal mecánica.

**Figura 3.**

*Mapa de procesos del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica INMEMSO.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

## 1.2. Proceso investigativo metodológico

### Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque descriptivo, desde el cual se recolectará y tabulara los datos para luego ser analizados e interpretados de una manera equitativa siempre y cuando nos basemos en investigación científica y no experimental, informándonos sobre la función o forma de los fenómenos que suceden en el sitio de trabajo.

### Tipo de investigación

Se implementará una investigación con enfoque mixto. Enfatizando la búsqueda de información verídica y prioritaria acerca de las medidas de seguridad y salud en el trabajo que el Taller de Metal Mecánica INMEMSO pueda errar, pero con el fin de mejorar a través del tiempo.

### Población y muestra

La empresa INMEMSO, tiene a su disposición un taller que se encuentra en el Parque Industrial de la ciudad de Loja, detallando su personal a continuación.

#### Tabla 3.

*Puestos de trabajo de la empresa de Metal Mecánica INMEMSO.*

PUESTO DE TRABAJO	SEXO	NÚMERO DE PERSONAL
Gerente general	Masculino	1
Contadora	Femenino	1
Operarios	Masculino	3
Soldador	Masculino	2
Ayudante en general	Masculino	1
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

Se considera una población pequeña con 8 trabajadores en total, debido a que es una empresa que se dedica únicamente a la parte de metal mecánica, considerando a limitar la investigación únicamente a la empresa, proceso, subproceso y puesto de trabajo.

A través de lo mencionado se trata de que los resultados sean interesantes y se apeguen a la realidad del Taller de Metal Mecánica.

### **Métodos de investigación**

Para este tipo de investigación se basará en el Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), realizando la identificación de los peligros y obteniendo resultados con la información necesaria para que la empresa INMEMSO, decida adoptar medidas preventivas en cuanto a seguridad y salud en el trabajo. Este método nos ayudará a analizar las variables, identificando y estimando peligros y obteniendo valoraciones tolerables e intolerables.

### **Técnicas de estudio**

Se aplicará la técnica de observación, a través de todos los puestos de trabajo, realizando una lista de identificación de peligros. Por lo tanto, a través de la observación directa, se realizará la visita técnica y percepción visual al taller, se obtendrá la información de primera mano para la investigación.

### **1.3. Análisis de resultados**

Aplicado el Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) al taller de metal mecánica INMEMSO, en todos los puestos de trabajo, obtuvimos que se investigaron todos los puestos de trabajo en la empresa, los cuales fueron: Gerente general, soldadores, operarios, ayudante en general y contadora. A continuación, se presenta el desarrollo de la investigación:

**Actividad:** Soldadura de estructuras metálicas.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Soldador.

La actividad del soldador consiste en ir soldando estructuras metálicas para realizar el pedido del cliente a través de la unión del método de soldadura por arco eléctrico. En una mesa colocara todas las estructuras metálicas que necesitara para armar, a través de la soldadura eléctrica, se realizara la actividad, por el cual se produce la fundición de un metal para unir dos piezas del mismo elemento. Para la operación utiliza una mano para sujetar la pinza con el electrodo y la otra para sostener la estructura metálica. Para esta actividad utilizó equipo de soldadura eléctrica, porta electrodos, pinza de maza, cable de alimentación, electrodo revestido. No se cuenta con un sistema de extracción de gases y vapores.

La máquina soldadora AC225 de marca Lincoln Electric tiene una salida de AC y CC de 225 Amps. Utiliza una entrada de poder de 110V a 115V. Fácil de transportar y operar. El soldador tiene una experiencia de 2 años en ese mismo cargo. En la empresa trabaja, 4 años consecutivos. Según los análisis de salud realizados no más de dos meses, no tiene ningún impedimento que le dificulte realizar su actividad. No cuenta con procedimiento ni permiso de trabajo. Hasta el momento no ha tenido accidentes de trabajo ni enfermedades profesionales derivadas de su trabajo y se organiza en el trabajo para el desarrollo de sus actividades que son permanentes. El trabajo lo realiza en el área de soldadura. Para mover las estructuras ya soldadas, siempre se encuentra a su lado un operario. Además, utiliza herramientas menores para su comodidad y seguridad al momento de que estas toman temperaturas altas.

El trabajador labora de 08h00 – 12h00pm a 13h00 – 17h00pm, con un intervalo de una hora para el almuerzo, es decir 8 horas diarias de lunes a viernes. Además, la visita técnica realizada permitió determinar lo siguiente:

**Figura 4.**

*Actividad de soldadura de estructuras metálicas.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

- Desorden y falta de limpieza en el sitio de trabajo.
- No utiliza delantal de cuero.
- No utiliza botas de cuero con punta de acero.
- No utiliza todo el tiempo la máscara de soldar.
- Cables de soldar en mal estado.
- Porta electrodos en mal estado.
- De pie la mayoría del tiempo.
- Extintor no se encuentra a la cercanía del trabajo.

En la siguiente tabla se muestra la identificación de peligros observados en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Tabla 4.**

*Peligros identificados para el soldador.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Inhalación por exposición a sustancias peligrosas (humos de soldadura)		TLV-TWA (USA) BELs, TLV's
4	Contacto eléctrico	A.M. 13. Reglamento de Riesgos de Trabajo en Instalaciones Eléctricas.	Método General
5	Quemaduras		Método General
6	Golpes, cortes por herramientas manuales		Método General
7	Caída a distinto nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27, 31.	Método General
8	Caída al mismo nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27, 31.	Método General
9	Proyección de fragmentos o partículas		Método General
10	Choque contra objetos inmóviles		Método General
11	Caída de objetos en manipulación		Método General
12	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art 64 y 128. Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
13	Ruido de la soldadora	salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 55 y 179.	NTE INEN-ISO 9612

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 5.***Evaluación de Riesgos Soldador.*

<b>Actividad:</b>	Soldadura de estructuras metálicas											
<b>Puesto de trabajo:</b>	Soldador											
<b>Evaluación inicial:</b>	05/07/2022											
<b>Fecha:</b>	05/07/2022											
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
4	Contacto eléctrico		X			X				X		
5	Quemaduras			X		X					X	
6	Golpes, cortes por herramientas manuales		X		X			X				
7	Caída a distinto nivel	X				X		X				
8	Caída al mismo nivel		X		X			X				
9	Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X	
10	Choque contra objetos inmóviles		X		X			X				
11	Caída de objetos en manipulación		X			X				X		

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.**Tabla 6.***Evaluación de riesgos ocupacionales por normas o guías para el soldador.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Inhalación por exposición a sustancias peligrosas (humos de soldadura)	IMPORTANTE
12	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE
13	Ruido de la soldadora	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de los riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica, a partir del cual se genera un análisis subjetivo y cualitativo.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Manejo administrativo.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Gerente General.

Las tareas realizadas por el Gerente General, comienzan desde la organización, gestión de compras y ventas, contactos con otras empresas, supervisión de personal, atención al cliente.

Tradicionalmente utiliza computadora, materiales de oficina, teléfono celular, internet, impresora; a través de la propuesta del cliente, el gerente plasma en diseños los resultados, los cuales son enviados a producción para su construcción y fabricación.

El gerente realiza toda la parte de diseño, ya que posee la profesión de Arquitecto y vasta experiencia en el sector metal mecánica y así facilita su trabajo. En la empresa trabaja desde hace 25 años, ya que es el dueño y fundador del taller de metal mecánica. Según los análisis de salud realizados no más de dos meses, no tiene ningún impedimento que le dificulte realizar su actividad.

La jornada de trabajo es de 8 horas diarias con una hora al medio día para el almuerzo, laborando de lunes a viernes y sábados de 08h00 a 12h00. Este puesto de trabajo lo realiza una sola persona. Posee un sitio de oficina que lo comparte con la contadora y también tiene el área de visitas para los clientes.

Las observaciones de su puesto de trabajo son a partir de la visita técnica al Taller de Metal Mecánica INMEMSO:

**Figura 5.**

*Puesto de trabajo Gerente General.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor

Posee una oficina amoblada, junto al taller, donde pasa la mayoría del tiempo y también lo comparte haciendo supervisión de los trabajos en el taller.

En todas sus actividades diarias podemos destacar lo siguiente:

- Manejo continuo de PVDs.
- Estrés laboral.
- Clientes difíciles.
- Demasiada carga de trabajo.
- Supervisión de personal.
- Avance de trabajos en producción.
- No realiza pausas activas.

En el taller de Metal Mecánica INMEMSO, se aplicó el Método propuesto a través de la identificación de peligros.

**Tabla 7.**

*Peligros identificados para el puesto de trabajo de Gerente General.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Sobretensión		Método RULA
4	Sobrecarga de trabajo		NTE INEN-ISO 10667-1
5	Exigencias laborales		NTE INEN-ISO 10667-1
6	Operadores de PVD		Método ROSA
7	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art 64 y 128. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
8	Iluminación inadecuada	Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo. Art. 56 y 57.	NTE INEN ISO/EC 17025:2006
9	Caída de objetos en manipulación		Método General
10	Pisada sobre objetos		Método General

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 8.***Evaluación de Riesgos Gerente General.*

<b>Actividad:</b>	Manejo administrativo												
<b>Puesto de trabajo:</b>	Gerente General												
<b>Evaluación inicial:</b>	05/07/2022												
<b>Fecha:</b>	05/07/2022												
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN													
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
9	Caída de objetos en manipulación	X			X			X					
10	Pisada sobre objetos		X		X				X				

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.**Tabla 9.***Evaluación por normas o guías para el Gerente General.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Sobretensión	TOLERABLE
4	Sobrecarga de trabajo	TOLERABLE
5	Exigencias laborales	TOLERABLE
6	Operadores de PVD	TOLERABLE
7	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE
8	Iluminación inadecuada	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Contabilidad de la empresa.

