



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
CAMPUS TIJUANA**

**PROPUESTA DE MEJORA AL SISTEMA DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA
EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A. DE C.V.**

**TESIS
Que para obtener el grado de
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN**

PRESENTA

JESÚS ALEJANDRO GUTIÉRREZ MARTÍNEZ

Matricula 1218311

NUMERO DE CVU ANTE CONACYT 957474

FECHA 11 DE DICIEMBRE DEL 2020

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, ya que gracias a su apoyo y motivación fue posible concluir este objetivo tan importante en mi carrera.

A mi pareja Selena López, quien estuvo de inicio a fin a mi lado y brindó sus ánimos y motivación para seguir adelante.

A mi Directora de Tesis la Dra. María Marcela Solís Quinteros, porque gracias a su amplio conocimiento y experiencia fue posible llegar a la meta.

A mis compañeros de grupo, en especial a Omar Romero, Massiel Magaña y Jesús Cruz, con quienes se logró establecer una excelente amistad.

Por último, a mi adorada UABC – FCA Campus Tijuana, a quien estaré eternamente agradecido por todo el conocimiento y oportunidades que me ha brindado.

RESUMEN

La industria de herrería se encuentra en las actividades con más altos niveles de riesgo para los trabajadores en las empresas, esto quiere decir que debido a la naturaleza de las actividades que se realizan en la industria existen altas posibilidades de que el trabajador sufra un accidente de trabajo. Con el paso del tiempo la Seguridad e Higiene en las organizaciones ha ido evolucionando con el objetivo de prevenir incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo.

Debemos tener en cuenta que las organizaciones tienen como obligación brindarle a los asociados un lugar seguro para trabajar, este es el motivo de llevar a cabo esta investigación en la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V, ya que en los últimos años se han presentado accidentes de trabajo generados por la proyección de rebabas a alta velocidad, las cuales son expulsados en la realización de las actividades laborales.

Por medio de este proyecto de Tesis se trabajará en ayudar a la empresa en mejorar sus condiciones laborales y brindarle resultados precisos con los que se podrán formular las recomendaciones que mejor se adapten a las necesidades de la organización.

ABSTRACT

The Blacksmithing industry is in the activities with the highest levels of risk for workers in companies, this means that due to the nature of the activities carried out in the industry there are high possibilities that the worker suffers an accident of job. Over time, Safety and Hygiene in organizations has evolved with the aim of preventing incidents, accidents and occupational diseases.

We must bear in mind that organizations have an obligation to provide associates with a safe place to work, this is the reason for carrying out this practical case in the company Productos de Hierro de Baja California SA de CV, since in recent years There have been work accidents generated by the projection of high speed burrs, which are expelled in the performance of work activities.

Through this Thesis, we will work to help the company improve its working conditions and provide it with precise results with which the recommendations that best suit the needs of the organization can be formulated.

ÍNDICE

Portada

Agradecimientos

Resumen ejecutivo

Abstract

Índice

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1 Antecedentes.....8

1.2 Justificación.....9-10

1.2.1 Justificación práctica.....9

1.2.2 Justificación teórica.....10

1.2.3 Justificación metodológica.....10

1.2.4 Justificación socioeconómica.....10

1.3 Planteamiento del problema.....11-15

1.4 Objetivos del proyecto.....16

1.4.1 Objetivo general.....16

1.4.2 Objetivos específicos.....16

CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL

2.1 Antecedentes históricos de la Seguridad e Higiene.....17-19

2.1.1 Antecedentes de la seguridad e Higiene a nivel internacional.....17

2.1.2 Antecedentes de la seguridad e Higiene en México.....20

2.2 Situación actual de la Seguridad e Higiene.....20-33

2.2.1 Situación actual de la Seguridad e Higiene en México.....25

2.2.2 Situación actual de la Seguridad e Higiene en el Estado de Baja California.....26

2.2.3 Situación actual de la Seguridad e Higiene en la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V.....27-33

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1 Seguridad e higiene.....34-44

3.1.1 Seguridad Industrial.....34-35

3.1.2 Higiene industrial.....	36-38
3.1.3 Sistema de gestión en seguridad e higiene.....	38-42
3.1.4 Procesos de producción.....	43
3.1.5 Seguridad.....	43-44
3.2 Recursos Humanos.....	44-47
3.2.1 Reglamento interno de trabajo.....	44-45
3.2.2 Capacitaciones.....	45
3.2.3 Cursos de inducción.....	46
3.2.4 Ambiente laboral.....	46-47
3.3 Conceptos básicos de seguridad e higiene.....	47-55
3.3.1 Accidente de trabajo.....	47-48
3.3.2 Incidente de trabajo.....	48
3.3.3 Enfermedad de trabajo.....	48-49
3.3.4 Riesgo de trabajo.....	49
3.3.5 Equipos de protección.....	49
3.3.6 Medidas de seguridad.....	50-51
3.3.7 Incapacidades.....	51-52
3.3.8 Prima de riesgo.....	52
3.3.9 Condiciones de trabajo.....	52
3.3.10 Salud en el trabajo.....	53-54
3.3.11 Riesgo de Seguridad en el trabajo.....	54-55
3.3.12 Riesgo Mecánico.....	55
3.3.13 Riesgo Físico.....	55
3.3.14 Riesgo Químico.....	55
3.3.15 Riesgo Psicosocial.....	55
3.4 Herramientas Administrativas.....	56-60
3.4.1 El ciclo PDCA.....	56-57
3.4.2 Método William T. Fine.....	58-60

CAPÍTULO 4. MARCO LEGAL	
4.1 Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo.....	60
4.2 Constitución política de los estados unidos mexicanos.....	62
4.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOMS).....	62
4.4 Ley Federal del Trabajo.....	64
4.5 OSHAS.....	64
CAPÍTULO 5. DISEÑO METODOLÓGICO	
5.1 Método propuesto.....	66
5.2 Tipo de diseño.....	67
5.3 Horizonte temporal y espacial.....	68
5.4 Determinación de las variables de estudio.....	68
5.4.1 Definición conceptual y operacional de las variables.....	68-70
5.4.2 Cuadro de variables.....	71-72
5.4.3 Cuadro de congruencia.....	73
5.4.4 Matriz metodológica.....	74
5.5 Determinación de los sujetos de investigación.....	75
5.6 Métodos de recolección de datos.....	75
5.7 Validez y confiabilidad del instrumento.....	76-78
CAPÍTULO 6. DESARROLLO DEL CASO DE ESTUDIO	
6.1 Herramienta PDCA.....	79
6.2 Resultados de la Encuesta.....	80-84
6.3 Resultados de la lista de verificación de Seguridad e Higiene.....	85-92
6.4 Resultados del Método William T.Fine.....	92-96
6.5 Identificación de riesgos con grade de peligrosidad Medio y Alto.....	97-98
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
7.1 Conclusiones y recomendaciones para cada tipo de riesgo.....	99-104
7.2 Propuesta de una política de Seguridad e Higiene.....	104
7.3 Propuesta de un Reglamento de Seguridad e Higiene.....	105

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.

1.1 ANTECEDENTES O SITUACIÓN ACTUAL PARA EL ESTUDIOS DE CASO

Productos de Hierro es una empresa establecida desde el 12 de abril de 1978. Actualmente cuenta con 16 empleados, quienes se dedican a la fabricación de estructuras metálicas como lo son: barandales, pasamanos, escaleras, puertas, entre otros productos.

La empresa nunca ha contado con departamento o coordinador de Seguridad e Higiene y solamente tiene establecido un programa en la materia, el cual se implementó mediante asesoramiento con una empresa externa, donde la última asesoría que se realizó fue en el año 2014.

La razón de llevar a cabo el siguiente caso práctico es proponer un sistema de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V. para disminuir los accidentes de trabajo generados por la proyección de rebabas en el área de producción.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Muchas veces el ser humano para agilizar los procesos de producción y acelerar tiempos de entrega se olvida de la seguridad al momento de realizar sus actividades, siendo que al aplicar correctamente las medidas de seguridad su producción será mayor y de mejor calidad.

Este proyecto nace a raíz de la identificación en las deficiencias o carencias de programas de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro, lo cual ha impedido prevenir correctamente los accidentes de trabajo. Por medio de este caso práctico se busca proporcionar a la empresa un diagnóstico con el que pueda detectar posibles riesgos de trabajo y conocer la situación actual de la empresa en materia de Seguridad e Higiene; a fin de tomar medidas para mejorar las condiciones laborales.

Para tal situación se debe identificar las tareas o situaciones con mayor índice de riesgos y mayor número de incidencias, al identificar dichos factores serán la pauta para proceder al diseño de un programa de mejora de actividades e implementación de medidas de prevención.

Este proyecto se rige bajo la influencia de los siguientes puntos:

- Aportación práctica:

Gracias a la propuesta de un sistema de gestión de seguridad e higiene ambas partes (empresa/empleados) se verán beneficiadas, la empresa podrá generar un centro de trabajo digno y seguro que los trabajadores podrán disfrutar; ayudando en el incremento de la motivación laboral ocasionada por un espacio de trabajo que cumpla con las condiciones óptimas para desempeñar sus labores.

Entre los beneficios se percatará que los empleados se encuentran trabajando de una mejor manera al confiar en que los procedimientos se están siguiendo de la forma adecuada ya que cumplen con todas las condiciones de seguridad requeridas para evitar alguna enfermedad y/o accidente de trabajo con su respectivo equipo de protección.

- Aportación teórica:

Esta investigación les permitirá a las empresas identificar mediante el análisis detallado del sistema de seguridad e higiene la importancia de implementar o mejorar su programa de seguridad e higiene, aportándole así mayor certeza a la entidad y generando un incremento potencial en la productividad y por consiguiente un aumento en ventas, una empresa “sana” genera mayores rendimientos.

- Aportación metodológica:

Al generar y aplicar la propuesta de mejora al sistema de seguridad e higiene de la empresa Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V. le será de utilidad para futuras investigaciones que se necesiten realizar para prevenir accidentes de trabajo.

La estructura y validación del instrumento que se presenta en este caso práctico así también como la aplicación y desarrollo del Método William T.Fine para la determinación del Grado de Peligrosidad pueden ser aplicables en futuras situaciones que se presenten en temas de Seguridad. El cuestionario mencionado incluye las siguientes 5 secciones: Riesgo laboral, Equipo de Protección, Condiciones de trabajo, Cultura en Seguridad e Higiene y Capacitación.

- Aportación socioeconómica:

En el momento en el que la empresa tome conciencia sobre los pros y contras de aplicar correctamente herramientas de Seguridad como es el caso en esta investigación (William T.Fine) se dará cuenta de los buenos resultados que se generan, ya que en la parte económica la posibilidad de incrementar su prima de riesgo disminuirá al prevenir posibles enfermedades y accidentes de trabajo, reducirá los costos generados por ausentismos de los empleados al incapacitarse y dejar el puesto de trabajo abandonado, incumpliendo así con los tiempos de entrega de las ordenes de producción.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tabla 1

Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.

	2011 casos	%	2012 casos	%	2013 casos	%
Total, de accidentes y enfermedades.	426,147	100%	439,453	100%	422,024	100%
<i>Fabricación de otros productos metálicos maquinados</i>	5,758	1.40%	6,293	1.43%	6,059	1.44%

Fuente: Elaborado por INEGI (2016)

Tabla 2

Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.

	2014 Casos	%	2015 Casos	%	2016 Casos	%
Total, de accidentes y enfermedades.	409,248	100%	437,072	100%	406,824	100%
<i>Fabricación de otros productos metálicos maquinados</i>	6,152	1.50%	6,503	1.49%	6,119	1.50%

Fuente: Elaborado por INEGI (2016)

El contenido de las tablas anteriores son datos recabados del portal único del gobierno, directamente del apartado del seguro social, las cifras de las tablas indican el total de accidentes y enfermedades de trabajo que se presentan en la industria de la fabricación de estructuras metálicas en México, las cifras cubren hasta el año 2016 la cual muestra un registro de 6 mil 119 accidentes, pero en un total nacional se registró 406 mil 824 accidentes en el 2016. Las cifras representan una disminución con respecto al año 2015 aunque no fue de manera muy significativa (384 casos) los últimos años reflejan las cifras más elevadas de los 6 años plasmados en las tablas.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en el mundo mueren diariamente seis mil 300 personas como consecuencia de lesiones o enfermedades relacionadas con el tema laboral. Hernández, (2010)

De acuerdo con el estudio realizado a la empresa Productos de Hierro se encontró que la entidad en los últimos dos años cuenta con un alto índice de accidentes generados por rebabas en los ojos que proceden a su tratamiento con soluciones dentro de la empresa y no tienen procedencia más allá de las instalaciones; el principal incidente es cuando a los empleados les cae una rebaba de las estructuras metálicas en el ojo y los empleados lo resuelven aplicando una solución especial.

Tabla 3
Riesgos de trabajo registrados

	2016 casos	2017 casos	%	2018 casos	2019 casos	TOTAL
Total	4	5	30.79%	7	6	22

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

La tabla 3 nos muestra el total de riesgos de trabajo que han sufrido los empleados de productos de hierro en los últimos cuatro años. Entre el 2016 y el 2017 se dieron 9 casos y para los siguientes 2 años se dio un incremento del 30.79% lo cual hizo que se diera un aumento a un total de 13 casos, por lo que se genera un total de 22 casos en los cuatro años. (Ver tabla 3).

Tabla 4
Riesgos de trabajo del 2016 al 2019

	Total	Accidentes de trabajo	Accidentes en trayecto
2016	4	4	0
2017	5	5	0
2018	7	6	1
2019	6	6	0

Fuente: Elaboración propia con información de la empresa.

Por otro lado, cuentan con un registro de accidentes de la misma especie, pero los cuales son agravados por descuidos de los empleados que recurren a frotarse los ojos con el objetivo de extraer el objeto extraño y suelen lastimarse, como consiguiente los empleados son enviados al seguro social para ser tratados por un especialista y las situaciones suelen recaer en incapacidades, regularmente por periodos de tiempo de una semana como máximo.

Tabla 5*Incidentes de productos de Hierro en los últimos años*

Incidentes Registrados	
Incidente	Causa de incapacidad
8	Rebaba en el ojo
7	Cortadura
Total 15	

Fuente: *Elaboración propia con resultados registrados por la empresa Productos de Hierro*

Por otro lado, dentro de los accidentes de trabajo además de los antes mencionados se encuentran otros de diferente especie registrados, como lo son lesiones en extremidades debido al mal manejo de los materiales con los que se trabajan, como lo es en el caso de un joven que sufrió una lesión en la mano por que le cayó una vigueta en la misma.

Existen diversos casos como estos, pero son menos recurrentes en la empresa, este caso se presenta como máximo 1 vez al año. Sin embargo, el más recurrente es el de la rebaba en el ojo de los empleados. Estos incidentes y/o accidentes dependiendo el caso suceden por descuidos de los empleados y del supervisor de producción al momento de desempeñar sus labores por el hecho de no verificar que los empleados cuenten con las medidas de seguridad necesarias.

Tabla 6*Incapacidades de productos de Hierro en los últimos 4 años*

Incapacidades Registradas			
	Incapacidades	Tiempo de incapacidad	Causa de incapacidad
Empleado 1	1	4 días	Rebaba en el ojo
Empleado 2	1	1 semana	Rebaba en el ojo
Empleado 3	1	5 días	Vigueta en mano
Empleado 4	1	1 día	Trayecto
Empleado 5	2	4 días	Rebaba en el ojo
Empleado 6	1	1 semana	Rebaba en el ojo
Total	7		

Fuente: *Elaboración propia con resultados registrados por la empresa Productos de Hierro*

De acuerdo a datos proporcionados por la empresa Productos de Hierro en los últimos cuatro años se registró un total de 7 incapacidades de las cuales todas requirieron una suspensión de labores mayor de tres días, y un registro total de quince incidentes, los cuales fueron solucionados dentro de la empresa con una solución oftálmica especializada para la eliminación de sujetos extraños en los ojos; cabe destacar que los incidentes suelen ser recurrentes ya que los empleados no suelen tener el cuidado necesario para prevenir estos incidentes como antes se mencionó.

Se registró únicamente 1 accidente en el 2018 distinto a la rebaba en los ojos el cual fue una vigueta en la mano lo cual provocó inmovilidad del dedo pulgar, este accidente también fue ocasionado por un descuido de equipos de protección y tuvo lugar a dos incidentes más de la misma clase.

La empresa Productos de Hierro atraviesa una problemática que daña la salud de sus trabajadores en el área de producción. Los incidentes y/o accidentes de trabajo generados por rebabas en el ojo están dañando la integridad de los trabajadores de la empresa. La intención del desarrollo de este caso práctico es brindarle a la organización una propuesta de mejora a su sistema de seguridad e higiene para evitar más sucesos de este tipo.

De la problemática mencionada surge una serie de preguntas que ayudarán a brindarle a la empresa una propuesta para mejorar su situación actual:

¿Con qué frecuencia se presentan accidentes de trabajo por rebabas en los ojos? ¿En qué procesos de producción se ha presentado el accidente de trabajo? ¿Qué tipo de equipo de protección se maneja en el área de producción? ¿Los asociados reciben capacitación sobre seguridad e higiene en el trabajo?

Históricamente, el lugar de trabajo era el sitio donde ocurrían la mayoría de las lesiones de los ojos. Si bien esta tendencia ha cambiado (ahora aproximadamente la mitad de las lesiones de los ojos ocurren en la casa), es cierto que el lugar de trabajo todavía presenta muchas amenazas para la visión. Las lesiones de los ojos implican con frecuencia la

pérdida de uno o más días de trabajo para recuperarse y pueden causar pérdida temporal o permanente de la visión.

El tipo de seguridad para la protección de los ojos depende de los riesgos que haya en el sitio de trabajo y debe acatar las regulaciones para la protección de los ojos y la cara de la Administración de Seguridad Ocupacional y Salud (Occupational Safety & Health Administration – OSHA). Si un empleado trabaja en áreas donde hay partículas, objetos volantes o polvo, debe usar como mínimo unos anteojos de seguridad con protección lateral. Si el empleado trabaja alrededor de sustancias químicas, debe usar gafas protectoras contra salpicaduras. Si se trabaja cerca de alguna radiación riesgosa (soldadura, rayos láser o fibra óptica), debe usar anteojos especiales de seguridad, gafas protectoras contra salpicaduras, o cascos diseñados para ese trabajo. American Academy of Ophthalmology (2016)

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 GENERAL

Proponer un sistema de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro con el fin de disminuir los accidentes de trabajo provocados por las rebabas en los ojos de los obreros del área de producción

1.4.2 ESPECÍFICOS

- A) Detectar los procesos del departamento de producción donde se generan los accidentes de trabajo por rebaba en los ojos.
- B) Calcular el grado de peligrosidad de todos los riesgos detectados en el área de producción.
- C) Identificar los riesgos con grado de peligrosidad Medio y Alto.
- D) Identificar la normatividad que regula cada uno de los riesgos de la categoría Medio y Alto en Grado de Peligrosidad.
- E) Desarrollar las recomendaciones adecuadas para prevenir accidentes futuros generados por rebabas en los ojos de los trabajadores del área de producción.
- F) Diseñar la propuesta de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro.

CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL

2.1 Antecedentes históricos de la Seguridad e Higiene.

2.1.1 Antecedentes de la seguridad e Higiene a nivel internacional.

Como menciona Hernández, Malfavon y Fernández (2005), el ser humano siempre ha vivido con el riesgo de sufrir algún tipo de accidente, desde los tiempos de las cavernas hasta hoy en día. En el tema del trabajo se ha incrementado el riesgo de que los empleados sufran alguna enfermedad o accidente debido al aumento de complejidad que adquieren las actividades productivas.

En las postrimerías del siglo VXII se desarrolló en Inglaterra el sistema de fábricas, descuidándose el bienestar físico de los trabajadores. Los accidentes y enfermedades diezaban a los grupos laborales sometidos a trabajos de largas horas sin protección, con ventilación e iluminación impropias y, por tanto, en tales condiciones eran elaborados los índices de accidentes y prevalecían las enfermedades industriales.

(Hernández, Malfavon y Fernández, 2005)

A medida que se fue generando la evolución industrial, las labores de los empleados se fueron haciendo más especializadas, según Hernández, Malfavon y Fernández (2005), si sucedía un accidente, este afectaba en la producción porque ocasionaba una interrupción en el proceso. De esta forma las empresas se han ido preocupando más en prevenir accidentes ya que estos son capaces de dañar a la empresa económicamente, de esta forma con el paso del tiempo y a través de la necesidad de realizar estudios para medir el medio ambiente laboral se ha llegado a lo que hoy se conoce como higiene y seguridad industrial.

En Inglaterra, Manchester era el centro industrial más importante y como se mencionó anteriormente los trabajadores se encontraban en condiciones muy pobres. Fue en 1802 que gracias a las luchas sociales se adoptó una ley para proteger los obreros de las fábricas y en 1844 se tomaron medidas para que cubrieran las partes riesgosas de la maquinaria, de igual forma se adoptaron protecciones y se notificaron los accidentes. Chamochumbi (2014)

La primera legislación de fábrica francesa fue la ley del 22 de marzo de 1841, sobre el empleo de niños en empresas industriales, fábricas y talleres que utilizaban fuerza motriz o que trabajaban sin interrupción y empleaban más de 20 trabajadores. La ley también estableció un sistema de inspección, pero la legislación de seguridad propiamente dicha sólo fue introducida en 1893.

(Chamochumbi, 2014)

En Alemania fue en 1839 cuando se establecieron los principios para crear un proceso de inspección de fábricas, esto enfocado a los trabajadores jóvenes. Como menciona Chamochumbi (2014) se recomendaba que los inspectores fueran médicos. La Federación Alemana en los años de 1869 ya buscaba prevenir las enfermedades y/o accidentes de trabajo profesionales. La siguiente evolución en Alemania en cuanto a las inspecciones fue en 1872 cuando implementó un sistema de inspección y posteriormente una ley el 15 de julio de 1878 que establecía como obligatorias dichas inspecciones de fábricas en todos los estados de Alemania.

En 1822 en el Estado de Massachusetts (Estados Unidos de Norteamérica) los trabajadores eran principalmente mujeres y niños que se encontraban entre los 6 y 10 años, fue por esa razón que en 1867 se estableció la ley para nombrar inspectores de fábricas. Posteriormente se descubrió que las horas de actividad sin un horario moderado producían fatiga, la cual es causa de accidentes, se promulgó la ley que hacía obligatorio la jornada de 10 horas de trabajo al día para las mujeres. Chamochumbi (2014)

En 1877 se ordenó el uso de protecciones para maquinaria de funcionamiento peligroso como correas, ejes, engranajes de transmisión, etc., prohibiendo la limpieza de máquinas en movimiento. Además, se exigió que los ascensores y montacargas fueran protegidos y que se construyan salidas para casos de incendios. Massachusetts fue el primer estado americano que adoptó una ley para hacer obligatoria la notificación de los accidentes en 1866. Chamochumbi (2014)

El 28 de abril de 1971 entra en vigor La Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), una Ley que generó un gran avance en materia de Seguridad para Estados Unidos de Norteamérica y el mundo, Según menciona Cortes (2007) es adoptada por 50 Estados, el Distrito de Colombia, Puerto Rico, Islas Vírgenes, Guam, Samoa Norteamericana, los territorios en fideicomiso en las Islas del Océano Pacífico, la isla Wake, Tierras de la plataforma Continental, la Isla de Johnston y la Zona del Canal.

Esta Ley está encaminada en la obligación hacia los patrones de que ofrezcan a sus empleados un trabajo y un centro de trabajo en donde no se corra ningún tipo de riesgo que pueda dañar la integridad de los empleados, esto a través del cumplimiento de las normas que marca la Ley OSHA. Por otra parte, los empleados también tienen la obligación de acatar de forma adecuada todos los reglamentos, normas y órdenes que sean publicadas por dicha Ley.

