

## 1 ANTECEDENTES

La seguridad industrial y salud ocupacional en Bolivia durante los últimos diez años, ha dado señales de mejora en diversas empresas, las cuales dentro de la obligatoriedad legal, las exigencias establecidas por los nuevos mercados de explotación, obligaciones y cumplimientos de procedimientos, normas y estándares internos de terceras empresas, de acuerdo a sistemas de gestión integrado, e iniciativas propias, ha generado una cultura de seguridad industrial aun tímida dentro de una escala cuantificada nacional de 287.426 empresas registradas en el año 2017 de acuerdo al INE ( Instituto Nacional de Estadísticas).

En Bolivia cada mes ocurren 100 accidentes por inseguridad laboral, si bien la mayoría de los accidentes son menores, siempre se presentan caos de gravedad y fatalidad llevando a la muerte del trabajador.

La seguridad industrial siempre fue prioridad en la seguridad del trabajador, en su fuente de trabajo, significa calidad de seguro y se refiere a que, en una unidad de trabajo, el trabajador deberá estar libre y exento de todo daño y riesgo laboral, en especial en las empresas de producción e industriales. En el Art. 46 de la nueva constitución política del estado plurinacional de Bolivia dice que toda persona tiene derecho al trabajo digno, con seguridad industrial, higiene y salud ocupacional sin discriminación alguna.

Así mismo en la Ley General de trabajo que fue establecida el 8 de diciembre de 1942, consagra que el deber de previsión por parte del empresario, la protección a la salud y vida en el trabajo, la responsabilidad patronal en los casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales la cual obliga a indemnizar al trabajador cuando sufra un accidente o enfermedad profesional.

Para el presente trabajo de investigación se tomó en referencia a las leyes establecidas en Bolivia que se relaciona con el tema a investigar tales como, LA Ley General de trabajo, Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, el Código de seguridad social.

Así mismo conociendo que el trabajo industrial es de alto riesgo en poder sufrir un

accidente se pudo constatar que pocos trabajadores tienen las condiciones laborales que su trabajo amerite.

La empresa FADISMA inicio en el año 2013 legalmente constituido en el departamento de Tarija con el número de NIT: 5049567013. Cuando inicio solo contaba con 2 empleados y actualmente cuenta con 6 personas el cual se dedica a realizar mantenimiento de maquinaria industrial y la fabricación de nuevas máquinas industriales, también presta sus servicios a toda clase de empresas de la ciudad de Tarija, ya sean pequeñas y grandes empresas.

La empresa está situada en la ciudad de Tarija en el barrio Artesanal- Zona Morros Blancos.

Para la elaboración del plan en la empresa FADISMA se realizará en la actividad de fabricación de máquinas industriales y el mantenimiento de las maquinas industriales ya que de acuerdo a la entrevista al propietario dio a conocer que no se realiza un registro de los accidentes ocurridos en la empresa y más aún no se cuenta con un documento donde respalde la existencia del plan de seguridad e higiene.

## **1 JUSTIFICACIÓN**

- **Justificación Teórica**

En el presente trabajo de investigación se aplicará conceptos relacionados con la gestión de recursos humanos, los riesgos laborales, seguridad e higiene laboral, normas y políticas los cuales están normados por la ley N°16998 que es la ley general de seguridad e higiene ocupacional ya que es de estricto cumplimiento en todas las empresas tanto como públicas o privadas.

- **Justificación Práctica**

En el desarrollo del presente proyecto de investigación se propone la mejora del plan de seguridad e higiene que permitirá minimizar los riesgos en el trabajo, logrando que el trabajador se sienta seguro, protegido en el momento de realizar sus tareas diarias y así lograr tener un mejor rendimiento en las actividades que se realizan en la empresa. Este trabajo beneficia de una manera positiva y directa a la empresa FADISMA y de esta manera la empresa lograra una mayor productividad.

## **2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se realizó una entrevista al gerente propietario de la empresa al señor Juan Carlos Jiménez A. donde indico que la empresa si cuenta con un plan de seguridad e higiene, pero no existe un documento donde respalde la existencia, y por eso la empresa carece de un plan de seguridad ,el inadecuado uso de equipos de protección personal, lo que da lugar a una inseguridad en el momento de trabajan y que exista accidentes en la empresa, también por otra parte el ambiente no es amplio donde exista una mejor comodidad, el uso correcto de máquinas y herramientas de mano.

Así mismo en los últimos años comenzó a comprar herramientas y máquinas que son de gran utilidad para la fabricación y mantenimiento de las maquinas industriales, pero a causa de su crecimiento provoco que exista mayor riesgo laboral en la empresa. La empresa no cuenta con un registro de los accidentes que ocurre, pero en la entrevista el dueño dio a conocer que existe entre 1 a 2 accidentes leves (raspaduras, cortaduras golpes) por mes.

## **3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué incidencia tiene en la prevalencia de los riesgos laborales en la inexistencia de un plan de prevención de accidentes en la empresa FADISMA de la ciudad de Tarija?

## **4 HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

Actualmente la falta de un plan de seguridad e higiene industrial incide en la prevalencia de los riesgos laborales a la que están expuestos los trabajadores de la empresa FADISMA de la ciudad de Tarija.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES
<p><b>Variable independiente(X)</b></p> <p><b>Plan de seguridad laboral</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inexistencia del plan de seguridad laboral</li> <li>• Condiciones ambientales de trabajo</li> <li>• Seguridad ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas preventivas de inseguridad</li> <li>• Enfermedades profesionales</li> <li>• Dotación de equipos de protección personal y herramientas en buenas condiciones</li> </ul>
<p><b>Variable dependiente(Y)</b></p> <p><b>Prevalencia de riesgos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de riesgos</li> <li>• Medidas de control</li> <li>• Riesgo ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de accidentes laborales</li> <li>• Número de accidentes</li> <li>• Factores de riesgo de seguridad</li> <li>• Tipos de riesgo ocupacional</li> </ul>

### DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

##### **Plan de seguridad laboral**

El plan de seguridad laboral es un documento elaborado por un responsable de cada empresa que sirve para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones en el estudio básico, que tiene como objetivo definir las pautas y criterios a seguir para que los trabajadores de la organización puedan contar con tal seguridad y salud en el desempeño de sus actividades.

## **VARIABLE DEPENDIENTE**

### **Prevalencia de Riesgos**

La prevalencia de riesgos es el número de casos de accidentes que pueden ocurrir en una población determinada y en un periodo determinado.

## **5 OBEJTIVOS DE INVESTIGACION**

### **a. Objetivos General**

Diseñar un plan de seguridad e higiene industrial, a través de un estudio permita diagnosticar y analizar la situación actual de la empresa para minimizar los riesgos laborales que ocurren en la empresa FADISMA de la ciudad de Tarija.

### **b. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual del plan de seguridad e higiene para conocer los orígenes de los accidentes.
- Analizar los accidentes e incidentes actuales que ocurren en la empresa a través de indicadores
- Examinar la ley general de seguridad e higiene.
- Evaluar los procesos de seguridad e higiene que se maneja en la empresa.
- Verificar los elementos de protección existentes en la empresa.

## **6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1 Tipos de investigación**

La metodología que se utilizará para llevar a cabo este proyecto será una investigación exploratoria y una investigación descriptiva, ya que permite acercarse al problema que se está por estudiar y conocer y también para poder describir la realidad, la situación, eventos que se está abordando y se pretende analizar.

### **7.1.1 Investigación exploratoria**

Se aplicará la investigación exploratoria porque permite recolectar la información preliminar y adéntrame de la mejor manera al trabajo de investigación abordado.

Este tipo de investigación sirve para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, indagar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados.

### **7.1.2 Investigación Descriptiva**

Como su nombre indica esta investigación consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar cómo son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.

Sirven fundamentalmente para descubrir y prefigurar, los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación.

## **8 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

### **7.2 Entrevistas**

Esta técnica será aplicada para el propietario de la empresa FADISMA al señor Juan Carlos Jiménez el cual me brindará la información necesaria para la realización del presente proyecto de investigación.

### **7.3 Observación**

Esta técnica me permitirá ver de cerca a las diferentes tareas y procedimientos de las actividades que se desarrolla en la empresa y así poder tener un mejor conocimiento de cómo se realizan las diferentes actividades de la empresa FASISMA.

## **9 POBLACIÓN Y MUESTREO**

a) **Población:** La población en realizar será en el número total de los trabajadores de la empresa FADISMA.

b) **Muestra:** Será tomado en cuenta al número de trabajadores de la empresa ya que cuenta con 6 personas. Para recabar estos datos lo realizare encuestas.

## **1 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Delimitación Geográfica**

El estudio para esta investigación se llevará a cabo en la ciudad de Tarija en el barrio Artesanal -Zona Morros Blancos en la empresa FADISMA y a los trabajadores.

### **1.2 Delimitación Temática**

Para la presente investigación se tomará en cuenta conocimientos relacionados a la administración de recursos humanos, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo para minimizar los riesgos laborales y así mejorar el rendimiento laboral.

### **1.3 Delimitación Temporal**

Para este presente trabajo de investigación se recopilará información durante el año 2017 al 2020 y este trabajo de investigación tendrá validez desde el momento de aprobación hasta que el dueño tome la decisión de volver actualizar.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO**

### **TEÓRICO**

## CAPÍTULO I

### SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

#### 1. SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL EN LA EMPRESA

Cuando se habla de seguridad, inmediatamente la relacionamos con accidentes de distinto tipo y variada gravedad, prevenirlas es un objetivo prioritario de la seguridad que está destinada a proteger la salud del personal. Según (Chiavenato, 2009) la seguridad laboral “es un conjunto de medidas técnicas, educativas, medidas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes, sea al eliminar las condiciones inseguras del ambiente o instruir o convencer a las personas para que apliquen practicas preventivas lo cual es indispensable para el desempeño satisfactorio del trabajo”<sup>1</sup>p.279

Así mismo de acuerdo a Cortez (2012) desde mucho tiempo el principal objetivo en el trabajado es resguardar la seguridad de los trabajadores, evitando que a la larga provoque enfermedades profesionales y por otra parte es poder subsanar rápidamente los orígenes de los accidentes para así evitar accidentes similares en el futuro.<sup>2</sup>

#### 1.1 SEGURIDAD LABORAL

La seguridad laboral es un área de la administración de los riesgos laborales en las empresas, la misma que a lo largo de los años ha sufrido varios cambios producto de las conquistas laborales de los trabajadores en muchos países tal es así que en Bolivia de acuerdo a la ley general de trabajo Bolivia (1979) lo define como: (Un conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica. Legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo”<sup>3</sup>p.3

---

<sup>1</sup> Chiavenato. (2009). *administración de recursos humanos*. Brasil: Elsevier Ltda.

<sup>2</sup>Cortez. (2012). *Seguridad e higiene del trabajo "tecnicas de prevención de riesgos laborales"* (Decima Edición ed.). Tébar Flores S.L.

<sup>3</sup> *Ley general de trabajo Bolivia*. (1979).