**Lugar de trabajo:** Oficina del Taller de metal mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Contadora.

La actividad va encaminada a ordenar las operaciones de la empresa, establecer la información financiera actual, cumplir con las obligaciones fiscales, garantizar que los ingresos y egresos estén documentados, realizar presupuestos, elaborar balances de ganancia y pérdidas, administrar recursos financieros y gestión de nómina.

La jornada de trabajo es de 4 horas diarias, tiene un tipo de contrato de jornada de tiempo parcial, laborando de lunes a viernes de 08h00 a 12h00.

La empresa de metal mecánica no contempla un manual de funciones, lo que se está realizando a través de la observación directa del puesto de trabajo.

Todo el tiempo de trabajo la contadora lo realiza en una oficina que se encuentra junto al taller de metal mecánica, sentada en la computadora todas las 4 horas, realizando la contabilidad de la empresa, al momento de ingresar a su puesto de trabajo lo realiza con prendas de vestir cómodas, pero no utiliza un Equipo de protección personal. Al momento de ingresar al taller lo hace de manera esporádica, únicamente para buscar al Gerente o algún trabajador que tenga alguna solicitud pendiente, sin EPP.

Al momento de utilizar el computador realiza procesamiento de información la cual implica posición sedentaria prolongada.

No realiza pausas activas ya que su tiempo de trabajo es poco para poder elaborar todas las actividades que tiene pendiente.

Es una persona de 32 años de edad, de sexo femenino que tiene el título de Contador Público Auditor (CPA), con 4 años de trabajo en la empresa, de acuerdo a los chequeos médicos propios que se ha realizado de salud, no presenta ningún tipo de impedimento para el cargo realizado. El puesto de trabajo lo realiza únicamente una persona, que por el tipo de trabajo que realiza tiene sobrecarga laboral.

**Figura 6.**

*Estimación del Riesgo – Contadora.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor

A continuación, se realizó la identificación de peligros:

**Tabla 10.**

*Identificación de peligros Contadora.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Sobretensión		Método RULA
4	Sobrecarga de trabajo		NTE INEN-ISO 10667-1
5	Exigencias laborales		NTE INEN-ISO 10667-1
6	Operadores de PVD		Método ROSA
7	Iluminación inadecuada	Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente de Trabajo. Art. 56 y 57.	NTE INEN ISO/EC 17025:2006
8	Pisada sobre objetos		Método General
9	Piso resbaloso		Método General

**Fuente:** Industria Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 11.***Evaluación de Riesgos Contadora.*

Actividad:	Contabilidad de la empresa											
Puesto de trabajo:	Contadora											
Evaluación inicial:	05/07/2022											
Fecha:	05/07/2022											
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
8	Pisada sobre objetos		X		X				X			
9	Piso resbaloso		X		X				X			

**Fuente:** Industria Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.**Tabla 12.***Evaluación de riesgos por Normas o Guía Contadora.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Sobretensión	TOLERABLE
4	Sobrecarga de trabajo	TOLERABLE
5	Exigencias laborales	TOLERABLE
6	Operadores de PVD	TOLERABLE
7	Iluminación inadecuada	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Perforación de agujeros.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Operario 1.

Al principio el operario realiza una pequeña incisión en la superficie de la pieza del trabajo, donde desee el agujero, utilizando un punzón. Luego instala la broca necesaria, ajustando la broca y velocidad adecuada, después se alinea el centro de la broca con la marca del punzón. Por último, se conecta la máquina y tira hacia abajo con las manivelas del eje, presionando lo suficiente para permitir que la broca realice la perforación.

La visita al sitio de trabajo determino observar lo siguiente:

**Figura 7.**

*Estimación del Riesgo – Operario 1*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

Las perforaciones que se realizan van desde los 13mm a los 50mm de diámetro. Este taladro de columna, posee una tensión de 240V. Los niveles de ruido según consultado el manual de instrucciones, presentan un nivel de potencia sonora de 82 dB.

El operario es una persona de sexo masculino que tiene una experiencia en el campo de 4 años, no ha presentado accidentes laborales en su historial hasta el momento, posee una instrucción académica de bachiller en mecánica industrial de 29 años de edad.

El sitio de trabajo no presente orden y limpieza y no se ha realizado un mantenimiento preventivo al equipo. No existe extintor a la cercanía del lugar de trabajo. El trabajo lo realiza parado la mayor parte del tiempo. La actividad completa la realiza unos 60 minutos.

La jornada de trabajo, que realiza el operario dura aproximadamente 8 horas por día y 5 días por semana, con una hora de intervalo para la alimentación. Todo el trabajo de perforación de agujeros lo realizan en el área de máquinas.

Utiliza Equipo de Protección Personal al momento de realizar la actividad como son: mandil de cuero, guantes de cuero, protector facial transparente. No cuenta con procedimiento ni permiso de trabajo.

En la siguiente tabla se muestran los siguientes resultados de la metodología aplicada.

**Tabla 13.**

*Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 1.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Ruido del taladro	Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 55 y 179.	NTE INEN-ISO 9612
4	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art 64 y 128.	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
5	Golpes, cortes por herramientas manuales		Método General
6	Caída a distinto nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27 y 31.	Método General
7	Caída al mismo nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27 y 31.	Método General
8	Proyección de fragmentos o partículas		Método General
9	Caída de objetos en manipulación		Método General
10	Contacto eléctrico	A.M. 13. Reglamento de Riesgos de Trabajo en Instalaciones Eléctricas.	Método General
11	Quemaduras		Método General

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 14.**

*Evaluación de Riesgos Operario 1.*

<b>Actividad:</b>	Perforación de agujeros												
<b>Puesto de trabajo:</b>	Operario 1												
<b>Evaluación inicial:</b>	05/07/2022												
<b>Fecha:</b>	05/07/2022												
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN</b>													
NRO	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN	
5	Golpes, cortes por herramientas manuales		X		X				X				
6	Caída a distinto nivel	X				X			X				
7	Caída al mismo nivel		X		X				X				
8	Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X		
9	Caída de objetos en manipulación		X			X				X			
10	Contacto eléctrico		X			X				X			
11	Quemaduras			X		X					X		

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 15.**

*Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 1.*

<b>EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS</b>		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Ruido del taladro	TOLERABLE
4	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Torneado de piezas de metal.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Operario 2.

Primero el material se fija al mandril del torno, luego se enciende el torno y se hace girar el mandril. Se ajustan los carros donde está la cuchilla hasta la pieza metálica.

A partir de lo mencionado, se realiza en 3 movimientos básicos la actividad; el primero es un movimiento de rotación en el cual la pieza se coloca sobre un eje para hacerla girar sobre sí misma. Luego realizamos un movimiento de avance a través de la cuchilla paralelamente en un movimiento recto, y por último la penetración que consiste en que la cuchilla penetre contra la pieza cortando la pieza metálica a fabricar.

Esta actividad dura aproximadamente 40 minutos por pieza. El torno es una maquina estacionaria. Los niveles de ruido son de 70 dB a 85 dB, según indica el manual de instrucciones del torno. No existe extintor a la cercanía del lugar de trabajo. El trabajo lo realiza parado la mayor parte del tiempo.

**Figura 8.**

*Estimación del Riesgo – Operario 2.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

Su trabajo tiene un intervalo de 8 horas al día y 5 días a la semana, con una hora de intervalo para el almuerzo. Todo el trabajo de turno se lo realiza en el área de máquinas.

Utiliza Equipo de Protección Personal al momento de realizar la actividad como son: mandil de cuero, guantes de cuero, protector facial transparente. No cuenta con procedimiento ni permiso de trabajo.

El operario es una persona de 35 años de edad, de sexo masculino, con experiencia de 3 años en torno y moldeo de piezas metálicas. Posee una instrucción académica de segundo nivel, es bachiller del colegio graduado en mecánica industrial por el momento no ha presentado accidentes laborales ni enfermedades profesionales en su actividad.

En la siguiente tabla se muestran los peligros observados en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO, a través de la metodología en mención.

**Tabla 16.**

*Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 2.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Ruido del torno	Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 55 y 179.	NTE INEN-ISO 9612
4	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art 64 y 128.	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
5	Golpes, cortes por herramientas manuales		Método General
6	Caída al mismo nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27 y 31.	Método General
7	Proyección de fragmentos o partículas		Método General
8	Caída de objetos en manipulación		Método General
9	Contacto eléctrico	A.M. 13. Reglamento de Riesgos de Trabajo en Instalaciones Eléctricas.	Método General
10	Quemaduras		Método General

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 17.**

*Evaluación de Riesgos Operario 2.*

Actividad:	Torneado de piezas metálicas											
Puesto de trabajo:	Operario 2											
Evaluación inicial:	05/07/2022											
Fecha:	05/07/2022											
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
5	Golpes, cortes por herramientas manuales		X		X				X			
6	Caída al mismo nivel		X		X				X			
7	Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X	
8	Caída de objetos en manipulación		X			X				X		
9	Contacto eléctrico		X			X				X		
10	Quemaduras			X		X					X	

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 18.**

*Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 2.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Ruido del torno	TOLERABLE
4	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Corte de estructuras metálicas.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Operario 3.

La actividad consiste en realizar cortes a las estructuras metálicas antes de ser ensambladas y soldadas de acuerdo a pedido de fabricación. Para los cortes, se utiliza una sierra tronadora para metal, que es una herramienta eléctrica, de forma manual se manipula la palanca de avance, para avanzar con el corte de la estructura. Realiza los cortes por abrasión y mediante disco de corte, realizando cortes rectos y en ángulo.

El tiempo de trabajo lo realiza constantemente de 40 minutos, ya que en el día pueden ser varias los cortes que se pueda realizar. Las piezas colocadas en la mordaza son fijadas, para evitar que se caigan durante el proceso de corte. El equipo, se encuentra en el área de máquinas, lugar destinado que no corre riesgo de explosión.