2.1.2 Antecedentes de la seguridad e Higiene en México.

"México al igual que los demás países se encontraba en muchas ocasiones en condiciones inseguras por la falta de medidas preventivas y leyes que regulen el problema. Por tal motivo los mismos empleados contrarrestaban solidariamente estas situaciones".
(Hernández, Malfavon y Fernández, 2005)

Hasta antes de la Revolución de 1910 no existían más signos de protección al trabajo que dos leyes locales. Una, de 1904, denominada de José Vicente Villada, para el Estado de México y la otra, de 1906, de Bernardo Reyes, en Nuevo León, por las que se reconocieron el accidente de trabajo y la responsabilidad patronal de la indemnización por el mismo.
(Hernández, Malfavon y Fernández, 2005)

Posteriormente en el año de 1917 las garantías sociales llegan a nivel Constitucional y se establecen en el artículo 123, en su inicio se avoca a la legislación de los Estados su reglamentación y termina con la Ley Federal del Trabajo de 1931. Pero, como menciona Hernández, Malfavon y Fernández (2005), debido al grado de necesidad del país y sus

trabajadores, esta Ley fue sometida a una mejora, por lo que fue puesta en marcha el 1ro de mayo de 1970.

Gracias al artículo mencionado en el párrafo anterior, se estableció la necesidad de contar con un Sistema de Seguro Social (Fracción XXIX), lo cual termina en 1943 con la Ley que crea el Instituto Mexicano del Seguro Social. Hay que destacar que en México dentro del plan gubernamental entran el IMSS, Secretaria de Salud, secretaría del Trabajo y Previsión Social. A pesar de esto Hernández, Malfavon y Fernández (2005), afirman que la simple legislación en lo referente a la Seguridad e Higiene en México no es suficiente para prevenir las enfermedades y accidentes, ya que mencionan también que el 90% de los accidentes que se registran son evitables.

2.2. Situación actual de la Seguridad e Higiene.

2.2.1 Situación actual de la Seguridad e Higiene en México.

Cortes (2007) "describe los riesgos derivados del trabajo como toda posibilidad de daño a las personas o bienes como consecuencia de circunstancias o condiciones de trabajo" (p.39) de los cuales en los últimos 11 años se han registrado en México un mínimo de 491,597 riesgos de trabajo, esto fue en el año 2009 y un máximo de 562,633 en el 2016, siendo este el año que provocó más enfermedades y accidentes de trabajo en su totalidad. A pesar de la larga distancia entre los 11 años que se tiene registro, el total se mantiene similar con un promedio de 527,802 riesgos de trabajo. El último registro con el que se cuenta fue el año 2018 y mostró un total de 499,239, que representa el segundo año con menos registros, únicamente por encima del año 2009. (Ver tabla 7)

Los accidentes de trabajo en México representan el riesgo de trabajo más alto, ya que el mínimo de accidentes se registró en el año 2018 con un total de 359,363 y en el año 2012 se registró el más alto número de accidentes de trabajo con un total de 428,613. Como menciona Cortes (2007) "el accidente laboral puede ser cualquier suceso no esperado ni deseado que da lugar a pérdidas de la salud o lesiones a los trabajadores" (p.39).

Los accidentes de trabajo representan un alto número de registros en México, lo cual indica que representan el mayor riesgo para los trabajadores del país. Después de los accidentes de trabajo se encuentran los accidentes en trayecto el cual en los últimos 11 años se han generado un total de 1, 255,454. En la tabla 1 se puede observar cómo ha ido en aumento los accidentes de trayecto año por año ya que se inicia en el 2008 con un total de 91,966 y en el último año de registro que es el 2018 se presenta un total de 128,772.

Las enfermedades de trabajo son el riesgo que representa el registro más bajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social y al igual que las enfermedades de trabajo se puede identificar como año por año se ha registrado un aumento en los últimos años consecutivamente. En el tema de enfermedades de trabajo para México se tiene un mínimo de 3,512 en el año 2010 y un máximo de 12,933. (Ver tabla 7)

Tabla 7
Tasas de Incidencia de Riesgos de Trabajo terminados registrados en el IMSS

Periodo	Total	Accidentes de Trabajo	Accidentes en Trayecto	Enfermedades de Trabajo	No Especificado
	A	B	C	D	N.E.
2008	507,321	411,836	91,966	3,519	0
2009	491,597	396,087	91,715	3,795	0
2010	505,478	401,857	100,109	3,512	0
2011	540,499	425,198	111,287	4,014	0
2012	551,025	428,613	117,528	4,884	0
2013	540,178	414,045	119,634	6,499	0
2014	533,032	405,462	119,158	8,412	0
2015	543,342	420,160	111,706	11,476	0
2016	562,633	418,381	131,627	12,625	0
2017	531,483	386,598	131,952	12,933	0
2018	499,239	359,363	128,772	11,104	0

Fuente. Elaborado por STPS (2019).

En la siguiente tabla (tabla 8) la Secretaria de Trabajo y Previsión Social muestra las tasas de incidencia con los datos registrados por el IMSS. Basándonos en el año más reciente, el

riesgo de trabajo es de 2.5 por cada 100 trabajadores y se tomó en cuenta a los trabajadores con seguro de riesgo de trabajo 3, por lo que el promedio anual en el 2018 fue de 19, 884,681 trabajadores, cabe mencionar que este año representa el mínimo en la tabla presentada y el máximo lo tienen los años 2008, 2009 y 2011 con un 3.6.

Los accidentes y enfermedades de trabajo representan un 1.9 por cada 100 trabajadores y únicamente los accidentes de trabajo un 1.8, estos datos son tomando en cuenta de nueva cuenta el año más reciente. Por otra parte, se presentan los accidentes en trayecto por cada 1,000 trabajadores y se generó un registro de 6.5 en el año 2018, siendo este el penúltimo más bajo, únicamente por debajo del año 2015 con 6.3 y el máximo fue en el 2012 con un total de 7.4. Por último, las enfermedades de trabajo por cada 10,000 trabajadores se registraron un total de 5.6 en el 2018. (Ver tabla 8)

Tabla 8

Tasas de Incidencia de Riesgos de Trabajo terminados registrados en el IMSS

Periodo	Trabajadores con Seguro de Riesgo de Trabajo 3/ (Promedio anual)	Tasas de Incidencia				
		Riesgos de Trabajo (por cada 100 trabajadores)	Accidentes y Enfermedades de Trabajo (por cada 100 trabajadores)	Accidentes de Trabajo (por cada 100 trabajadores)	Accidentes en Trayecto (por cada 1,000 trabajadores)	Enfermedades de Trabajo (por cada 10,000 trabajadores)
		(A / E) * 100	(B+D) / E) *100	(B / E) * 100	(C / E) * 1000	(D / E) * 10000
2008	13,999,443	3.6	3.0	2.9	6.6	2.5
2009	13,825,326	3.6	2.9	2.9	6.6	2.7
2010	14,555,035	3.5	2.8	2.8	6.9	2.4
2011	15,166,000	3.6	2.8	2.8	7.3	2.6
2012	15,876,086	3.5	2.7	2.7	7.4	3.1
2013	16,339,369	3.3	2.6	2.5	7.3	4.0
2014	17,050,490	3.1	2.4	2.4	7.0	4.9
2015	17,691,441	3.1	2.4	2.4	6.3	6.5
2016	18,411,949	3.1	2.3	2.3	7.1	6.9
2017	19,214,088	2.8	2.1	2.0	6.9	6.7
2018	19,884,681	2.5	1.9	1.8	6.5	5.6

Fuente. Elaborado por STPS (2019).

A continuación, se presentan las tablas 9 y 10 donde se muestran las actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo en México dentro de los años del 2011 al 2016. En cada uno de los años la actividad económica con mayor porcentaje es la de Supermercados, tiendas autoservicios y departamentos especiales por la línea de mercancía. Esta actividad representó en el 2011 un 8.40%, 2012 un 8.57% y en el 2013 un 8.60%. En la tabla 10 se puede ver como se da una disminución en el porcentaje, pero aun así sigue siendo la número 1 de la lista con 8.45% en el año 2014, 8.37% en el 2015 y un 8.46% en 2016.

Después de mencionar la actividad de mayor riesgo se tiene un registro de otras que al igual representan un porcentaje importante dentro de los registros en empresas de México, como es la construcción de obras de infraestructura y edificios en obra pública quien toma el número 2 y compra venta de alimentos, bebidas y/o tabaco con transporte en el número 3 de la lista. Es importante mencionar que dentro de cada uno de los años el número de casos que se registraron fueron variando de un año a otro.

En el 2011 se registró un total de 426,147, para el 2012 se dio un aumento a 439,453 y en el 2013 volvió a disminuir a 422,024 casos. Dentro de la tabla 9 ocurre un caso particular con la actividad económica de Preparación y servicios de alimentos en el año 2012 ya que tomó el número 3 como actividad más riesgosa con un total de 20,920 casos, es decir un 6.05% a nivel Nacional.

Tabla 9
Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.

	2011 casos	%	2012 casos	%	2013 casos	%
T o t a l	426147	100%	439453	100%	422024	100%
Supermercados, tiendas autoserv.y deptos.espec. por línea de merc.	35958	8.40%	37657	8.57%	36303	8.60%
Const. de obras de infraestructura y edif.en obra pub.	30876	7.20%	29485	6.71%	26890	6.37%
Compraventa de alimentos bebidas y/o tabaco, con transporte	24874	5.80%	23655	5.38%	24183	5.73%

Servicios profesionales y técnicos	21749	5.10%	26582	4.76%	19926	5.03%
Preparación y servicios de alimentos	20723	4.90%	20920	6.05%	21246	4.72%
Servicios de alojamiento temporal	11058	2.60%	11922	2.71%	12093	2.87%
Servicios de protección y custodia	7696	1.80%	7810	1.94%	8005	2.09%
Transporte de carga	8332	2%	8506	1.98%	8803	1.92%
Fabricación de productos de plástico	8018	1.90%	8071	1.78%	7849	1.90%
Seguridad social	8718	2%	8705	1.84%	8109	1.86%
Construcción de edificaciones; excepto obra pública	6453	1.50%	6269	1.61%	5928	1.56%
C/v mat. p/const. Como madera, aceros y prods. de fer. c/transp. y/o prep. de merc.	6885	1.60%	7086	1.49%	6563	1.49%
Servicios de aseo y limpieza c/maq.y /o equipo motorizado	6425	1.50%	6547	1.57%	6306	1.46%
Fabricación de otros productos metálicos maquinados	5758	1.40%	6293	1.43%	6059	1.44%
Agricultura	5903	1.40%	5772	1.31%	5949	1.41%
Varios de frecuencia menor	216721	50.90%	224173	50.87%	217812	51.56%

Fuente: Elaborado por IMSS (2016)

Para la tabla que se muestra a continuación (tabla 10) surgió al igual que en la anterior algunos cambios en cuanto al total de casos registrados. Para el año 2014 se dio un total de 409,248, para el siguiente año 2015 un total de 437,072 y en el 2016 se registraron 406,824.

Cabe mencionar que en la tabla 9 y 10 se presenta con un alto porcentaje la sección de varios de frecuencia menor donde se toman en cuenta todas las actividades que son diferentes a las que se posicionaron en las tablas, son actividades casos con porcentajes muy pequeños pero que en conjunto representan el 50% o un poco más.

Tabla 10*Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.*

	2014 Casos	%	2015 Casos	%	2016 Casos	%
T o t a l	409248	100%	437072	100%	406824	100%
Supermercados, tiendas autoserv.y deptos.espec. por línea de merc.	34585	8.45%	36598	8.37%	34398	8.46%
Const. de obras de infraestructura y edif.en obra pub.	26080	6.37%	30487	6.98%	27960	6.87%
Compraventa de alimentos bebidas y/o tabaco, con transporte	22449	5.49%	22526	5.15%	21609	5.31%
Servicios profesionales y técnicos	18354	4.48%	21666	4.96%	19959	4.91%
Preparación y servicios de alimentos	19833	4.85%	21331	4.88%	17723	4.36%
Servicios de alojamiento temporal	11530	2.82%	13068	2.99%	12710	3.12%
Servicios de protección y custodia	7928	1.94%	9622	2.20%	8983	2.21%
Transporte de carga	8580	2.10%	8990	2.06%	8176	2.01%
Fabricación de productos de plástico	7199	1.76%	7356	1.68%	7302	1.79%
Seguridad social	7227	1.77%	7320	1.67%	7196	1.77%
Construcción de edificaciones; excepto obra publica	6239	1.52%	7221	1.65%	6972	1.71%
C/v mat. p/const. como madera, aceros y prods. de fer. c/transp. y/o prep. de merc.	6419	1.57%	6872	1.57%	6793	1.67%
Servicios de aseo y limpieza c/maq.y /o equipo motorizado	6166	1.51%	6751	1.54%	6555	1.61%
Fabricación de otros productos metálicos maquinados	6152	1.50%	6503	1.49%	6119	1.50%
Agricultura	5984	1.46%	6445	1.47%	5801	1.43%
Varios de frecuencia menor	214523	52.42 %	224316	51.32%	208568	51.27%

Fuente: Elaborado por IMSS (2016)

2.2.2 Situación actual de la Seguridad e Higiene en el Estado de Baja California

A continuación, se presenta el panorama en cuanto a Seguridad e Higiene se refiere para el estado de Baja California. En la tabla 11 se puede observar el número de trabajadores que se encuentran inscritos ante el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a nivel nacional se cuentan con un total de 20,368,666 trabajadores y a nivel Estado (Baja California) un total de 900,396. Es importante mencionar que estos datos corresponden al mes de junio del 2019.

Tabla 11
Indicadores laborales

Concepto	Nacional	Baja California	Periodo
Trabajadores Asegurados en el IMSS (número)	20,368,666	900,396	Junio 2019

Fuente: Elaborado por STPS con datos de IMSS (2019)

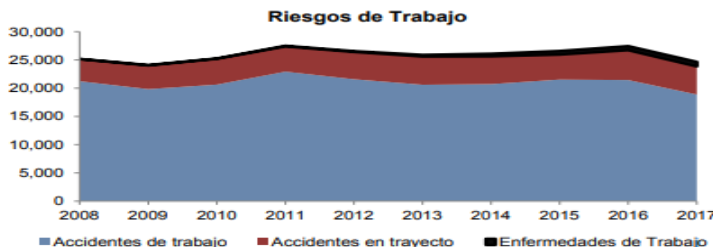
La Secretaría de Trabajo y Previsión Social muestra la siguiente tabla donde se encuentran las cifras del último año disponible en cuanto a información de riesgos de trabajo registrados en el IMSS. Del número total a nivel nacional a Baja California le corresponde un 4.76% que es equivalente a 24,699 riesgos de trabajo. Partiendo de este dato se puede observar que en el Estado se registró un total de 18,879 accidentes de trabajo, 4,976 Accidentes en trayecto y 814 enfermedades de trabajo.

Tabla 12
Riesgos de trabajo

	Total	Accidentes de trabajo	Accidentes en trayecto	Enfermedades de trabajo
Nacional	517,430	376,938	128,968	11,524
Baja California	24,669	18,879	4,976	814

Fuente: Elaborado por STPS con datos de IMSS (2017)

Gráfica 1. Riesgos de trabajo



Fuente: Elaborado por STPS con datos de IMSS (2017)

El riesgo de trabajo más importante en Baja California son los accidentes de trabajo ya que representan la gran mayoría del total. Desde el 2008 al 2017 se puede detectar que las cantidades en cuanto a los accidentes de trabajo, en trayecto y enfermedades laborales han sido similares en este lapso. A pesar de esto, es importante mencionar que del último año que se tiene el registro los accidentes de trabajo disminuyeron, logrando colocarse en este riesgo por debajo de los 20,000. Pero por otra parte se dio un ligero aumento en cuanto a la cantidad de enfermedades de trabajo. (Gráfica 1)

2.2.3 Situación actual de la Seguridad e Higiene en la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V.

Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V es una empresa establecida desde el 12 de abril de 1978 y está ubicado en la ciudad de Tijuana, Baja California, México en la ciudad de Tijuana, dentro del parque industrial Fimbres, localizado sobre el Boulevard Federico Benítez, No.16600, Colonia San Antonio Oeste, C.P 22114, local 12.

Productos de Hierro se encuentra clasificada como actividad económica de Productos de Herrería con código 332320 según indica el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018 (SCIAN). El cual lo define como unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de productos de herrería, como puertas, ventanas, escaleras, productos ornamentales o arquitectónicos de herrería y cancelería de baño, cortinas de acero, corrales y cercas metálicas, entarimados metálicos, ductos, canaletas y juegos infantiles metálicos. Sistema de clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018).

A continuación, se muestra una tabla con la descripción de todos los productos que entran en la actividad económica 332320. (Tabla 13)

Tabla13
Sistema de clasificación Industrial de América del Norte, 2018

332320 fabricación de productos de herrería

balconera de aluminio, fabricación	balconera de hierro y acero, fabricación
barandales de aluminio, fabricación	barandales de hierro y acero, fabricación
barandillas de tubo metálico, fabricación	cancelería de aluminio, fabricación
cercas metálicas, fabricación	columpios de hierro y acero, fabricación
contrapuestas de hierro y acero, fabricación	contraventanas de hierro y acero, fabricación
cornisas de lámina de metal, fabricación	corrales de hierro y acero, fabricación
cortinas de aluminio, fabricación	cortinas de hierro y acero, fabricación
cortinas metálicas, fabricación	cubiertas metálicas para hornos, fabricación
escaleras metálicas fijas, fabricación	escaleras metálicas móviles, fabricación
escapes metálicos para incendios, fabricación	juegos infantiles metálicos, fabricación
marcos de aluminio para ventanas, fabricación	marcos de hierro y acero para puertas, fabricación
marcos metálicos para ventanas, fabricación	molduras de metal, fabricación
mosquiteros metálicos, fabricación	pasamanos de metal, fabricación
peldaños metálicos para escaleras, fabricación	percheros metálicos, fabricación
portones de aluminio, fabricación	portones de hierro y acero, fabricación
productos de herrería arquitectónicos, fabricación	productos de herrería ornamentales, fabricación
productos de herrería, fabricación	protecciones metálicas para puertas, fabricación
protecciones metálicas para ventanas, fabricación	puertas de aluminio, fabricación
puertas de hierro y acero, fabricación	rejas para cerca, fabricación
resbaladillas de metal, fabricación	ventanas de aluminio, fabricación
zaguanes de aluminio, fabricación	zaguanes de hierro y acero, fabricación

Fuente: Elaboración propia con información de SCIAN (2018)

Actualmente en México se cuenta con un total de 58583 unidades económicas dedicadas a la fabricación de Productos de Herrería. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2019). (Figura 1)



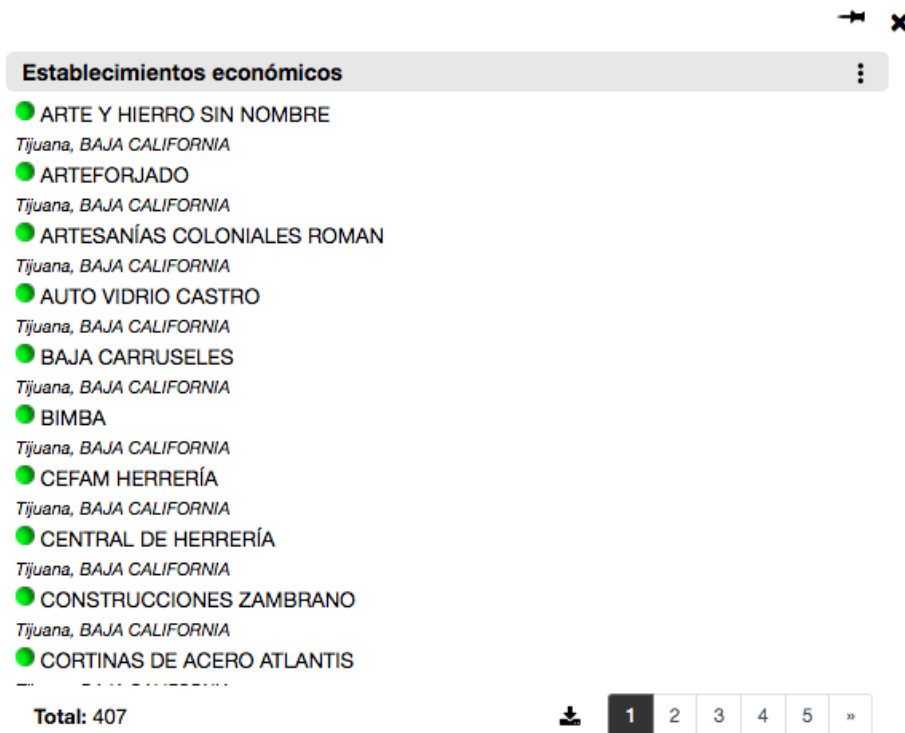
Figura 1. Establecimientos económicos. Fuente. Elaboración propia con datos de (DENUE)

Utilizando la misma herramienta (DENUE) se ubicó el número de establecimientos económicos a nivel estado Baja California con un total de 855 establecimientos (véase imagen 2) y a nivel Ciudad Tijuana se detectó un total de 407 unidades en las que se encuentra Productos de Hierro (véase imagen 3) que se ubican en la clasificación de Fabricación de Productos de Herrería. Esto con el fin de conocer la situación de la industria en la que se encuentra la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V.



Establecimientos económicos	
● A&A IRON WORKS	Tecate, BAJA CALIFORNIA
● AC CONSTRUCCIONES	Mexicali, BAJA CALIFORNIA
● ACEROS SMART	Ensenada, BAJA CALIFORNIA
● AGAVE IRON, S.A. DE C.V.	Tecate, BAJA CALIFORNIA
● ALAMBRES Y DERIVADOS DE MEXICALI	Mexicali, BAJA CALIFORNIA
● ALMACÉN DE HERRERÍA SIN NOMBRE	Mexicali, BAJA CALIFORNIA
● ART BAJA	Playas de Rosarito, BAJA CALIFORNIA
● ART FACTORY CUSTOMIZE	Playas de Rosarito, BAJA CALIFORNIA
● ARTE Y HIERRO SIN NOMBRE	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● ARTEFORJADO	
Total: 855	

Figura 2. Establecimientos económicos. Fuente. Elaboración propia con datos de (DENUE)



Establecimientos económicos	
● ARTE Y HIERRO SIN NOMBRE	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● ARTEFORJADO	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● ARTESANÍAS COLONIALES ROMAN	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● AUTO VIDRIO CASTRO	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● BAJA CARRUSELES	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● BIMBA	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● CEFAM HERRERÍA	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● CENTRAL DE HERRERÍA	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● CONSTRUCCIONES ZAMBRANO	Tijuana, BAJA CALIFORNIA
● CORTINAS DE ACERO ATLANTIS	
Total: 407	

Figura 3. Establecimientos económicos. Fuente. Elaboración propia con datos de (DENUE)



Figura 4. Fuente. Elaboración propia con datos de (DENUE)

Como se mencionó anteriormente en la ciudad de Tijuana existen 407 unidades económicas dedicadas a la fabricación de Productos de Herrería de las cuales 4 se localizan en la misma área que Productos de Hierro de Baja California, los competidores se encuentran en un radio de 788 metros, cabe mencionar que Productos de Hierro desde sus inicios se ha encontrado en el mismo sitio. (Figura 4).

El uso y manejo de estructuras metálicas forman parte de las actividades con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo de todo el país. Gracias a los datos presentados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) conocemos que la fabricación de productos metálicos maquinados toma el lugar número 14 de la lista.