## **1.2 HIGIENE LABORAL**

La higiene laboral va de la mano con la seguridad laboral estas dos ramas están entrelazadas para que las empresas tengan un cuidado estricto hacia los trabajadores para que en un futuro puedan evitar enfermedades laborales las cuales puedan traer consecuencias como pérdidas humanas, perdidas económicas para la empresa. Idalberto Chiavenato lo define como:

Según Idalberto (2001) La higiene laboral es una ciencia de la anticipación de poder identificar y evaluar todos los orígenes de los accidentes ocurridos y por medio de eso poder subsanar lo más rápido posible, para que así los trabajadores se sientan más seguros en el momento de realizar su trabajo.<sup>4</sup>p.479

## **1.3 OBJETIVOS DE LA HIGIENE LABORAL**

Las medidas relacionadas con la higiene laboral o higiene industrial deben ser de carácter preventivo, pues como su objetivo es la salud y la comodidad del trabajador, al evitar que se enferme y se ausente provisional o definitivamente del trabajo. Los principales objetivos de la higiene laboral son:

- Eliminar las causas de las enfermedades profesionales.
- Reducir los efectos perjudiciales provocados por el trabajo en personas con discapacidades físicas.
- Prevenir que se agraven las enfermedades y las lesiones.
- Conservar la salud de los trabajadores y aumentar su productividad por medio de un mejor ambiente laboral.

---

<sup>4</sup> Idalberto, C. (2001). *Administración de recursos humanos* (Quinta Edición ed.). (L. S. Arévalo, Ed.) Colombia: Nomos S.A.

## **2. CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO**

Las condiciones ambientales son circunstancias físicas en las que el empleado se encuentra cuando ocupa un cargo en la empresa, es importante que las condiciones sean las mejores ya que con esto se velara la seguridad de los empleados, de esta manera se podrá prever accidentes y enfermedades laborales, Idalberto Chiavenato resalta estas tres condiciones ambientales:

### **Iluminación**

La iluminación deficiente ocasiona fatiga e los ojos, y perjudica el sistemanervioso, ayuda a la deficiente calidad de trabajo y es responsable de una buena parte de los accidentes laborales.

### **Temperatura**

Una de las condiciones ambientales importantes es la temperatura existen cargos cuyo sitio de trabajo se caracteriza por elevadas temperaturas como en el caso de proximidad de materiales de electricidad.

### **Ruido**

Investigaciones realizadas demuestran que el ruido no provoca disminución en el desempeño del trabajador, pero sí daños en el mismo a lo largo del tiempo.

## **3. TRABAJO Y EL RIESGO PROFESIONAL**

El aspecto de peligrosidad en el trabajo de una empresa está dado en función directa de los riesgos que se presentan en los diferentes procesos de la actividad productiva. Así, el análisis de la seguridad consiste en el estudio metódico y minucioso de los procesos y operaciones de trabajo que, enfocado desde el punto de vista de la prevención de accidentes, permite descubrir los puntos débiles que por condiciones peligrosas pueden suscitar accidentes, y para ello establecer un proceso operativo más seguro.

Este análisis contiene cinco objetivos principales:

- Localizar las condiciones peligrosas en el trabajo u operaciones que se realizan o las proyectadas.
- Descubrir actos peligrosos que el productor realiza o puede realizar durante la ejecución del trabajo.
- Determinar las condiciones mínimas exigibles al trabajador para la realización de actividades con suficientes garantías de seguridad.
- Observar las condiciones de la maquinaria, instalaciones y herramientas en general a efecto de que su funcionamiento y utilización sean realmente seguros.

#### **4. RIESGOS LABORALES**

Un riesgo laboral es la posibilidad de que un trabajador sufra accidentes causándole daño en su persona y es ahí que Manuel (2010) define a un riesgo laboral como “toda posibilidad de que un trabajador sufre un determinado daño a su salud, como consecuencia del trabajo realizado”<sup>5</sup>p.2

##### **4.1 LOCALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**

El supervisor o encargado puede usar varios métodos para localizar riesgos. Por medio de la observación frecuentemente se descubren de cómo y por qué ocurrió el accidente y es así de poder buscar métodos en poder eliminar el origen del accidente. Por ejemplo, en el lugar de soldar, cortar hierro para el armado de las máquinas industriales, en el manejo del torno.

##### **4.2 ANÁLISIS DEL RIESGO**

En cada paso de una operación el supervisor se preguntará si puede ocurrir un accidente allí podrá encontrar la respuesta observando las acciones del empleado en relación al material equipo o las herramientas tal como se esté ejecutando cada paso de su tarea y las condiciones de seguridad en el lugar.

---

<sup>5</sup> Manuel, C. P. (2010). *Prevención de riesgos laborales normativa de seguridad e higiene en el puesto de trabajo* (Tercera Edición ed.). España

Cuando los riesgos son estudiados todos los pasos en un trabajo deberían ser registrados con breve descripción de un probable accidente en cada paso y las medidas para prevenirlo.

### **4.3 FACTORES DE RIESGO LABORAL**

Como consecuencia de las condiciones en las que se trabaja aparecen los llamados factores de riesgo laboral que dan lugar a diferentes tipos de accidentes, enfermedades profesionales y efectos para la salud, tales como fatiga, estrés, que son lo que afecta en desarrollo de las actividades en el empresa y los cuales se clasifican en los siguientes cuatro grupos.<sup>6</sup> (Pórtela, 2010)

- **Factores de seguridad:** Se refiere a las condiciones materiales que influyen en los accidentes laborales como, por ejemplo, los pasillos y las superficies de tránsito, los equipos y los aparatos de elevación, los vehículos de transporte, las máquinas, las herramientas, los espacios en los que se trabaja, las instalaciones eléctricas, etc.
- **Factores derivados de las características del trabajo:** Contemplan los esfuerzos, la manipulación de las cargas, las posturas de trabajo, los niveles de atención requerida, la carga mental, etc. Asociados a cada tipo de actividad.
- **Factores derivados de la organización del trabajo:** Se incluyen las tareas que integran el trabajo, los trabajadores asignados a ellas, los horarios, las relaciones jerárquicas, la velocidad de ejecución, etc.
- **Factores de origen físico, químico o biológico:** los factores de origen físico hacen referencia a contaminantes físicos como el ruido, las vibraciones, la iluminación, la temperatura, la humedad, la radiación, etc.

---

<sup>6</sup> Ibídem; pag.4

## **5. DEFINICIÓN DE ACCIDENTES LABORALES**

Los accidentes laborales son sucesos que son imposibles evitar, pero de cierta manera se puede llegar a reducirlos creando manuales de prevención de accidentes para que el trabajador prevea dichos accidentes los cuales pueden llegar a ser leves o graves. Así mismo se puede decir que un accidente “es todo suceso, no esperado ni deseado, que conlleva pérdidas de la salud o lesiones en los trabajadores, en el desarrollo de su actividad laboral”<sup>7</sup> (Pórtela, 2010, pág. 7)

### **5.1 TIPOS DE ACCIDENTES**

Los accidentes se clasifican en accidentes sin pérdida de tiempo y accidentes con pérdida de tiempo.

#### **ACCIDENTE SIN PÉRDIDA DE TIEMPO**

Estos accidentes son aquellos en la persona la que está expuesto a los riesgos de un accidente no llega a perder una jornada de su trabajo solo necesita de curaciones necesarias y seguir con su labor. Se divide en:

- **Accidentes sub-menores (leves):** En estos casos el accidentado vuelve a trabajar después de su primera curación y revisión de la herida que se presentó, entre eso se encuentran las cortaduras, quemaduras, raspones, y otros.
- **Accidentes menores (leves):** Son aquellos accidentes que necesitan una o varias curaciones pero que no impide al trabajador seguir trabajando. En algunos casos, el accidentado puede ser ubicado en otras tareas donde sigue normal con su trabajo.

#### **ACCIDENTE CON PÉRDIDA DE TIEMPO**

Son aquellos accidentes en que la víctima pierde una o más jornadas de trabajo. Se divide en:

---

<sup>7</sup> Cabaleiro pórtela; op.cit.pag.7

- **Accidentes sub-mayores (leves):** Son las lesiones que impide al accidentado para continuar con sus tareas por uno o varios días hasta que se mejore y estos accidentes no dejan ninguna incapacidad al accidentado.
- **Accidentes sub-mayores (graves):** Estos accidentes son obligan a trabajad dejar su trabajo por un tiempo prolongado hasta que ya se sienta capaz de seguir trabajando. Los accidentes que puedes ocurrir son las quemaduras, fracturas.
- **Accidentes mayores (graves):** Estos accidentes con de casos extremos los cuales se encuentran la perdida de vida, ceguera, parálisis, o toda lesión que deje una incapacidad total o parcial permanente.

## **6. CAUSAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE ACCIDENTES LABORALES**

Para esto es muy importante conocer los riesgos, y de esta manera aplicar medidas preventivas que ayuden a eliminar, minimizar o controlar los accidentes que pueden ocurrir en la empresa.<sup>8</sup> (Portela, 2010, pág. 28)

### ➤ **CAÍDAS**

#### **CAUSAS DE LAS CAÍDAS**

- ✓ Trabajos en altura, en lo que se utilicen medios inadecuados
- ✓ Escalera es estado deficiente
- ✓ Prescindir de arnés de seguridad cuando la operación lo requiere

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS CAÍDAS**

- ✓ Instalar protecciones donde se va realizar el trabajo
- ✓ Usar arnés de seguridad
- ✓ Utilizar correctamente las escaleras de mano

---

<sup>8</sup> Cabaleiro Pórtela Víctor; op.cit.pag.28

➤ **GOLPES O CORTES POR OBJETOS O**

**HERRAMIENTAS CAUSAS DE GOLPES Y**

**CORTES**

- ✓ Caídas de objetos en manipulación
- ✓ Manipulación incorrecta de las herramientas
- ✓ Realizar tareas con el equipo de seguridad industrial en malas condiciones o faltando.
- ✓ Falta de orden y limpieza

**MEDIDAS PREVENTIVAS DE GOLPES Y CORTES**

- ✓ Manipulas los objetos correctamente.
- ✓ Formar al trabajador en el manejo de los materiales, herramientas y máquinas que se utiliza.
- ✓ Dotar de equipos de protección personal completo y en buenas condiciones.
- ✓ Mantener el orden y limpieza en la zona de trabajo.

➤ **CONTACTO CON SUSTANCIAS CORROSIVAS O**

**IRRITANTES CAUSAS CON SUSTANCIAS**

**CORROSIVAS**

- ✓ Manipulación de los productos sin utilizar el equipo de protección personal
- ✓ Falta de información de los trabajadores.
- ✓ Controlar el uso obligatorio del equipo de protección personal
- ✓ Facilitar al personal las normas de seguridad para la manipulación de productos corrosivos tales como decapantes, lubricantes, pinturas que su utilizan en la empresa.

## ➤ **NORMAS DE ORDEN Y LIMPIEZA**

### **CAUSAS DE ORDEN Y LIMPIEZA**

Un puesto de trabajo ordenado y limpio es un lugar de seguro. Mantenerlo en buenas condiciones de trabajo también es responsabilidad de cada trabajador.