Realiza pausas activas el operario, ya que tiene que colocar y sacar el material que está ajustado en la mesa de trabajo. Este equipo posee una potencia de 15 amperios, 4.0 caballos de fuerza máxima y velocidad de hasta 2800 RPM, es una amoladora de corte abrasivo que realiza cortes rápidos, posee un disco de corte de 275mm. Produce un nivel de presión acústica de 90.6 dB.

La jornada laboral aplica a 8 horas, con un intervalo de 1 hora para la alimentación. El trabajo es de lunes a viernes, teniendo descanso el sábado y domingo. Al momento de realizar esta actividad, se observó el uso y la falta de EPP.

**Figura 9.**

*Corte de estructuras metálicas en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

A detalle, se realizó la identificación de los peligros para este tipo de actividad.

**Tabla 19.**

*Peligros identificados para el puesto de trabajo de Operario 3.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Ruido de la sierra tronadora	Decreto ejecutivo 2393. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Art. 52 y 179.	NTE INEN-ISO 9612
4	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art. 64 y 128.	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
5	Cortes		Método General
6	Proyección de fragmentos o partículas		Método General
7	Caída de objetos en manipulación		Método General
8	Contacto eléctrico	A.M. 13. Reglamento de Riesgos de Trabajo en Instalaciones Eléctricas.	Método General
9	Quemaduras		Método General

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 20.**

*Evaluación de Riesgos Operario 3.*

<b>Actividad:</b>	Corte de estructuras metálicas											
<b>Puesto de trabajo:</b>	Operario 3											
<b>Evaluación inicial:</b>	05/07/2022											
<b>Fecha:</b>	05/07/2022											
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
NRO.	PELIGROS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
5	Cortes		X		X				X			
6	Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X	
7	Caída de objetos en manipulación		X			X				X		
8	Contacto eléctrico		X			X				X		
9	Quemaduras			X		X					X	

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 21.**

*Evaluación de riesgos por Normas o Guía Operario 3.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Ruido de la sierra tronadora	MODERADO
4	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Actividad:** Pintado de estructuras metálicas.

**Lugar de trabajo:** Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

**Puesto evaluado:** Ayudante en general.

Una vez que ya se tenga el producto terminado se procede a un proceso de pintado de la estructura metálica, que consiste primeramente en realizar una limpieza primaria, que asegure la extracción del óxido de laminación, herrumbre, sobre la estructura metálica. Se remueve la humedad, aceites, grasas, polvo, corrosión, toda clase de mugre. Para continuar Luego se procede a colocar una capa de pintura por medio de brocha de cerda natural, realizándolo con pintura anticorrosiva, la cual impide y obstruye la corrosión de las superficies al contacto con el aire y el agua hacia el metal.

Al coger la brocha, realiza como si fuera un lápiz, entre los dedos pulgar e índice, con el resto de dedos sujeta el borde del casquillo sin apenas tocarlo. Luego extiende el brazo al pintar, el que permite dar brochazos largos y parejos. A la estructura metálica se le coloca una sola capa abundante de pintura. Cada estructura dependiendo del tamaño y cantidad, demora entre 5 a 6 horas diarias, realizando la actividad de pie. Por último, se retira el producto y se lo expone al aire para su secado, el cual es durante 4 horas.

La observación de la actividad permitió analizar los diferentes peligros:

**Figura 10.**

*Análisis de peligros – Ayudante en general.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

La jornada de trabajo es de 8 horas diarias con una hora al medio día para el almuerzo, laborando de lunes a viernes de 08h00 - 12h00 y tarde de 13h00 - 17h00. Este puesto de trabajo lo realiza una sola persona. Todo lo concerniente a pintado de estructuras se lo realiza en el Área de Pintado.

El ayudante en general, tiene una experiencia de 2 años en ese mismo cargo. En la empresa trabaja, 1 año. No tiene ningún impedimento que le dificulte realizar su actividad, tanto física como mental. No cuenta con procedimiento ni permiso de trabajo. Hasta el momento no ha tenido accidentes de trabajo ni enfermedades profesionales derivadas de su trabajo y se organiza para realizar adecuadamente sus trabajos. Sus funciones son claras y concretas.

En la siguiente Tabla, se muestran los peligros observados en el Taller de Metal Mecánica INMEMSO, los cuales son evaluados a través del Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT), para el puesto de trabajo mencionado.

**Tabla 22.**

*Peligros identificados para el puesto de trabajo de Ayudante en general.*

PELIGRO Nro.	PELIGROS IDENTIFICADOS	LEGISLACIÓN APLICABLE	METODOLOGÍA A USARSE
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)		Método RULA
2	Movimiento repetitivo		Check list OCRA
3	Levantamiento manual de cargas	A.M. 174. Reglamento de seguridad para la construcción y obras públicas. Art 64 y 128.	NTE INEN-ISO 11228-3:2007
4	Inhalación de gases por exposición a sustancias peligrosas (pintura anticorrosiva y diluyente)		TLV-TWA (USA) TLV's, BELs
5	Exposición a sustancias químicas en contacto con la piel (pintura anticorrosiva y diluyente)		TLV-TWA (USA) TLV's, BELs
6	Golpes, cortes por herramientas manuales		Método General
7	Caída a distinto nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27 y 31.	Método General
8	Caída al mismo nivel	Resolución C.D. 513 Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Art 182, 183, 26, 27 y 31.	Método General
9	Proyección de fragmentos o partículas		Método General
10	Caída de objetos en manipulación		Método General

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 23.**

*Evaluación de Riesgos Ayudante en general.*

<b>Actividad:</b>	Pintado de estructuras metálicas											
<b>Puesto de trabajo:</b>	Ayudante en General											
<b>Evaluación inicial:</b>	05/07/2022											
<b>Fecha:</b>	05/07/2022											
EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN												
NRO.	PELIGROS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
6	Golpes, cortes por herramientas manuales		X		X				X			
7	Caída a distinto nivel	X				X			X			
8	Caída al mismo nivel		X		X				X			
9	Proyección de fragmentos o partículas			X		X					X	
10	Caída de objetos en manipulación		X			X				X		

**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

**Tabla 24.**

*Evaluación de riesgos por Normas o Guía Ayudante en General.*

EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS		
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	RESULTADO
1	Postura forzada (en pie más de 6 horas)	TOLERABLE
2	Movimiento repetitivo	TOLERABLE
3	Levantamiento manual de cargas	TOLERABLE
4	Inhalación de gases por exposición a sustancias peligrosas (pintura anticorrosiva y diluyente)	MODERADO
5	Exposición a sustancias químicas en contacto con la piel (pintura anticorrosiva y diluyente)	MODERADO

**Nota:** La asignación de los resultados de riesgos ocupacionales se la realizó a través de la percepción visual cuando se realizó la visita técnica.

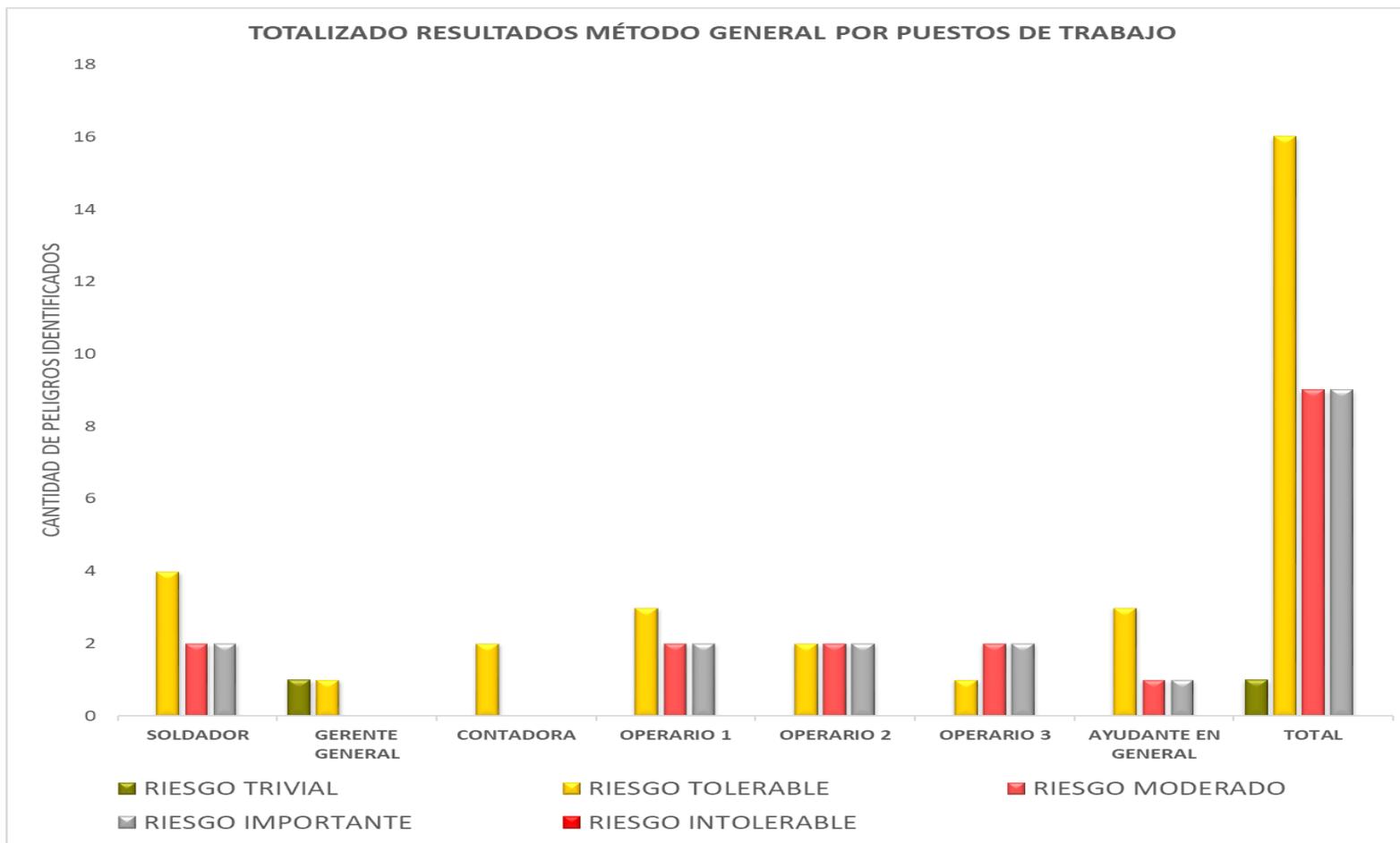
**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