A continuación, se presenta en la tabla 14 y 15 la actividad económica de Fabricación de otros productos metálicos maquinados, ya que nuestra empresa de estudio entra dentro de este tipo de actividades, la cual registró un total de 5,758 casos que representó un 1.40% en

el 2011, en el 2012 se presentó un aumento de 3% dando como total un 1.43% que interpreta 6,293 casos. Para el año 2013 el porcentaje aumentó a 1.44% pero el número de casos disminuyó a 6,059. Dentro de la tabla 14 se presentan los siguientes 3 años y es importante observar cómo la actividad aumento en el 2014 a 1.50% a nivel Nacional con un total de 6,152 casos y en el 2015 sucede un acontecimiento interesante ya que se presenta el número de casos más alto en este análisis con un total de 6,503 el cual representa un porcentaje del 1.49%. Por último, en el año 2016 se registró un total de 6,119 casos con un porcentaje del 1.50%. (Véase tabla 14 y 15)

Tabla 14

Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.

	2011 Casos	%	2012 Casos	%	2013 Casos	%
Total, de accidentes y enfermedades.	426,147	100%	439,453	100%	422,024	100%
<i>Fabricación de otros productos metálicos maquinados</i>	5,758	1.40%	6,293	1.43%	6,059	1.44%

Fuente: Elaborado por IMSS (2016)

Tabla 15

Actividades económicas con mayor número de accidentes y enfermedades de trabajo.

	2014 Casos	%	2015 Casos	%	2016 Casos	%
Total, de accidentes y enfermedades.	409,248	100%	437,072	100%	406,824	100%
<i>Fabricación de otros productos metálicos maquinados</i>	6,152	1.50%	6,503	1.49%	6,119	1.50%

Fuente: Elaborado por IMSS (2016)

En productos de Hierro una de las principales actividades productivas es la soldadura y menciona Asfahl y Rieske (2010) que los procesos de soldadura se encuentran en los más riesgosos para la seguridad y la salud.

El término soldadura debe tomarse en un sentido muy amplio, a fin de incluir la soldadura con gas, la soldadura por arco eléctrico, la soldadura por resistencia e incluso procesos relacionados, como son el soldeo y la soldadura fuerte, los cuales, técnicamente, no son procesos de soldadura. Los procesos de soldadura son tan diversos, que antes de abordar los riesgos correspondientes es necesario mencionarlos y proporcionar los antecedentes necesarios en la terminología de los procesos de soldadura son los más riesgosos para la seguridad y la salud. (Asfahl y Rieske, 2010)

El cuidado de los ojos es un punto muy importante en cualquier organización, es por ello por lo que muchas empresas usan la regla de usar los lentes de seguridad en cualquier parte de la empresa, incluso cuando existe una visita externa a las instalaciones se le proporcionan lentes de seguridad, de los cuales hoy en día existe una gran variedad de tipos. Asfahl y Rieske (2010).

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

3.1 SEGURIDAD E HIGIENE

3.1.1 Seguridad Industrial.

Según Rodríguez la seguridad industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea. (Rodríguez, 2010)

La seguridad industrial se encarga del conocimiento e intervención en las condiciones de trabajo, es decir, detectar, evaluar y corregir los denominados “riesgos de trabajo”.

Las condiciones de trabajo susceptibles de ocasionar alteraciones en la salud de la población laboral no es una exclusividad del sector industrial. Por ello, en la época actual, antes que hablar de “higiene y seguridad industrial”, es mejor hablar de “seguridad laboral” o “seguridad en el trabajo”. La higiene es consustancial a la seguridad. Esa separación ancestral entre higiene y seguridad también es consistente.

Según este autor se define a la seguridad industrial como “una ciencia y un arte que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones que se originen en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o al bienestar, o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores o entre los ciudadanos de la comunidad.” (Betancourt, 1999)

Según Enríquez, Sánchez & Martín (s.f.) suelen distinguirse tres etapas en la evolución histórica de la seguridad industrial:

- 1) La etapa inicial, propia de los albores de la revolución industrial, estuvo fuertemente marcada por el concepto de productividad. Resultaba primordial asegurar que los nuevos procesos de producción tuvieran capacidad suficiente para rentabilizar las inversiones requeridas. Es una fase que se dio sobre todo en los países de más temprana industrialización, pero que también se aprecia en los países de incorporación más tardía a la revolución industrial, en los cuales se hubo de hacer

un primer esfuerzo para asimilar la tecnología y hacerla productiva, por encima de otras consideraciones.

- 2) En una segunda etapa, el concepto de seguridad adquiere mayor relevancia, en su doble vertiente de seguridad interna en la fabricación o en los procesos industriales, y seguridad externa en el uso de los productos o los servicios industriales. No obstante, el concepto de productividad continúa siendo imprescindible. La industria debe seguir satisfaciendo los criterios de la rentabilidad económica, para los que es necesaria la productividad, pero ahora se considera que su optimización no puede en ningún caso ir en contra de los requisitos esenciales de seguridad.
- 3) La tercera etapa se inicia en el mundo industrializado después de la segunda guerra mundial, y en ella cobra importancia decisiva el concepto de calidad. Ya no basta con asegurar unos requisitos esenciales de seguridad y maximizar la productividad a corto plazo, sino que hay que considerar la calidad como valor intrínseco y de carácter estratégico, tanto en relación con los procesos como con los productos obtenidos.

La seguridad industrial se ha ido cristalizando en una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de manera eficaz las exigencias planteadas en este terreno. Puede decirse que en la práctica, en la totalidad de los países existe una legislación de seguridad industrial, pero solo en los países más avanzados y con la mayor tradición tecnológica esta legislación tiene la suficiente amplitud para alcanzar a todas las actividades industriales peligrosas.
Enríquez, Sánchez & Martín (s.f.)

Este autor menciona que es lógico que la seguridad absoluta no exista, y que los riesgos naturales y biológicos confieren a nuestra vida un marco de desarrollo no exento de sobresaltos. Tampoco en la seguridad industrial puede existir la seguridad absoluta, pero el nivel al que se ha llegado en la actualidad es muy elevado. Se debe seguir trabajando, no obstante, para que la aparición de nuevas tecnologías y nuevos medios de producción y comercialización no se comporten con niveles de inseguridad inaceptables para la población ni para las personas profesionalmente expuestas a los riesgos industriales.
Enríquez, Sánchez & Martín (s.f.)

3.1.2 Higiene Industrial.

Según Arellano & Rodríguez la ciencia de la anticipación, la identificación, la evaluación y el control de los riesgos que se originan en el lugar de trabajo o derivado de él y que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo también en cuenta su posible repercusión en las comunidades vecinas y en el medio ambiente general.

La higiene industrial se encuentra enfocada en la prevención de riesgos que se originan en un centro de trabajo, los cuales pueden poner en riesgo la salud y bienestar de los trabajadores. Las etapas básicas de la higiene industrial son el reconocimiento, la evaluación y el control de los agentes físicos, químicos y biológicos en el área de trabajo. (Arellano & Rodríguez, 2013)

La profesión relacionada con la higiene industrial data del siglo IV a.C. cuando Hipócrates reconoció que el plomo causaba problemas de salud de los mineros. Algunos siglos después, los romanos documentaron síntomas debidos a la exposición a plomo, zinc y azufre. Adicionalmente, los eruditos de la época recomendaron la entrega de una máscara de protección personal a quienes laboraban en áreas con altas concentraciones de polvo de metales. (Arellano & Rodríguez, 2013)

En 1556, el sabio alemán llamado Georgius Agrícola descubrió los riesgos que representaba la práctica de la minería y elaborar soluciones a los problemas que detectó; el cual publico artículos donde describe una protección respiratoria para la silicosis (problemas pulmonares ocasionados por la inhalación de polvos de sílice), procedimientos de ventilación para minas y observaciones al padecimiento conocido como pie de zanja. Esta enfermedad aparece cuando la planta del pie comienza a morir debido a la falta de circulación y al crecimiento de las bacterias, lo que es provocado por el pie húmedo y frío. (Arellano & Rodríguez, 2013)

En el siglo XVI fueron publicados estudios sobre salud ocupacional. Bernardo Ramazzini, un médico italiano, sacó a la venta una obra titulada *De Morbis Artificum Diatriba*, en la

cual descubrió los efectos a la salud que noto cuando efectuaba necropsias a los trabajadores. Del daño a los pulmones de los mineros, describió los efectos de la silicosis en la salud y señaló algunas medidas preventivas para reducir el riesgo. En su trabajo, también describió la forma en que los empleados que habían martillado cobre sufrieron daño en su sistema auditivo debido al ruido excesivo producido por el golpeteo. (Arellano & Rodríguez, 2013)

En Inglaterra, el doctor Percival Pott analizó a los limpiadores de chimeneas con el propósito expreso de encontrar el motivo por el cual el personal falleció a una edad temprana. En sus investigaciones encontró que el hollín de las chimeneas provocaba cáncer escrotal, por lo que desde hace 200 años, el benzopireno en el hollín, fue identificado como dañinamente cancerígeno. Mediante este estudio, el Dr. Percival fue reconocido por ser la primer persona en lograr identificar un cancerígeno generado en un lugar de trabajo, lo cual ayudo en regular la forma en que los limpiadores debían usar sus herramientas y los requerimientos de sanidad necesarios para realizar esta práctica, incluyendo el uso de delantales protectores. (Arellano & Rodríguez, 2013)

La doctora Alicia Hamilton encabezó en Estados Unidos de Norteamérica en los primeros años del siglo XX, la lucha para la protección de la salud de los trabajadores. Además, estudio diferentes enfermedades ocupacionales e identificó los agentes que las provocaban, también presentó evidencia científica de las enfermedades laborales con sustancias tóxicas laborales. Como complemento, para cada padecimiento brindaba soluciones para reducir la exposición de los trabajadores. Su propósito principal era la puesta en marcha de controles de ingeniería para prevenir las enfermedades industriales. Tales principios todavía se emplean en la higiene industrial moderna. (Arellano & Rodríguez, 2013)

Mientras la doctora Hamilton era profesora asistente en medicina industrial en la escuela de medicina de la Universidad de Harvard escribió varios textos sobre los tóxicos industriales. Esta institución de educación superior fue la primera universidad en conferir una maestría en higiene industrial y la doctora Alicia Hamilton fue nombrada para encabezar este programa en el año de 1918. (Arellano & Rodríguez, 2013)

Algunos higienistas Industriales de Seguridad laboral y protección al ambiente son parte del grupo de trabajo de algunas compañías estadounidenses más grandes. Su responsabilidad consiste en realizar monitoreos de la probable exposición de trabajadores a riesgos ambientales, tarea que efectúan laborando junto con el área de ingeniería con la cual diseñan instalaciones que reduzcan al máximo las enfermedades y los accidentes laborales como resultado de planes de trabajo diseñados para tal fin.

El higienista industrial también revisa las operaciones que involucran movimientos repetitivos y se asegura de que se sigan las medidas propuestas para reducir la probabilidad del riesgo, así como de que haya una vigilancia permanente en las áreas y en los puestos de trabajo de la empresa. (Arellano & Rodríguez, 2013)

3.1.3 Sistema de gestión en seguridad e higiene

Contar con un sistema de gestión en Seguridad e Higiene es un deber que tienen las empresas, como menciona Josefa Romeral (2012) esto ayudará a buscar que los empleados se encuentren en un centro de trabajo libre de riesgos laborales y puedan así conservar de forma sana su salud, pero a la vez los trabajadores se encuentran obligados a estar al tanto de los reglamentos internos de la empresa y/o medidas de seguridad asignadas.

Para el cumplimiento de esta obligación el empresario debe de adoptar todas las medidas que sean necesarias con respecto a las actividades de seguridad y salud en el trabajo, Romeral (2012) dice que se deben incluir los principales elementos de política preventiva, que son los siguientes: Organización, planificación y aplicación, evaluación y acciones de mejora continua.

Los principales elementos del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo son:

1. Diseño de una política definida en materia de seguridad y salud.
2. Crear una organización preventiva para la materialización de los objetivos.

3. Integración de la prevención de riesgos en la empresa: plan de prevención.
4. Evaluación de riesgos.
5. Planificación y puesta en marcha de las actuaciones.
6. Información, formación y participación de los trabajadores.
7. Evaluación del buen funcionamiento del sistema.
8. Actuaciones de mejora continua.

(Romeral, 2012)

1. Diseño de una política definida en materia de seguridad y salud.

"Corresponde al empleador la definición de la política de seguridad y salud en el trabajo, que deberá ser expuesta, por escrito, en el correspondiente documento" (Sánchez, Villalobos y Cirujano, 2007)

Mencionan Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007) que el documento deberá ser específico, conciso, claro y debe presentar el compromiso de la empresa para prevenir accidentes, enfermedades y otras patologías. Al mismo tiempo debe promover la salud de todos los trabajadores de la organización siempre y cuando se cumpla con todas las normas legales. Además, la organización tiene el compromiso de difundir a todo el personal dicha política y permitir la participación y consulta de los trabajadores y sus representantes.

2. Crear una organización preventiva para la materialización de los objetivos.

Una vez que se tenga una visión clara sobre la política de seguridad e higiene, el empleador debe asumir el control y manejo de la materia aplicándola a la organización, como dice Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007) se debe delegar por funciones a otros mandos técnicos y/o jerarquizados inferiores.

Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007) nos dice que el fin de delegar las funciones de Seguridad e Higiene es planificar y aplicar la política de prevención, adoptar medidas de evaluación, brindar los recursos que se requieran en buen estado, se debe buscar que los empleados se involucren de alguna forma con el programa de seguridad e higiene, es por

ello que las personas encargadas deben contar con experiencia y conocimientos apropiados que sean capaces de impartir una formación inicial con cursos cada cierto periodo.

3. Integración de la prevención de riesgos en la empresa: plan de prevención.

Romeral (2012) menciona que el plan de prevención se conforma por todas las actividades y medidas preventivas con las que cuenta la organización, por lo tanto, debe ser asumido por cada integrante de la organización sin importar el nivel jerárquico, para ello es importante que sea aprobado por la dirección de la empresa.

Además, hay autores que mencionan lo siguiente:

Un sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales (SGPRL), es la parte del sistema general de gestión de una organización, que define la política de prevención y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo dicha política. El SGPRL es un instrumento que sirve para que la organización alcance el nivel de actuación preventiva que se propone, disponiendo de un mecanismo para lograr la mejora continua. (Romero, 2005)

4. Evaluación de riesgos.

La organización en todo momento debe preocuparse por tener acciones preventivas que eviten el riesgo, para ello es importante evaluar todos aquellos que no se puedan evitar. Esto quiere decir que el empleador debe evaluar todos los riesgos que se encuentren en el área de trabajo y no puedan evitarse, menciona Romeral (2012) que se debe tomar en cuenta la naturaleza de la actividad, el puesto de trabajo y las características de los trabajadores que la van a desempeñar.

Identificados los riesgos, deberían establecerse las medidas de control de los mismos con el siguiente orden de prioridad:

- Supresión o eliminación del riesgo, si fuera posible.
- Control del riesgo en su origen.
- Minimización del riesgo.

- Si continúa presente el riesgo, uso de equipos de protección individual. (Sánchez, Villalobos y Cirujano, 2007).

5. Planificación y puesta en marcha de las actuaciones.

El siguiente paso dentro del programa de gestión de Seguridad e Higiene se da una vez que se conocen los resultados de la evaluación, ya que a partir de ahí se trabaja en la planificación de las actividades para poner en marcha el sistema de Seguridad e higiene, así también para el cumplimiento de requisitos legales, mencionan Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007).

Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007), dicen que la planificación debe incluir:

- La definición de los objetivos de la organización en materia de SST.
- La preparación del plan para lograr tales objetivos.
- La selección de los criterios de verificación para determinar que se han alcanzado los objetivos.
- La disposición de los recursos adecuados.
- La medición del desempeño, auditorías y valoraciones efectuadas por la dirección.
- La adopción de medidas correctoras si se hubieran apreciado inadecuaciones.

6. Información, formación y participación de los trabajadores.

Romeral (2012) menciona que los colaboradores de la empresa deben ser informados por el empleador sobre los riesgos que representan sus labores, así como de las medidas que debe tomar para evitar dicho riesgo de trabajo, por otra parte el trabajador debe tener total libertad para comunicar hacia sus superiores cualquier acto o condición insegura que detecte en las instalaciones.

En cuanto a la formación se deberá garantizar que todo el personal de la empresa reciba una formación suficiente y adecuada en materia preventiva dentro de su jornada laboral, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se

introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo, esto independientemente de la modalidad o duración de su contrato.

(Romeral, 2012)

7. Evaluación del buen funcionamiento del sistema.

Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007) nos dicen que la dirección de la empresa debe realizar evaluaciones cada cierto periodo establecido con la finalidad de conocer el estado en que se encuentra el sistema de gestión de seguridad en cada elemento que lo conforma y analizar si cumple con los objetivos que se esperaban; las evaluaciones ayudan a conocer el nivel de satisfacción de los trabajadores y de las autoridades normativas que la regulan, también conoceremos si existe la necesidad de introducir algún cambio de mejora al programa y de ser el caso hacerlo y en caso de que no tener una visión clara del programa para poner resolver de forma oportuna los problemas que surjan.

8. Actuaciones de mejora continua.

Según la Organización Internacional de Trabajo existen diversos puntos importantes para que las empresas busquen la mejora continua en materia de Seguridad e Higiene, Sánchez, Villalobos y Cirujano (2007) mencionan a continuación las pautas a las que deberían someterse las propuestas de Seguridad para buscar la mejora continua.

- Los objetivos de la SST de la organización.
 - Los resultados de la evaluación de los riesgos.
 - Los resultados de las mediciones del desempeño.
 - Las investigaciones de accidentes, enfermedades e incidentes.
 - Los resultados y las recomendaciones de las auditorías.
 - Los resultados del examen realizado por la dirección.
 - Las recomendaciones de todos los miembros de la organización, incluyendo el Comité de Seguridad y Salud, si existe.
 - Los resultados de los programas de promoción de la salud.
- (Sánchez, Villalobos y Cirujano, 2007).

3.1.4 Procesos de producción

La actividad productiva se plasma en procesos sujetos a una organización y planificación, y a los que se aplicaran los medios y recursos adecuados. Dichos procesos están formados por conjunto de actividades coordinadas para efectuar la producción con la determinación correcta de medios, de acuerdo con los métodos más adecuados, de manera que se obtenga el producto con la máxima productividad y calidad y el mínimo tiempo y coste.

Por otra parte, el proceso de producción puede elegirse y diseñarse libremente o de forma condicionada. En realidad, siempre hay una proporción mayor o menor de condicionantes. Cuatrecasas (2012)

3.1.5 Seguridad.

La palabra seguridad tiene muchas connotaciones y significados, pero conlleva un fondo unitario para todas ellas.

Siempre ha destacado en el hombre su lucha permanente para obtener cuotas satisfactorias de seguridad personal, tanto en los aspectos tangibles como intangibles. Por tanto, con carácter general, debemos considerar que la seguridad es un estado deseable de las personas frente a los riesgos, la graduación de ese estado o situación del ser humano y su entorno es variable desde el punto de vista subjetivo. De ahí los diferentes criterios a la hora de adoptar medidas que nos deben conducir al objetivo seguro y de una manera satisfactoria. (Rodellar, 2008)

Esta visión general se concreta en la Seguridad que podemos obtener a través de acciones contra las pérdidas derivadas de los accidentes de trabajo, cuando es trasladada al mundo de trabajo.

Se tiene presente que suponen una mayor seguridad los siguientes puntos:

- Una actitud positiva contra el accidente
- Unas tácticas o estrategias para evitar el accidente
- Unas técnicas y sistemas contra el accidente.

Todo ello explica que hagamos mención sobre actitudes, técnicas, tácticas y sistemas de seguridad, y que la seguridad sea, en definitiva, una disciplina científica con su específica terminología y sus propios principios universales.

Es preciso recalcar en lo que se entiende por la antítesis de la seguridad, es decir, el accidente y el incidente, antes de hacer referencia a alguno de esos principios. Las características del accidente son: no es deseado, produce pérdidas y, generalmente, existe el contacto con una fuente de energía. (Rodellar, 2008)

Podemos decir que el incidente es similar o muy próximo al accidente, solo que no produce pérdidas.

Teniendo en cuenta la concreta característica de que son suficientes “pequeñísimas variantes” para diferenciar un accidente de un incidente, se deduce que deben ser tratados como si fuesen accidentes los incidentes con un elevado potencial de pérdidas.

En este contexto podemos afirmar que todos los accidentes son incidentes, pero no todos los incidentes son accidentes. (Rodellar, 2008)

La mayor parte de los incidentes bajan o disminuyen la eficiencia de las superaciones empresariales. Una labor con incidentes no es una labor bien realizada. Y si los incidentes pueden derivar en accidentes, enfermedades, problemas de calidad, de producción, etc. Se deduce la necesidad de su control y manejo, porque así conseguimos mayor seguridad para las personas, el equipamiento, los materiales y el ambiente. (Rodellar, 2008)

3.2 Recursos Humanos

3.2.1 Reglamento interno de trabajo

Los reglamentos internos de trabajo son regulados por la Ley Federal del Trabajo y se encarga de las relaciones entre los patrones y sus trabajadores, es decir vigila todas las obligaciones para los trabajadores y patrón en cuanto al desarrollo sano de las actividades laborales. Es importante mencionar que las normas realizadas por la empresa no entran como Reglamento Interno de Trabajo. (LFT, 2015, art.422)

El reglamento contiene lo siguiente:

- Jornada de trabajo y salarios.
- Días de descanso, vacaciones y aguinaldo.
- Trabajo de Mujeres y Menores.
- Integración y funcionamiento de las comisiones mixtas.

- Riesgos de trabajo y Medidas preventivas.
 - Limpieza y mantenimiento.
 - Obligaciones de los trabajadores y sus prohibiciones.
 - Medidas Disciplinarias.
 - Aparto para visitantes.
- (LFT, 2015, art.423)

3.2.2 Capacitaciones

De acuerdo con la definición otorgada por el autor Siliceo se puede describir a la capacitación como “La capacitación es una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador” (Siliceo, 2004)

Por consiguiente, se puede entender en base a sus palabras que para que el objetivo general de una empresa se logre plenamente, es necesaria la función de capacitación que colabora aportando a la empresa un personal debidamente adiestrado, capacitado y desarrollado para que desempeñe bien sus funciones habiendo previamente descubierto las necesidades reales de la empresa. Siliceo (2004)

Es bien Sabido que con frecuencia los procedimientos operativos se establecen en alguna carpeta de argollas que nadie lee ni toma en cuenta, sin embargo, cuando está en juego una liberación catastrófica de químicos dañinos, no son suficientes los “planes en papel” de la seguridad de un proceso, debe capacitarse al personal para obligarlo a ejecutar un plan. Un plan de capacitación eficaz tiene cuatro componentes:

- Capacitación inicial de nuevos operadores o procesos.
- Actualización de la capacitación a intervalos prescritos y, en cualquier caso, por lo menos cada 3 años.
- Verificación o pruebas para demostrar que los empleados entienden el proceso y los procedimientos de seguridad y que están actualizados.
- Documentación que confirme que se ha llevado a cabo la capacitación y pruebas.

(Asfahl, & Rieske, 2010)

3.2.3 Cursos de inducción

Este aspecto resulta crucial, para completar el proceso de incorporación del nuevo personal. Muchas veces, el no realizar esta parte tiene un costo negativo muy alto para la organización.

Cuando una persona se incorpora a una empresa, tiene que ir asimilando gradualmente la identidad de dicha empresa. Esto puede tomar mucho tiempo si no se cumple un programa que facilite y acorte dicho proceso. Para ello es necesario que el departamento de Recursos Humanos diseñe un programa de inducción para que el nuevo personal, en forma rápida, conozca los fundamentos de la empresa, sus criterios básicos y modalidades funcionales.

Montalván indica que la inducción la debe realizar al jefe inmediato superior de la persona que recién ingresa a la empresa, y este comprende el señalamiento de la ubicación física del nuevo puesto de trabajo, la entrega de su espacio, escritorio, máquinas, etc. También menciona la aplicación de un periodo de entrenamiento supervisado por su jefe. (Montalván, 1999)

3.2.4 Ambiente Laboral

Según (Bordas, 2016) los estudios realizados para el clima laboral comienzan desde 1993 con los trabajos de Lewin, Lippit y White, donde sus estudios que realizaron se trataron sobre los procesos sociales que ocurrieron en grupos de niños participantes en un campamento de verano, encontrando que el comportamiento del individuo en el grupo no depende solamente de sus características personales, sino también influía la atmósfera o clima social al que era perteneciente el grupo.