La falta de orden y limpieza en la empresa puede provocar caídas, golpes contra objetos, caídas de objetos en manipulación, incendios, contaminación con sustancias corrosivas.

### **MEDIDAS DE ORDEN Y LIMPIEZA**

- ✓ Mantener despejado los lugares de transitableidad
- ✓ No acumular materiales u objetos que impidan el acceso a los medios de contra incendios.
- ✓ Almacenar los materiales de manera estable y segura.
- ✓ No permitir la acumulación de desechos en el suelo, para evitar tropiezos.
- ✓ Eliminar con rapidez las manchas de grasa o aceite, para que el lugar de trabajo este en buenas condiciones y adecuado para realizar las actividades.

## ➤ **RIESGO EN ELECTRICIDAD**

### **CAUSAS DE ELECTRICIDAD**

- ✓ La manipulación de la instalación eléctrica sin poseer la información ni la autorización adecuada.
- ✓ No respetar las señalizaciones
- ✓ La conexión de cables no revisados

### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE ELECTRICIDAD**

- ✓ Capacitación al personal para las instalaciones de corriente
- ✓ Brindar cursos de seguridad laboral

## **7. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Las medidas de seguridad buscan minimizar los riesgos de tal manera que los accidentes se reduzcan, para de esta forma garantizar la seguridad de los trabajadores dentro de la empresa. La ley 545 “seguridad en la construcción de Bolivia “establece que en las obras construcción y edificación deben planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

- Prevenir lo antes posible los riesgos que pueda entrañar el lugar de trabajo.
- Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesivos o innecesariamente fatigosos.
- Organizar el trabajo teniendo en cuenta la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Utilizar materiales o productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y de la salud ocupacional.
- Emplear métodos de trabajo que protejan a las trabajadoras y los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

## **8. EQUIPO DE SEGURIDAD**

La ley 545 “seguridad en la construcción de Bolivia establece que la seguridad colectiva es prioritaria dentro de cada empresa, con ella se busca evitar y proteger contra riesgos simultáneamente a varios trabajadores.

La seguridad colectiva tiene que ver tanto con las instalaciones que albergan al centro de trabajo como con la maquinaria, accesorios, herramientas, materia prima, instalaciones eléctricas, generadores, vehículos y cualquier artefacto que se utilice en la producción.

## **9. SEGURIDAD LABORAL PREVENTIVA**

La seguridad laboral preventiva tiene como base la elaboración de medidas de prevención, en base a la evaluación de riesgos dentro de la empresa para que de esta manera establecer lineamientos básicos para la prevención de accidentes.

### **9.1 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

La prevención es tarea de todos los miembros de la organización por lo cual cada trabajador tiene un cierto grado responsabilidad y por ello busca minimizar los accidentes de trabajo en base a medidas preventivas, que son elaboradas dependiendo del trabajo que se realiza y según Jorge (1998) define los accidentes como:

“Los accidentes de trabajo son el que ocurre en el trabajo y provoca, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que ocasiona una lesión total o parcial.”<sup>10</sup> p.24

Las técnicas de prevención de accidentes que se aplican tanto para la seguridad como para la higiene son:

- Investigación de accidentes e incidentes.
- Inspección de seguridad.
- Pláticas de cinco minutos.
- Comisiones mixtas
- Procedimientos de seguridad.
- Capacitación en el trabajo.

#### **9.1.1 ACCIÓN PREVENTIVA**

Esta comprende toda actuación encaminada a reducir, evitar y aun eliminar de ser posible los accidentes de trabajo, que abarca la protección individual del yfrfabajdor, es decir desde el equipo protector personal hasta lo mas complejo.

---

<sup>10</sup> Jorge, B. (1998). *Seguridad en la construcción*. Montevideo: Desconocido.

### **9.1.2 ACCIÓN EMPRESARIAL**

La empresa al realizar la acción de seguridad proyectada se basa en directrices, tales como:

- Protección o defensa del trabajador para eliminar o aminorar las lesiones.
- Protección general de máquinas, instalaciones o instrumental.
- Planteamiento del manejo y transporte de materiales.
- Mantenimiento de las instalaciones en perfecto estado de orden y limpieza.
- Organización eficaz de la prevención de riesgos generales.
- Actuación eficaz en seguridad en la empresa.

### **9.1.3 ACCIÓN DEL TRABAJADOR**

El propio trabajador puede realizar fundamental labor de seguridad que se basa en la colaboración, basada en acciones que se orientan en dos actuaciones fundamentales:

- Localización de actos y condiciones peligrosas y comunicación de lo observado.
- Prevención del peligro por la adopción de las adecuadas medidas de seguridad.

### **9.1.1 FORMACIÓN EN SEGURIDAD**

Constituye toda actividad orientada hacia el entrenamiento, divulgación de prácticas y métodos operativos seguros, enseñanza de la seguridad y sus principios, mejoramiento del clima de seguridad en la empresa en general y creación y desarrollo de una mentalidad preventiva en cada trabajador.

### 9.1.2 INFORMACIÓN EN SEGURIDAD

Abarca todos aquellos medios tales como comunicación y contacto con el exterior por medio de visitas a otras empresas, asistencia a conferencias, cursillos, charlas, seminarios, simposios, congresos; con lo que se confiere vitalidad a las ideas y conocimientos, de gran utilidad para la seguridad en la empresa.

### 9.2 PREVENCIÓN DE ROBOS

El servicio de vigilancia de cada empresa tiene características propias. Además, las medidas preventivas deben revisarse con frecuencia para evitar la rutina que vuelve obsoletos los planes. Algunas medidas para la prevención de robos según Idalberto Chiavenato son:

- **Control de entrada y salida del personal:** Por lo general, este control tiene lugar en la puerta de la empresa, donde se observa la entrada y salida del personal.
- **Control de entrada y salida de vehículos:** La mayor parte de las empresas hacen los controles de la salida y entrada de movilizaciones que son parte de la empresa y la que no son parte de la empresa, que por medio de esto es controlar la mercancía de la empresa, materia prima, herramientas.
- **Estacionamiento fuera del área de la fábrica:** El estacionamiento tiene el objeto de evitar que exista robos,
- **Radiaciones por el interior y por los terrenos de la empresa:** la vigilancia por dentro y fuera de la empresa es importante, no solo para evitar robos

sino también para prevenir incendios.

- **Registro de máquinas, equipos y herramientas:** las máquinas, equipos y herramientas que utiliza el personal se registran y someten a inventarios periódicos para tener un control más riguroso.
- **Controles contables:** Las áreas de compras, almacenaje, expedición de mercancía están sujetas a ciertas auditorías contables.

### **9.3 PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

La prevención de incendios tiene como misión proteger del incendio a las personas y bienes. Su objetivo: reducir a límites aceptables el riesgo de que las personas implicadas en la emergencia sufran daños.

#### **9.3.1 TIPOS DE FUEGO**

Los tipos de incendios son de nivel de gravedad que puede tener un incendio, Chiavenato en su libro de prevención de administración de recursos humanos establece en cuatro categorías y son las siguientes.

CATEGORÍA DEL INCENDIO	TIPOS DE COMBUSTIBLES	PRINCIPALES EXTINTORES	CAUIDADOS PRINCIPALES
A	Papel, madera, tejidos, trapos empapados de aceite, basura etc.	Espuma Soda o ácido agua	Eliminación del calor, empapado con agua.
B	Líquidos inflamables, aceites y derivados del petróleo (tintas, gasolina, etc.)	Gas carbónico (CO <sub>2</sub> ) Polvo químico seco Espuma	Neutralización del carburante con sustancias no inflamables.
C	Equipos eléctricos conectados	Gas carbónico (CO <sub>2</sub> ) Polvo químico seco	Ídem
D	Gases inflamables bajo presión	Gas carbónico (CO <sub>2</sub> ) Polvo químico seco	Ídem

### 9.3.2 MÉTODOS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Para poder extinguir un incendio se debe tomar en cuenta los siguientes principios:

- **Remoción o aislamiento, neutralización del combustible:** Consiste en retirar el material en convulsión o aislar los materiales que pueden alimentar o propagar el fuego.

- **Sofocación, neutralización del carburante:** Consiste en eliminar o reducir el oxígeno del aire en la zona de la llama para interrumpir la convulsión del material.
- **Enfriamiento, neutralización de la temperatura:** Consiste en reducir la temperatura del material incendiado hasta apagar el fuego.

### 9.3.3 MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las Medidas de protección contra incendio son un conjunto de medidas que se disponen en los edificios y cualquier tipo de construcción para protegerlos contra el fuego.

- **Vías de evacuación:** Tanto para los obreros como para los posibles ocupantes de los edificios en obra de reforma o reacondicionamiento, deben realizarse lo antes posible, manteniendo las existentes en perfecto estado de uso, sin riesgos añadidos de ningún tipo.
- **Mangueras de agua de riego:** En el caso de obras de reforma podemos disponer de bocas de agua contra incendio equipadas. Es conveniente mantenerlas en uso, siendo precisa la realización de ligeras modificaciones en la red durante el transcurso de la obra, a fin de que dispongan de presión y caudal en todo momento.
- **Extintores portátiles:** Podemos aprovechar los existentes en obras de reforma, cuidando que se encuentren en estado de uso. En obras de nueva ejecución se adquirirán para la misma.

# **CAPÍTULO II**

# **DIAGNÓSTICO**

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

La empresa FADISMA es una empresa industrial que dio inicio a sus actividades a inicios del año 2013 en la ciudad de Tarija con el número de NIT: 5049567013, ubicada en el barrio Artesanal -Zona Morros Blancos. En la actualidad es una empresa que está legalmente constituida para su funcionamiento ya que tiene 8 años prestando servicios. La empresa brinda los servicios de mantenimiento de maquinarias industriales y la fabricación de maquinarias industriales.

Sin embargo, en la actualidad la empresa también presta sus servicios en mantenimiento y fabricación de maquinaria industrial en la Cervecería Boliviana Nacional S.A, y a la empresa Coca Cola.

También la empresa tiene como propósito crear las mejores maquinarias industriales según lo que requieran otras empresas.

Según la versión del gerente propietario la empresa cuenta con un plan de seguridad e higiene, pero no cuenta con un documento donde respalde y darle la prioridad respectiva en el cumplimiento de las normas de seguridad que establece el plan, y es de esta manera que se lo deja a responsabilidad de cada trabajador, también que de manera verbal resalto que no cuenta con un documento escrito donde respalde la existencia de la misión, visión, objetivos, políticas, organigrama y valores de la empresa, sino que lo maneja de una manera personal de lo que quiere que se a la empresa.

### **2.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL EN LA EMPRESA**

La situación actual en el ámbito de seguridad e higiene laboral en la empresa FADISMA es incierta ya que según la versión del gerente propietario cuenta con un plan de seguridad e higiene laboral pero no está plasmado en un documento donde respalde el mismo y así los empleados tengan el conocimiento de las normas, reglas en el ámbito industrial y así mismo para prever accidentes que se pudieran dar en el

futuro. Los riesgos a los que están expuestos los empleados de la empresa FADISMA son:

**Riesgos en la soldadura:** En el momento de realizar la soldadura se presenta los daños de quemaduras ya sean leves o de gravedad, originadas de las chispas del metal.

