



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**PROPUESTA EN UN PROGRAMA PREVENTIVO DE
SEGURIDAD EN UNA EMPRESA METAL MECANICA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INDUSTRIAL
P R E S E N T A
M A R C O S G O M E Z L O P E Z**

DIRECTOR DE TESIS. ING. BONIFACIO ROMAN TAPIA



MEXICO, D.F.

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

DEDICATORIA:

- A mi mamá, Socorro López C. por que este logro es de ambos, gracias por el apoyo y exhortación que siempre me diste.
- A mis hermanos, Jorge, Ángeles, Lolita, Pilar y Rubén, gracias por su apoyo y consejos que siempre me dieron.
- A mis sobrinos, simplemente les quiero decir que los quiero mucho, que el estudio es la base del éxito.
- A mis primos, por su ejemplo que hizo nacer en mi la fe de lucha por ser mejor.
- A mis amigos, que siempre me apoyaron y estuvieron siempre conmigo, me gustaría mencionarlos a todos pero no me gustaría omitir un nombre.
- A la memoria de tres grandes amigos, Gaby, Julio y Luis, que siempre me exhortaron a seguir adelante y lograr todo lo que me propusiera.

AGRADECIMIENTOS:

- Al Ing Bonifacio Román, por su paciencia y apoyo.
- A la Ing Paula M., por el apoyo y exhortación que siempre me dio.
- A la Lic. Elizabeth Cabrera, por el apoyo y porras que siempre me dio.

Gracias a todos

Marcos Gómez

INDICE

Introducción

	Pág.
Capítulo I Antecedentes Históricos.....	1
1.1. Marco Histórico de la Seguridad Industrial	1
1.1.1 Seguridad Industrial en el Mundo	2
1.1.2 La seguridad Industrial en México	7
Capítulo II Marco Legal de la Seguridad Industrial.....	12
2.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	13
2.2 Ley Federal del Trabajo	14
2.3 Secretaria del Trabajo y Previsión Social	20
2.4 Ley del Seguro Social	27
2.5 Organización Internacional del Trabajo	28
Capítulo III Factor Accidente y Riesgo de Trabajo	30
3.1 Accidente de Trabajo.....	31
3.2 Riesgo de Trabajo	37
Capítulo IV Diagnóstico Situacional de una Empresa Real	41
4.1 Características y Procesos de las Áreas de Trabajo	42
4.2 Estadísticas de Accidentes	50
4.3 Análisis Gráfico de la Información Levantada	53
4.4 Desarrollo del Diagnóstico Situacional.....	59
4.5 Análisis del Diagnóstico Situacional.....	76
Capítulo V Propuesta del Programa Preventivo de Seguridad	90
5.1 Propuesta del Programa Preventivo de Seguridad.....	90
5.2 Costo Aproximado del Programa Propuesto de Seguridad	109
Capítulo VI Justificación Económica	112
6.1. Justificación Económica	112
Conclusiones	122
Anexos	123
Bibliografía	138

INTRODUCCIÓN

Es responsabilidad de la empresa, la prevención efectiva de los riesgos y propiciar en todos sus trabajadores un ambiente de trabajo seguro, para lograr esto es necesario elaborar e implantar un programa de seguridad que permita detectar oportunamente los riesgos existentes.

La prevención de los riesgos se puede lograr, teniendo una correcta localización e información de estos, la cual se analizará, para lograr un adecuado programa de seguridad, en el cual se establecerán medidas de corrección para la prevención de accidentes, siendo el objetivo primordial, la eliminación y disminución de los riesgos.

La empresa en estudio, pertenece al giro metal mecánico, ésta como muchas otras carece de medidas de seguridad; durante las primeras visitas que se realizaron a la empresa, se pudo observar la falta de seguridad en sus instalaciones y el desinterés por parte de los dueños de proporcionar un ambiente de seguridad.

En las primeras visitas, se apreció un accidente el cual pudo haberse evitado, de haber contado el trabajador con su equipo de seguridad, lo más grave fue la actitud por parte de los dueños ante el suceso.

Lo anterior motivo en mí; la inquietud por diseñar una propuesta de un programa preventivo de seguridad, que sirviera de base a la empresa en la creación de medidas de seguridad, las cuales le permitieran al trabajador desarrollar su trabajo de la manera más segura, lo cual desde mi punto de vista repercute en un mejor desempeño por parte de él, ya que al contar con las medidas idóneas, el trabajador puede responder con una mejor calidad en su producción y por ende le generara mayores ingresos a la empresa. Por otro lado es deprimente observar el desinterés de los patrones por proporcionar a los trabajadores un ambiente seguro de trabajo.