Bordas indica que posteriormente Morse y Reimer en los años de 1956 publicaron un estudio realizado en cuatro divisiones de una gran compañía, que realizaba un análisis sobre la influencia que tiene la participación de los empleados en el proceso de toma de decisiones, detectando que en los casos de no participación se producía una significativa disminución de la lealtad, interés y

compromiso con el desarrollo del trabajo por parte de los empleados. (Bordas, 2016)

De acuerdo con la recopilación de conceptos Bordas da la siguiente definición propia de clima laboral:

El clima laboral se refiere al contexto de trabajo, caracterizado por un conjunto de aspectos tangibles e intangibles que están presentes de forma relativamente estable en una determinada organización, y que afecta a las actitudes, motivación y comportamiento de sus miembros y, por tanto, al desempeño de la organización. Puede ser percibido y descrito por los integrantes de la organización y, por tanto, medido desde un punto de vista operativo a través del estudio de sus percepciones y descripciones, o mediante la observación y otras medidas objetivas. Aun reflejando el estado de la organización en un momento determinado, el clima laboral puede cambiar, siendo los propios miembros, pero muy especialmente, los líderes de la organización, los principales agentes en la generación de cambios. (Bordas, 2016)

3.3 Conceptos básicos

3.3.1 Accidente

Un accidente puede definirse como un suceso no deseado que ocasiona pérdidas a la persona, a la propiedad o a los procesos laborales. El accidente es el resultado con una sustancia o fuente de energía (mecánica, eléctrica, química, ionizante, acústica, etc.) Superior al umbral límite del cuerpo o estructura con la que se realiza el contacto. (Rodellar, 2008)

Involucra las lesiones o las perturbaciones funcionales, inmediatas posteriores, o la muerte, ocasionadas repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presenten. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo que se producen y de este a aquel. (Arellano & Rodríguez, 2013)

Como lo menciona (Publicaciones Vertice, 2011) `` Definiremos accidente de trabajo como el suceso anormal no deseado que, de forma brusca e inesperada, interrumpe la normal continuidad del trabajo y puede causar lesiones a los trabajadores `` (p.21)

Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano.

También se puede definir como un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no a la propiedad; o solo se crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por:

- El contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona,
- Exposición del individuo a ciertos riesgos latentes
- Movimientos de la misma persona

Ramírez, (2015)

3.3.2 Incidente.

El incidente es todo suceso no deseado, o no intencionado, que bajo circunstancias muy poco diferentes podría ocasionar pérdidas para las personas, la propiedad o los procesos. (Rodellar, 2008)

3.3.3 Enfermedad de trabajo

Es todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en donde el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios. La enfermedad laboral o profesional es ocasionada por la exposición reiterativa a agentes ambientales que están presentes durante el proceso del trabajo. Para que se desarrolle una enfermedad de trabajo debe haber contacto entre la persona y el agente que la provoque. Lo anterior es lo que se conoce como mecanismo de exposición. (Arellano & Rodríguez, 2013)

En esta parte hay una analogía entre el accidente y la enfermedad de trabajo: el contacto y el nexo causal. La diferencia principal es la duración del contacto. En un accidente de trabajo la duración es breve (casi instantánea), mientras que en la enfermedad de trabajo la duración es prolongada (en cortos periodos repetitivos o en exposiciones prolongadas). Los factores que determinan una enfermedad de trabajo son las concentraciones de los

contaminantes (en el caso de los agentes químicos), la intensidad (en el caso de agentes físicos), el tiempo de exposición y la susceptibilidad del trabajador. (Arellano & Rodríguez, 2013)

3.3.4 Riesgo de trabajo

En base a las definiciones de Publicaciones vértice se pueden extraer dos conclusiones para el concepto de riesgo laboral:

- 1) La posibilidad o probabilidad de que se produzca un daño no implica que este se vaya a producir, significa simplemente que ante situaciones de riesgo a las que está expuesto el trabajador, alguna de ellas puede causar un daño en su salud.
- 2) El término de daño en el trabajo es entendido como la enfermedad, patología o lesión sufrida con motivo del trabajo que se está realizando.

(Publicaciones Vértice, 2011)

3.3.5 Equipos de protección

La protección personal está constituida por aquellos elementos que utilizan el trabajador con objeto de disminuir o evitar las lesiones o pérdidas de salud susceptibles de ser originados por los accidentes y exposiciones a enfermedades profesionales.

Estos elementos los calificamos de medidas de protección porque actúan frente al accidente o la enfermedad profesional evitando las consecuencias que ocasiona el contacto o la reiteración de contactos en el tiempo. Esta es la razón principal por la que se preconiza que la protección personal debe ser la última línea de defensa frente al accidente y contra la enfermedad profesional.

Actualmente existe una gran variedad de prendas y equipos homologados para las diferentes partes del cuerpo a proteger, según los peligros que puede originar el accidente o contacto. La cabeza, ojos y cara, extremidades superiores, extremidades inferiores, tronco y cuerpo en general, vías respiratorias y sistema auditivo, tienen su correspondiente prenda a utilizar para una adecuada protección. (Rodellar, 2008)

3.3.6 Medidas de seguridad

Existen factores de riesgo independientes de la maquinaria: espacios reducidos de trabajo, almacenamientos inadecuados, falta de orden y limpieza, etc. Se trata principalmente de las deficiencias estructurales de construcción, la falta de señalización, los órganos móviles descubiertos, los riesgos de incendio o los de contacto eléctrico.

El lugar en el que se desarrolle el trabajo debe gozar de unas buenas condiciones de seguridad, pues ello no solo contribuirá a evitar accidentes sino también a desarrollar el trabajo con la mayor comodidad.

Gómez menciona en su obra que pueden evitarse los accidentes si se conocen los peligros del entorno y se aplican unas adecuadas y sencillas medidas preventivas.

Entre los peligros asociados al lugar de trabajo se destacan los siguientes:

- Las caídas de los trabajadores, tanto al mismo nivel como a distinto nivel
- Las pisadas de objetos
- Los choques, tanto contra objetos móviles como inmóviles.
- Los atropellos con vehículos.
- Las caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Entre las medidas preventivas que menciona Gómez se pueden contribuir a disponer de un lugar más seguro de trabajo, cabe mencionar que también aplican las siguientes:

- Guardar distancias de separación entre máquinas que proporcionen a los trabajadores espacio suficiente para acceder y moverse con seguridad en el entorno de ellas.
- Delimitar claramente los puestos de trabajo y disponer un lugar fijo para depositar útiles y herramientas.
- Permitir un fácil acceso de las materias primas a los puntos de trabajo
- Retirar los productos acabados y los materiales de desecho sin estorbar los movimientos de los operarios.
- Disponer de pasillos, corredores y escaleras de dimensiones adecuadas y libres de obstáculos.

- Señalizar adecuadamente esquinas y obstáculos fijos.
- Contar con una iluminación adecuada.
- Garantizar mediante un adecuado mantenimiento, un buen estado de conservación de los edificios y las instalaciones generales (electricidad, agua, gas, aire comprimido, etc.)
- Establecer y señalar adecuadamente pasillos diferentes para la circulación de trabajadores y vehículos.
- Evitar suelos resbaladizos y utilizar calzado adecuado al tipo de suelo
- Colocar protecciones en huecos y paredes por los que puedan caer personas o materiales.

El orden y la limpieza posibilitan y potencian la seguridad. Estas últimas deben ser promovidas al igual que las inspecciones periódicas de los puestos de trabajo.

Gómez, (s.f)

3.3.7 Incapacidades

La incapacidad temporal tiene una duración máxima de doce meses, prorrogables por otros seis cuando se presuma que durante ellos el trabajador puede ser dado de alta médica por curación.

Cuando la situación de incapacidad temporal se extinga por el transcurso del plazo máximo (de 12 o de 18 meses), se examina, en el plazo máximo de tres meses, el estado del incapacitado a efectos de su calificación, en el grado que corresponda, como invalido permanente, Durante ese plazo de tres meses, si el trabajador ha agotado el plazo máximo de dieciocho meses de la incapacidad temporal, no subsiste la obligación de cotizar.

Pero si el trabajador continúa precisando tratamiento médico por no ser definitivas las reducciones anatómicas o funcionales que presenta, se procede a valorar y calificar la situación de incapacidad permanente en el grado que corresponda, declarando la situación revisable en el plazo de seis meses. En este supuesto no se exige, para el reconocimiento de la pensión de incapacidad permanente durante seis meses, un periodo de cotización distinto al establecido para la incapacidad

temporal (se exige, pues, el periodo de carencia establecido para la incapacidad temporal, es decir, 180 días dentro de los cinco años inmediatamente anteriores, si deriva de enfermedad común).

En consecuencia, el periodo suspensivo del contrato de trabajo por incapacidad temporal del trabajador normalmente tendrá una duración de doce meses prorrogables por otros seis, más los tres meses para calificar la incapacidad permanente, por lo que podrá tener una duración máxima de 21 meses. (Beneyto, Herrero & Prado, 2007)

3.3.8 Prima de riesgo

La prima de riesgo se determinará por la entidad tasadora, a partir de la información sobre promociones inmobiliarias de que se disponga, mediante la evaluación del riesgo de la promoción teniendo en cuenta el tipo de activo inmobiliario, su ubicación, liquidez, plazo de ejecución, etc. (González , Turmo & Villaronga, 2006).

3.3.9 Condiciones de trabajo

La condición insegura representa una situación de peligro en el centro de trabajo que puede estar presente en el ambiente, máquina, equipos o instalaciones. Algunos ejemplos de condiciones inseguras son las siguientes:

- Resguardos y protección inadecuados
- Elementos, equipos y materiales defectuosos
- Falta de espacio físico para trabajar
- Peligro de incendios o explosiones
- Orden y limpieza deficiente
- Ruido excesivo
- Exposición a gases, polvo, humos y vapores.
- Deficientes instalaciones eléctricas
- Puesto de trabajo diseñado sin tomar en cuenta las características del trabajador
- Iluminación inadecuada.

Chinchilla, (S.F.)

3.3.10 Salud en el trabajo

De acuerdo con los estudios de Henao, 2014, en Colombia, la seguridad y la salud en el trabajo se demoró en establecerse, y hasta comienzos del siglo XX se presentaron propuestas para este caso.

En 1904, el General Rafael Uribe Uribe, fue el primero en plantear una política orientada hacia la seguridad de los trabajadores en el teatro municipal de Bogotá el cual decía:

“Creemos en la obligación de dar asistencia a los ancianos, caídos en la miseria y que no tienen fuerzas para trabajar; creemos que es necesario dictar leyes sobre accidentes de trabajo y de protección del niño, de la joven y de la mujer en los talleres y en los trabajos del campo, creemos que es necesario obligar a los patronos a preocuparse de la higiene, del bienestar y de la instrucción gratuita de los desamparados.”

Los conceptos de Uribe tienen indudable vigencia en nuestros días, teniendo en cuenta las condiciones de la sociedad.

En el año de 1910, el mismo Uribe solicitó que se indemnizara a los trabajadores víctimas de accidentes de trabajo, cuestionando el por qué si un soldado es abatido en el campo de batalla, o queda lisiado de por vida, si se le indemniza y a un trabajador que pierde su capacidad laboral a causa de un accidente de trabajo, no se le indemniza. La comparación tenía lógica, ya que ambos se encontraban prestando sus servicios y eran expuestos a sufrir algún accidente.

Varios años después, al poco tiempo del asesinato de Uribe, el congreso aprobó la ley 57 del año 1915, fruto póstumo de su ambición y de su esfuerzo, por el cual se “obliga a las empresas de alumbrado y acueducto público, ferrocarriles y tranvías, fábricas de licores y fósforos, empresas de construcción y albañilería, con no menos de 15 obreros, minas, canteras, navegación por embarcaciones mayores, obras públicas nacionales y empresas industriales servidas por maquinas con fuerza mecánica, a otorgar asistencia médica y farmacéutica y a pagar indemnizaciones en caso de incapacidad o muerte”.

Fue en el año de 1934 cuando se creó la oficina de Medicina Laboral, esta dependencia comenzó a nivel nacional, con sede en Bogotá y tenía como actividad principal el reconocimiento de los accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales y de su evaluación en materia de indemnizaciones. (Henao, 2014)

Es probable que existan más decesos por salud ocupacional que por seguridad; pero las estadísticas no reflejan esta diferencia porque las muertes por salud se aplazan y con frecuencia nunca se diagnostican.

Otro problema para identificar los riesgos de salud es que con frecuencia los síntomas de las enfermedades laborales son idénticos a los síntomas comunes que surgen de las enfermedades que normalmente ocurren ajenas al trabajo. Por ejemplo, un resfriado común provoca congestión respiratoria, dolor de cabeza y quizá fiebre. Sin embargo, los mismos síntomas pueden ser también el resultado de una peligrosa exposición a un químico tóxico u otro riesgo laboral. El higienista industrial tiene la tarea de ordenar dichos síntomas e identificar los riesgos laborales a controlar. Se requiere una capacidad considerable para hacerlo y con frecuencia el problema es más sutil que el de la persona encargada de controlar solamente los riesgos comunes de seguridad. (Asfahl & Rieske, 2010)

3.3.11 Riesgo de Seguridad en el trabajo

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tiene como propósito eliminar o disminuir la posibilidad de que se produzcan los accidentes de trabajo. (Arellano & Rodríguez, 2013)

La seguridad en el trabajo se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones de orden y limpieza en los puestos de trabajo, y riesgos de incendios, entre otros.

Para lograr la seguridad en el trabajo debemos desarrollar acciones preventivas tales como reglas generales y específicas, la misión, visión y políticas en seguridad, procedimientos seguros en el trabajo, capacitación al personal, incorporación de dispositivos de seguridad

en máquinas, equipos e instalaciones; todo ello para prevenir los accidentes laborales.

Chinchilla, (S.F.)

3.3.12 Riesgo Mecánico

Los riesgos mecánicos se derivan de todas aquellas condiciones en que se encuentra el área operativa de una empresa, entre ellos podemos contemplar las instalaciones, el equipo de trabajo y las condiciones laborales en que se encuentra el centro de trabajo. Chinchilla, (S.F.)

3.3.13 Riesgo Físico

Los riesgos físicos no representan un peligro para la salud de los trabajadores siempre y cuando se mantengan en óptimas condiciones bajo su adecuado mantenimiento, entre ellos encontramos, las ventilaciones de las áreas, iluminación, ruido, entre otros. Chinchilla, (S.F.)

3.3.14 Riesgo Químico

Los riesgos Químicos representan las sustancias a las que el trabajador se encuentra expuesto dentro de las áreas de trabajo, al contar con sustancias químicas dentro de una empresa se debe tener en cuenta el tiempo de exposición a la sustancia y los volúmenes que se manejan. Chinchilla, (S.F.)

3.3.15 Riesgo Psicosocial

Todos los individuos poseen características y personalidades diferentes, las cuales hacen que las personas reaccionen de una manera distinta a los demás ante situaciones que se presentan en los centros de trabajo, para ello las empresas deben permanecer alerta ante algún daño psicosocial en sus empleados. (Vida, 2006)

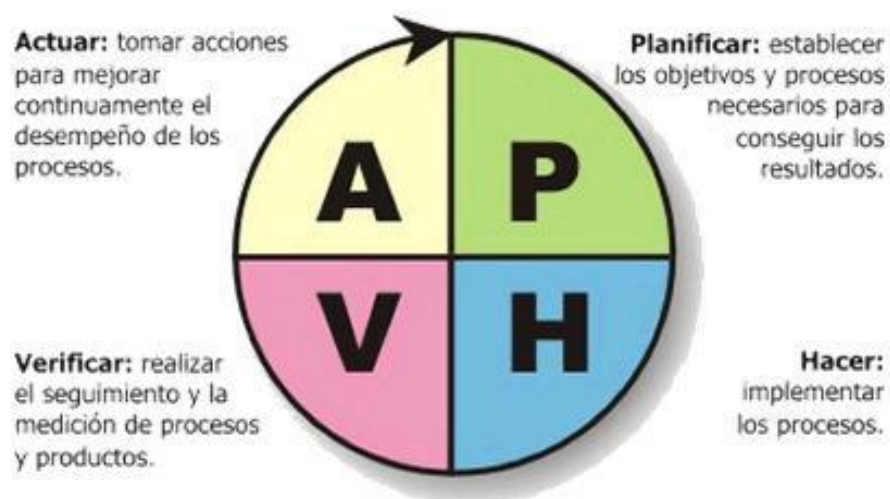
3.4 Herramientas Administrativas

3.4.1 PDCA.

El ciclo PDCA (Plan, planificar; Do, Realizar; Check, comprobar; Act, actuar) es una libre adaptación japonesa del “ciclo o rueda de Deming”. Mientras esta segunda resalta la importancia de la interacción entre las actividades relativas al estudio de mercados, planificación, fabricación y ventas, el ciclo PDCA afirma implícitamente que se puede mejorar cualquier proceso, tanto de gestión como de fabricación. Villar, J., González, F. & Tejero M. (1997).

Las metodologías para la mejora de los procesos se basan en el ciclo de obtener retroalimentación de los propietarios, clientes y empleados; se debe utilizar esta información para planificar y establecer objetivos, lanzar iniciativas críticas para alcanzar los objetivos, desarrollando y mejorando los procesos que más impacto tienen en los objetivos, y repitiendo este ciclo continuamente. Heredia, J. (2001).

Este sistema de funcionamiento es la base de cualquier sistema de aseguramiento de calidad. Con mayor o menor incidencia en alguna de las fases, el ciclo PDCA está presente en la toma de decisiones y en su posterior puesta en práctica de todas las empresas con inquietudes hacia el mundo de la calidad. Álvarez, I. & Bullón, J. (2006).



-Planificar (Plan): La dirección toma conciencia de la situación actual real mediante la información obtenida y el análisis de datos. En base a estos análisis, desarrolla un plan de mejora. En esta etapa alguna de las actividades pueden ser la definición de medidas (indicadores) que le permitan a la empresa saber el nivel de cumplimiento de los objetivos, también se elabora el presupuesto para los recursos o medios necesarios para alcanzar los objetivos que se han propuesto.

-Hacer (Do): Los operarios son los responsables de llevar a la práctica el plan de mejora. En esta etapa es de suma importancia considerar la necesidad de capacitar y entrenar al personal responsable de la implantación de la mejora. La omisión de esta actividad suele llevar al fracaso una gran cantidad en los proyectos de mejora.

-Comprobación (Check): Los inspectores del departamento de calidad comprueban si las acciones de mejora permiten alcanzar los objetivos planificados. Esta fase es muy importante ya que se trata de verificar los resultados de la implantación de la mejora comprando los objetivos iniciales.

-Acción (Act): La dirección analiza los resultados, tomando medidas para implantar los programas que se han conseguido, los objetivos planificados buscan que las mejoras sean permanentes y tomando acciones correctivas en caso de que los resultados fuesen no satisfactorios.

Una vez que el ciclo se haya completado es importante continuar girando la rueda PDCA, repitiendo las 4 etapas que la comprende en un nuevo proceso de mejora. Una empresa puede realmente mejorar todos los procesos y en consecuencia, la calidad del producto y/o servicio si es perseverante.

3.4.2 MÉTODO DE WILLIAM T. FINE

El método que se va a utilizar en el siguiente estudio para evaluar los riesgos es el Método de William T. Fine publicado en 1971. Este método nos proporciona la probabilidad definida de riesgo conforme se vaya desarrollando el proceso. El método está basado en la exposición o frecuencia con la que se produce la situación de riesgo o los sucesos iniciadores que fueron desencadenantes de la secuencia del accidente, por otro lado la probabilidad de que una vez que se dio la situación de riesgo puede llegar a ocurrir el accidente, es decir que se actualice toda la secuencia de sucesos hasta el accidente final.

Por otro lado, el método Fine añade al cálculo otros factores que ayudan a sopesar el costo estimado y la efectividad de la acción correctora diseñada frente al riesgo, obteniendo así una determinación para saber si el costo de tales medidas es justificado. Rubio, J. (2005)

Es decir, las variables a utilizar en este método serán *la exposición, la probabilidad y las consecuencias*.

Consecuencias: Muestra el daño esperado asignándole un valor, dependiendo de la frecuencia de exposición se asigna el valor de la unidad a una situación de exposición. Es el daño debido al riesgo.

Tabla 16.

Consecuencias Método William T.Fine.

Valor	Consecuencias
10	Muerte (pérdida del ojo)
8	Lesiones con incapacidades permanentes
6	Lesiones con incapacidades no permanentes
2	Lesiones con heridas leves, contusiones y/o pequeños daños económicos.

Fuente. Elaboración propia.

Exposición: Es la posibilidad con la que puede suceder el riesgo desencadenando la secuencia del accidente. Es la frecuencia con que se presenta un riesgo.

Tabla 17

Exposición Método William T.Fine.

Valor	Exposición
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día (6 meses)
8	Frecuentemente una vez al día (1 año)
4	Ocasionalmente o una vez por semana (18 meses)
2	Remotamente posible

Fuente. Elaboración propia.

Probabilidad: Son los accidentes esperados una vez presentada la situación de riesgo.

Resulta después de haber identificado los riesgos, es la posibilidad de que ocurra un determinado proceso y sus consecuencias.

Tabla 18.

Probabilidad Método William T.Fine.

Valor	Probabilidad
10	Es el resultado más probable y esperado; la situación de riesgo tiene lugar.
7	Es completamente posible, nada extraño. Tiene una probabilidad de ocurrencia del 50%.
4	Sería una rara coincidencia. Tiene una probabilidad del 20%.
1	Nunca ha sucedido en muchos años la exposición del riesgo pero es concebible.

Fuente. Elaboración propia.

En forma de expresiones se puede describir de la siguiente manera:

$$\text{Grado de Peligrosidad} = \text{Consecuencia} \times \text{Exposición} \times \text{Probabilidad}$$

Por lo tanto, la magnitud del riesgo queda como el producto de los tres factores anteriores.

Se debe organizar en una escala que nos permitirá contemplar la magnitud del grado de peligrosidad de cada riesgo, organizándola de bajo, medio y alto.

Donde bajo ira desde 1 hasta 300, donde nos informa si se deben mejorar condiciones.

En el nivel medio se deben de poner en marcha las soluciones. Y en el nivel alto se deben poner en marcha las correcciones inmediatas.

Tabla 19.

Grado de peligrosidad Método William T.Fine.

Grado de peligrosidad	Interpretación	Actuación
1-300	Bajo	Mejorar condiciones
301-600	Medio	Precisa poner en marcha soluciones
601-1000	Alto	Corrección inmediata y acciones.

Fuente. Elaboración propia.

CAPÍTULO 4. MARCO LEGAL

El marco legal de la seguridad y la salud en el trabajo obedece al esquema de la pirámide de Kelsen, que se inicia en la constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de cuyos artículos se derivan leyes específicas como la ley de salud o la ley federal de trabajo; mismo nivel en el que se encuentran los tratados internacionales que el país firme con instituciones como la Organización de las Naciones Unidas.

De las leyes se derivan los reglamentos que tratan de manera más concreta temas como la protección ambiental, el transporte o los medios de comunicación. En la parte final de la pirámide se encuentran las normas oficiales mexicanas, que de manera puntual dan cumplimiento a situaciones particulares de una disciplina específica. (Arellano & Rodríguez, 2013)

4.1 Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo

Según menciona el reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo en su título primero, artículo 2: se tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de seguridad y salud en el trabajo que deberán observarse en los centros de trabajo, con el fin de contar con las condiciones que permitan prevenir riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la Ley Federal del Trabajo.