**Contactos térmicos:** esto se presenta cuando el personal está realizando soldadura, esmerilado y cortes con amoladora el metal está a una temperatura alta y cuando se llega a tener un contacto con la pieza que está con altas temperaturas provoca quemaduras, inflamaciones, destrucción celular.

**Caídas de distinto nivel:** El personal de la empresa sufre caídas principalmente en el lugar donde se transita con el material primario que son los metales para la fabricación de las máquinas industriales y estos riesgos son causados por los cables que están en el lugar de transitabilidad, restos de material y herramientas que no están en el lugar correcto.

**Caídas de objetos en manipulación:** Es cuando cae algún material, herramienta dañando a la persona y esto se presenta cuando por accidente se llega a chocar un armario que está en altura y que podría causar heridas, fracturas e incluso la muerte.

**Pisadas sobre objetos:** Es la situación que se produce por tropezar o pisar sobre objetos abandonados que originan caídas.

**Golpes/ cortes por objetos o herramientas:** Situación que puede producirse ante los trabajadores con objetos cortantes, punzantes, cuchillas, brocas o materiales con bordes cortantes o partes punzantes. También por utilizar las herramientas o equipos en mal estado.

**Riesgo de incendio:** Debido a la peculiaridad del sector de la construcción, respecto a su estado de continuo cambio y desarrollo, es fundamental para combatir el riesgo de incendio el mantener el orden y limpieza, en las diferentes zonas de trabajo.

**Riesgo eléctrico:** En la empresa cuando se presenta una falla en el tema eléctrico la persona que lo arregla lo hace con sus propios conocimientos y no basándose en a las normas de seguridad.

**Riesgo en la inhalación de humos o gases tóxicos:** Riesgos en el uso de las maquinarias asociados en la fabricación y mantenimiento de maquinarias industriales.

**Riesgos en el taladro:** Al utilizar el taladro se presenta las consecuencias del polvo, los ruidos que causa el taladro.

**Riesgos en el torno:** al utilizar el torno se presentan golpes por las caídas de los materiales o incluso atrapamientos en la cadena.

**Riesgo en la prensa hidráulica:** las principales causas de los accidentes al utilizar la prensa hidráulica son los resbalones y tropezones y el cual está dañando al trabajador, ocasionando lesiones.

### **2.3 UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Mediante una visita en la empresa, se pudo observar que en algunos trabajadores no le dan el uso correcto de los equipos de protección personal y entre esos equipos se encuentra los protectores auditivos, los guantes para levantar los metales, y las gafas, normalmente ocurre cuando el gerente propietario no les está observando. Y en la presente visita se lo pregunto a dos trabajadores del por qué no lo hacían uso del equipo de protección y dieron a respuesta que se sentían incomodos utilizar y por otra parte ya estaban acostumbrados trabajar de esa manera. Una de las principales causas de no utilizar los equipos de protección es el exceso de confianza ya que en muchas ocasiones los trabajadores llevan realizando la misma tarea por mucho tiempo y es ahí donde se confían y no lo toman en cuenta las normas de seguridad o prevención de los riesgos laborales, es una imprudencia que se debe evitar para que no exista accidentes en el trabajo.

## **2.4 ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES LABORALES EN LA EMPRESA**

El análisis de la situación de los accidentes fue realizado en base a la información recopilada de los trabajadores, que fue realizada a 6 trabajadores fijos de la empresa. En la empresa FADISMA más de la mitad de los trabajadores sufrieron en promedio de uno a dos accidentes, entre los cuales están cortes leves, caídas, golpes, quemaduras con la soldadura.

Cuando un trabajador sufre de algún accidente y tiene alguna molestia que le está impidiendo seguir su trabajo se otorga un tiempo aproximadamente de una media hora con la finalidad de conocer la gravedad del accidente, si el accidente que sufrió le impide realizar sus tareas diarias se le otorga un descanso de un día hasta dos días dependiendo la gravedad del accidente, normalmente lo máximo de días que se llega a otorgar por causa de un accidente es de 1 día.

Durante este año cinco trabajadores tuvieron accidentes en la empresa, la mayoría indicó que por hacer rápido los trabajos es una de las consecuencias de los accidentes. Al realizar la encuesta a los trabajadores indicaron que la empresa les proporciona sus equipos de protección personal necesario para que puedan evitar accidentes laborales donde la empresa le proporciona equipos de protección personal cada vez que su anterior equipo de protección personal presente desgaste o que no esté en buenas condiciones se le brinda un nuevo, normalmente en un promedio de 6 meses se brinda una dotación de indumentaria personal.

También se pudo observar que el lugar donde realizan las diferentes tareas es un lugar pequeño y no están cómodos los trabajadores.

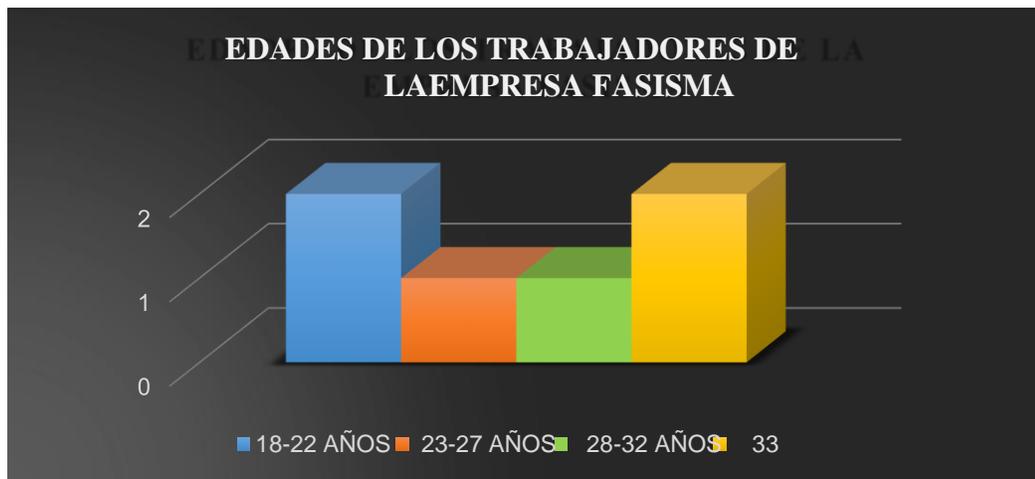
En el siguiente cuadro se detalla los accidentes laborales ocurridos en el último semestre del año 2019 y el primer semestre del año 2020 y el grado de gravedad que tuvieron.

N°	Detalle del accidente	Causa del accidente	Efectos del accidente
			Daño físico
1	Cuando un trabajador estaba soldando se quemó por las chispas que bota el electrodo y el metal.	No contaba con las medidas de seguridad	Esto le ocasiono quemaduras leves en su mano, incomodándole seguir su función y poderle acomodar en otras tareas.
2	Cuando un trabajador estaba en una escalera y por estar mal puesta la escalera se resbalo.	No contaba con las medidas de seguridad	Esto ocasiono golpes, torceduras.
3	Corte en la mano en un ayudante de la empresa en la manipulación de metales puntiagudos y recortes de metal.	No contaba con los guantes de seguridad.	Esto le ocasiono al ayudante un corte en la mano derecha impidiéndole seguir con sus tareas diarias y lo cual se le proporciono dos días de descanso para que pueda recuperar de su herida.
4	Cuando un trabajador estaba recorriendo con el material para el cortado, sufre un tropezón en un cable.	Contaba con las botas de seguridad	A este trabajador le ocasionó una caída dañándole la rodilla impidiéndole seguir con su tarea diaria y por ello se le cambio la tarea.

Fuente: Elaboración propia

**GRAFICO N°1: EDADES DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FASISMA**

<b>EDADES DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA FASISMA</b>	
<b>EDADES COMPRENDIDAS ENTRE</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>18-22 AÑOS</b>	2
<b>23-27 AÑOS</b>	1
<b>28-32 AÑOS</b>	1
<b>33 O MAS</b>	2



Fuente: Elaboración propia

Los trabajadores de la empresa FADISMA tienen una edad promedio entre 18 a 22 años y 33 años siendo favorable para la empresa por lo que la persona está en las mejores condiciones de realizar las diferentes tareas que se le asigne durante la jornada de trabajo.

**GRÁFICO N°2: CUANTOS AÑOS DE EXPERIENCIA CUENTA EN EL TRABAJO**

AÑOS DE EXPERIENCIA	FRECUENCIA
1-3 AÑOS	2
3-6 AÑOS	1
6-9 AÑOS	1
10 O MAS	2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

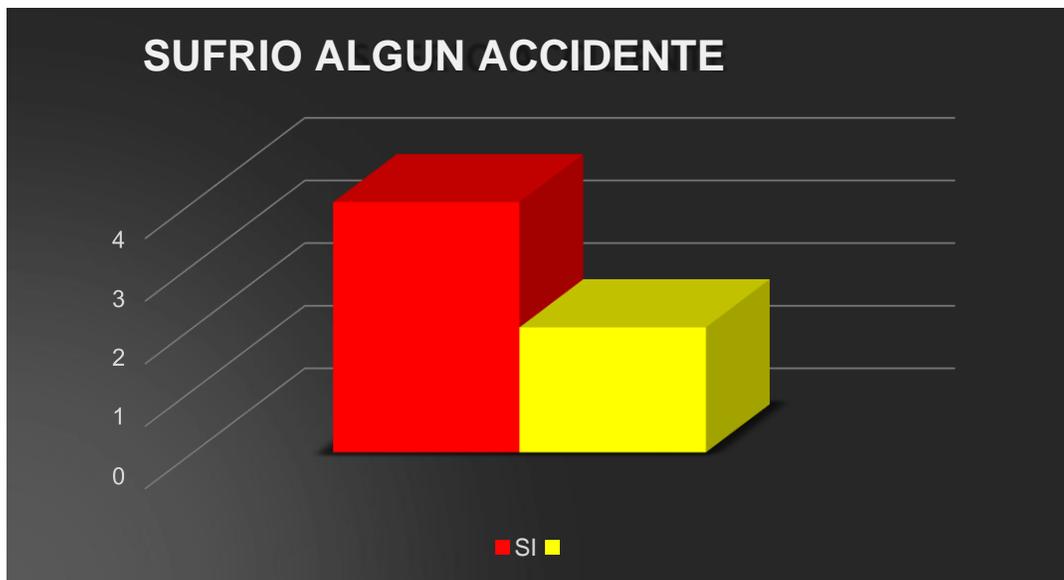


Fuente: Elaboración propia

Al momento de contratar a los trabajadores se toma en cuenta la experiencia, ya que existe 2 personas que cuentan entre 1 a 3 años de experiencia y 2 personas con una experiencia de más de 10 años y eso hace que la empresa pueda brindar un servicio de calidad, en lo que se refiere en la fabricación de máquinas industriales, y mantenimiento de las mismas.