Realizadas todas las identificaciones y evaluaciones se procedió a calcular los totales obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 25.**

*Totalizado de resultados Método General por Puesto de Trabajo.*



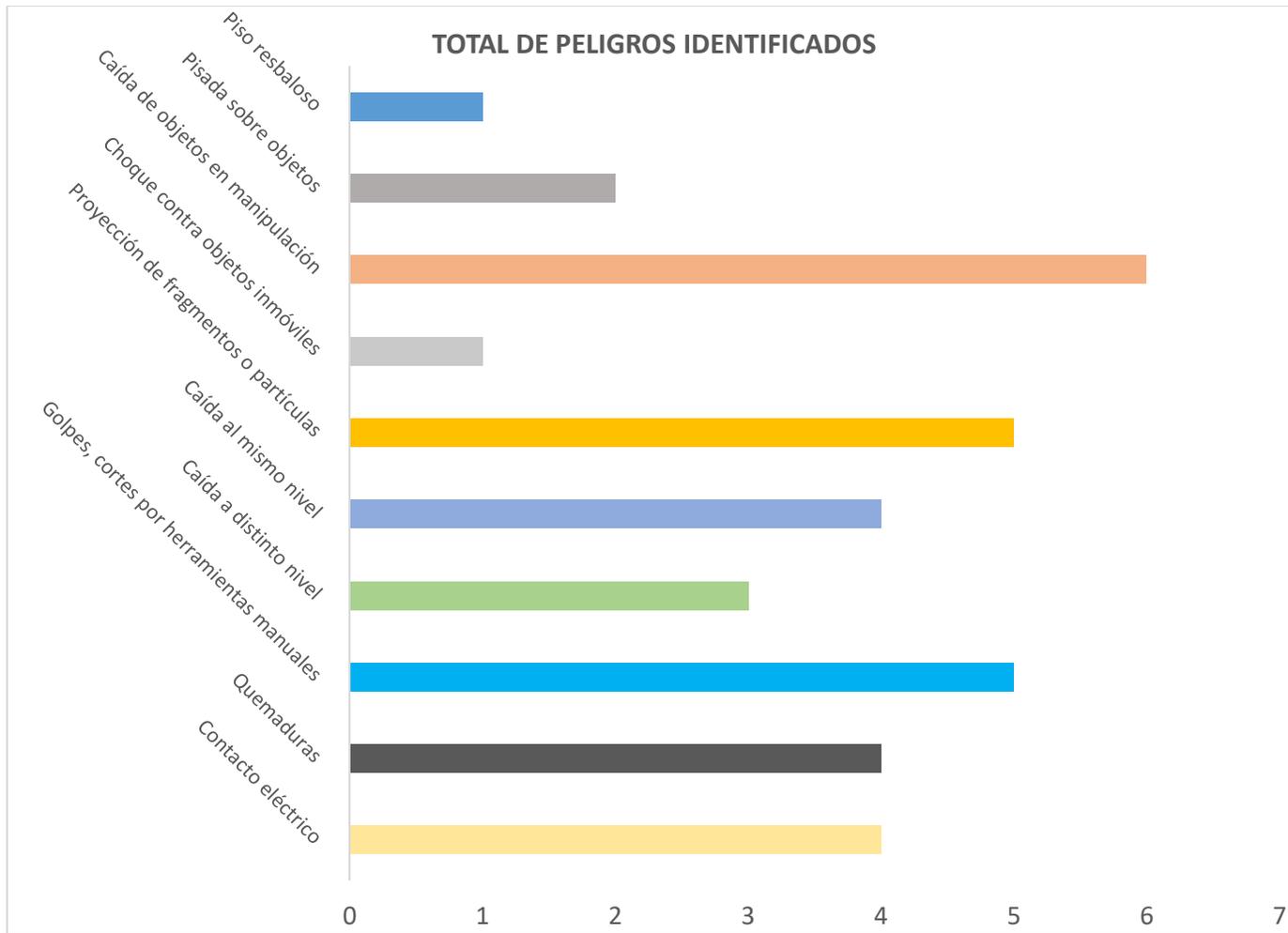
**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

Los resultados en base a la metodología aplicada, enmarcan al riesgo Tolerable como el más preponderante en todos los puestos de trabajo, luego le siguen los riesgos Moderado e Importante. Al tener estos resultados podemos deducir que necesitamos aplicar medidas de control ya que todo riesgo tiendo a subir de nivel, que en este caso aplicando un manual de seguridad y salud ocupacional como medida de control lograremos disminuir el riesgo, y así evitar llegar a un nivel más alto en donde tengamos que prohibir el trabajo.

**Tabla 26.**

*Totalizado por Peligros identificados por Método general.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

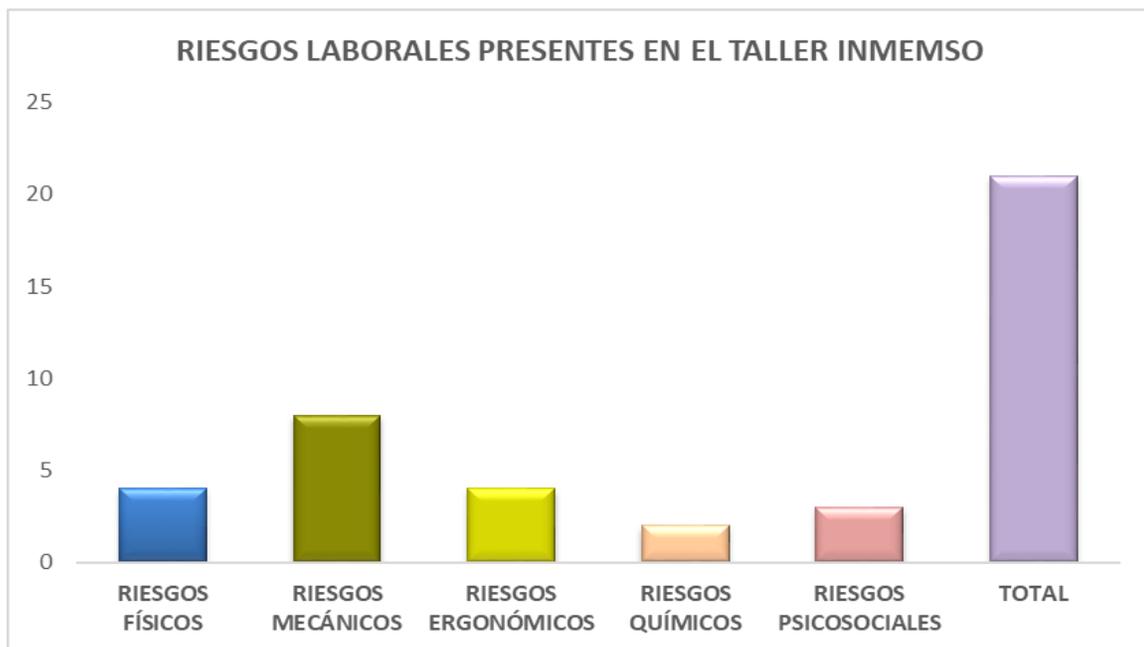
El total de peligros identificados por método general abarca los diez, tomando como referencia al peligro Caída de objetos en manipulación, el cual se encuentra en un 86% de los puestos de trabajo. Debiéndose al tipo de materia prima que manejan y más en la manipulación que puede ser de difícil agarre para su transporte y almacenamiento.

Se podría atribuir también al incumplimiento o falta de procedimientos de seguridad en uso seguro de maquinaria y herramientas, para lo cual como medida de control se realiza el Manual propuesto en esta investigación, que contribuirá al desarrollo de sus actividades productivas.

Contrastando con los factores de riesgo presente, tenemos los siguientes de acuerdo a la identificación realizada:

**Tabla 27.**

*Riesgos laborales identificados.*



**Fuente:** Industria de Metal Mecánica Sotomayor.

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

Los Riesgos mecánicos sobresalen de los demás riesgos, debido al tipo de trabajo que se realiza en un taller de metal mecánica, teniendo un total de 21 peligros identificados para el Taller de Metal Mecánica INMEMSO. En esta investigación tenemos la presencia de 5 Riesgos laborales.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1. Fundamentos teóricos aplicados

Se han tomado como referencia para este estudio las siguientes definiciones:

Según Navas (2018), “ambos términos (trabajo y salud) están íntimamente relacionados, ya que el primero sirve a la persona para satisfacer necesidades fundamentales (alimentación, vivienda, etc.) que de no obtenerse conllevan la pérdida de la salud, así como otras secundarias (realización personal, status social, etc.) que también apuntan a alcanzar ese estado de bienestar que es la salud”.

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena (Pardo, 2020).

De acuerdo con lo expresado por Cortés (2014), quien define la seguridad como el conjunto de procedimientos y recursos técnicos que permiten la prevención de accidentes laborales, que afecten la integridad del personal que labora en la empresa.