En el artículo tercero indica la definición de condiciones inseguras como aquellas que derivan de la inobservancia o desatención de los procedimientos o medidas de seguridad dispuestas en el mismo reglamento y las normas, ya que pueden conllevar a la ocurrencia de incidentes, accidentes y enfermedades de trabajo o daños materiales al centro de trabajo.

Así mismo hace mención sobre condiciones peligrosas como aquellas características inherentes a las instalaciones, procesos, maquinaria, equipo, herramientas y materiales, que igualmente pueden poner en riesgo la salud, la integridad física o la vida de los trabajadores, o dañar las instalaciones de trabajo. (Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo, 2014)

El mismo reglamento hace mención en su título tercero, capítulo primero, artículo 30 que para la realización de las actividades de soldadura y corte, los patrones deberán:

- I. Elaborar un análisis de riesgos de las actividades por desarrollar
- II. Elaborar un programa específico para su realización
- III. Contar con procedimientos de seguridad para dichas actividades
- IV. Colocar señales, avisos de seguridad o barreras de protección, cuando se realizan estas actividades.
- V. Colocar señales, avisos, candados o etiquetas de seguridad en las instalaciones eléctricas que proporcionen energía a los equipos.
- VI. Disponer de extintores con la capacidad y características necesarias, de acuerdo con el análisis de riesgos
- VII. Contar con ventilación natural o artificial, antes y durante su realización
- VIII. Restringir el paso a las áreas en las que se efectúan dichas actividades
- IX. Adoptar las medidas de seguridad específicas que prevé la Norma pertinente
- X. Disponer del equipo y materiales para el rescate de trabajadores accidentados
- XI. Proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal, de conformidad con el análisis de riesgos
- XII. Informar a los trabajadores que realizan estas actividades sobre los riesgos a los que están expuestos.
- XIII. Capacitar y adiestrar a los trabajadores que desarrollan estas actividades, así como a los que efectúan el mantenimiento preventivo al equipo y maquinaria utilizado.
- XIV. Expedir autorizaciones por escrito para su realización en altura, espacios confinados, sótanos, subterráneos, en presencia de sustancias inflamables o

explosivas o en áreas no designadas específicamente para estas actividades,
y

- XV. Llevar los registros del personal autorizado para ejecutar estos trabajos, así como los resultados de las revisiones a los equipos y elementos de seguridad.

(Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo, 2014)

4.2 Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos

La constitución política de los Estados Unidos Mexicanos está constituida por nueve títulos y 136 artículos; de estos últimos el 123, relativo al trabajo, en las fracciones XIV, habla de las responsabilidades de los trabajadores respecto de los accidentes y enfermedades de trabajo, en tanto que la fracción XV trata de la obligación de los patrones para el cumplimiento de las disposiciones normativas que permitan prevenir accidentes y cuidar la salud de los trabajadores. (Arellano & Rodríguez, 2013)

4.3 Normas Oficiales Mexicanas (NOMS)

El presente caso práctico se sustentara de una fuente principal, que son las Normas Oficiales Mexicanas (NOMS); según la secretaría de salud se definen como *regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación*. Normas Oficiales Mexicanas (NOMS, 2015)

Las normas oficiales mexicanas ocupan la última posición dentro de la pirámide de Kelsen, tal como se mencionó; estas normas son de cumplimiento obligatorio en todas las empresas donde se apliquen.

En la actualidad se encuentran vigentes aproximadamente 30 normas oficiales mexicanas de la secretaria de trabajo y previsión social (este número varía, ya que algunas normas entran en vigor y otras son derogadas), mismas que están distribuidas de la siguiente manera: normas de seguridad, normas de higiene, normas de organización del trabajo, normas de actividades específicas. (Arellano & Rodríguez, 2013)

Tabla 20*Consulta de NOMS*

Número	Título de la norma
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales e instalaciones
NOM-002-STPS-2010	Prevención y protección contra incendios
NOM-003-STPS-1999	Plaguicidas y fertilizantes
NOM-004-STPS-1999	Sistemas y dispositivos de seguridad en maquinaria
NOM-005-STPS-1998	Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas
NOM-006-STPS-2014	Manejo y almacenamiento de materiales
NOM-007-STPS-2000	Instalaciones, maquinaria, equipo y herramientas agrícolas
NOM-008-STPS-2013	Aprovechamiento forestal maderable
NOM-009-STPS-2011	Trabajos en altura
NOM-010-STPS-1999	Contaminantes por sustancias químicas
NOM-011-STPS-2001	Ruido
NOM-012-STPS-2012	Radiaciones ionizantes
NOM-013-STPS-1993	Radiaciones no ionizantes
NOM-014-STPS-2000	Presiones ambientales anormales
NOM-015-STPS-2001	Condiciones térmicas elevadas o abatidas
NOM-016-STPS-2001	Operación y mantenimiento de ferrocarriles
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal
NOM-018-STPS-2000	Identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas
NOM-019-STPS-2011	Comisiones de seguridad e higiene
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión y calderas
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática
NOM-023-STPS-2012	Trabajos en minas subterráneas y a cielo abierto
NOM-024-STPS-2001	Vibraciones
NOM-025-STPS-2008	Iluminación
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad
NOM-027-STPS-2008	Soldadura y corte
NOM-028-STPS-2012	Seguridad en procesos y equipos con sustancias químicas
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de instalaciones eléctricas
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud
NOM-031-STPS-2011	Construcción
NOM-032-STPS-2008	Minas subterráneas de carbón
NOM-033-STPS-2015	Trabajos en espacios confinados
NOM-034-STPS-2016	Acceso y desarrollo de actividades de trabajadores con discapacidad

Fuente: Elaborado por STPS (2012)

4.4 Ley federal del trabajo

La ley federal del trabajo está constituida por 16 títulos y estructurada de la siguiente forma:

Principios generales, relaciones individuales, condiciones de trabajo, derechos y obligaciones, trabajo de mujeres y menores, trabajos especiales, relaciones colectivas de trabajo, huelgas, y riesgos de trabajo.

Esta ley tiene como objetivos fundamentales equilibrar las relaciones obrero-patronales y establecer la jornada máxima de trabajo, así como el salario mínimo correspondiente a cada región del país, la protección a la maternidad, la participación de los obreros en las utilidades de las empresas, el derecho de asociación y el derecho de huelga.

El artículo 35 establece que toda relación de trabajo puede ser estipulada por obra o tiempo determinado o indeterminado; a falta de estipulaciones expresas, la relación será por tiempo indeterminado. (Arellano & Rodríguez, 2013)

4.5 OSHAS

En el año de 1970 cambió la historia de la seguridad y la salud del trabajador en lo general y el papel de administrador de seguridad en lo particular en Estados Unidos de Norteamérica. El cambio notable en ese año fue la aprobación de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Act) que creó la administración de la Seguridad y Salud (OSHA, Occupational Safety and Health Administration). La agencia federal OSHA recibió la autoridad para establecer normas obligatorias que tendrían un impacto dramático en la función del director de seguridad característico de esos tiempos.

Probablemente, el campo de la salud ocupacional se ha beneficiado más de OSHA que el campo de la seguridad ocupacional. Antes de OSHA, la responsabilidad de la salud ocupacional descansaba principalmente en la enfermera de la planta, quien tenía poca autoridad para influir en la política o incluso para emprender acciones con el fin de evitar riesgos. Antes de OSHA, la enfermera de la planta se ocupaba principalmente de los primeros auxilios, después del hecho, y de los exámenes físicos, no del abatimiento y prevención de los riesgos.

Tratar con las normas aplicables es uno de los mayores retos que enfrenta el administrador de seguridad y salud en la actualidad. Ya que solo 10% de las normas genera 90% de la actividad, los administradores de seguridad y salud necesitan guías acerca de las partes importantes de las normas. Las que se citan con más frecuencia son las que deben recibir atención prioritaria, porque indican las áreas en que las industrias están teniendo dificultades para cumplir, o bien las áreas a las que las agencias de inspección están dando una gran atención.

Las tecnologías de la información han facilitado esa tarea, y en la actualidad el administrador de seguridad y salud puede aprovechar el texto completo de las normas de OSHA que se encuentran en internet ingresando al portal de OSHA. (Asfahl & Rieske, 2010)

CAPÍTULO 5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 MÉTODO PROPUESTO

Actualmente existen diversas metodologías en Seguridad industrial con las que se puede identificar y evaluar los riesgos que existen en una empresa o área específica de una empresa, para el desarrollo de este caso práctico se eligió trabajar con el **William T. Fine**, este método es muy utilizado y conocido en el ámbito de la seguridad y nos permite conocer *la exposición, la probabilidad y las consecuencias para determinar el grado de peligrosidad*.

- a) Exposición
- b) Probabilidad
- c) Consecuencias. (Rubio, 2005)

La elección del método William T. Fine fue elegido para el desarrollo de este caso práctico ya que se adapta a los objetivos específicos establecidos. Partiendo de que se busca identificar el grado de peligrosidad del riesgo al que se encuentran los trabajadores al momento de realizar sus actividades laborales, el método William T. Fine ayuda a hacerlo. En base a la información recabada se va a desarrollar las recomendaciones adecuadas para prevenir accidentes futuros generados por rebabas en los ojos de los trabajadores del área de producción.

Como una aportación a la metodología seleccionada se presentara a la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V un listado con toda la normatividad que se dirige a los riesgos identificados gracias al análisis del modelo William T. Fine y a los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario. Este listado tiene como contenido el riesgo detectado, su normatividad aplicada en el país y las obligaciones patronales que contiene dicha normatividad.

Mediante una investigación en el tema se encontraron otros modelos interesantes como son el *Análisis de árbol de fallas H.A Watson* que fue introducido por primera vez por Bell Laboratories y es uno de los métodos más ampliamente usados en sistemas de relatividad,

mantenimiento y análisis de seguridad. También es utilizado el modelo *Preliminary Hazard Analysis (PHA)* este método fue desarrollado inicialmente por las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de América e incorporado posteriormente bajo diferentes nombres por algunas compañías químicas. Pilot (2002)

Existe además el modelo de Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) el cual permite detectar los peligros a los que se exponen los trabajadores en cada una de las etapas del proceso productivo para posteriormente poder brindar soluciones que eliminen o disminuyan los riesgos. Este modelo consta de 4 pasos básicos:

- A) Seleccionar el trabajo que se va a analizar.
- B) Dividir el trabajo en etapas sucesivas.
- C) Identificar los peligros.
- D) Desarrollar maneras de reducir el riesgo de accidentes potenciales. Caballero (2017)

Por último, dentro de los distintos modelos se encuentra el modelo Mosler, que nos permite identificar, analizar, evaluar y clasificar riesgos de trabajo que pueden llegar a suceder en el centro de trabajo. Como menciona Francisco Navarro en su artículo el método Mosler se divide en 4 etapas:

- a) Definición del riesgo.
- b) Análisis del riesgo.
- c) Evaluación del riesgo.
- d) Clasificación del riesgo. Navarro (2013)

5.2 TIPO DE DISEÑO

La investigación para este caso de estudio será de tipo descriptivo por lo cual se requiere recopilar información de la empresa por medio de entrevistas con el personal administrativo de la empresa con el fin conocer la situación en Seguridad e Higiene y poder identificar los riesgos que dañen la integridad de los trabajadores del área de producción donde se han generado accidentes por rebabas en los ojos.

Posteriormente se realizará una recolección de datos por medio de la aplicación de un cuestionario a todos los empleados del área de producción, esto con la finalidad de conocer la situación de la empresa en el área de Seguridad e higiene y de esta forma poder llevar a cabo el desarrollo y aplicación del Método seleccionado William T. Fine, haciendo uso de toda la información recabada mediante entrevistas, listas de verificación y aplicación de cuestionario, el cual permite obtener información estadística y confiable. Por lo tanto este caso práctico debido a los medios de recopilar información será de tipo mixto.

5.3 HORIZONTE TEMPORAL Y ESPACIAL

Para llevar a cabo esta investigación es importante definir el horizonte temporal y espacial del mismo, como ya se mencionó en los puntos anteriores de esta investigación el contexto espacial es la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V dedicada al sector maquilador en la industria de Herrería, ubicada en la ciudad de Tijuana Baja California. En cuanto al Horizonte temporal del caso práctico se estableció de enero del 2019 a noviembre del 2020.

5.4 DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

5.4.1 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

- Equipo de protección personal.

La protección personal está constituida por aquellos elementos que utilizan el trabajador con objeto de disminuir o evitar las lesiones o pérdidas de salud susceptibles de ser originados por los accidentes y exposiciones a enfermedades profesionales.

Estos elementos los calificamos de medidas de protección porque actúan frente al accidente o la enfermedad profesional evitando las consecuencias que ocasiona el contacto o la reiteración de contactos en el tiempo. Esta es la razón principal por la que se preconiza que la protección personal debe ser la última línea de defensa frente al accidente y contra la enfermedad profesional. (Rodellar, 2008)

- Condiciones de trabajo.

La condición insegura representa una situación de peligro en el centro de trabajo que puede estar presente en el ambiente, máquina, equipos o instalaciones. Algunos ejemplos de condiciones inseguras son las siguientes:

- Resguardos y protección inadecuados
- Elementos, equipos y materiales defectuosos
- Falta de espacio físico para trabajar
- Peligro de incendios o explosiones
- Orden y limpieza deficiente
- Ruido excesivo
- Exposición a gases, polvo, humos y vapores.
- Deficientes instalaciones eléctricas
- Puesto de trabajo diseñado sin tomar en cuenta las características del trabajador
- Iluminación inadecuada.

Chinchilla, (S.F.)

- Cultura de seguridad e higiene.

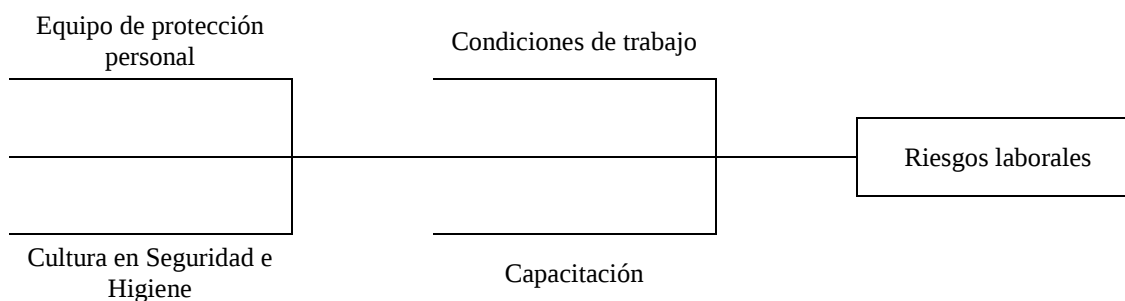
Cultura de la seguridad es un término que se usa a menudo para describir la forma en que la seguridad se gestiona en el lugar de trabajo y a menudo refleja «las actitudes, creencias, percepciones y valores que los empleados comparten en relación con la seguridad» El término «cultura de la seguridad» se utilizó (1988) por primera vez en el “resumen informe de la comisión de investigación de seguridad nuclear, en la reunión de revisión posterior al Accidente de Chernóbil”; el accidente llamó la atención sobre la importancia de la cultura de la seguridad, el impacto de factores humanos y de gestión sobre los resultados de rendimiento de seguridad. (Soto, 2011)

- Capacitación.

De acuerdo con la definición otorgada por el autor Siliceo se puede describir a la capacitación como “La capacitación es una actividad planeada y basada en necesidades reales de una empresa u organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador” (Siliceo, 2004)

Figura.5

Diagrama Sagital



Fuente. Elaboración propia.

El diagrama sagital anterior muestra las variables independientes que son Equipo de protección personal, condiciones de trabajo, cultura en seguridad e higiene y capacitación, todas ellas se describieron en los párrafos anteriores de forma conceptual y responden a la variable dependiente que es Riesgos laborales, la cual hace referencia a la problemática que atraviesa la empresa Objeto de estudio por tener accidentes e incidentes por rebabas en los ojos de los empleados en el área de producción.

5.4.2 CUADRO DE VARIABLES

Tabla 21
Cuadro de variables.

Variable Dependiente	Variable Independiente	Indicador	Preguntas
Riesgos laborales	Equipo de Protección Personal	Calidad del equipo de protección	1.- ¿Mi equipo de protección es de buena calidad?
		Equipo de protección adecuado	2.- ¿Cuento con el equipo de protección personal adecuado para realizar mis labores?
		Estado del equipo de protección	3.- ¿Mi equipo de protección personal se encuentra en buen estado?
			4.- ¿Conozco el uso correcto de mi equipo de protección?
	Condiciones de trabajo	Orden y limpieza de las áreas de trabajo	5.- ¿La empresa busca mantener ordenadas las áreas de trabajo?
		Nivel de ruido	6.- ¿El nivel de ruido que existe en mi área de trabajo me permite realizar bien mis labores?
		Nivel de iluminación	7.- ¿La iluminación de mi área de trabajo es suficientemente buena para realizar mis labores?
			8.- ¿La empresa busca mantener limpias las áreas de trabajo?
	Cultura en seguridad e higiene	Seguimiento de las medidas de seguridad	9.- ¿Se dónde se encuentran ubicados los botiquines de primeros auxilios?
		Comunicación con los empleados	10.- ¿La empresa sanciona a los empleados que no siguen las reglas de seguridad?
			11.- ¿La organización toma en cuenta mi opinión para mejorar las condiciones de trabajo?
			12.- ¿La empresa hace un buen trabajo al comunicar la importancia de seguridad e higiene?

Capacitación	Inducción de Seguridad e Higiene	13.- ¿Conozco el curso de inducción en materia de seguridad e higiene que maneja la empresa?
	Uso correcto de las herramientas	14.- ¿Conozco el reglamento de seguridad e higiene de la empresa?
	Reglamento de Seguridad	15.- ¿Conozco el uso correcto de mi herramienta de trabajo?
		16.- ¿Tengo conocimiento de las áreas donde debo portar mis lentes de protección?

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3 CUADRO DE CONGRUENCIA

Tabla 22

Cuadro de congruencia.

Objetivo general	Objetivo específico	Pregunta de investigación	Variable independiente	Variable dependiente
Proponer un sistema de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro con el fin de disminuir los accidentes de trabajo provocados por las rebabas en los ojos de los obreros del área de producción	A) Detectar los procesos del departamento de producción donde se generan los accidentes de trabajo por rebaba en los ojos.	¿Cuáles son los procesos de trabajo donde se han generado los accidentes?		
	B) Calcular el grado de peligrosidad de todos los riesgos detectados en el área de producción.	¿Cuáles son las condiciones de trabajo en las que se encuentran los trabajadores?	Condiciones de trabajo	
	C) Identificar los riesgos con grado de peligrosidad Medio y Alto.	¿El equipo de protección cumple con los requisitos para evitar accidentes?	Equipo de protección	
	D) Identificar la normatividad que regula cada uno de los riesgos de la categoría Medio y Alto en Grado de Peligrosidad.	¿La empresa se preocupa por cumplir con la normatividad que regulan los riesgos de trabajo detectados?	Cultura en seguridad e Higiene	Riesgos laborales
	E) Desarrollar las recomendaciones adecuadas para prevenir accidentes futuros generados por rebabas en los ojos de los trabajadores del área de producción.	¿Qué tipo de capacitaciones se pueden implementar para mejorar la seguridad de la empresa?	Capacitación	
	F) Diseñar la propuesta de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro.			

Fuente. Elaboración propia.

5.4.4 MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 23

Matriz metodológica.

Disciplina de estudio:	Ciencias Administrativas
Área de conocimiento:	Administración de negocios.
Especialidad:	Empresa maquiladora de estructuras metálicas
Objetivo de estudio:	Proponer un sistema de gestión de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro con el fin de disminuir los accidentes de trabajo provocados por las rebabas en los ojos de los obreros del área de producción.
Sujetos de estudio:	Los empleados del área de producción a nivel Operadores.
Problema abordado:	La empresa atraviesa una problemática que daña la salud de sus trabajadores en el área de producción. Los incidentes y/o accidentes de trabajo generados por rebabas en el ojo están dañando la integridad de los trabajadores de la entidad.
Finalidad:	Generar una propuesta de mejora al sistema de Seguridad de la empresa Productos de Hierro con la finalidad de evitar accidentes de trabajo generados por rebabas en los ojos al momento de que los empleados del área de producción realicen sus actividades, .
Tipo de estudio:	Caso de estudio
Modelo de Diagnóstico	Modelo base: Propuesta de mejora al programa de Seguridad e Higiene
Métodos y herramientas administrativas:	PDCA y William T.Fine.
Instrumento de recolección de datos:	Entrevistas asistidas por un cuestionario, observación dirigida y visitas empresariales.
Autor:	Lic. Jesús Alejandro Gutiérrez Martínez
Director de tesis	Dra. María Marcela Solís Quinteros

Fuente: elaboración propia

5.5. DETERMINACIÓN DE LOS SUJETOS DE INVESTIGACIÓN.

Los sujetos de estudio para realizar esta investigación serán todos los empleados del área de producción, la cual está conformada por 13 asociados. La elección de este sujeto de estudio es en relación a la problemática en la cual se cuenta el centro de trabajo que son los accidentes e incidentes generados por rebabas en los ojos. Dicho problema se ha presentado en el área de producción de la planta, por tal motivo se considera necesario la aplicación de un instrumento para la recolección de datos en dicha área laboral de la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V.

5.6. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

La recolección de los datos se llevará a cabo mediante la aplicación de un cuestionario conformado por 18 preguntas. Las 2 primeras preguntas están enfocadas a la variable dependiente que es Riesgo, posteriormente el cuestionario se encuentra estructurado por 4 divisiones. La primera parte del cuestionario está enfocada al equipo de protección de los empleados y está compuesta por 4 preguntas, posteriormente se cuenta con la división de condiciones de trabajo la cual se conforma por las siguientes 4 preguntas.

La penúltima parte del cuestionario se enfoca a la cultura en Seguridad e Higiene que maneja la compañía y al igual que las primeras dos partes, esta también se compone por cuatro preguntas. Por último se cuenta con la variable de capacitación la cual se conforma por las últimas cuatro preguntas del cuestionario, es importante mencionar que todas las preguntas se conformaron bajo la escala de Likert con las siguientes respuestas:

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

A continuación se presenta el instrumento para la recolección de datos.

5.7. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Cumplir con la validación y confiabilidad del instrumento para la recopilación de datos fue parte fundamental para lograr los objetivos esperados en este caso práctico. El instrumento consta de 18 preguntas divididas en 5 secciones y para lograr conocer la fiabilidad del instrumento mencionado fue necesario hacer uso del programa SPSS y su herramienta de análisis de fiabilidad.

A continuación se presentarán los resultados que se obtuvieron en el desarrollo del trabajo, es importante mencionar que para llevar a cabo la validez del cuestionario se aplicó a 10 personas al azar que laboran en el sector maquilador para el área de Producción, esto con la finalidad de obtener resultados más cercanos a los que se obtendrán al momento de aplicarse en la empresa Productos de Hierro de Baja California S.A de C.V. Debemos tener en cuenta que al momento de validar un instrumento, el mínimo requerido es de .65 en alfa de Cronbach, por lo que llegar a ese número se convirtió en la meta de esta validez y confiabilidad; por lo que fue parte fundamental analizar detalladamente cada pregunta y la relación que existía entre una y otra.

Roberto Hernández Sampieri nos muestra en su libro Metodología de la Investigación una interpretación para un coeficiente de confiabilidad medido sobre Alfa de Cronbach. Tal medición inicia con una validez nula, muy baja, baja, regular, aceptable, elevada y perfecta. Partiendo de que Sampieri cataloga el nivel nula como 0 y perfecta de 0.96 a 100, el cual se muestra en la siguiente tabla. Hernández (2014)

Tabla 24

Interpretación de los valores Alfa de Cronbach.