**GRÁFICO N°3: HA SUFRIDO USTED ALGÚN TIPO DE ACCIDENTE EN LA EMPRESA EN LA GESTIÓN PASADA**

SUFRIO ALGUN ACCIDENTE	FRECUENCIA
ACCIDENTE LABORAL	
SI	4
NO	2

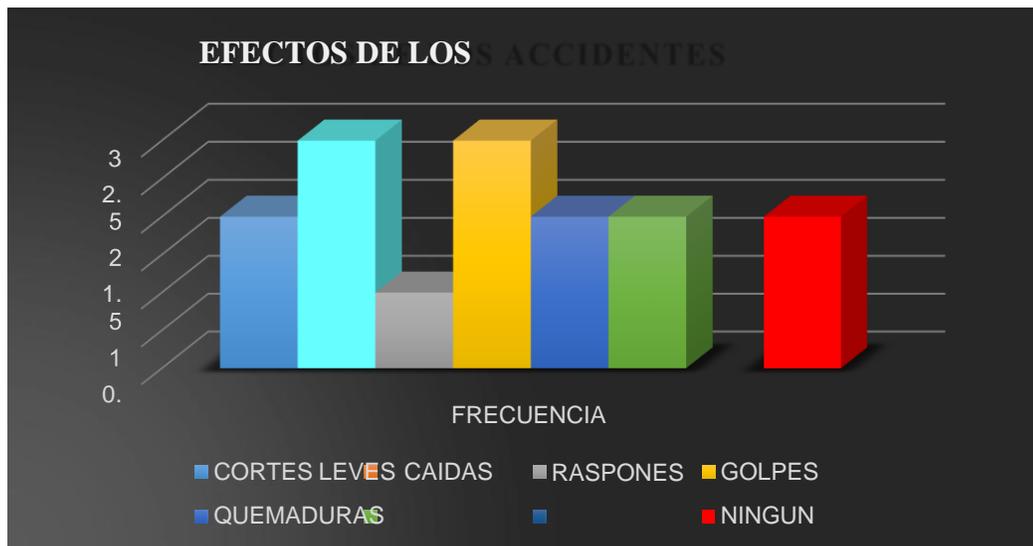


Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los trabajadores de la empresa FADISMA están expuestos a sufrir accidentes e incidentes que por ello 4 personas sufrieron accidentes y 2 personas no lo tuvieron por ser más cuidadosas en su trabajo.

**GRÁFICO N°4: CUÁL FUE LOS EFECTOS DEL ACCIDENTE QUE SUFRIÓ**

EFFECTOS DE LOS ACCIDENTES	Columna1
LESIONES	FRECUENCIA
CORTES LEVES	2
CAIDAS	3
RASPONES	1
GOLPES	3
QUEMADURAS	2
PINCHAZOS	2
LESIONES	
NINGUNO	2

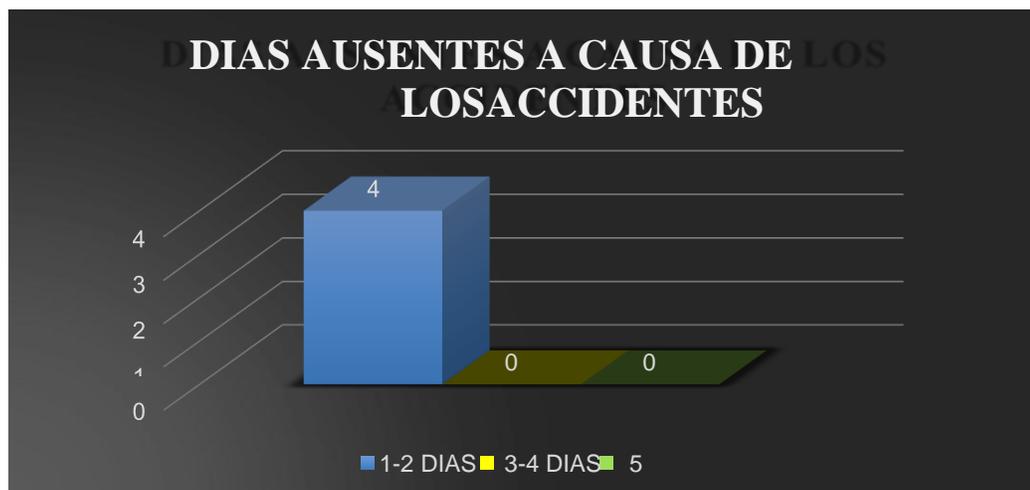


Fuente: Elaboración propia

Los accidentes e incidentes que más sufren los trabajadores de la empresa FADISMA son las quemaduras en el momento de trabajar con la máquina de soldar y también sufren de golpes al momento de manipular los materiales para la fabricación de las maquinas industriales.

**GRÁFICO N°5: CUÁNTO TIEMPO TUVO QUE AUSENTARSE EN EL TRABAJO A CONSECUENCIAS DE LAS LESIONES SUFRIDAS**

<b>DIAS AUSENTES A CAUSA DE LOS ACCIDENTES</b>	
<b>N°</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>1-2 DIAS</b>	4
<b>3-4 DIAS</b>	0
<b>5 O MAS</b>	0

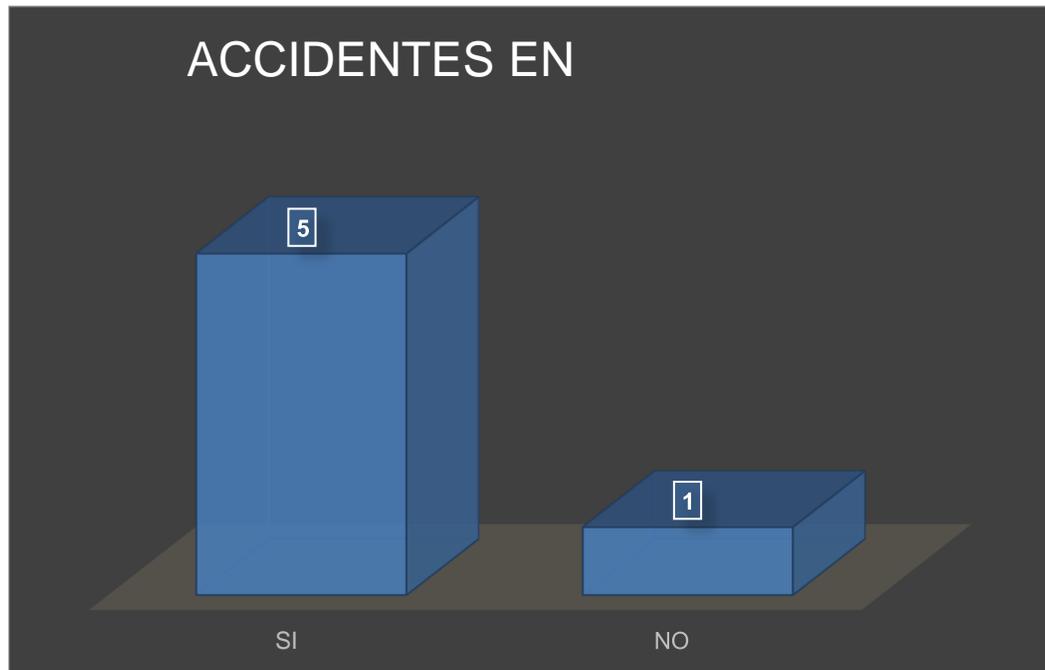


Fuente: Elaboración propia

Durante la presente gestión, 4 trabajadores dieron a conocer que si sufrieron accidentes en la hora de trabajo ,cuando un trabajador sufre de algún accidente y tiene alguna molestia que le está impidiendo seguir su trabajo se otorga un tiempo aproximadamente de una media hora con la finalidad de conocer la gravedad del accidente, si el accidente que sufrió le impide realizar sus tareas diarias se le otorga un descanso de un día hasta dos días dependiendo la gravedad del accidente, normalmente lo máximo de días que se llegó a otorgar por causa de un accidente es de 1 día.

## GRÁFICO N°6: DURANTE ESTE AÑO TUVO ALGÚN ACCIDENTE

ACCIDENTES DURANTE LA GESTION 2020	
TUVO ACCIDENTES	FRECUENCIA
SI	5
NO	1

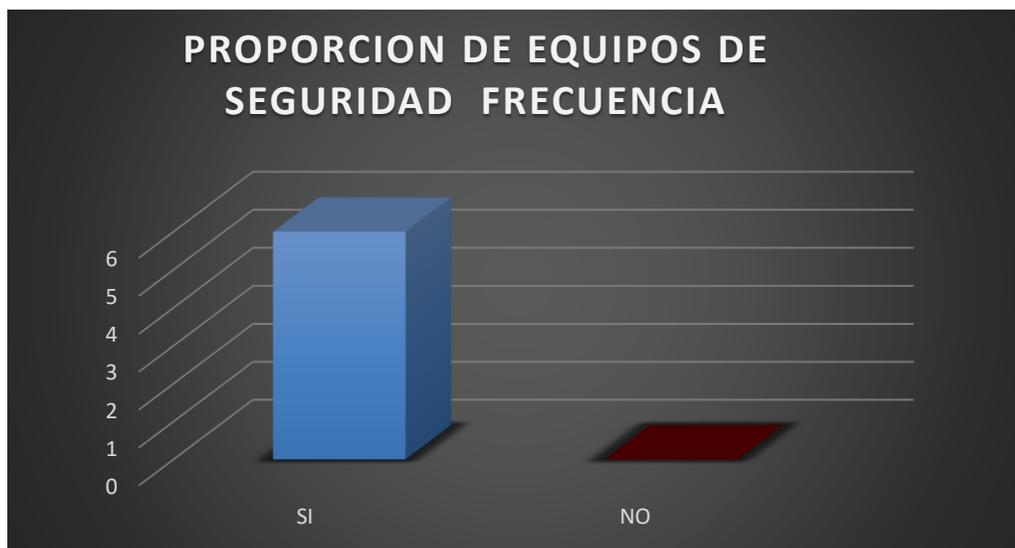


Fuente: Elaboración propia

Durante esta gestión 5 trabajadores de la empresa FADISMA indicaron que tuvieron accidentes en la empresa y una persona no tuvo ningún accidente, ya que indicó que es más cuidadosos en el trabajo.