A su vez, Navas (2018) expresa que “para que la posibilidad de que se materialice un daño se produzca debe existir un factor que la desencadene, es decir, para que la probabilidad de que se produzca un incendio ocurra, debe existir una conexión eléctrica en mal estado, gases inflamables en el ambiente, una fuente de calor inadecuada, material explosivo mal almacenado, una persona fumando donde debería estar prohibido, etc. Esto es lo que se entiende por factores de riesgo que se puede definir como la fuente o situación con capacidad de daño para la salud”.

Así también, según el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (2004) el riesgo laboral es la probabilidad de que la exposición a un factor ambiental peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión.

El riesgo psicosocial “se define como aquellas condiciones presentes en una situación laboral directamente relacionadas con la organización del trabajo y su entorno social, con el contenido de trabajo y la realización de la tarea y que se presentan con capacidad para afectar el desarrollo del trabajo y la salud (física, psíquica o social) del trabajador. Así, unas condiciones psicosociales adversas están en el origen tanto de determinadas conductas y actitudes inadecuadas en el desarrollo del trabajo,

como de determinadas consecuencias perjudiciales para la salud y bienestar del trabajador” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Los riesgos ergonómicos se enfocan en que “la ergonomía es una disciplina que estudia los factores físicos, cognitivos, sociales, organizacionales y ambientales, desde un enfoque “holístico”. No se analizan estos factores de manera aislada, sino en su interacción con los demás” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

En cuanto a los riesgos químicos, estos se basan “según dos enfoques: el primero, la exposición a los agentes químicos y, el segundo, los riesgos de los productos químicos dadas sus características fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y su forma de uso” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Los riesgos biológicos consienten en que “es la posibilidad de que un trabajador sufra un daño como consecuencia de la exposición o contacto con agentes biológicos durante la realización de su actividad laboral” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Dentro de los riesgos físicos “se utiliza, habitualmente, para describir distintas formas de energía que tienen la capacidad de causar daños en la salud y seguridad de los trabajadores” (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021).

Así también, se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos (Universidad Carlos III de Madrid, 2022).

De acuerdo a Gea-Izquierdo (2017), “de todos los accidentes a los que está expuesta la persona en su ambiente laboral, en cuanto a sus consecuencias se refiere; el debido a las máquinas es uno de los más graves, unas veces por defecto de la propia máquina y otras por actos inseguros del personal que la maneja” (p. 93).

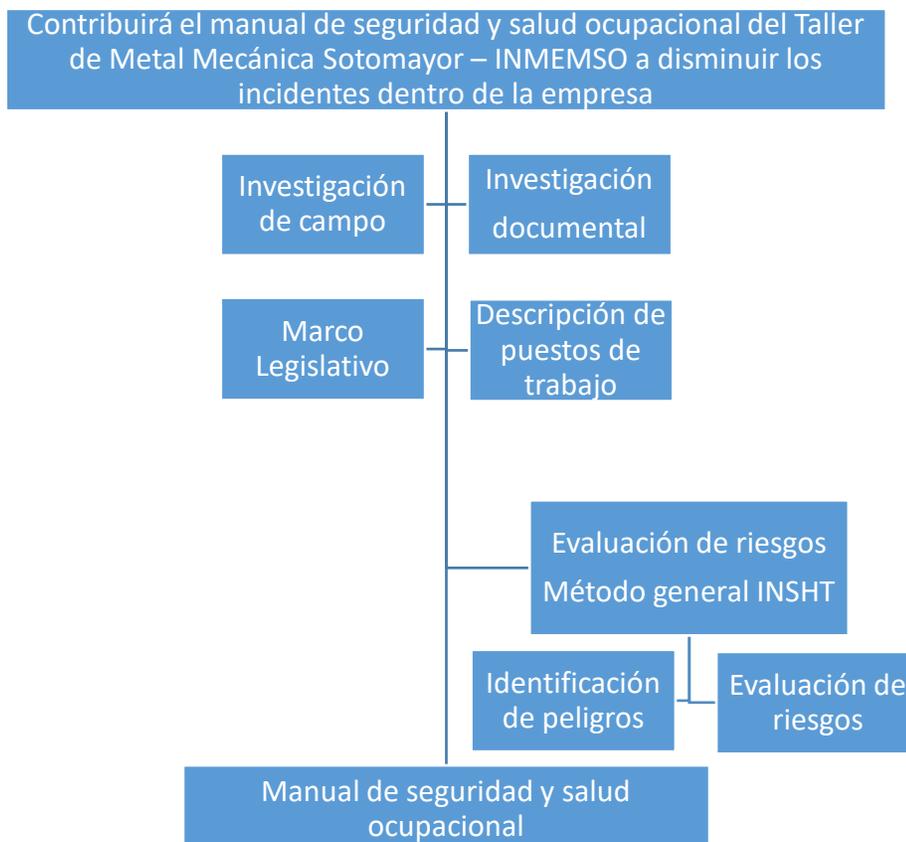
Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo (Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores, 2003).

La evaluación de riesgos laborales es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse (INSHT, 2021).

La investigación realizada por Cabrera (2020), se basó en la elaboración de un “Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Seguro Social Campesino del Distrito 17D10 Cayambe” , “en donde identificó las principales normas de salud ocupacional a fin de mitigar los riesgos en el ámbito laboral y prevenir posibles enfermedades laborales enfocadas con los factores biológicos, psicosociales y ergonómicos que posiblemente pueden materializarse en la ejecución de las labores diarias, se definió los lineamientos de trabajo aplicando la normativa legal vigente”.

## 2.2. Descripción de la propuesta

### a. Estructura general



## **b. Explicación del aporte**

Aplicar una evaluación de riesgos no solamente pretende identificar peligros sino eliminarlos desde su raíz para así tener un entorno de trabajo agradable y satisfactorio mediante eliminación completa o control del riesgo. Es un medio para llegar a un fin.

Esta evaluación es fundamental realizarla en cada empresa ya que elimina, evalúa y planifica la adaptación de medidas preventivas y sustitutivas para la mejora continua en las empresas.

Toda evaluación de riesgos ocupacionales va de la mano de los siguientes elementos:

- Análisis de riesgos: donde determinamos identificamos peligros y estimamos riesgos.
- Valoración del riesgo: el resultado del paso anterior se emite un resultado de si es tolerable o no. En este paso realizamos evaluaciones con respecto a riesgos, para los que existe legislación específica, norma o guía, evaluación especial y de carácter general.
- Actuación preventiva: para los no tolerables se realizan medidas de control a través de un plan de acción, el cual luego debe ser evaluado para establecer si la medida fue exitosa o no.

Según Cujilema (2022), “la evaluación de riesgos inicial se realizó en todos los puestos de trabajo, considerando las actividades que realiza cada uno, la maquinaria utilizada, se identificó los principales peligros encontrados, los que van a ser descritos mediante una tabla junto con la metodología por la cual pueden ser evaluados, posterior a lo cual se realizó la valoración de riesgo, considerando la severidad del daño y la probabilidad de que este ocurra” (p. 9).

Existen calificaciones en cuanto a la gravedad y de cómo actuar frente a determinados riesgos como lo son en cuanto a la evaluación de riesgos específicos, psicosociales como el ISTAS21.

La evaluación inicial, es viable realizarla y actualizarla cada dos o tres años, tomando en cuenta que en Ecuador la gestión de riesgos laborales es de ámbito obligatorio, encontrándose en muchas leyes tanto nacionales como internacionales.

Otra metodología de interés de aplicación en Ecuador, es mediante la Normativa Colombiana GTC 45, la cual define al riesgo como la magnitud de un riesgo resultando de probabilidad por consecuencia.

Para el presente trabajo de investigación, se presentan los procedimientos siguientes, contemplando las operaciones mínimas, descritas a continuación:



**Manual de Seguridad y Salud Ocupacional del Taller de Metal  
Mecánica Sotomayor - INMEMSO**

**MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL**



**INDUSTRIA METAL MECÁNICA SOTOMAYOR  
“INMEMSO”**

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:

**TABLA DE CONTENIDO:**

[1. OBJETIVOS](#).....50

[2. ALCANCE](#).....50

[3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA](#).....50

[4. PROCEDIMIENTOS](#).....50

**CONTROL DE CAMBIOS**

<b>VERSIÓN</b>	<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FECHA</b>
01	-	Versión inicial	28-08-2022

## **1. OBJETIVOS**

Implementar acciones preventivas de seguridad y salud ocupacional en la Industria de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO.

## **2. ALCANCE**

El presente manual implica a los colaboradores del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

## **3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- Acuerdo Ministerial 1404. Reglamento de los servicios médicos de las empresas.
- Acuerdo Ministerial No. MDT-2017-135. Instructivo para el cumplimiento de las obligaciones de los empleados públicos y privados.
- Acuerdo Ministerial 13. Reglamento de Riesgos de Trabajo en Instalaciones Eléctricas.
- Acuerdo Ministerial 174. Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas.
- Código del Trabajo del Ecuador.
- Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Decisión 957: Reglamento Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.
- Decreto Ejecutivo 710. Reglamento General a la Ley Orgánica del Servicio Público.
- Resolución C.D. 513: Reglamento General del Seguro de Riesgo del Trabajo IESS.
- NTE INEN 600. Soldadura. Factores que deben considerarse en la evaluación de empresas que utilizan la soldadura como principal medio de fabricación.
- Protocolo de seguridad y salud en el trabajo para el sector público y privado – MTT6-PRT-020.

## **4. PROCEDIMIENTOS**

- 4.1. Procedimiento de Uso Adecuado de Equipo de Protección Personal.
- 4.2. Procedimiento de Soldadura Segura.
- 4.3. Procedimiento de Seguridad para Taladro de pedestal.
- 4.4. Procedimiento de Seguridad para uso seguro de Torno Mecánico.
- 4.5. Procedimiento de Bioseguridad en el Trabajo.
- 4.6. Protocolo de Exámenes Médicos Ocupacionales.