Valores	Magnitud
0	Nula
.16 - .32	Muy baja
.33 - .48	Baja
.49 - .64	Regular
.65 - .80	Aceptable
.81 - .95	Elevada
.96 - 1	Perfecta

Fuente: elaboración propia con datos del libro Metodología de la investigación

Tabla 25

Estadístico de fiabilidad .65 o más a todo el instrumento de trabajo

Alfa de Cronbach	N de elementos
.744	18

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

Con la ayuda del programa SPSS y haciendo uso de su herramienta de trabajo de fiabilidad se sometió el instrumento de trabajo a su validación en donde se alcanzó un valor de .744, el cual se encuentra dentro del rango de aceptable para el coeficiente de Alfa de Cronbach. Esto nos indica que el cuestionario cumple con los requisitos para ser utilizado en la recolección de datos para el desarrollo de esta investigación. (Ver tabla 25)

Tabla 26

Estadístico de fiabilidad .65 o más para la variable dependiente Riesgo

Alfa de Cronbach	N de elementos
.746	2

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

La variable dependiente es el Riesgo, para la cual se asignaron las primeras dos preguntas del cuestionario; después de realizar el cálculo estadístico de la variable dependiente obtuvimos un valor positivo para continuar con la validación, el valor fue de .746 en Alfa de Cronbach. (Ver tabla 26)

Tabla 27

Estadístico de fiabilidad .65 o más para la variable Equipo de protección.

Alfa de Cronbach	N de elementos
.713	4

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

La primera variable independiente del instrumento de trabajo es el equipo de protección, variable para la cual se desarrollaron 4 preguntas con las que se busca dar respuesta a las dimensiones de Calidad, protección, estado y uso. El valor obtenido es de .713. (Ver tabla 27)

Tabla 28*Estadístico de fiabilidad .65 o más para la variable Condiciones de trabajo*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.750	4

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

La tercera sección del instrumento de recolección de datos se encuentra estructurada para obtener información sobre las condiciones de trabajo en la que se encuentran los trabajadores del piso de producción en la empresa, esta sección se conforma por 4 preguntas y sus dimensiones son Orden, Ruido, Iluminación y Limpieza y el valor obtenido en Alfa de Cronbach es de .750. (Ver tabla 28)

Tabla 29*Estadístico de fiabilidad .65 o más para la variable Cultura en Seguridad e Higiene*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.756	4

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

La cultura en Seguridad e Higiene es una parte muy importante para mantener en la empresa altos niveles de precaución entre los empleados de un centro de trabajo y es por tal motivo la importancia de buscar una recolección de datos que nos informe en qué medida se encuentra la empresa en cuanto a inculcar a los asociados la cultura de seguridad, para ello se estructuraron 4 preguntas a esta variable con las dimensiones de: Ubicación de Botiquín , Medidas de sanciones, Sugerencias y Comunicación. Este apartado del cuestionario arrojó un valor de .756 en Alfa de Cronbach. (Ver tabla 29)

Tabla 30*Estadístico de fiabilidad .65 o más para la variable Capacitación*

Alfa de Cronbach	N de elementos
.760	4

Fuente. Elaboración propia con datos de SPSS.

Por último tenemos la variable independiente de Capacitación, la cual cuenta con 4 preguntas que conforman la parte final del instrumento y sus dimensiones son: Inducción, Reglamento, Herramientas y Áreas. Esta sección del cuestionario obtuvo un valor de .760 en Alfa de Cronbach. (Ver tabla 30)

CAPÍTULO 6. DESARROLLO DEL CASO DE ESTUDIO

6.1 Herramienta Administrativa PDCA

La tabla 31 nos muestra la herramienta administrativa seleccionada para llevar a cabo este caso práctico (PDCA). La cual tiene la función de mantener un control correcto de las actividades que se van a realizar a lo largo de la investigación, ayudando desde la planeación de las mismas hasta su ejecución y verificación de resultados. La estructura de esta herramienta será de mucha utilidad para futuras modificaciones o problemáticas que la empresa requiera hacer para mejorar su sistema de Seguridad e higiene.

Tabla 31

Aplicación de la Herramienta PDCA.

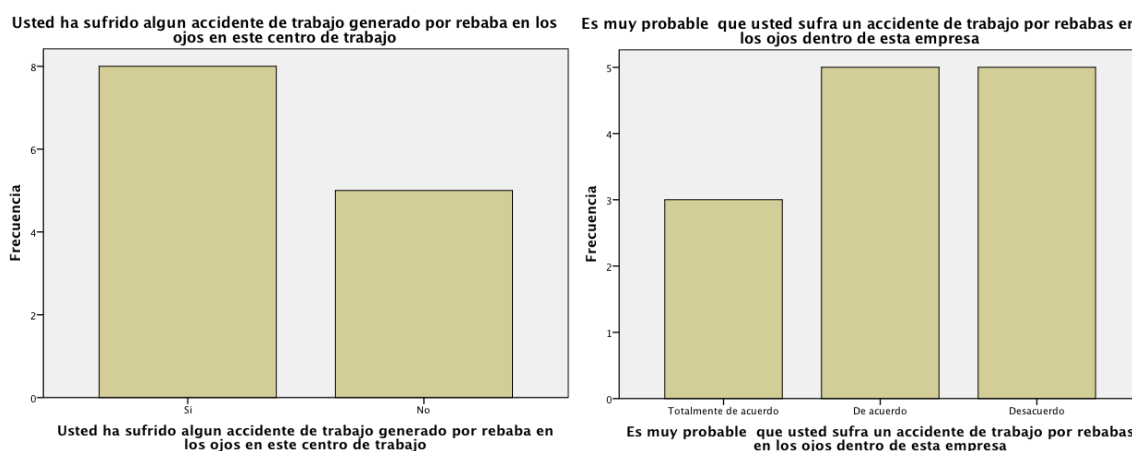
PLAN - PLANEAR	1. Conocer la Situación Actual de la empresa (Entrevistas) 2. Selección del método para el análisis de riesgos 3. Desarrollo de instrumento para la recopilación de datos. 4. Identificar las NOMS-STPS.
DO - HACER	1. Aplicación del instrumento para la recopilación de datos. 2. Análisis estadístico de los datos obtenidos. 3. Aplicación del método de análisis de riesgo William T.Fine. -Consecuencias -Exposición -Probabilidad del accidente 4. Identificar los Riesgos con Grado de Peligrosidad Medio y Alto 5. Desarrollar las recomendaciones adecuadas de acuerdo a los resultados obtenidos.
CHECK - VERIFICAR	Verificar que se cumplan los objetivos planeados. 1. Gráficos del análisis de datos 2. Grado de peligrosidad (William T.Fine) 3. NOMS-STPS aplicables a los riesgos encontrados y evaluados. 4. Recomendaciones desarrolladas.
ACT - ACTUAR	Proponer un sistema de seguridad e higiene en la empresa Productos de Hierro con el fin de evitar y/o disminuir los accidentes de trabajo provocados por las rebabas en los ojos de los empleados en el área de producción. 1. Recomendaciones. 2. Requisitos de las NOMS-STPS aplicables. 3. Política de seguridad. 4. Reglamento de seguridad e higiene.

FUENTE. Elaboración propia con información interna.

6.2 Resultados de la encuesta.

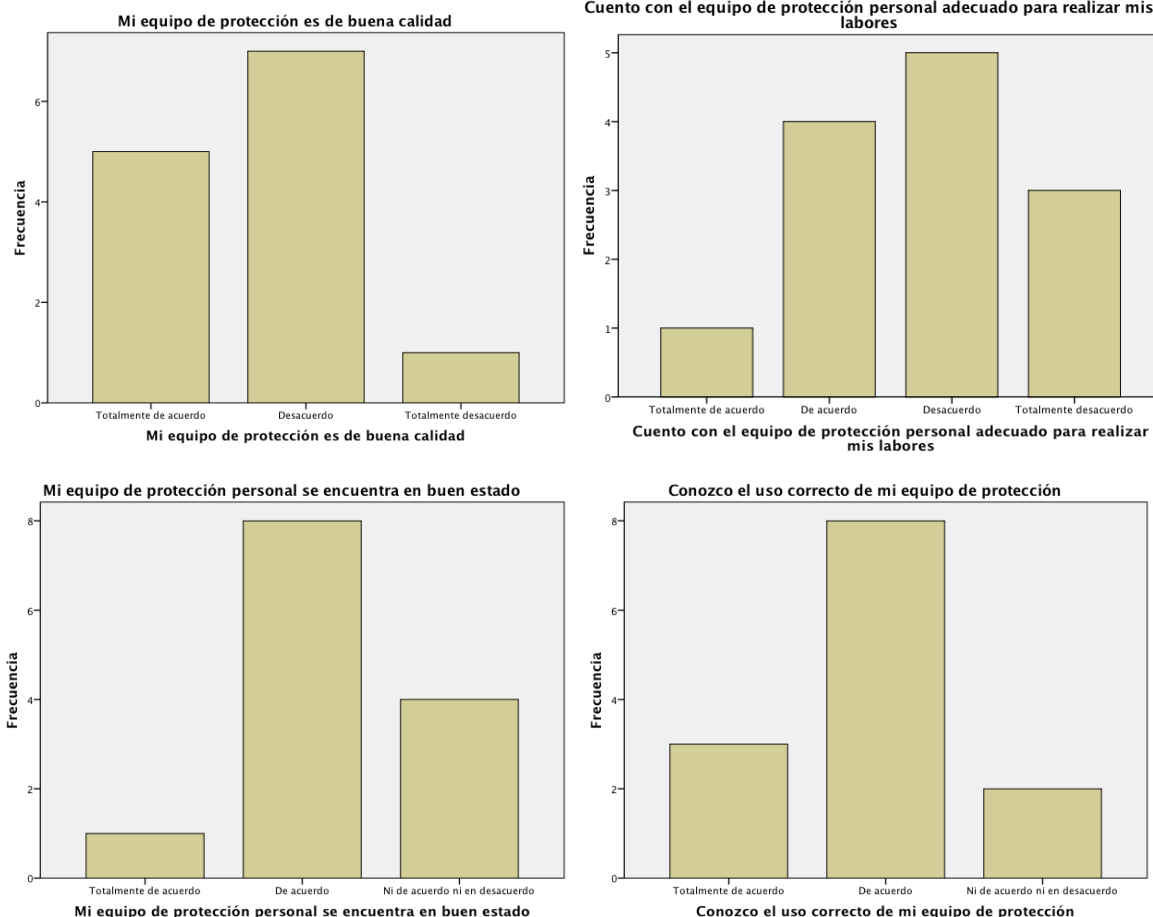
A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario desarrollado dentro del área de producción de la empresa Productos de Hierro, dicho instrumento fue aplicado a todos los empleados del área con la finalidad de obtener información en cuanto a Riesgos laborales, Equipo de protección, Condiciones de trabajo, Cultura en Seguridad e Higiene y Capacitación. Los resultados obtenidos serán de mucha utilidad para la determinación del Grado de Peligrosidad aplicable a cada Operación del departamento de producción, así también será de utilidad para la correcta elaboración de recomendaciones a la empresa Productos de Hierro.

Sección para Riesgo laboral.



La primer sección del cuestionario está enfocada al riesgo laboral, dicha sección se construye de las primeras 2 preguntas del cuestionario. De acuerdo a los resultados podemos observar que 8 de los 13 empleados del departamento de producción han sufrido un accidente de trabajo generado por rebabas en los ojos y el resto no. La misma cantidad de asociados, es decir 8, están conscientes de que la probabilidad de sufrir un accidente de este tipo es alta ya que sus respuestas fueron las siguientes: 3 empleados dijeron que están Totalmente de acuerdo con la probabilidad y 5 más contestaron estar De acuerdo, los otros 5 asociados restantes contestaron Desacuerdo ya que se sienten seguros en sus operaciones ante un accidente en los ojos.

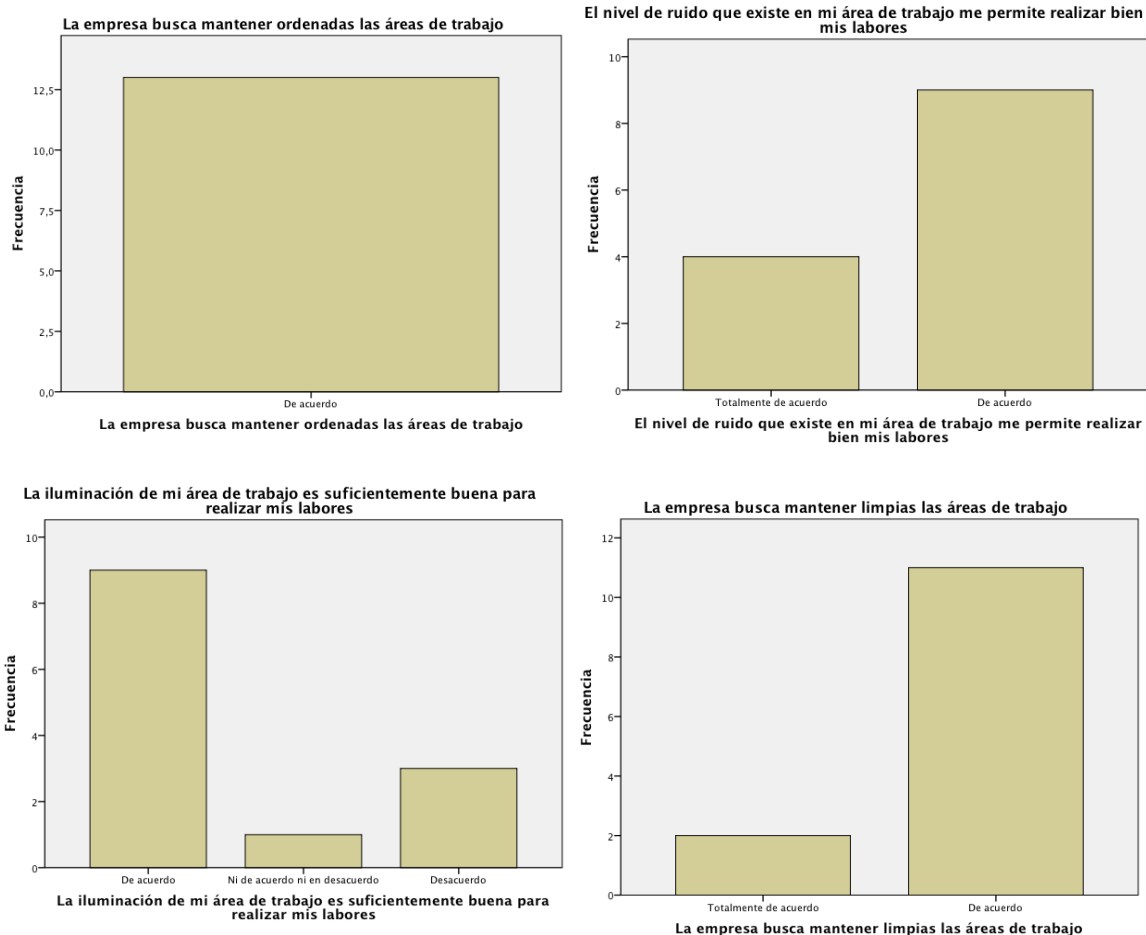
Sección para Equipo de Protección.



El equipo de protección personal es uno de los temas más importantes a evaluar dentro de la Seguridad industrial de una empresa, por tal motivo se asignaron 4 preguntas enfocadas a este tema. En cuanto a la calidad del equipo de protección tenemos que un 61.5% de los asociados consideran que su equipo no es de buena calidad y el otro 38.4% se encuentra totalmente de acuerdo con que su equipo de protección personal es de buena calidad, los porcentajes obtenidos fueron los mismos en cuanto al tema de saber si el equipo es adecuado para las actividades que se realizan.

Los resultados también nos dicen que el equipo de protección se encuentra en buen estado, esto quiere decir que la empresa otorga en tiempo los cambios del Equipo, solo 4 empleados contestaron ni de acuerdo ni en desacuerdo. En el tema del uso correcto del equipo de protección tenemos un 84.6% de resultados positivos.

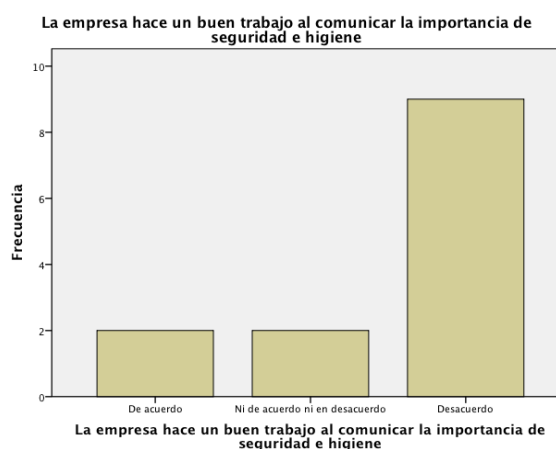
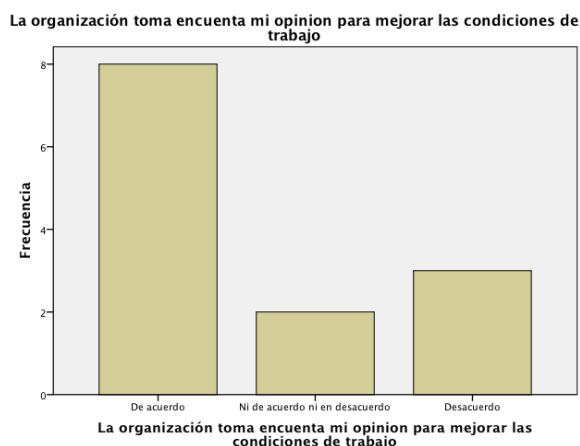
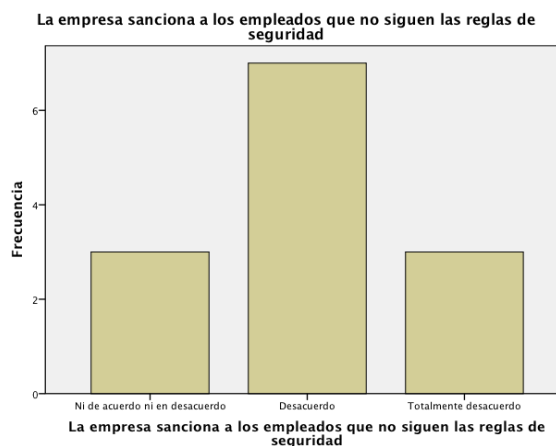
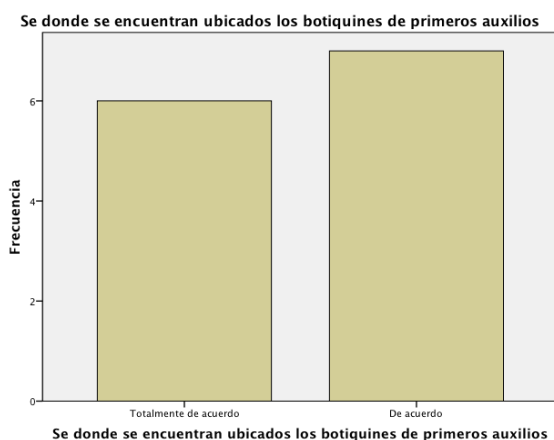
Sección para Condiciones de Trabajo.



La siguiente sección del cuestionario se enfoca a las condiciones de trabajo en que se encuentran trabajando los asociados del área de producción de la empresa, que de acuerdo a los resultados podemos darnos cuenta que se hace un buen trabajo en cuanto a Orden y Limpieza de las áreas ya que el 100% de los empleados contestaron que la empresa busca mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo.

Por otra parte se pretende evaluar también el nivel de ruido e iluminación de las áreas de trabajo. Para el tema del ruido se obtuvieron resultados muy favorables ya que el 100 % de los empleados dijo que el ruido existente en el área le permite realizar bien sus labores. En el tema de Iluminación se logra detectar una oportunidad importante en la que se debe profundizar en la evaluación de riesgos porque un 23% de los asociados contestaron que se encuentran en desacuerdo con la buena iluminación y un 7.69% contesto Ni De acuerdo Ni en Desacuerdo.

Sección para Cultura en Seguridad e Higiene.

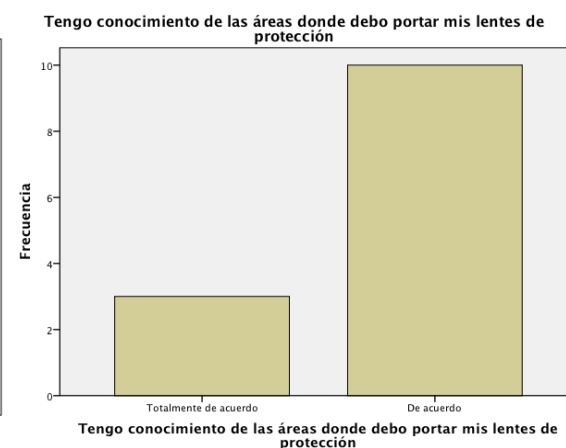
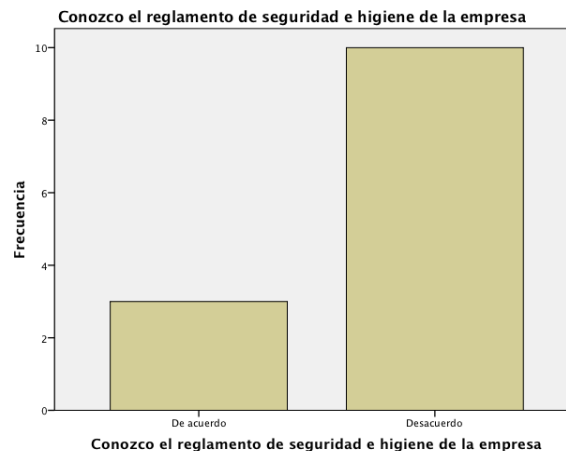
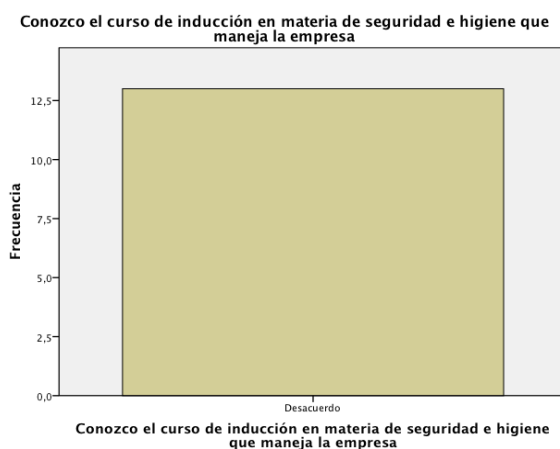


La sección de Cultura en Seguridad e higiene es un obstáculo importante con el que se encuentran las empresas y en cuanto a los resultados que se obtuvieron por parte de los trabajadores tenemos algunos puntos importantes entre los que destacan los siguientes:

El tema de sanciones es indispensable para que los asociados tomen responsabilidad al momento de realizar su trabajo y ayuda también a formar una cultura de disciplina en el centro de trabajo. Tenemos que 10 empleados consideran que la empresa no sanciona correctamente a los compañeros que no siguen el reglamento de seguridad, el resto contestó estar ni de acuerdo ni en desacuerdo.

El 61% de los empleados dijeron que la empresa los escucha al momento de dar su opinión en temas de Seguridad, un 23% dijeron estar en desacuerdo y el resto ni de acuerdo ni en desacuerdo. Otro punto interesante es el tema de la comunicación de la empresa con los empleados en temas de seguridad ya que un 69% de los encuestados dijeron estar en desacuerdo con el trabajo que se hace en este tema.

Sección para Capacitación.



La última sección del cuestionario aplicado es la de capacitación, para la cual se asignaron 4 preguntas más. Se obtuvieron resultados muy destacados que sin duda serán de utilidad en las selecciones de recomendaciones y mejoras. Nos dimos cuenta que el 100% de los empleados no tomaron un curso de inducción en materia de Seguridad e Higiene antes de comenzar sus labores en la empresa. Por otra parte, un 76.92% de los asociados no tienen conocimiento sobre el Reglamento de Seguridad e Higiene de la empresa, solo un 23% dijo conocer este documento.