**GRAFICO N°7: LA EMPRESA LES PROPORCIONA EQUIPOS DE PROTECCIÓN PARA PREVENIR ACCIDENTES**

<b>PROPORCIÓN DE EQUIPOS DE SEGURIDAD</b>	
<b>SE PROPORCIONÓ EQUIPO DE PROTECCIÓN</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>SI</b>	6
<b>NO</b>	0

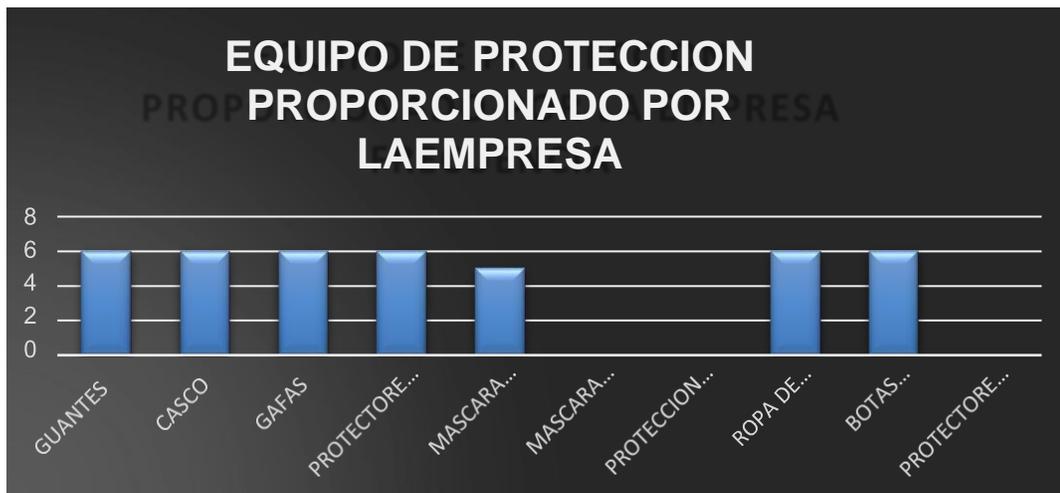


Fuente: Elaboración propia

Todos los trabajadores de la empresa FADISMA dieron a conocer que la empresa les brinda los equipos de protección, para que tengan la protección en su cuerpo a la hora de realizar las tareas diarias.

**GRÁFICO N°8: ¿QUÉ EQUIPOS DE PROTECCIÓN LES PROPORCIONA?  
MARQUE LAS SIGUIENTES OPCIONES**

EQUIPO DE PROTECCION PROPORCIONADO POR LA EMPRESA	
DETALLES	FRECUENCIA
GUANTES	6
CASCO	6
GAFAS	6
PROTECTORES AUDITIVOS	6
MASCARA PARA SOLDAR	5
MÁSCARA AUTÓNOMA DE RESPIRACIÓN	0
PROTECCIÓN LUMBAR	0
ROPA DE TRABAJO	6
BOTAS DESEGURIDAD	6
PROTECTORES FACIALES ANTIPARRAS	0

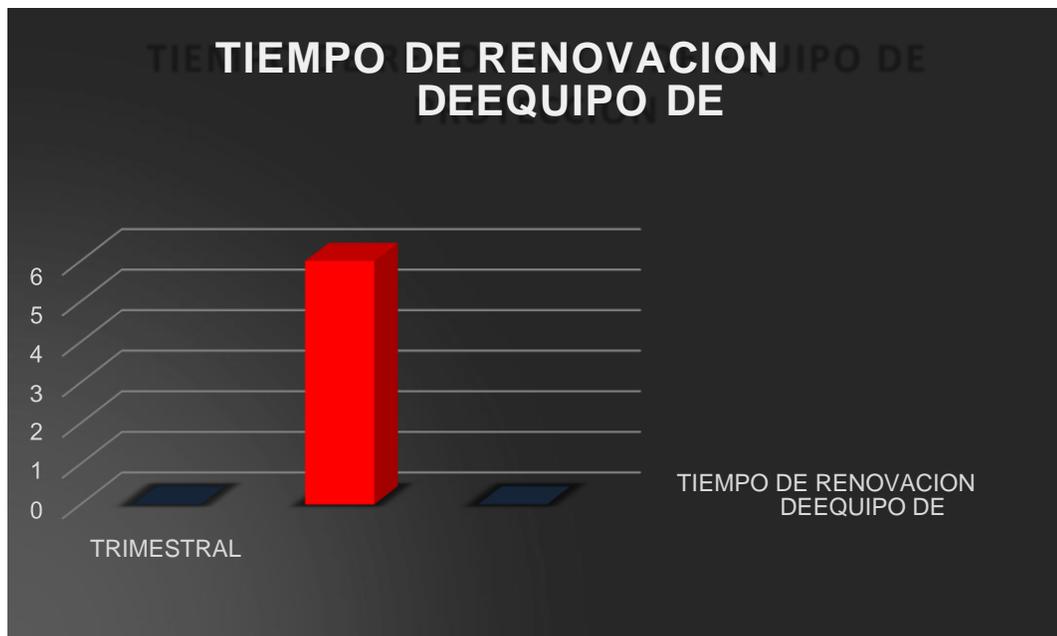


Fuente: Elaboración propia

Mediante la encuesta realizada en la empresa FASISMA pude ver que todos los trabajadores de la empresa no reciben las siguientes indumentarias personales para su protección personal, entre ellos se encuentra los siguientes, máscaras autónomas de respiración, protector lumbral y protector facial antiparras.

**GRÁFICO N°9: CADA QUÉ TIEMPO LA EMPRESA LES RENUEVA EL EQUIPO DE SEGURIDAD PERSONAL**

<b>TIEMPO DE RENOVACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN</b>	
<b>TIEMPO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
<b>TRIMESTRAL</b>	0
<b>SEMESTRAL</b>	6
<b>ANUAL</b>	0

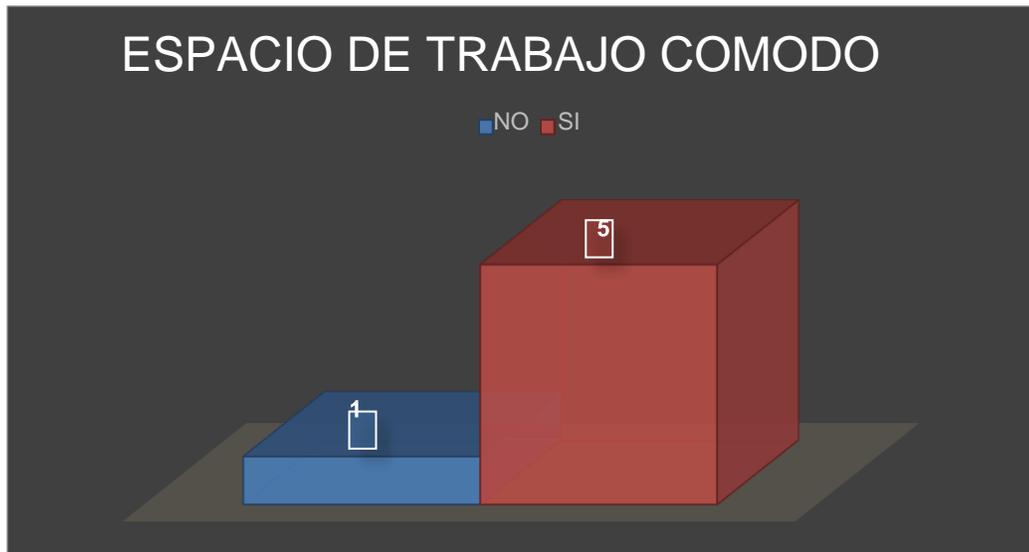


Fuente: Elaboración propia

Mediante la encuesta realizada a los trabajadores dieron a conocer que la empresa les brinda su indumentaria personal cada 6 meses, mucho dependiendo de que el trabajador dé a conocer que se rompió o se desgastó puede ser antes del tiempo previsto.

**GRÁFICO N°10: EL ESPACIO DONDE REALIZA SU TAREA DIARIA ES UN LUGAR CÓMODO**

ESPACIO DE TRABAJO CÓMODO	
ESPACIO DE TRABAJO CÓMODO	FRECUENCIA
NO	1
SI	5

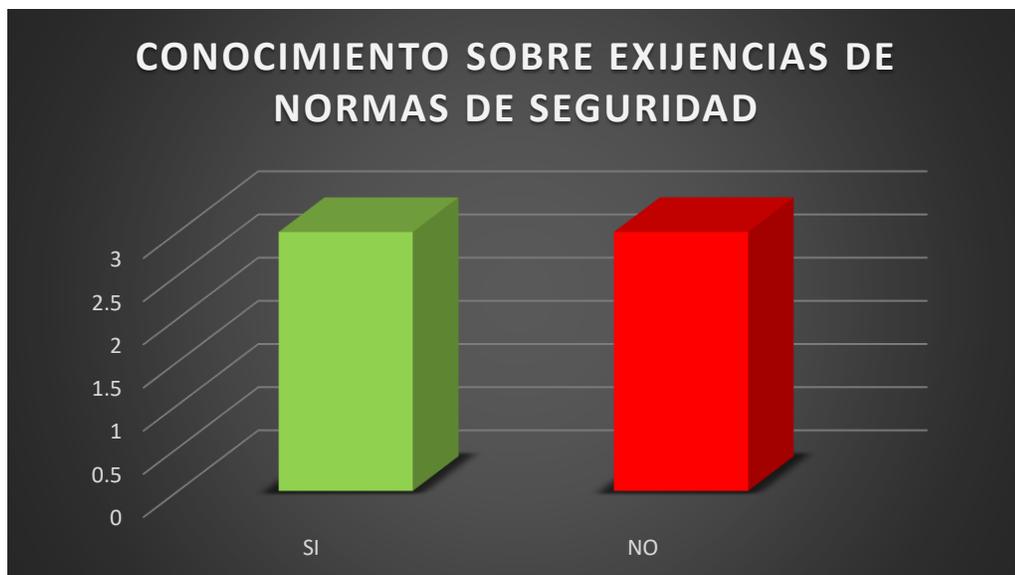


Fuente: Elaboración propia

Mediante la encuesta aplicada se pudo ver que el lugar donde realizan las diferentes tareas es un lugar cómodo y ventilado con la claridad del día y hace que el trabajo se más productivo.

**GRÁFICO N°11: USTED CONOCE LA EXISTENCIA DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA EMPRESA**

<b>CONOCIMIENTO SOBRE EXIJENCIAS DE NORMAS DE SEGURIDAD</b>	
<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
SI	4
NO	2



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los trabajadores de la empresa FADISMA tienen el conocimiento de las normas que se estableció en la empresa y 2 personas son nuevas desconocieron que existe las normas

## **2.5 CÁLCULO DE INDICADORES DE ACCIDENTES LABORALES OCURRIDOS EN LA EMPRESA**

- **HORAS HOMBRE TRABAJADO = N° DE TRABAJADORES  
\* N° DE HORAS A LA SEMANA \* N° DE SEMANAS AL AÑO**

Para calcular el número de horas hombre trabajadas se tomó en cuenta al número total de los trabajadores de la empresa FADISMA, número de horas por semana (44 horas) y número de semanas al año (48 semanas). Obteniendo como resultado 12672 horas hombre trabajadas al año.

HORAS HOMBRE TRABAJO= N° Trabajadores \* N° De horas a la semana  
\* N° semanas al año

HHT= 6 Trabajadores de la empresa FADISMA \* 44 horas semana \* 48 Semanas  
de trabajo al año

HHT= 12672 horas hombre trabajo al año.