**4.1. Procedimiento de uso adecuado  
de equipo de protección personal**

**MANUAL DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL  
"INMEMSO"**

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	52
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	52
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	52
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	52
<a href="#">5. RESPONSABLE</a> .....	52
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	52
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	53
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	53
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	53

## **1. OBJETIVO**

Establecer disposiciones obligatorias para el uso adecuado del Equipo de Protección Personal, de acuerdo al lugar de trabajo, basados en los peligros existentes de la actividad a realizar.

Identificar las áreas de trabajo para utilizar correctamente el Equipo de Protección Personal adecuado.

## **2. ALCANCE**

El presente manual implica a los colaboradores del Taller de Metal Mecánica INMEMSO.

## **3. GLOSARIO**

- a. Equipo de Protección Personal (EPP):** “Los equipos específicos destinados a ser utilizados adecuadamente por el trabajador para que le protejan de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo” (Decisión 584, 2004).

## **4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

D.E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

## **5. RESPONSABLE**

Gerente de la empresa INMEMSO.

## **6. DESCRIPCIÓN**

- a.** El Gerente general de la empresa INMEMSO, debe establecer el proceso de entrega y recepción de Equipo de Protección personal al trabajador de acuerdo al área de trabajo (Anexo 4: Registro entrega-recepción Equipo de Protección Personal).
- b.** Inspeccionara el Gerente General, que los Equipos de Protección Personal sean acordes a su tarea y estado.
- c.** Los elementos de protección individual entregados a cada persona, serán responsabilidad de cada uno.
- d.** Los Elementos de protección personal cumplirán normativa actual y estándares de calidad y seguridad.

- e. Los Equipos de protección personal serán asignados en base a la matriz de asignación de Equipo de Protección personal por puesto de trabajo (Anexo 5).
- f. Todos los elementos de seguridad serán reemplazados según su desgaste y tiempo de vida útil, según lo indique el fabricante.
- g. Antes de colocarse el elemento de seguridad se brindará unas recomendaciones de uso adecuado y mantenimiento.
- h. Al momento de terminarse la tarea, el equipo de protección personal será almacenado correctamente en bodega.
- i. Para el personal nuevo se entregará todo su Equipo de protección personal según sea el caso.

## 7. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Gerente, realizará la verificación y control de todos los Equipos de Protección Personal, así mismo como la reposición en caso de desgaste. En caso de mal uso será llamado la atención verbalmente.

## 8. ANEXOS

- a. Inventario de entrega-recepción de Equipo de Protección Personal.
- b. Matriz Asignación de Equipo de Protección personal por puesto de trabajo.

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	-	Versión inicial	28-08-2022

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:

	<p><b>4.1. Procedimiento de soldadura segura</b></p>	<p><b>MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL "INMEMSO"</b></p>
---	--	---

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	55
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	55
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	55
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	55
<a href="#">5. RESPONSABLES</a> .....	55
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	55
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	56
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	56
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	56

## 1. OBJETIVO

Establecer el proceso correcto de la actividad de soldadura en el taller de metal mecánica INMEMSO.

## 2. ALCANCE

El alcance implica a los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 3. GLOSARIO

- a. **Soldadura:** “La soldadura es un proceso en el cual se unen dos o más piezas metálicas por medio de la aplicación de calor y presión. Usualmente se utiliza un material de aporte el cual forma una solución líquida de metal fundido que al enfriarse da como producto la unión fija de las piezas” (Molano, 2019, p. 30).

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NTE INEN 600. Soldadura. Factores que deben considerarse en la evaluación de empresas que utilizan la soldadura como principal medio de fabricación.

D. E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 040 “Soldadura de estructuras de acero”

## 5. RESPONSABLE

Gerente de la empresa INMEMSO.

## 6. DESCRIPCIÓN

- a. La máquina debe estar en un lugar limpio y seco, donde no haya humedad.
- b. No inicie el proceso mientras no hay inspeccionado que no haya combustibles al alcance de las chispas.
- c. Antes del proceso de soldadura debemos asegurarnos de limpiar los metales de todo tipo de suciedad.
- d. Asegurarse de conectar correctamente el cable de tierra en el polo negativo de la máquina soldadora y a la vez este mismo cable en el metal a trabajar.
- e. El porta electrodo se coloca en el polo positivo de la máquina soldadora y se agarra trabaja con la parte descubierta del electrodo.

- f. Encender la maquina soldadora y controlar el amperaje según sea el necesitado para el electrodo y el material a trabajar.
- g. El proceso de soldadura se realizará en compartimentos o cabinas aisladas propias para evitar los chispeos, o lo mejor posible si se colocaran pantallas móviles que no sean de material combustible.
- h. El soldador utilizara el Equipo de protección personal según lo indica la matriz de asignación de Equipo de Protección personal por puesto de trabajo (anexo 5).
- i. Antes de utilizar la maquina soldadora revisar que todos los elementos (porta electrodos, pinzas, electrodos, toma de corriente, cables) se encuentren en buen estado y sin cortes.

## 7. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Gerente, realizará la comprobación y control de los procesos de soldadura.

## 8. ANEXOS

N/A.

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	-	Versión inicial	28-08-2022

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:

	<p align="center"><b>4.3. Procedimiento de Seguridad para Taladro de Pedestal</b></p>	<p align="center"><b>MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL "INMEMSO"</b></p>
---	---	--

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	58
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	58
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	58
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	58
<a href="#">5. RESPONSABLES</a> .....	58
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	58
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	59
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	59
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	59

## 1. OBJETIVO

Implementar un manejo seguro del taladro de pedestal dentro del taller de metal mecánica INMEMSO.

## 2. ALCANCE

El alcance implica a los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 3. GLOSARIO

- a. **Taladro de pedestal:** Máquina donde su función es hacer agujeros en cualquier tipo de material. Tiene dos movimientos uno de rotación y otro de avance.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

D. E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

## 5. RESPONSABLE

Gerente de la empresa INMEMSO.

## 6. DESCRIPCIÓN

- a. Antes de operar este equipo, debemos utilizar equipo de protección personal que consta de: gafas transparentes contra impactos, guantes de goma fina, ropa de trabajo ajustada y calzado de seguridad.
- b. El circuito eléctrico debe estar conectado a tierra.
- c. Debe constar de un botón de emergencia operativo.
- d. La mesa y brazo del equipo deben estar correctamente anclados
- e. En el sitio de la broca no debe existir ningún material para su movimiento.
- f. Al momento de perforar, las manos deben estar alejadas de la broca y su movimiento.
- g. Se deben realizar inspecciones del equipo comprobando los ajustes antes de operar.
- h. La pieza a trabajar, se debe sujetar mediante mordaza o herramienta mecánica.
- i. Se usará el avance automático del taladro para mayor seguridad en la perforación del metal.
- j. La zona de trabajo debe conservarse limpia y ordenada.

k. Al tener alguna falla en el taladro, debe ser desconectada inmediatamente y revisada por un eléctrico.

**7. SEGUIMIENTO Y CONTROL**

El Gerente, realizará el comprobaciones y control del taladro radial.

**8. ANEXOS**

N/A.

**9. CONTROL DE CAMBIOS**

VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	-	Versión inicial	28-08-2022

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:



**4.4. Procedimiento de Seguridad  
para uso Seguro de Torno Mecánico**

**MANUAL DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL  
“INMEMSO”**

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	61
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	61
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	61
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	61
<a href="#">5. RESPONSABLES</a> .....	61
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	61
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	62
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	62
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	62

## 1. OBJETIVO

Ejecutar un manejo seguro al momento de manipular el torno mecánico en el taller de metal mecánica "INMEMSO".

## 2. ALCANCE

El alcance implica a los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 3. GLOSARIO

- a. **Torno mecánico:** Máquina que nos permite roscar, cortar, agujerear, cilindrar, desbastar y ranurar piezas, haciendo girar la pieza a mecanizar contra herramientas de corte que son empujadas en movimiento regulado de avance.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

D. E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

## 5. RESPONSABLE

Gerente general.

## 6. DESCRIPCIÓN

- a. El Equipo de protección personal del trabajador debe constar de: ropa de trabajo, botín de seguridad, gafas transparentes contra impacto, guantes de goma y tapón auditivo.
- b. Se prohíbe trabajar con colgantes, bufandas, pulseras y relojes.
- c. Verificar que el equipo se encuentre operativo, limpio y en buenas condiciones.
- d. El plato y su seguro estén colocados de manera correcta.
- e. Verificar que estén apretados los tornillos de sujeción del portaherramientas.
- f. Al utilizar un contrapunto, revisar que se encuentre bien anclado a la bancada y la palanca de bloqueo del husillo este ajustada.
- g. El torno se detendrá siempre y cuando sea para sujetar la pieza, cambiar una herramienta o realizar la medición correspondiente.

## 7. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Gerente supervisara el control adecuado del torno mecánico.

## 8. ANEXOS

N/A.

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	-	Versión inicial	28-08-2022

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:



**4.5. Procedimiento de Bioseguridad  
en el trabajo**

**MANUAL DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL  
"INMEMSO"**

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	64
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	64
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	64
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	64
<a href="#">5. RESPONSABLES</a> .....	64
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	64
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	65
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	65
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	65

## 1. OBJETIVO

Informar sobre los lineamientos de prevención, control y seguimiento a los trabajadores de la empresa con el propósito de vigilar su salud en cuanto a bioseguridad en el taller INMEMSO.