En cuanto al entrenamiento práctico de las áreas de trabajo se obtuvieron resultados favorables, ya que los 13 asociados contestaron tener un buen conocimiento para el uso correcto de las herramientas que utilizan. Un 69% de los empleados dijeron estar de acuerdo y un 31% totalmente de acuerdo. En cuanto a las áreas donde se deben portar los lentes de protección el 100% de los empleados dijo tener conocimiento sobre el tema.

6.3 Resultados de lista de verificación de Seguridad e Higiene.

Tabla 32

Lista de verificación aplicado en área Soldadura.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGURIDAD PARA LA EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V				
AREA	Producción	Fecha de Inspección		21-ago-20
OPERACIÓN	Soldadura	Cumple		Tipo de
<i>Equipo de protección</i>		Si	No	Riesgo
El quipo de protección es de buena calidad		*		N/A
El equipo de protección se encuentra en buen estado		*		N/A
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección			*	<u>Mecánico</u>
El equipo de protección es adecuado para la operación que se realiza		*		N/A
<i>Condiciones de trabajo</i>		Si	No	Riesgo
El área de trabajo se encuentra ordenada		*		N/A
El nivel de ruido permite realizar bien el trabajo			*	<u>Agente Físico</u>
La iluminación del área permite realizar bien el trabajo			*	<u>Agente Físico</u>
El área se encuentra limpia		*		N/A
<i>Cultura en Seguridad e higiene</i>		Si	No	Riesgo
La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios		*		N/A
El área de trabajo tiene lavajos			*	<u>Químico</u>
Se encuentran visibles reglas de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Existen señalamientos de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
<i>Capacitación</i>		Si	No	Riesgo
Los empleados tomaron curso de inducción en seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron reglamento de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto de sus herramientas de trabajo		*		N/A
<i>Seguridad</i>		Si	No	Riesgo
Existe la proyección de partículas procedentes de alguna maquina o herramienta		*		<u>Mecánico</u>

Los empleados usan el equipo de protección	*		N/A
La postura para realizar el trabajo puede generar un accidente de trabajo en los ojos		*	N/A
Se mantiene una buena comunicación entre el operador y el jefe inmediato	*		N/A
La carga de trabajo puede generar estrés o fatiga en el empleado	*		<u>Psicosocial</u>
La ventilación es adecuada en el área de trabajo	*		N/A
Los espacios del área de trabajo son adecuados para realizar las actividades	*		N/A

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 33

Lista de verificación aplicado en área Corte.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGURIDAD PARA LA EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V				
AREA	Producción	Fecha de Inspección		21-ago-20
OPERACIÓN	Corte	Cumple		Tipo de
<i>Equipo de protección</i>		Si	No	Riesgo
El quipo de protección es de buena calidad		*		N/A
El equipo de protección se encuentra en buen estado		*		N/A
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección			*	<u>Mecánico</u>
El equipo de protección es adecuado para la operación que se realiza		*		N/A
<i>Condiciones de trabajo</i>		Si	No	Riesgo
El área de trabajo se encuentra ordenada		*		N/A
El nivel de ruido permite realizar bien el trabajo			*	<u>Agente Físico</u>
La iluminación del área permite realizar bien el trabajo		*		N/A
El área se encuentra limpia		*		N/A
<i>Cultura en Seguridad e higiene</i>		Si	No	Riesgo
La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios		*		N/A
El área de trabajo tiene lavaojos			*	<u>Químico</u>

Se encuentran visibles reglas de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Existen señalamientos de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Capacitación	Si	No	Riesgo
Los empleados tomaron curso de inducción en seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron reglamento de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto de sus herramientas de trabajo	*		N/A
Seguridad	Si	No	Riesgo
Existe la proyección de partículas procedentes de alguna maquina o herramienta		*	N/A
Los empleados usan el equipo de protección	*		N/A
La postura para realizar el trabajo puede generar un accidente de trabajo en los ojos		*	N/A
Se mantiene una buena comunicación entre el operador y el jefe inmediato		*	<u>Psicosocial</u>
La carga de trabajo puede generar estrés o fatiga en el empleado		*	N/A
La ventilación es adecuada en el área de trabajo	*		N/A
Los espacios del área de trabajo son adecuados para realizar las actividades	*		N/A

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 34

Lista de verificación aplicado en área Esmerilado.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGURIDAD PARA LA EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V			
AREA	Producción	Fecha de Inspección	21-ago-20
OPERACIÓN	Esmerilado	Cumple	Tipo de
Equipo de protección	Si	No	Riesgo
El quipo de protección es de buena calidad	*		N/A
El equipo de protección se encuentra en buen estado	*		N/A
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección		*	<u>Mecánico</u>
El equipo de protección es adecuado para la operación que se realiza		*	<u>Mecánico</u>

Condiciones de trabajo	Si	No	Riesgo
El área de trabajo se encuentra ordenada	*		N/A
El nivel de ruido permite realizar bien el trabajo		*	<u>Físico</u>
La iluminación del área permite realizar bien el trabajo		*	<u>Físico</u>
El área se encuentra limpia	*		N/A
<i>Cultura en Seguridad e higiene</i>	Si	No	Riesgo
La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios	*		N/A
El área de trabajo tiene lavajos		*	<u>Químico</u>
Se encuentran visibles reglas de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Existen señalamientos de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
<i>Capacitación</i>	Si	No	Riesgo
Los empleados tomaron curso de inducción en seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron reglamento de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto de sus herramientas de trabajo	*		N/A
<i>Seguridad</i>	Si	No	Riesgo
Existe la proyección de partículas procedentes de alguna maquina o herramienta	*		<u>Mecánico</u>
Los empleados usan el equipo de protección	*		N/A
La postura para realizar el trabajo puede generar un accidente de trabajo en los ojos		*	N/A
Se mantiene una buena comunicación entre el operador y el jefe inmediato	*		N/A
La carga de trabajo puede generar estrés o fatiga en el empleado		*	N/A
La ventilación es adecuada en el área de trabajo	*		N/A
Los espacios del área de trabajo son adecuados para realizar las actividades	*		N/A

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 35

Lista de verificación aplicado en área Ensamble.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGURIDAD PARA LA EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V				
AREA	Producción	Fecha de Inspección		21-ago-20
OPERACIÓN	Ensamble	Cumple		Tipo de
<i>Equipo de protección</i>		Si	No	Riesgo
El quipo de protección es de buena calidad		*		N/A
El equipo de protección se encuentra en buen estado		*		N/A
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección			*	<u>Mecánico</u>
El equipo de protección es adecuado para la operación que se realiza		*		N/A
<i>Condiciones de trabajo</i>		Si	No	Riesgo
El área de trabajo se encuentra ordenada		*		N/A
El nivel de ruido permite realizar bien el trabajo		*		N/A
La iluminación del área permite realizar bien el trabajo			*	<u>Físico</u>
El área se encuentra limpia		*		N/A
<i>Cultura en Seguridad e higiene</i>		Si	No	Riesgo
La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios		*		N/A
El área de trabajo tiene lavajos			*	<u>Químico</u>
Se encuentran visibles reglas de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Existen señalamientos de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
<i>Capacitación</i>		Si	No	Riesgo
Los empleados tomaron curso de inducción en seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron reglamento de seguridad			*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el so correcto de sus herramientas de trabajo		*		N/A
<i>Seguridad</i>		Si	No	Riesgo
Existe la proyección de partículas procedentes de alguna maquina o herramienta		*		<u>Mecánico</u>

Los empleados usan el equipo de protección		*	<u>Seguridad</u>
La postura para realizar el trabajo puede generar un accidente de trabajo en los ojos		*	N/A
Se mantiene una buena comunicación entre el operador y el jefe inmediato		*	<u>Psicosocial</u>
La carga de trabajo puede generar estrés o fatiga en el empleado		*	N/A
La ventilación es adecuada en el área de trabajo	*		N/A
Los espacios del área de trabajo son adecuados para realizar las actividades	*		N/A

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 36.

Lista de verificación aplicado en área Soldadura.

LISTA DE VERIFICACION DE SEGURIDAD PARA LA EMPRESA PRODUCTOS DE HIERRO DE BAJA CALIFORNIA S.A DE C.V				
AREA	Producción	Fecha de Inspección		21-ago-20
OPERACIÓN	Ponchado	Cumple		Tipo de
<i>Equipo de protección</i>		Si	No	Riesgo
El quipo de protección es de buena calidad		*		N/A
El equipo de protección se encuentra en buen estado		*		N/A
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección			*	<u>Mecánico</u>
El equipo de protección es adecuado para la operación que se realiza		*		N/A
<i>Condiciones de trabajo</i>		Si	No	Riesgo
El área de trabajo se encuentra ordenada		*		N/A
El nivel de ruido permite realizar bien el trabajo		*		N/A
La iluminación del área permite realizar bien el trabajo		*		N/A
El área se encuentra limpia		*		N/A
<i>Cultura en Seguridad e higiene</i>		Si	No	Riesgo
La empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios		*		N/A
El área de trabajo tiene lavaojos			*	<u>Químico</u>

Se encuentran visibles reglas de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Existen señalamientos de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Capacitación	Si	No	Riesgo
Los empleados tomaron curso de inducción en seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron reglamento de seguridad		*	<u>Seguridad</u>
Los empleados recibieron entrenamiento sobre el uso correcto de sus herramientas de trabajo	*		N/A
Seguridad	Si	No	Riesgo
Existe la proyección de partículas procedentes de alguna maquina o herramienta		*	N/A
Los empleados usan el equipo de protección	*		N/A
La postura para realizar el trabajo puede generar un accidente de trabajo en los ojos		*	N/A
Se mantiene una buena comunicación entre el operador y el jefe inmediato	*		N/A
La carga de trabajo puede generar estrés o fatiga en el empleado		*	N/A
La ventilación es adecuada en el área de trabajo	*		N/A
Los espacios del área de trabajo son adecuados para realizar las actividades	*		N/A

Fuente. Elaboración propia.

Con el fin de fortalecer la información recabada en la empresa Productos de Hierro se llevaron a cabo verificaciones físicas por medio de recorridos en cada Operación del área de producción, dichos recorridos se realizaron en compañía del personal administrativo de la empresa.

Dentro de los riesgos que se lograron detectar en las diferentes áreas de trabajo tenemos los de tipo mecánico, en donde los empleados no recibieron entrenamiento sobre el uso correcto del equipo de protección y también existe la proyección de partículas, en este caso rebabas de soldadura en las operaciones de soldadura, esmerilado y ensamble. Se identificaron también riesgos físicos, químicos, seguridad y psicosocial.

Sobre los riesgos físicos identificados dentro de las operaciones de trabajo se tienen los generados por falta de iluminación en el área de trabajo y por ruido excesivo. También se

registró en todas las áreas de trabajo la falta de lavajos, lo cual representa un riesgo químico para los trabajadores.

Otro riesgo que se identificó y fue repetitivo en varias ocasiones por las diferentes operaciones dentro de producción es el riesgo sobre temas de Seguridad por que la empresa no cuenta con un reglamento de Seguridad e Higiene, por lo tanto los trabajadores no tienen información sobre el tema, de igual forma no se cuenta con políticas, normas o reglamento visible en el área de producción. Además la empresa no se ha preocupado por el tema de señalizaciones de seguridad dentro de las instalaciones.

Acerca del tema de riesgos psicosociales se puede detectar que en la operación de soldadura la carga de trabajo es mayor, por lo que esto puede generar estrés o fatiga en el empleado provocando así un accidente de trabajo por descuido.

6.4 Resultados del Método William T. Fine.

Tabla.37

GRADO DE PELIGROSIDAD DE AFECCIÓN EN LOS OJOS

Empresa: Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V.

Método de evaluación: William T. Fine

Departamento	OPERACIÓN	Riesgo	TIPO	Posibles efectos	MÉTODO WILLIAM T. FINE			
					CONSEC.	EXPOSICIÓN	PROBAB.	GRADO DE PELIGROSIDAD
Producción	Soldadura	Falta de entrenamiento para el uso del EPP	Mecánico	Accidente por mal uso del EPP	10	10	7	700 (ALTO)
		Nivel de Ruido alto	Físico	Descuido por falta de concentración puede ocasionar accidente	2	2	4	16 (Bajo)
		Iluminación	Físico	Accidente por falta de visibilidad en el área	8	10	7	560 (Medio)
		No se cuenta con lavajos	Químico	Consecuencias graves si no se atiende de forma rápida un accidente por rebaba en ojos	8	10	7	560 (Medio)

		No se cuenta con reglamento de seguridad	Seguridad	Falta de disciplina al momento de realizar el trabajo	8	8	7	448 (Medio)
		Falta de señalamientos de Seguridad	Seguridad	Accidentes de trabajo por falta de señalamientos de Seguridad	2	2	4	16 (Bajo)
		Falta de curso de Inducción en Seguridad	Seguridad	Accidente por falta de capacitación	6	4	4	96 (Bajo)
		Proyección de partículas por maquina o herramienta	Mecánico	Accidente de trabajo generada por partículas proyectadas por maquina o herramienta	10	10	10	1000 (Alto)
		Carga de trabajo	Psicosocial	Accidente de trabajo por fatiga o estrés laboral	6	4	4	96 (Bajo)

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla.38

GRADO DE PELIGROSIDAD DE AFECCIÓN EN LOS OJOS

Empresa: Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V.

Método de evaluación: William T. Fine

Departamento	OPERACIÓN	Riesgo	TIPO	Posibles efectos	MÉTODO WILLIAM T. FINE			
					CONSEC.	EXPOSICIÓN	PROBAB.	GRADO DE PELIGROSIDAD
Producción	Corte	Falta de entrenamiento para el uso del EPP	Mecánico	Accidente por mal uso del EPP	10	4	7	280 (Bajo)
		Nivel de Ruido alto	Físico	Descuido por falta de concentración puede ocasionar accidente	2	2	4	16 (Bajo)
		No se cuenta con lavaojos	Químico	Consecuencias graves si no se atiende de forma rápida un accidente por rebaba en ojos	2	2	1	4 (Bajo)
		No se cuenta con reglas de seguridad visibles	Seguridad	Falta de disciplina al momento de realizar el trabajo	2	2	1	4 (Bajo)

		Falta de señalamientos de Seguridad	Seguridad	Accidentes de trabajo por falta de señalamientos de Seguridad	2	2	4	16 (Bajo)
		Falta de curso de Inducción en Seguridad	Seguridad	Accidente por falta de capacitación	6	4	4	96 (Bajo)
		Comunicación entre Jefe inmediato y Operadores	Psicosocial	Accidente de trabajo por descuido o desmotivación	6	4	4	96 (Bajo)

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla.39

GRADO DE PELIGROSIDAD DE AFECCIÓN EN LOS OJOS

Empresa: Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V.

Método de evaluación: William T. Fine

Departamento	OPERACIÓN	Riesgo	TIPO	Posibles efectos	MÉTODO WILLIAM T. FINE			
					CONSEC.	EXPOSICIÓN	PROBAB.	GRADO DE PELIGROSIDAD
Producción	Esmerilado	Falta de entrenamiento para el uso del EPP	Mecánico	Accidente por mal uso del EPP	10	10	7	700 (ALTO)
		Nivel de Ruido alto	Físico	Descuido por falta de concentración puede ocasionar accidente	2	2	4	16 (Bajo)
		Iluminación	Físico	Accidente por falta de visibilidad en el área	8	10	7	560 (Medio)
		No se cuenta con lavajojos	Químico	Consecuencias graves si no se atiende de forma rápida un accidente por rebaba en ojos	8	10	7	560 (Medio)
		No se cuenta con reglas de seguridad visibles	Seguridad	Falta de disciplina al momento de realizar el trabajo	8	8	7	448 (Medio)

		Falta de señalamientos de Seguridad	Seguridad	Accidentes de trabajo por falta de señalamientos de Seguridad	2	2	4	16 (Bajo)
		Falta de curso de Inducción en Seguridad	Seguridad	Accidente por falta de capacitación	6	4	4	96 (Bajo)
		Proyección de partículas por maquina o herramienta	Mecánico	Accidente de trabajo generada por partículas proyectadas por maquina o herramienta	10	10	10	1000 (Alto)
		El EPP no es adecuado	Mecánico	Accidente de trabajo por EPP incorrecto	10	10	10	1000 (Alto)

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla.40

GRADO DE PELIGROSIDAD DE AFECCIÓN EN LOS OJOS

Empresa: Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V.

Método de evaluación: William T. Fine

Departamento	OPERACIÓN	Riesgo	TIPO	Posibles efectos	MÉTODO WILLIAM T. FINE			
					CONSEC.	EXPOSICIÓN	PROBAB.	GRADO DE PELIGROSIDAD
Producción	Ensamble	Falta de entrenamiento para el uso del EPP	Mecánico	Accidente por mal uso del EPP	10	10	7	700 (ALTO)
		Iluminación	Físico	Accidente por falta de visibilidad en el área	8	10	7	560 (Medio)
		No se cuenta con lavajojos	Químico	Consecuencias graves si no se atiende de forma rápida un accidente por rebaba en ojos	8	10	7	560 (Medio)
		No se cuenta con reglamento de seguridad	Seguridad	Falta de disciplina al momento de realizar el trabajo	8	8	7	448 (Medio)
		Falta de señalamientos de Seguridad	Seguridad	Accidentes de trabajo por falta de señalamientos de Seguridad	2	2	4	16 (Bajo)
		Falta de curso de Inducción en Seguridad	Seguridad	Accidente por falta de capacitación	6	4	4	96

		Proyección de partículas por maquina o herramienta	Mecánico	Accidente de trabajo generada por partículas proyectadas por maquina o herramienta	10	10	10	1000
								(Alto)
		Comunicación entre Jefe inmediato y Operadores	Psicosocial	Accidente de trabajo por descuido o desmotivación	6	4	4	96
		Los empleados no usan el EPP	Seguridad	Accidente por no usar el EPP	10	10	10	1000
								(Alto)

Fuente. Elaboración Propia.

Tabla.41

GRADO DE PELIGROSIDAD DE AFECCIÓN EN LOS OJOS

Empresa: Productos de Hierro de Baja California, S.A. de C.V.

Método de evaluación: William T. Fine

Departamento	OPERACIÓN	Riesgo	TIPO	Posibles efectos	MÉTODO WILLIAM T. FINE			
					CONSEC.	EXPOSICIÓN	PROBAB.	GRADO DE PELIGROSIDAD
Producción	Ponchado	Falta de entrenamiento para el uso del EPP	Mecánico	Accidente por mal uso del EPP	10	4	7	280 (Bajo)
		No se cuenta con lavajojos	Químico	Consecuencias graves si no se atiende de forma rápida un accidente por rebaba en ojos	2	2	1	4 (Bajo)
		No se cuenta con reglas de seguridad visibles	Seguridad	Falta de disciplina al momento de realizar el trabajo	2	2	1	4 (Bajo)
		Falta de señalamientos de Seguridad	Seguridad	Accidentes de trabajo por falta de señalamientos de Seguridad	2	2	4	16 (Bajo)
		Falta de curso de Inducción en Seguridad	Seguridad	Accidente por falta de capacitación	6	4	4	96 (Bajo)

Fuente. Elaboración Propia.

6.5 Identificación de Riesgos con Grado de Peligrosidad Medio y Alto.

Tabla.42

Riesgos con grado de peligrosidad Medio y Alto.

Riesgos con grado de peligrosidad medio y alto		
Operación	Riesgo	Observaciones
Soldadura	Mecánico	-Los empleados no reciben capacitación para el uso correcto del equipo de protección personal, lo cual puede ocasionar un accidente de trabajo. -La operación de Soldadura genera proyección de rebabas de soldadura a alta velocidad y de manera constante.
	Agente físico	-La iluminación en la operación de soldadura no es adecuada, lo cual disminuye la visibilidad del operador y aumenta la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo.
	Químico	-Falta de lava ojos en el área de Soldadura.
	Seguridad	-La falta de reglamento de Seguridad en la empresa provoca disciplina en el área de trabajo, lo cual puede generar un accidente.
Corte	N/A	No se identificaron Riesgos con Grado de peligrosidad Medio o Alto
Esmerilado	Mecánico	-En el área de Esmerilado se detecto una gran oportunidad de mejora en cuanto al Equipo de Protección ya que los empleados no cuentan con entrenamiento para su uso y este no es el adecuado debido a que se detecto la proyección de partículas al igual que el área de Soldadura.
	Físico	-La iluminación en la operación de Esmerilado no es adecuada, lo cual disminuye la visibilidad del operador y aumenta la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo.
	Químico	-Falta de lava ojos en el área de Esmerilado.
	Seguridad	-La falta de reglamento de Seguridad en la empresa provoca disciplina en el área de trabajo, lo cual puede generar un accidente.
Ensamble	Mecánico	-Los empleados no reciben capacitación para el uso correcto del equipo de protección personal, lo cual puede ocasionar un accidente de trabajo. -La operación de Ensamble genera proyección de rebabas de soldadura a alta velocidad y de manera constante.
	Físico	-La iluminación en la operación de ensamble no es adecuada, lo cual disminuye la visibilidad del operador y aumenta la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo.
	Químico	-Falta de lava ojos en el área de Ensamble.
	Seguridad	-La falta de reglamento de Seguridad en la empresa provoca disciplina en el área de trabajo, lo cual puede generar un accidente. -Se identifico que los empleados del área de ensamble no tienen la conciencia de utilizar su equipo de protección al realizar sus actividades.
Ponchado	N/A	No se identificaron Riesgos con Grado de peligrosidad Medio o Alto

Fuente. Elaboración propia.

La tabla 42 muestra la identificación de riesgos que entrar en clasificación de Medio y Alto, los cuales de acuerdo con la clasificación del Método William T.Fine es necesario implementar acciones de mejora lo antes posible. Dicho esto en el siguiente capítulo se presentan las recomendaciones que formaran la propuesta de mejora para la empresa Productos de Hierro, donde se tomaran como base los hallazgos encontrados durante esta investigación.

Las áreas de trabajo en donde se detectaron los riesgos mencionados son Soldadura, Esmerilado y Ensamble. Estos riesgos laborales suelen repartirse constantemente en las tres áreas de producción. Primero nos encontramos con un Riesgo de tipo mecánico que nos indica la falta de capacitación para el uso del Equipo de Protección personal, lo cual en el área de soldadura es muy peligroso ya que se identificó la proyección a alta velocidad de rebabas de soldadura; podemos darnos cuenta que ocurre el mismo problema en las áreas de esmerilado y ensamble, solo que para el área de Esmerilado se identificó también que el Equipo de Protección Personal no es el indicado para esa operación.

También se detectó la falta de iluminación en las áreas de trabajo, lo cual impide al operador realizar sus actividades de forma segura, ya que su visión y concentración puede perderse al momento de hacer su trabajo. El siguiente riesgo es de tipo Químico y se relaciona con la falta de lava ojos como primeras auxilios en las áreas de trabajo, esto es importante ya que su aplicación en el momento indicado puede ayudar al trabajador a disminuir la gravedad del accidente.

Por último, tenemos Riesgos de Tipo Seguridad, en el cual es indispensable contar con un reglamento de Seguridad e Higiene que ayude a controlar la disciplina y orden dentro del área de trabajo. En el área de ensamble se identificó a los asociados realizar su trabajo sin portar su equipo de protección y al observar las instalaciones pudimos percatarnos que no existen señalamientos ni reglamento de seguridad en el área de producción, es importante mencionar que para que la aplicación del reglamento funcione es importante que el personal administrativo se involucre y comprometa con la seguridad del personal productivo.

CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA CADA TIPO DE RIESGO.

Una vez obtenidos los resultados y su interpretación debemos trabajar en dar solución a los problemas identificados, esto se logra mediante acciones las cuales a su vez conformaran la propuesta de mejora al sistema de Seguridad e Higiene de la empresa Productos de Hierro. Es importante mencionar que para esta área es fundamental seguir las regulaciones que las dependencias gubernamentales emite a las empresas, por tal motivo dentro de este caso practico se trabajó en la investigación de un marco legal que nos ayudara a formular las conclusiones y recomendaciones más adecuadas para la organización.