- **ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO  
EN EL SEMESTRE 1 DEL 2020**

### **DATOS**

N° de accidentes ocurridos al semestre = 13

N° de semanas trabajadas al año = 48

N° de horas por semana trabajada = 44

N° de días de trabajo a la semana = 5.5

ÍNDICE DE FRECUENCIA =  $\frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}}{\text{TOTAL HORAS TRABAJO}} * 1000$

24 semanas semestre x 5.5 días semana = 132 días al semestre

**132 días semestre x 8 horas diarias de trabajo= 1056 horas de trabajo**

**1056 HORAS HOMBRE TRABAJO x 6 TRABAJADORES = 6336 horas de trabajo al semestre.**

$$\text{Indicador de frecuencia} = \frac{13}{6336} * 1000$$

I.F = 2

Los trabajadores de la empresa FADISMA están expuestos a diferentes accidentes durante la hora laboral en un promedio de cada seis meses pueden ocurrir hasta 2 accidentes por trabajador entre eso se tiene de consecuencia las quemaduras, golpes etc.

➤ **ÍNDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES EN EL SEMESTRE 2 DEL 2019**

Nº de accidentes ocurridos al semestre 2 = 9

Nº de semanas trabajadas al año = 48 = 24

Nº de horas por semana trabajada = 44

Nº de días de trabajo a la semana= 5.5

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES}}{\text{TOTAL HORAS TRABAJO}} * 1000$$

24 semanas x 5.5 días= 132 días al semestre

**132 días al semestre x 8 horas diarias de trabajo= 1056 horas de trabajo.**

**1056 De trabajo x 6 Trabajadores= 6336 horas de trabajo al semestre.**

$$\text{Indicador de frecuencia} = \frac{9}{6336} * 1000$$

$$\text{I.F} = 1.42$$

Los trabajadores de la empresa FADISMA están expuestos a diferentes accidentes en la hora de su trabajo ya que en cada seis meses ocurre 1.42 accidentes por trabajador, tanto como golpes, quemaduras y cortaduras.

### 2.5.1 ÍNDICE DE GRAVEDAD

Según los datos anteriormente recabados se pudo identificar el número de accidentes de la presente gestión que afecta a los 6 trabajadores de la empresa FADISMA, número de horas trabajadas un factor “K” equivalente a 10.000 horas.

$$\text{INDICE DE FRECUENCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO} = \frac{N^{\circ} \text{ DE ACCIDENTES}}{N^{\circ} \text{ DE HORAS HOMBRE TRABAJO}} * 10000$$

$$= \frac{24}{12672} * 10000$$

$$= 18.94$$

$$= 19$$

Por cada 10000 horas de trabajo, los obreros de la empresa FADISMA están expuestos a sufrir 19 accidentes e incidentes, en un periodo de seis meses, entre los accidentes que suceden con más frecuencia están las quemaduras, golpes, cortaduras leves, estos accidentes son causados por la confianza que los trabajadores tienen a realizar tareas diarias y así mismo por no utilizar sus equipos de protección personal en todomomento.

## CONCLUSIONES

- De acuerdo a los datos obtenidos y los cálculos de los indicadores se pueden evidenciar que los accidentes que ocurren tanto como, cortaduras leves, golpes, quemaduras, caídas de alturas mínimas, en el que se considera el semestre dos del año 2019 y el semestre 1 del año 2020 se evidencia que en términos de frecuencia de accidentes se está incrementando un 18 % en cada semestre.
- No se cuenta con datos anteriores ya que la empresa FASISMA no cuenta con un registro de accidentes ni informes que describan las circunstancias y detalle de los accidentes que ocurren.
- En la empresa FADISMA se hace una dotación de equipos de protección cuando el personal se integra en la empresa, la renovación del mismo es cada seis meses ya que solo se les proporciona lo básico y no completo, así como lo estipula la ley y lo que está requiriendo el trabajador. Cuando alguna prenda del equipo de protección presenta un desgaste o está en malas condiciones se tiene que brindar un nuevo.
- Los desconocimientos de las normas por parte de algunos trabajadores de la empresa hacen que tenga más posibilidades en que ocurra accidentes, los otros 4 trabajadores si cuenta con el conocimiento de las normas de la ley de seguridad e higiene, pero todos están expuestos a sufrir un accidente ya que es un trabajo muy riesgoso.
- Según la versión del gerente propietario existe un plan de seguridad e higiene laboral, pero por las ocurrencias de los accidentes que últimamente están ocurriendo, el dueño muestra una predisposición para la pronta actualización del plan de seguridad e higiene industrial, ya que cumple con la hipótesis de investigación, estableciendo que la falta de un plan incide en la accidentabilidad de la empresa FADISMA, aumentando el nivel de riesgo en los trabajadores.

# **CAPÍTULO III**

## **PROPUESTA**

## **CAPÍTULO III**

### **INTRODUCCIÓN**

Una vez realizado el diagnóstico dentro de la empresa se pudo evidenciar que según la versión del gerente propietario existe un plan de seguridad e higiene laboral, pero no se cuenta con un documento donde se pueda respaldar el presente trabajo de investigación, a los efectos de coadyuvar la seguridad e higiene laboral en la empresa FADISMA, por los indicadores anteriormente mencionados se puede mejorar aplicando el siguiente plan de seguridad laboral:

### **PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

#### **JUSTIFICACIÓN DEL PLAN**

Con el presente plan de seguridad e higiene laboral se pretende proporcionar a la empresa FADISMA, acciones operativas, dirigidas a reducir, mitigar las condiciones inseguras de trabajo y prevenir los posibles accidentes.

Ya que a través del diagnóstico se pudo evidenciar que en el manejo de las herramientas y el manejo de las maquinarias de trabajo presenta alto riesgo de sufrir accidentes de trabajo.

Este plan de seguridad e higiene laboral está elaborado con el fin de mejorar las condiciones laborales de los trabajadores, prevenir y mitigar los accidentes, el uso correcto del equipo de protección personal y así mismo se deberá contratar trabajadores con conocimiento sobre seguridad caso contrario brindar cursos de capacitación continua a todos los trabajadores, así también llevar a cabo una correcta ejecución del plan por parte del gerente propietario de la empresa.

## **OBJETIVO**

El objetivo es dar a conocer al personal de la empresa el plan de seguridad e higiene laboral, logrando el cumplimiento con el fin de evitar y prevenir accidentes y enfermedades que se pueden adquirir en el trabajo.

### **3.1 ACCIONES OPERATIVAS**

Las acciones operativas para la propuesta del presente plan de seguridad e higiene laboral de la empresa FADISMA, se requiere las siguientes actividades específicas para el cumplimiento de la acción operativa.

#### **3.1.1 CONTROL DE MAQUINARIA DE TRABAJO**

##### **3.1.1.1 Actividades**

- Realizar el control diario de las maquinarias que se utilizan en la empresa como ser máquinas de soldar, amoladoras, tornos, compresoras, prensa hidráulica, plegadora y herramientas de uso complementario, para tener una seguridad a la hora de su uso estén en buenas condiciones, el encargado de la revisión de las maquinas será el gerente propietario.
- El trabajador antes de usar una máquina o herramienta debe dar a conocer al encargado para que le brinde la autorización del uso.
- El uso de cada máquina y herramienta deberá ser utilizada exclusivamente para lo que fue diseñando.
- Para la manipulación de las máquinas y herramientas el trabajador deberá contar con todo el equipo de protección personal completo.

##### **3.1.1.2 Responsable**

- El responsable de la acción operativa del control de maquinaria de trabajo será directamente por el gerente propietario, el cual se encarga de hacer la revisión pertinente y si esta para realizar un mantenimiento se lo realiza.

### **3.1.1.3 Indicador**

El indicador de la acción operativa del control de las máquinas de trabajo será a través de un reporte diario por parte de los trabajadores que dieron uso de las máquinas y así saber si se presenta alguna falla.

## **3.1.2 INSPECCIÓN DEL USO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

### **3.1.2.1 Actividades**

- Proporcionar el equipo de protección personal completo, apropiado y de calidad, a cada uno de los trabajadores dependiendo de su actividad que desarrolla, y dotarles capacitaciones sobre el uso correcto del equipo de protección personal y también para que conozcan los riesgos a los que se están exponiendo al momento de realizar su trabajo.
- Realizar un control del equipo de protección personal, que este completo y que estén usando de manera correcta todos los trabajadores sin excepción alguna.
- Realizar una inspección del equipo de protección personal continuamente en los trabajadores, de acuerdo a las características de cada trabajador y la comodidad de la ropa.
- Informar al trabajador de la gravedad que se está exponiendo al no portar el equipo de protección personal completo o portarlo de una manera incorrecta.
- Si un trabajador es contratado para un área en específico y se le traslada a hacer otras tareas se debe dotarle del equipo de protección personal necesario para así evitar accidentes.

### **3.1.2.2 Responsable**

El responsable de la acción operativa de la inspección del uso de equipo de protección personal será el gerente propietario y por otra parte existirá un trabajador el que verificará si los demás trabajadores lo están utilizando de una manera correcta, ya que tendrá la responsabilidad de supervisar desde la entrada hasta la salida que todos los trabajadores porten todo el equipo de protección

personal en cuanto al uso de cascos, botas, guantes, mascar de soldar, máscaras faciales, lentes, protectores auditivos, polainas para soldar, y otros equipos que son de suma importancia en el uso para evitar accidentes.

### **3.1.2.3 Indicador**

El indicador de esta acción operativa en la inspección del uso de equipo de protección personal será a través de un reporte del encargado o directamente por parte de gerente propietario.

## **3.1.3 MITIGACIÓN DE INCENDIOS**

### **3.1.3.1 Acciones**

- Los trabajadores que se dedican en el pintado y uso de lubricantes, está estrictamente fumar cigarrillos, y el uso de un equipo celular.
- Mantener limpia todas las áreas donde se trabaje con corriente para evitar posibles cortes circuitos.
- Cuando se reanaliza un mantenimiento de un montacargas, o cualquier máquina que contenga combustible se debe alegar los cables de corriente o cigarros donde se pueda provocar un incendio.
- Se debe verificar en toda el área de trabajo que no exista cables pelados, donde pueden provocar incendios.
- Practicar simulacros en casos de la ocurrencia de un incendio de cómo deben reaccionar frente a un incendio y que medidas de seguridad aplicar.
- Se debe contar con extintores, y cañerías de agua con alta presión para poder mitigar el incendio de una manera rápida.

### **3.1.3.2 Responsables**

El responsable de esta acción operativa de la mitigación de incendios será por el gerente propietario y así mismo por un responsable de los trabajadores el cual se encargará de hacer cumplir todas las normas de seguridad, de una manera ordenará y correcta con el fin de evitar la ocurrencia de incendios.

### **3.1.3.3 Indicador**

El indicador de esta acción operativa será a través de un informe detallado, que será elaborado por parte de un trabajador responsable.

## **3.1.4 CONTROL DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

### **3.1.4.1 Acciones**

- Implementar señalización en los lugares con más alto riesgo dentro del área de trabajo, como forma de prevención de accidentes que para esto se deberá hacer un estudio previo en las zonas específicas de donde se debe colocar la señalización.
- La señalización debe ser dependiendo a los colores de riesgo, el color rojo será de alta prohibición, el color amarillo será de cuidado y peligro, el color verde será de información y el color celeste significa acción obligatoria.
- Orientar y capacitar a todos los trabajadores sobre el significado de cada letrero de señalización visual, para que tengan un conocimiento del significado de cada color y letrero.