## 2. ALCANCE

El alcance implica a los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 3. GLOSARIO

- a. **Bioseguridad:** “conjunto de normas, medidas y protocolos que son aplicados en múltiples procedimientos realizados en investigaciones científicas y trabajos docentes con el objetivo de contribuir a la prevención de riesgos o infecciones derivadas de la exposición a agentes potencialmente infecciosos o con cargas significativas de riesgo biológico, químico y/ físicos, como por ejemplo el manejo de residuos especiales, almacenamiento de reactivos y uso de barreras protectoras entre otros” (Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, s.f.).
- b. **Aislamiento:** separación del individuo infectado durante el periodo de transmisibilidad, con el objetivo de impedir la propagación de la enfermedad.
- c. **Nexo epidemiológico:** situación en que dos o más casos comparten características epidemiológicas de tiempo, lugar y persona.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

D. E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

Protocolo de seguridad y salud en el trabajo para el sector público y privado – MTT6-PRT-020.

## 5. RESPONSABLE

Gerente de la empresa INMEMSO.

## 6. DESCRIPCIÓN

- a. Trabajadores que no deben ir a su sitio de trabajo:
  - Personal confirmado con COVID-19.
  - Personal que presente sintomatología sospechosa.

- Personal que haya tenido contacto con algún caso confirmado de COVID-19.
- Personal Vulnerable.
- Personal con discapacidad, mujeres embarazadas y trabajadores con enfermedades catastróficas.

**b. Traslado trabajo – hogar:**

- Mientras se movilice en transporte público, deberá mantener distancia de 2 metros y uso contante de mascarilla Kn95 o N95.
- Limpieza y desinfección de manos después de utilizar transporte público.
- Retiro de ropa sucia, cuando llegue a su hogar.
- Peldaño de desinfección en su hogar.
- Medidas de higiene y desinfección a los víveres.

**c. Bioseguridad en el trabajo:**

- Distanciamiento de 2 metros entre trabajadores.
- Uso contante de mascarilla quirúrgica o KN95.
- Limpieza y desinfección diaria del taller entre ellas herramientas, inodoros, sala de estar.
- Capacitar a los trabajadores sobre el virus SARS-CoV-2, en caso de confirmarse algún positivo.
- Lavado constante de manos con jabón.
- No escupir.
- Cubrirse la boca mientras se tose o estornuda.

**d. Reinserción laboral:**

Los casos que resulten positivo, tendrán 10 días de vacación en su hogar, hasta que se realice otra prueba PCR y resulte negativo.

Certificado que avale que se encuentra en perfecto estado de salud.

**7. SEGUIMIENTO Y CONTROL**

El Gerente de la empresa verificará y control determinado de cada uno de los ítems ya señalados.

**8. ANEXOS**

N/A.

**9. CONTROL DE CAMBIOS**

<b>VERSIÓN</b>	<b>NUMERAL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FECHA</b>
01	-	Versión inicial	28-08-2022

<b>REV.</b>	<b>FECHA:</b>	<b>Elaborado por: Técnico SSO</b>	<b>Revisado por: Gerencia</b>	<b>Aprobado por: Gerente General</b>
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:



**4.6. Protocolo de Exámenes  
Médicos Ocupacionales**

**MANUAL DE SEGURIDAD  
Y SALUD OCUPACIONAL  
“INMEMSO”**

**TABLA DE CONTENIDO:**

<a href="#">1. OBJETIVO</a> .....	68
<a href="#">2. ALCANCE</a> .....	68
<a href="#">3. GLOSARIO</a> .....	68
<a href="#">4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA</a> .....	68
<a href="#">5. RESPONSABLES</a> .....	68
<a href="#">6. DESCRIPCION</a> .....	68
<a href="#">7. SEGUIMIENTO Y CONTROL</a> .....	69
<a href="#">8. ANEXOS</a> .....	69
<a href="#">9. CONTROL DE CAMBIOS</a> .....	69

## 1. OBJETIVO

Implementar la vigilancia de la salud de cada uno de los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 2. ALCANCE

El alcance implica a los colaboradores de la empresa INMEMSO.

## 3. GLOSARIO

- a. **Vigilancia de la salud:** conjunto de medios de sanidad que tiene el fin de reportar el estado de salud de los trabajadores de la empresa INMEMSO.
- b. **Examen médico ocupacional:** Diagnóstico oportuno sobre aptitudes físicas.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

D.E. 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Decisión del Acuerdo de Cartagena 584 (2004). Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.

Acuerdo Ministerial 1404. Reglamento de los Servicios Médicos de las Empresas.

Código del Trabajo del Ecuador.

Decreto Ejecutivo 710. Reglamento General a la Ley Orgánica del Servicio Público, Art 230.

## 5. RESPONSABLE

Gerente de la empresa INMEMSO.

## 6. DESCRIPCIÓN

- a. Ingreso de ficha médica ocupacional, avalado por el IESS.
- b. Todo el personal, se someterá a exámenes médicos de pre-ocupacional, periódicos, reintegro, de retiro y especiales, acorde al puesto de trabajo.
- c. Se realizarán exámenes de: Biometría hemática, Coproparasitario, Emo (Elemental y microscópico de orina, examen de glucosa, colesterol, triglicéridos y ácido úrico.
- d. Los resultados arrojaran un certificado de aptitud ocupacional, necesario para el trabajador. Según el resultado tenemos: Apto, Apto en Observación, Apto con limitaciones y No Apto.
- e. Toda la documentación médica será revisada y archivada en cada una de las historias médicas ocupacionales de los trabajadores.
- f. Se mantendrá de forma física y digital la información médica.

## 7. SEGUIMIENTO Y CONTROL

El Gerente de la empresa controlará y verificará resultados médicos, avalando información.

## 8. ANEXOS

N/A.

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	NUMERAL	DESCRIPCIÓN	FECHA
01	-	Versión inicial	28-08-2022

REV.	FECHA:	Elaborado por: Técnico SSO	Revisado por: Gerencia	Aprobado por: Gerente General
01	28-08-2022	Nombre: Daniel Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor	Nombre: Patricio Sotomayor
		Firma:	Firma:	Firma:

### **c. Estrategias y/o técnicas**

La presente investigación se realizó a través de la visita técnica desarrollada al taller de metal mecánico Sotomayor – INMEMSO, identificando los peligros a través de la percepción visual de todos los procesos que contempla la fabricación de estructuras metálicas y además validando las medidas de prevención que aplica el personal del taller de metal mecánica. Además, la comunicación con cada uno de los trabajadores sobre sus funciones y puestos de trabajo.

Identificados los peligros, se realizó la evaluación de riesgos por medio del Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) al taller de metal mecánica INMEMSO, en todos los puestos de trabajo.

A la par de la evaluación de riesgos realizamos evaluaciones de riesgos ocupacionales, por medio de metodologías y guías nacionales como internacionales, a los demás peligros identificados que no comprenden por la metodología general aplicada, tomando como base la percepción del autor para la valoración del riesgo.

### **2.3. Validación de la propuesta**

Esta investigación es validada a través del método de dos criterios de especialistas en el campo tanto de seguridad industrial como de salud ocupacional, se presentó la aprobación de dos profesionales que se detallan:

La primera persona en validar la presente propuesta, cuenta con un título de Magíster en Salud Ocupacional, con una experiencia de 2 años en su trayectoria de magister, ubicada en el anexo 1.

La segunda persona en validar la presente investigación, cuenta con un título de Especialista en salud y Seguridad ocupacional, con una experiencia de 3 años en su rama, ubicada en el anexo 2.

## 2.4. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

### DISEÑO DE UN MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL DEL TALLER DE METAL MECANICA SOTOMAYOR - INMEMSO

**Tabla 28.**

*Matriz de articulación.*

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	INSTRUMENTOS APLICADOS
Diseño del manual de seguridad y salud ocupacional	Instituto nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT) Legislación en seguridad y salud ocupacional.	Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).	Observación Lista de verificación de identificación de peligros.	Riesgo Trivial: 2% Riesgo Tolerable: 41% Riesgo Moderado: 26% Riesgo Importante: 31% El peligro caída de objetos en manipulación se encuentra en un 86 % en todos los puestos de trabajo. Riesgos mecánicos: 38%. Riesgos físicos: 19%. Riesgos químicos: 10%. Riesgos ergonómicos: 19%. Riesgos psicosociales: 14%.	Método de Evaluación General de Riesgos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT).

**Elaborado por:** Daniel Sotomayor.

## CONCLUSIONES

- La falta de documentación en seguridad industrial y salud ocupacional, ha provocado en la empresa INMEMSO, una desorganización empresarial, con índices de riesgos considerables encontrados para todo el personal de la empresa, si no se realiza la ejecución inmediata del manual surgirán accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- La presente investigación analizó los distintos puestos de trabajo en el sector de metal mecánica, aplicando el Método propuesto, obteniendo valores tales como: trivial (2%), tolerable (41%), moderado (26%) e importante (31%), enmarcando al riesgo Tolerable como el más preponderante en todos los puestos de trabajo, luego le siguen los riesgos Moderado e Importante.
- Se elaboró procedimientos de trabajo seguro, basados en temas laborales que necesitan ser vinculados a los trabajos que actualmente realizan en la empresa INMEMSO.
- El total de peligros identificados por método general abarca los diez y por factor de riesgo tenemos 21 peligros, tomando como referencia al peligro, caída de objetos en manipulación, el cual se encuentra en el 86% de los puestos de trabajo, atribuyendo también al incumplimiento o falta de procedimientos de seguridad.
- Persisten en la investigación 5 tipos de Riesgos laborales, entre ellos: físicos (19%), mecánicos (38%), ergonómicos (19%), químicos (10%) y psicosociales (14%), de los cuales el Riesgo mecánico sobresale, ya sea por el tipo de trabajo que se desarrolla en dicha organización y al uso constante de maquinarias.