Tabla 43
Propuesta de mejora para riesgo Mecánico

Operación	Riesgo	Observaciones
Soldadura, Esmerilado y Ensamble	Mecánico	-Los empleados no reciben capacitación para el uso correcto del equipo de protección personal, lo cual puede ocasionar un accidente de trabajo.
NOM-017-STPS-2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO Obligación del patrón: Proporcionar a los trabajadores la capacitación y adiestramiento para el uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final del equipo de protección personal, con base en las indicaciones, instrucciones o procedimientos que elabore el fabricante de tal equipo de protección personal		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.

Sera necesario brindar a todos los trabajadores de la empresa un entrenamiento adecuado para el uso y manejo del equipo de protección que le sea asignado, esto aplicara para todos los trabajadores de la organización, independientemente si son de nuevo ingreso o ya cuentan con tiempo de antigüedad, es recomendable realizar una inducción por medio de presentación o video exclusivamente para el tema de Seguridad e Higiene.

Además será importante llevar a cabo un registro de todos los entrenamientos que sean impartidos para este fin, para ello es necesaria la participación del departamento administrativo en cuanto al manejo y resguardo de la documentación.

Tabla.44*Propuesta de mejora para riesgo Mecánico*

Operación	Riesgo	Observaciones
Soldadura, Esmerilado y Ensamble	Mecánico	La operación de Soldadura genera proyección de rebabas de soldadura a alta velocidad y de manera constante.
NOM-027-STPS-2008 ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE Obligación del patrón: Informar a los trabajadores que realicen actividades de soldadura y corte sobre los riesgos a los que se exponen, a través de carteles, folletos, guías o de forma verbal; la información debe darse por lo menos dos veces al año y llevar un registro que contenga al menos, nombre y firma de los trabajadores que recibieron la información, así como la fecha, tema y nombre de la persona que la proporcionó		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.

Como se menciona en la tabla 44, es obligación del patrón mantener informado y actualizado a sus trabajadores sobre la importancia que tiene el llevar a cabo actividades de soldadura, ya que el riesgo en estas actividades es muy elevado, como menciona la NOM-027-STPS-2008 el patrón se ve obligado a por lo menos dos veces al año a brindar a sus empleados esta información; como recomendación para la empresa Productos de hierro se debe proporcionar dicha información a cada año. La primer sesión en el mes de Enero y la segunda 6 meses después, en el mes de Julio.

Además de lo mencionado en el párrafo anterior el patrón también está obligado de acuerdo con la misma norma en su apartado de Capacitación, brindar un entrenamiento a todas aquellas personas que realicen actividades de corte y soldadura por lo menos 1 vez al año, dicho esto también se le recomienda a la empresa Productos de Hierro brindar la capacitación al inicio de año y mantener el registro actualizado y debidamente resguardado.

Tabla.45*Propuesta de mejora para riesgo de Agente Físico*

Operación	Riesgo	Observaciones
Soldadura, Esmerilado y Ensamble	Agente Físico	La iluminación en la operación de soldadura no es adecuada, lo cual disminuye la visibilidad del operador y aumenta la probabilidad de sufrir un accidente de trabajo.
NOM-025-STPS-2008 CONDICIONES DE ILUMINACIÓN EN LOS CENTROS DE TRABAJO		
Obligación del patrón: El propósito del reconocimiento es identificar aquellas áreas del centro de trabajo y las tareas visuales asociadas a los puestos de trabajo, asimismo, identificar aquellas donde exista una iluminación deficiente o exceso de iluminación que provoque deslumbramiento.		
Para lo anterior, se debe realizar un recorrido por todas las áreas del centro de trabajo donde los trabajadores realizan sus tareas visuales, y considerar, en su caso, los reportes de los trabajadores, así como recabar la información técnica.		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.

El tema de la iluminación es muy importante dentro de los centros de trabajo, por tal motivo la Secretaria de Trabajo y Previsión Social lanzo la NOM-025-STPS-2008 enfocada a las condiciones de iluminación en los centro de trabajo, con la que se busca mantener una correcta iluminación de las áreas en donde se encuentran los empleados de las empresas mexicanas.

Gracias a la recopilación de datos que se llevó a cabo mediante este trabajo de investigación fue posible la identificación de este riesgo dentro de las áreas de trabajo: Soldadura, Esmerilado y Ensamble. Siguiendo con los requerimientos de la Norma 025 la empresa se ve obligada a realizar una inspección de su iluminación cada 2 años, dicha inspección debe realizarse en horarios normales de trabajo para conocer las condiciones de trabajo en que se encuentra en la empresa y se tendrá la opción de contratar a un laboratorio de pruebas siempre y cuando esté aprobado en los términos de la ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Tabla.46*Propuesta de mejora para riesgo Químico*

Operación	Riesgo	Observaciones
Soldadura, Esmerilado y Ensamble	Químico	Falta de lava ojos en el área de Soldadura.
NOM-027-STPS-2008 ACTIVIDADES DE SOLDADURA Y CORTE - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE Obligación del patrón: Contar con un botiquín de primeros auxilios en el área donde se desarrollen actividades de soldadura y corte, en el que se deben incluir los materiales que se requieran de conformidad con el análisis de riesgos potenciales.		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.

De acuerdo con la NOM-027-STPS-2008 la empresa debe contar con botiquín de primeros auxilios cuando se desarrollen actividades de soldadura y corte, dicho esto, es indispensable contar con el equipo completo en todo momento y en todas las estaciones de trabajo, se le recomienda a la organización colocar lava ojos en las áreas de trabajo de: Soldadura, Esmerilado y Ensamble, ya que se detectó en las tres áreas de trabajo la proyección de rebabas de soldadura a alta velocidad, esto por la naturaleza de las actividades laborales.

Además se recomienda al área administrativa dar un entrenamiento a sus trabajadores sobre el uso correcto de este material de primeros auxilios, con la finalidad de poder prevenir un daño mayor en caso de que se genere un accidente de trabajo por rebabas en los ojos de los empleados.

Tabla.47

Propuesta de mejora para riesgo Mecánico

Operación	Riesgo	Observaciones
Esmerilado	Mecánico	El equipo de protección personal no es el adecuado debido a que se detectó la proyección de partículas al igual que el área de Soldadura.
NOM-017-STPS-2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO Obligación del patrón: Identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área del centro laboral. Esta información debe registrarse y conservarse actualizada mientras no se modifiquen los implementos y procesos de trabajo, con al menos los siguientes datos: tipo de actividad que desarrolla el trabajador, tipo de riesgo de trabajo identificado, región anatómica por proteger, puesto de trabajo y equipo de protección personal requerido.		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.



En la presente imagen se muestra el equipo de protección que utiliza el área de soldadura y ensamble para realizar sus actividades, estas mascararas para soldar le permite al trabajador llevar a cabo sus tareas sin correr riesgo de sufrir accidentes por la proyección de rebabas de soldadura o algún daño en la parte de sus ojos.



Se muestra el equipo de protección que se utiliza en el área de esmerilado, como se puede observar son lentes de protección básicos, los cuales realizan la función de proteger la zona ocular del trabajador en operaciones que no sean de alto riesgo ya que deja su rostro descubierto y es muy probable que la proyección de objetos dañe la integridad física del empleado.

La recomendación que se le hace a la empresa es brindar a sus trabajadores de esmerilado protectores faciales, los cuales son ideales para trabajadores expuestos a objetos que caen o son expulsados; así como impactos, salpicaduras y partículas en el aire. Además estos protectores faciales le dan al trabajador la comodidad de utilizar también gafas de protección si así lo desea.



Tabla.48*Propuesta de mejora para riesgo de Seguridad*

Operación	Riesgo	Observaciones
Ensamble	Seguridad	Se identificó que los empleados del área de ensamble no tienen la conciencia de utilizar su equipo de protección al realizar sus actividades.
NOM-017-STPS-2008 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL - SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO Obligación del patrón: Los contratistas deben dar seguimiento a sus trabajadores para que porten el equipo de protección personal y cumpla con las condiciones de la presente norma.		

Fuente. Elaboración propia con información de STPS.

Al momento de identificar la disciplina en los trabajadores, nos dimos cuenta de la falta de conciencia de los mismos al momento de no portar su equipo de protección personal adecuadamente y en todo momento; es importante el seguimiento en todo momento a este tema, ya que como menciona la NOM-017-STPS-2008 es obligación de la empresa dar seguimiento para que los asociados porten el equipo de protección que se les asigna en todo momento, por tal motivo se recomienda Identificar y señalar las áreas del centro de trabajo en donde se requiera el uso obligatorio de equipo de protección personal. La señalización debe cumplir con lo establecido en la NOM-026-STPS-1998.

7.2 PROPUESTA DE UNA POLITICA DE SEGURIDAD E HIGIENE.

En Productos de Hierro de Baja California la salud y seguridad de nuestros asociados es lo más importante, es por ello que nos encontramos comprometidos en brindarles las mejores condiciones de trabajo, con la finalidad de poder ofrecer áreas seguras y libres de peligro en donde nuestros trabajadores se sientan cómodos para realizar sus actividades.

Buscamos concientizar a nuestros asociados sobre la importancia de la seguridad e higiene industrial ofreciéndoles información actualizada y el equipo necesario para realizar sus labores. Para el cumplimiento de esta política contamos con un alto compromiso de nuestro

personal administrativo en cuanto a la búsqueda e implementación de la mejora continua en la identificación y prevención de enfermedades y accidentes.

7.3 PROPUESTA DE UN REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Tabla.49

Propuesta de un reglamento de Seguridad e Higiene.

Artículo1. -Todos los trabajadores tienen la obligación de observar el contenido de este reglamento y seguir sus indicaciones, de lo contrario serán acreedores a una sanción.	Artículo6. -Queda prohibido operar cualquier herramienta o maquinaria sin tener la autorización del Jefe de producción o Jefe inmediato.	Artículo11. -Queda prohibido distraer a los compañeros de trabajo cuando se encuentran realizando sus labores.
Artículo2. -Es responsabilidad del Jefe de Producción tomar las medidas necesarias y reportar al departamento administrativo cuando detecte alguna infracción o violación del reglamento de Seguridad por parte de los trabajadores.	Artículo7. -Es obligación de la empresa colocar todos los señalamientos necesarios dentro de las instalaciones.	Artículo12. -Todo el personal administrativo que transite por el área de producción deberá portar lentes de protección y tapones auditivos.
Artículo3. -Todos los trabajadores de la empresa deberán realizar sus labores sin ponerse en riesgo a sí mismo y a sus compañeros.	Artículo8. -Es obligación de todos los trabajadores seguir las indicaciones de todos los señalamientos colocados dentro de la empresa.	Artículo13. -Todo trabajador deberá reportar al Jefe de producción o departamento administrativo cualquier acto o condición insegura que detecte dentro de las instalaciones.
Artículo4. -En caso de presentarse un accidente de trabajo se deberá reportar al Jefe de Producción lo más pronto posible, sin importar la gravedad de la situación.	Artículo9. -Sera obligación de la empresa asignar el equipo de protección personal que el empleado requiera y será obligación del trabajador usarlo correctamente y únicamente dentro de las instalaciones.	Artículo14. -Es obligación del trabajador mantener su área limpia y ordenada durante la jornada laboral.
Artículo5. -Queda prohibido operar cualquier herramienta o maquinaria sin haber recibido un entrenamiento previo para su uso.	Artículo10. -El trabajador deberá reportar inmediatamente si su equipo de protección no funciona correctamente.	Artículo15. -Queda estrictamente prohibido tomar material o medicamento del botiquín de primeros auxilios sin autorización previa.

Fuente. Elaboración propia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

FUENTES DE INFORMACIÓN DOCUMENTAL.

Arellano, J. & Rodríguez, R. (2013). *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. México: Alfaomega.

Hernández, R. (2014) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Ramírez, C. (2005). *Seguridad Industrial*. México: Limusa.

Rodellar, A. (2008). *Seguridad e Higiene en el trabajo*. Barcelona: Marcombo.

FUENTES DE INFORMACIÓN DIGITAL

Álvarez, I. & Bullón, J. (2006). *Introducción a la calidad*. España. Ideas propias Editorial.

Recuperado de:

https://www.academia.edu/13639200/INTRODUCCI%C3%93N_A_LA_CALIDAD_Aproximaci%C3%B3n_a_los_Sistemas_de_Gesti%C3%B3n_y_Herramientas_de_Calidad

American Academy of Ophthalmology. (2019). Recuperado de

<https://www.aao.org/salud-ocular/consejos/en-el-trabajo>

Asfahl, R. & Rieske, D. (2010) *Seguridad industrial y administración de la salud*. México: Pearson. Recuperado de

<http://escueladeltrabajo.net/Seguridad%20Industrial%20y%20Administracion%20de%20la%20Salud%206ta%20ed.%20-%20C.Ray%20Asfahl.pdf>

Betancourt, O. (1999) *Salud y seguridad en el trabajo*. Ecuador. Arco Iris. Recuperado de:

<http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.dso1.fmed.edu.uy/files/materiales/Salud%20y%20Seguridad%20en%20el%20trabajo%20-%20Ecuador.pdf>

Beneyto, D., Herrero, V. & Prado, J. (2007) *2000 Soluciones laborales*. Madrid. Nueva imprenta. Recuperado de

<https://books.google.com.mx/books?id=kuQ0a6pZYm4C&pg=PA487&dq=incapacidades+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjqpT95tHjAhU4JDQIHdhSC68Q6AEIKTAA#v=onepage&q=incapacidades%20de%20trabajo&f=false>

Bordas, M. (2016) *Gestión estratégica del clima laboral*. Madrid: Universidad Nacional de educación a distancia. Recuperado de

https://books.google.com.mx/books?id=7ICxCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=ambiente+laboral&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjw4obkmM_jAhVSKH0KHXXH7AgIQ6AEIMjAC#v=onepage&q=ambiente%20laboral&f=false

Caballero E (2017) *Pro seguridad. Análisis de seguridad en el trabajo*. Recuperado de:

<https://proseguridad.com.ve/seguridad-laboral/ast/>

- Cuatrecasas, L. (2012) Organización de la producción y dirección de operaciones. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=AxffCHLc060C&printsec=frontcover&dq=procesos+de+produccion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi-8u-E5czjAhWVvJ4KHSmYAmcQ6wEIKjAA#v=onepage&q&f=false>
- Cortes, J. (2007) Seguridad e higiene en el trabajo. Madrid: Editorial Tebar. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=y9IE1LsvwwQC&printsec=frontcover&dq=libros+de+seguridad+e+higiene&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwikxfytxMzjAhWU4J4KHs74AtoQ6wEILjAB#v=onepage&q&f=true>
- Chinchilla, R. (s.f) Salud y seguridad en el trabajo. Costa Rica: editorial universidad estatal a distancia. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=Y35TDM74KmUC&oi=fnd&pg=PA1&dq=equipos+de+seguridad+en+produccion&ots=FhYKojmiop&sig=5tF5BS7NimlEnPleLqoeGrRa3oY&redir_esc=y#v=onepage&q=equipos%20de%20seguridad%20en%20produccion&f=false
- Chamochumbi, C. (2014) Seguridad e higiene industrial. Perú: Fondo editorial de la UIGV. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/599/Seguridad%20e%20Higiene%20Industrial-1-79.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- DENUE. (2019). INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
- Enríquez, Sánchez & Martín (s.f.). Seguridad industrial. Fundación Confemetal. Madrid. Recuperado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=HOQmDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=seguridad+industrial&ots=m0OKcZP26a&sig=kIB1OWIaEPlliRJfdvvhw7PhMIk#v=onepage&q=seguridad%20industrial&f=false>
- Gómez, B. (s.f.) Manual de prevención de riesgos laborales. Marge Books. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=yF6_DgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=seguridad+e+higiene+industrial&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiWkabh0NHjAhUOJTQIHc01Ass4UBDrAQg0MAI#v=onepage&q=seguridad%20e%20higiene%20industrial&f=false
- González, P., Turmo, J. & Villagrana, E. (2006) La valoración Inmobiliaria. España. La ley. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=3MhkqKVc8bcC&pg=RA1-PT193&dq=prisma+de+riesgo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiwspCf3dHjAhVtCjQIHbU7BBYQ6wEIKjAA#v=onepage&q=prisma%20de%20riesgo&f=false>

Henao, F. (2014) Seguridad y salud en el trabajo. Bogotá. Ecoe. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=ZKlwDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=salud+en+el+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjR47nMwdHjAhV0gp4KHVysAnsQ6wEIMDAB#v=onepage&q=salud%20en%20el%20trabajo&f=false>

Heredia, J. (2001). Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Universidad Jaume. Recuperado de: <https://books.google.com.mx/books?id=uLIt7WeQ7N4C&pg=PA28&dq=Mejora+de+calidad+empresa&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjv-ZbtnJnqAhUIgp4KHeOxCR0Q6AEwAXoECAIQAg#v=onepage&q&f=false>

Hernández, C. (2010). Bienestar 180. Recuperado de <https://www.salud180.com/salud-dia-dia/accidentes-laborales-aumentan-en-mexico>

Hernández, A., Malfavón, N. & Fernández, G., Seguridad e Higiene industrial. México: Limusa. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=Eo_kObpifcMC&printsec=frontcover&dq=seguridad+e+higiene&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwii8pL008zjAhWLvp4KHAlC3gQ6wEIKTAA#v=onepage&q=seguridad%20e%20higiene&f=false

IMSS. (2016). Instituto Mexicano del Seguro Social. Recuperado de <http://datos.imss.gob.mx/dataset/informacion-en-salud>

Montalván, C. (1999) Los recursos humanos para la pequeña y mediana empresa. México. Universidad Iberoamericana. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=Li6utAkc7kC&pg=PA51&dq=induccion+en+las+empresas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjvnpnyNHjAhXEGTQIHfqOClgQ6wEILzAB#v=onepage&q=induccion%20en%20las%20empresas&f=false>

Navarro, F. (2013) El Análisis de Riesgos. Método Mosler. Revista digital INESEM. Recuperado de <https://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/el-analisis-de-riesgos-metodo-mosler/>

Normas oficiales mexicanas. (20 de agosto del 2015) Secretaria de Salud. Recuperado de <https://www.gob.mx/salud/en/documentos/normas-oficiales-mexicanas-9705>

Pilot, S.(2002) ¿Que es un Análisis Árbol de Falla?. Quality Progress. Recuperado de <http://asq.org/quality-progress/2002/03/problem-solving/que-es-un-analisis-arbol-de-falla.html>

Prevencionar (2015). Recuperado de: <http://prevencionar.com.mx/>

Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo (2014). Secretaria del trabajo y previsión social. Recuperado de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5368114&fecha=13/11/2014

- Romero, J. (2005) Implantación del plan de prevención de riesgos laborales en la empresa. España. Editorial Visión NET. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=P42eQzhQEP8C&printsec=frontcover&dq=libro+plan+de+prevencion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjKn5GEytHjAhVCMnwKHxs7CvsQ6AEIKDAA#v=onepage&q=libro%20plan%20de%20prevencion&f=true>
- Romeral, J. (2012) Gestión de la seguridad y salud laboral, y mejora de las condiciones de trabajo. México. Biblioteca jurídica. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmdc/v45n135/v45n135a12.pdf>
- Rubio, J. (2005) Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. España. Edigrafos, S.A. Recuperado de: <https://books.google.com.mx/books?id=DK9aB3LK3EgC&pg=PA46&dq=metodo+william+t+fine&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjeiOiaqJnqAhXMJzQIHSvyCN8Q6AEwAXoECAMQAg#v=onepage&q=metodo%20william%20t%20fine&f=false>
- Sánchez, A., Villalobos, F. & Cirujano, A. (2007) Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales. Madrid. IMAGEN. Recuperado de <https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/LIB.005%20-%20Libro%20Manual%20Gestion%20PRL.pdf>
- Seguridad y salud ocupacional. (2017). Qué es el método de evaluación W. Fine. México. Recuperado de. <https://seguridadindustrial77.blogspot.com/2017/11/metodo-de-evaluacion-w-fine.html>
- SCIAN. (2018). INEGI. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/scian/>
- STPS. (s.f.). Autogestión en seguridad y salud en el trabajo. Secretaría del trabajo y previsión social. Recuperado de: <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>
- STPS. (2019). Secretaría de empleo y productividad laboral. Secretaría del trabajo y previsión social. Recuperado de http://siel.stps.gob.mx:304/perfiles/perfiles_detalle/perfil_baja_california.pdf
- Siliceo, A. (2004) Capacitación y desarrollo de personal. México: Limusa. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?id=CJhlsrSulMUC&printsec=frontcover&dq=capacitaciones+de+personal&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwign8aA58zjAhWOvZ4KHAYLDTkQ6wEIKjAA#v=onepage&q=capacitaciones%20de%20personal&f=false>
- Soto, I. (2011) Cultura de la seguridad. Prevencionar. Recuperado de: <https://prevencionar.com/2011/09/15/cultura-de-la-seguridad/>

STPS. (2019). Instituto Mexicano del Seguro Social. Secretaria de Trabajo y Previsión Social. Recuperado de www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/302_0126.xls

Vertice Publicaciones. (2011) Prevención de riesgos laborales en el comercio. (España) Editorial Vertice. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=R01iWF5hbUwC&pg=PA103&dq=riesgo+de+trabajo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiv0YvIoM_jAhUEip4KHf2wC20Q6wEIKjAA#v=onepage&q=riesgo%20de%20trabajo&f=false

Villar, J., González, F. & Tejero M. (1997). Las 7 Nuevas herramientas para la mejora de calidad. Fundación confemetal. Recuperado de: <https://books.google.com.mx/books?id=qnLTl0HUb4cC&pg=PA121&dq=PDCA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjQy8OJlZnqAhW3GDQIHeoyCOsQ6AEwAnoECAUQAg#v=onepage&q=PDCA&f=false>

ANEXOS

A continuación se presenta el instrumento para la recolección de datos.

CUESTIONARIO

1.- ¿Usted ha sufrido algún accidente de trabajo generado por rebabas en los ojos en este centro de trabajo?

- 1.-Si
- 2.-No

2.- ¿Qué tan probable es que usted sufra un accidente de trabajo por rebabas en los ojos dentro de esta empresa?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

3.- ¿Mi equipo de protección es de buena calidad?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

4.- ¿Cuento con el equipo de protección personal adecuado para realizar mis labores?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

5.- ¿Mi equipo de protección personal se encuentra en buen estado?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

6.- ¿Conozco el uso correcto de mi equipo de protección?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

7.- ¿La empresa busca mantener ordenadas las áreas de trabajo?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

8.- ¿El nivel de ruido que existe en mi área de trabajo me permite realizar bien mis labores?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

9.- ¿La iluminación de mi área de trabajo es suficientemente buena para realizar mis labores?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

10.- ¿La empresa busca mantener limpias las áreas de trabajo?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

11.- ¿Se dónde se encuentran ubicados los botiquines de primeros auxilios?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

12.- ¿La empresa sanciona a los empleados que no siguen las reglas de seguridad?

- 1.-Totalmente de acuerdo
- 2.-De acuerdo
- 3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4.-Desacuerdo
- 5.-Totalmente en desacuerdo

13.- ¿La organización toma en cuenta mi opinión para mejorar las condiciones de trabajo?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo

14.- ¿La empresa hace un buen trabajo al comunicar la importancia de seguridad e higiene?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo

15.- ¿Conozco el curso de inducción en materia de seguridad e higiene que maneja la empresa?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo

16.- ¿Conozco el reglamento de seguridad e higiene de la empresa?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo

17.- ¿Conozco el uso correcto de mi herramienta de trabajo?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo

18.- ¿Tengo conocimiento de las áreas donde debo portar mis lentes de protección?

1.-Totalmente de acuerdo

2.-De acuerdo

3.-Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4.-Desacuerdo

5.-Totalmente en desacuerdo