### **3.1.4.2 Responsables**

La persona responsable de brindar y capacitar a los trabajadores sobre el conocimiento de la señalización será mediante un técnico que conoce sobre el área, el cual se encargará de colocar la señalización apropiada en los lugares que sea necesario poner y de esta manera los trabajadores sabrán a los riesgos que se están exponiendo al momento de realizar tareas en esas áreas.

### **3.1.4.3 Indicadores**

El indicador de la acción operativa de señalización será a través de un estudio y verificación en qué áreas colocar las señalizaciones pertinentes y así evitar los riesgos.

### **3.1.5 SALUD OCUPACIONAL PREVENTIVA**

#### **3.1.5.1 Acciones**

- La empresa tiene la finalidad de garantizar a los trabajadores un buen estado de salud, los cuales serán remitidos a exámenes para mantener a los trabajadores en buenas condiciones de trabajar y tener un mejor rendimiento laboral.
- Se capacitará al personal en la fabricación de máquinas industriales y en el mantenimiento, también en los temas de primer auxilio, planes de emergencia y evacuación.
- Se realizará un seguimiento y verificación en los lugares de trabajo, y un control de los riesgos existentes que permitan: reconocer, evaluar y controlar a cualquier cosa que puede provocar una enfermedad profesional.
- Se contará con un botiquín completo de primeros auxilios el cual contendrá los medicamentos sugeridos por el médico y usados con el respectivo control.
- Los primeros auxilios serán realizados de una manera rápida y si es de gravedad se procede al traslado del accidentado a un centro médico donde pueda requerir de personas con más conocimiento sobre las heridas.
- Todo el costo por causa de un accidente en un trabajador será cubierto por parte de la empresa.

#### **3.1.5.2 Responsables**

El encargado de la acción operativa de la salud en la empresa será el gerente propietario y así mismo por parte de todo el personal, los cuales deben saber de cómo actuar ante un accidente y de mantener la seguridad y salud de todos los trabajadores de la empresa.

#### **3.1.5.3 Indicadores**

El indicador de la acción operativa de la salud preventiva será a través del registro de accidentes suscitados en la empresa.

### **3.1.6 REGISTRO E INVESTIGACIONES DE LOS ACCIDENTES**

#### **3.1.6.1 Acciones**

- El gerente propietario tendrá la obligación de registrar los accidentes e incidentes ocurridos en la empresa con la finalidad de hacer un seguimiento y evaluación de la causa del accidente y evitar posibles accidentes de la misma índole.
- El gerente propietario será responsable de investigar el origen de los accidentes y los factores causantes y así poder prevenir accidentes similares.
- Los trabajadores que vieron el accidente e incidente deberán brindar toda la información completa para investigar y evitar futuras repeticiones, y también encontrar el origen del accidente, considerando los daños materiales y físicos.

#### **3.1.6.2 Responsables**

El responsable de la acción operativa del registro e investigación de los accidentes será por parte del gerente propietario, el cual asumirá la responsabilidad de mejorar y corregir lo más rápido posible.

#### **3.1.6.3 Indicadores**

El indicador de la acción operativa del registro de accidentes será mediante el registro de los accidentes ocurridos en la empresa. En el siguiente cuadro se mostrará un ejemplo del registro de accidentes.



### **3.1.7.2 Responsables**

El responsable de esta acción es por parte del gerente propietario en dotarle su seguridad, pero cada trabajador siempre resguarda su propia seguridad.

### **3.1.7.3 Indicadores**

El indicador de la acción operativa de quemaduras y cortes de manos y pies será mediante el registro de los accidentes en la empresa.

## **3.1.8 CAÍDAS, GOLPES Y TROPEZONES**

### **3.1.8.1 Acciones**

- Realizar el uso correcto de las escaleras
- Mantener limpio todos los lugares que se recorre con materia, y también los cables poner por lugares donde no provoque tropezones.
- Cuando se realice un trabajo en altura se debe ocupar seguros de arnés, por más mínima sea la altura.
- Los lugares donde se realiza las tareas diarias debe ser espacioso para el manejo de las cosas con más comodidad.

### **3.1.8.2 Responsables**

El responsable de hacer un seguimiento de esta acción es el gerente propietario, caso contrario se designará a uno de los trabajadores donde pueda hacer las observaciones para luego pasar un informe, pero en lo general la responsabilidad es de todos los trabajadores en conjunto.

### **3.1.8.3 Indicador**

El indicador de esta acción será mediante el registro de accidente en caídas, golpes y tropezones.

### **3.1.9 CONTRATACIÓN DE PERSONAL**

#### **3.1.9.1 Acciones**

- Al momento de requerir una persona el candidato debe cumplir con los conocimientos suficientes en el área.
- La persona que sea contratada debe inculcar valores que ayuden a la empresa.
- Una vez contratada la persona se debe hacer conocer las normas y funciones que se desarrolla en la empresa y toda la información necesaria para que realice su trabajo.
- Se debe hacer un seguimiento continuo y evaluar su trabajo para ver si es la persona indicada en el puesto de trabajo o se tiene que realizar cambios.
- Si la persona cumple con los requisitos necesarios y es una gran ayuda para la empresa se procede a la contratación y que se aparte de la empresa.

#### **3.1.9.2 Responsables**

El responsable de esta acción es el gerente propietario ya que es la persona que ver si la persona cumple con todos los requisitos que está requiriendo en la empresa y poderlo contratarlo.

#### **3.1.9.3 Indicador**

El indicador para la contratación de personal será mediante el rendimiento en el trabajo, el desempeño y la actitud que presenta el trabajador.

### **3.2 PRESUPUESTOS**

#### **3.2.1 PRESUPUESTO PARA EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL EN LA EMPRESA FADISMA**

La empresa FADISMA, en la actividad operativa de la inspección del uso de equipo de protección personal tendrá los costos en la dotación de equipos de protección personal que faltan para su seguridad completa de todos los trabajadores.

Equipo		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Mascara para soldar		4	250 Bs.	1000 Bs.
Guantes de cuero		4	110 Bs.	440 Bs.
Guantes de nitrilo		6	35 Bs.	210 BS.
Protectores auditivos		6	25 Bs.	150 Bs.
Polainas para soldar		4	70 Bs.	280 Bs.
Camisa		6	85 Bs.	510 Bs,
Lentes de seguridad		6	30 Bs.	180 Bs.

Botas		6	180 Bs.	1080 Bs.
Pantalón		6	120 Bs.	720 Bs.
Faja lumbral		6	80 Bs.	480 Bs.
Mascara protectora facial		6	60 Bs.	360 Bs.
Respirador para partículas de soldar		4	75 Bs.	300 Bs.
<b>Costo total del equipo de protección personal</b>				<b>5710 Bs</b>

Fuente: Distribuidora ROMARI

### **3.2.2 PRESUPUESTO PARA EQUIPO DE MITIGACIÓN DE INCENDIOS**

La acción operativa de mitigación de incendios incurrirá en el costo de la compra de un extintor de 12 Kg, el cual estará ubicado en una zona más adecuada para su respectiva utilización.

Equipo		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Extintor de 12 Kg		1	500 Bs.	500 Bs.
<b>Costo total del equipo de mitigación de incendios</b>				<b>500 Bs.</b>

### 3.2.3 PRESUPUESTOS PARA EL CONTROL DE LA SEÑALIZACIÓN

En la acción operativa del control de la señalización de seguridad en la empresa FADISMA, se realizará los letreros de un material que sean duraderos y de colores que, de acuerdo al su significado, el rojo de alta prohibición, el amarillo de cuidado y el color verde de información, el cual es de una acción obligatoria en respetar la señalización.

Señalización	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Señalización de alta prohibición		3	40 Bs.
Señalización de cuidado y peligro		4	40 Bs.
Señalización de información		2	40 Bs.
Señalización de acción obligada		1	100 Bs.
<b>Costo total de la señalización de seguridad</b>			<b>460 Bs.</b>

Fuente: Distribuidora ROMARI

### 3.24 PRESUPUESTO EN LA SALUD OCUPACIONAL PREVENTIVA

Para la acción operativa de la salud ocupacional preventiva de los trabajadores de la empresa, generará costos en exámenes médicos pre- ocupacionales, periódicos, de reingreso y retiro como también la empresa deberá adquirir el equipo de primeros auxilios y contar con una camilla, un inmovilizador de pierna para el traslado de un accidentado ya que los trabajos en la empresa son de altos riesgos.

Salud ocupacional		Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Examen médico completo		6	150 Bs.	2100 Bs.
Botiquín completo		1	150 Bs.	150 Bs.
Camilla de Emergencia			1500 Bs.	1500 Bs.
Collarín		1	95 Bs.	95 Bs.
Estetoscopio y tensiómetro		1	120 Bs.	120 Bs.
Inmovilizador de pierna		1	270 Bs.	270 Bs.
<b>Costo total de la salud ocupacional preventiva</b>				<b>4235 Bs.</b>

Fuente: “Tecnor” Tecnología Ortopédica

### 3.2.5 PRESUPUESTO EN EL REGISTRO DE ACCIDENTES

El presupuesto e investigación de los accidentes es una acción operativa la cual genera costos mínimos para la empresa, sin embargo, es de gran importancia, ya que sus actividades que se desempeñan en la empresa FADISMA son de alto riesgos y por ello se requiere de un registro detallado de los accidentes que se sufren en la empresa.

<b>Fotocopias</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
Fotocopias de registro e informe	6	50 Cts.	3 Bs.
<b>Costo total del registro e investigación de los accidentes</b>			<b>3 Bs.</b>

Fuente: Elaboración propia

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa FADISMA dotar un equipo de protección personal más completo y en buenas condiciones para al trabajador al momento que ingresa en la empresa y también cuando alguna indumentaria del equipo de protección personal presente un desgaste o que no sirva se le brinde inmediatamente un nuevo de acuerdo al uso, ya que así lo estimula la ley general de seguridad e higiene, que el trabajador debe contar con toda la protección adecuada para realizar sus actividades.
- Se recomienda capacitar constantemente a los trabajadores con el fin de proporcionarle conocimientos técnicos y básicos sobre la seguridad e higiene laboral, la correcta utilización de las herramientas y equipos de protección personal de manera periódica y cuando un trabajador sufra un accidente.
- Se recomienda la implementación de una señalización necesaria para la empresa y así mismo la implementación de cámaras de vigilancia para así poder observar a los trabajadores que hagan el uso correcto del equipo de protección y así de esta manera prevenir los accidentes y/o incidentes ocurridos en la empresa.
- Se recomienda realizar un análisis cada cierto tiempo, orientado a los accidentes y riesgos que afectan a los trabajadores, realizando comparaciones con datos anteriores, con el fin de implementar nuevas acciones que eviten la recurrencia de dichos hechos que afectan la salud del personal y poder prevenirlos.
- Se recomienda realizar un registros e informes de los accidentes ocurridos en la empresa con el fin de conocer el origen del accidente y así mismo prevenir que ocurran accidentes iguales o similares en el futuro