## RECOMENDACIONES

- La empresa INMEMSO, debería aplicar inmediatamente el manual de seguridad y salud ocupacional propuesto para el taller de metal mecánico INMEMSO, basado en los resultados existentes a través de la presente investigación.
- La presente investigación debería servir como guía para el desarrollo de nuevas investigaciones asociados a los peligros existentes que profundicen las exposiciones laborales de los trabajadores en el sector de industria de metal mecánica.
- En la mayoría de puestos de trabajo existe el riesgo importante y moderado, los cuales deberían remediarse en un tiempo inferior a los demás riesgos.
- La socialización de la presente investigación se debería realizar a quienes conforman todo el grupo de trabajo empresarial y a la vez replicar en otras empresas que pretenden realizar los mismos trabajos.
- Se recomienda la evaluación continua de la presente investigación para así evitar la aparición de nuevos peligros que puedan presentarse en el trabajo diario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial 174. (2008). *Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas. Registro Oficial Suplemento No. 249*. Ministerio de Trabajo.
- Alfonso, A. (2016). *Liderar desde la Seguridad y Salud*. FREMAP, Mutua Colaboradora con la Seguridad Social N° 61. <https://bit.ly/3RgP5A8>.
- Beltrán, J. (2000). *Indicadores de gestión* (2a. ed.). 3R Editores.
- Cabrera, K. (2020). *Manual de Seguridad y Salud Ocupacional para el Seguro Social Campesino Distrito 17D10 Cayambe* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/2569>.
- Código del Trabajo. (2005). *Registro Oficial Suplemento No. 167, 16 de diciembre 2005*. Ministerio de Trabajo.
- Cortés, J. (2014). *Seguridad e higiene de trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Alfaomega Colombiana S.A.
- Cujilema, S. (2022). *Diseño de un manual de Seguridad y Salud Ocupacional en el taller automotriz Tecniauto* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Israel]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3053>.
- Díaz, P. (2009). *Prevención de riesgos laborales: seguridad y salud laboral*. Editorial Paraninfo.
- Gea-Izquierdo, E. (2017). *Seguridad y salud en el trabajo*. Quito, Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/125562>.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2021). *Riesgos derivados de las condiciones de seguridad en el trabajo*. <https://www.insst.es/materias/riesgos/seguridad-en-el-trabajo>.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2004). *Decisión del Acuerdo de Cartagena 584. Registro Oficial Suplemento 461*. <https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf>.
- Loor, B. (2018). *Estudio de la evolución del sector metalmecánico cuya actividad es la fabricación de metales comunes en el Ecuador en el período 2010-2015* [Tesis de Maestría, Universidad Andna

Simón Bolívar]. <http://hdl.handle.net/10644/6090>.

Merchán, G. (2021). *Elaboración de un plan de prevención de riesgos laborales en el taller metal mecánica industrial Mendoza ubicado en la ciudad de Guayaquil* [Tesis de Ingeniería, Universidad de Guayaquil]. <https://bit.ly/3TklffU>.

Navas, E. (2018). *Prevención de riesgos laborales, sector industria: riesgos específicos del trabajo con metal*. (2a. ed.). ICB Editores. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/111448?page=364>.

Pardo, F. (2020). *Diccionario de prevención de riesgos laborales*. Wolters Kluwer España. <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/172627?page=53>.

Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores. (2003). *Decreto Ejecutivo 2393. Registro Oficial 565*. <https://bit.ly/31SZQzL>.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2011). *No. C.D.390. Suplemento - Registro Oficial N° 599*. Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. (2016). *Resolución C.D. 513*. IEES, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. <https://www.iess.gob.ec/documents/10162/33703/C.D.+513>.

Universidad Carlos III de Madrid. (2022). *Riesgo mecánico*. U3cm. <https://www.uc3m.es/prevencion/riesgos-mecanico>.

Werther, W. (2000). *Administración de personal y recursos humanos* (5a. ed). McGraw-Hil.

Zarazúa, J. (2014). Seguridad industrial: concepto y resignificaciones prácticas. *Gestión y Estrategia*, 46, 91–108. <http://hdl.handle.net/11191/2643>.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### VALIDACION POR EXPERTOS 1

##### Validación por expertos 1

**Título del Trabajo:** Diseño de un manual de seguridad y salud ocupacional del Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.

**Autor del Trabajo:** Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas.

**Fecha:** 27 de agosto de 2022.

##### Objetivos del Trabajo:

1. Objetivo General: Diseñar un manual de seguridad y salud ocupacional para el Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.
2. Objetivo específico 1: Contextualizar los fundamentos teóricos de la evaluación de riesgos ocupacionales a nivel general.
3. Objetivo específico 2: Identificar los peligros y evaluar los riesgos ocupacionales en el Taller de metal mecánica INMEMSO, mediante la metodología general del INSHT.
4. Objetivo específico 3: Elaborar el manual de seguridad y salud ocupacional para el taller de metal mecánica INMEMSO.

##### Datos del experto:

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
RENÉ GUSTAVO HERRERA SAMANIEGO	1104956360	ESPECIALISTA EN SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL MENCION EN SALUD OCUPACIONAL	3 AÑOS

##### Criterios de evaluación:

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

##### Evaluación:

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

##### Resultado de la Validación:

VALIDADO	X	NO VALIDADO	FIRMA DEL EXPERTO	 Md. Gustavo Herrera, Esp. MÉDICO OCUPACIONAL Reg. Senescyt: 1041-2021-2379732 C.I.: 1104956360
----------	---	-------------	-------------------	--

## ANEXO 2

### VALIDACION POR EXPERTOS 2

#### Validación por expertos 2

**Título del Trabajo:** Diseño de un manual de seguridad y salud ocupacional del Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.

**Autor del Trabajo:** Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas.

**Fecha:** 27 de agosto de 2022.

**Objetivos del Trabajo:**

1. Objetivo General: Diseñar un manual de seguridad y salud ocupacional para el Taller de Metal Mecánica Sotomayor – INMEMSO – Loja, Ecuador.
2. Objetivo específico 1: Contextualizar los fundamentos teóricos de la evaluación de riesgos ocupacionales a nivel general.
3. Objetivo específico 2: Identificar los peligros y evaluar los riesgos ocupacionales en el Taller de metal mecánica INMEMSO, mediante la metodología general del INSHT.
4. Objetivo específico 3: Elaborar el manual de seguridad y salud ocupacional para el taller de metal mecánica INMEMSO.

**Datos del experto:**

Nombre y Apellido	No. Cédula	Título académico de mayor nivel	Tiempo de experiencia
Dalton Fabián Herrera Samaniego	1104956352	Magister en Salud Ocupacional	2 años

**Criterios de evaluación:**

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

**Evaluación:**

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

**Resultado de la Validación:**

<b>VALIDADO</b>	<b>X</b>	<b>NO VALIDADO</b>	<b>FIRMA DEL EXPERTO</b>	 <b>Dr. Fabián Herrera S. Mg.</b> <b>MÉDICO OCUPACIONAL</b> <small>Senescyt: 1042-2022-2427707</small> <small>C.I.: 1104956352</small>
-----------------	----------	--------------------	--------------------------	---

## ANEXO 3

### AUTORIZACIÓN DE REALIZACIÓN DE INVESTIGACION EN INMEMSO



**INMEMSO**  
- CONSTRUCCIONES -

Loja, 04 de agosto de 2022

### AUTORIZACIÓN

Yo, Patricio Sotomayor Bastidas, con cédula de identidad Nro. 1102050075, Gerente Propietario de TALLER DE METAL MECANICA INMEMSO, autorizo al:

Ingeniero Daniel Alejandro Sotomayor Bastidas con cédula de identidad Nro. 1104441116; a realizar su trabajo de titulación en la empresa a la que represento.

Es todo cuanto puedo mencionar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como creyera conveniente.

Atentamente,

Alc. Patricio Sotomayor Bastidas  
GERENTE PROPIETARIO  
TALLER METAL MECANICA INMEMSO

**INMEMSO**  
Eddy Patricio Sotomayor Bastidas  
ARQUITECTO  
RUC: 1102050075001



Parque Industrial, California y Toronto



099 597 6683



inmemso.ec@gmail.com



www.inmemso.com

Que tus proyectos apunten alto...



**ANEXO 5**

**MATRIZ DE ASIGNACION DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL POR PUESTO DE TRABAJO**

<b>MATRIZ DE ASIGNACION DE EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</b>																	
Nro.	Puesto de trabajo	EPP	Mascarilla quirúrgica	Respirador N95, KN95	Lentes antiimpacto	Protector facial	Guantes de nitrilo	Guantes anticorte Multiflex Cut Steelpro	Guantes de cuero largos	Tapon auditivo	Orejas tipo copa 3M	Casco de seguridad 3M	Botin de seguridad punta de acero	Ropa de trabajo tipo jean	Delantal de cuero	Polainas de cuero	Mascara de soldar
1	GERENTE GENERAL		X		X					X		X	X	X			
	CONTADORA		X										X	X			
2	SOLDADORES			X					X	X			X	X	X	X	X
3	OPERARIOS		X	X	X	X		X		X	X	X	X	X			
4	AYUDANTE EN GENERAL		X	X	X		X	X		X		X	X	X			

**ANEXO 6**

**MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS POR EL MÉTODO DE EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS**

<b>IDENTIFICACION DE PELIGROS POR MÉTODO DE EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS INSHT</b>			
<b>Peligro Nro.</b>	<b>Peligro identificado</b>	<b>Legislación aplicable</b>	<b>Evaluación según</b>
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

**ANEXO 7**

**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL**

<b>Actividad:</b>												
<b>Puesto de trabajo:</b>												
<b>Evaluación inicial:</b>												
<b>Fecha:</b>												
<b>EVALUACIÓN DE RIESGOS POR EL MÉTODO GENERAL DE EVALUACIÓN</b>												
NRO.	PELIGRO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			ESTIMACIÓN DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN

**ANEXO 8**

**MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS POR NORMAS O GUÍAS**

<b>EVALUACIÓN POR NORMAS O GUÍAS</b>		
<b>NRO.</b>	<b>PELIGRO IDENTIFICADO</b>	<b>RESULTADO</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		