INTRODUCCIÓN

Es importante mostrar, que el recurso humano juega el papel más importante en toda empresa, razón por la cual es necesario crearle un ambiente de trabajo sin riesgos y evitarle toda situación insegura en la cual se pueda ver envuelto, así como proporcionarle todas las herramientas que le permitan desarrollar sus actividades de la forma más segura posible.

Este programa toma sus bases, en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley Federal del Trabajo, Normas Mexicanas, Nueva Ley del Seguro Social, Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, Reglamento General de Construcción del Distrito Federal y de la empresa en estudio.

El desarrollo de este trabajo aborda los siguientes temas:

- Antecedentes históricos de la seguridad industrial en México y en el mundo.
- Marco legal de la seguridad industrial; se presenta un panorama general de leyes y reglamentos que están a favor de la seguridad del trabajador y de la empresa.
- Factor accidente y riesgo de trabajo, en este tema se muestra la causa de los accidentes, consecuencias, etc..
- Diagnóstico situacional y análisis de los riesgos de la empresa.
- Programa preventivo de seguridad: se proporcionan medidas, para dar solución a los riesgos que se tienen en la empresa; en este mismo capítulo se proporciona el costo aproximado de las medidas de corrección propuestas.
- Justificación del costo de las propuestas planteadas.

Para lograr la recolección de la información, se diseñó un cuestionario, de tal forma que permitiera tener una información completa de la situación de la empresa; la información obtenida permitió realizar un análisis estadístico de los accidentes que sucedieron en el tiempo que se visitó la empresa; con esta información y los recordos sensoriales que realizaron, y así como basado en un marco legal, se pudo identificar las áreas de mayor riesgo y proporcionar soluciones inmediatas.

INTRODUCCIÓN

Para mostrar la información, que lleva un programa de seguridad, se utilizaron los formatos establecidos por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, a los cuales se les realizaron adecuaciones para poder proporcionar un poco más de información.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS

1.1 MARCO HISTÓRICO DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

A lo largo del tiempo la Seguridad Industrial no ha tenido un concepto fijo, por el contrario es un concepto con numerosas definiciones pero con el mismo objetivo, la seguridad del trabajador, durante mucho tiempo la seguridad se consideró como un punto terciario, ya que para el patrón lo importante era la producción y por último la seguridad industrial

Ahora bien, hasta hace algunos años cuando se producía un accidente, el objetivo de la seguridad era la reparación del daño causado, de aquí nace la necesidad de la prevención de los accidentes; lo que hoy en día ha tenido una cuantiosa mejoría, en materia de prevención de los riesgos laborales. En este principio de siglo, se ha acentuado más el objetivo en la salvaguarda de la integridad física y mental del trabajador, así como la motivación en la calidad de vida y de la superación económica

Con la creación de la legislación laboral (N.L.S.S., L.F.T., N.O.M. Y R.F.S.H.M.A.T.), el trabajador se ha visto más protegido, al igual que el patrón.

N.L.S.S Nueva Ley del Seguro Social

L.F.T Ley Federal del Trabajo

N.O.M Norma Mexicana

R.F.S.H.M.A.T Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo

1.1.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL EN EL MUNDO

Desde tiempos prehistóricos, se puede decir que el hombre ha velado por su seguridad, pues desde la etapa primitiva observó la necesidad de agruparse, buscó refugio en las cavernas, aprendió a utilizar el fuego y fabricó armas para su protección y la de su grupo.

Así mismo antes de la revolución industrial la información acerca de accidentes era muy escasa. "En los siglos I y II a.c., Hipócrates y Plinio hicieron referencia a las enfermedades profesionales y a sus técnicas de prevención, así como también de la Higiene en el Trabajo, como disciplina técnica y Medicina del Trabajo como una disciplina médica."¹ Hasta finales del siglo XV la información del trabajo industrial y la situación que guardaba era escasa.

Con el triunfo de Revolución Francesa, se establecieron asociaciones de seguridad destinadas a resguardar a los artesanos, los cuales eran la base económica de la época.

La Revolución Industrial, es la encargada de dar inicio a la seguridad industrial como consecuencia de la utilización del vapor y la mecanización de la industria, en el siglo XVIII, se realizaron notables inventos en la industria textil, trayendo como consecuencia la multiplicación de numerosos accidentes de trabajo, vemos que por desgracia el nacimiento de la industria y la seguridad industrial no fueron graduales, pues el número de máquinas, su potencial y velocidad aumentaba sin cesar, creando cada vez mas peligros, mientras que la seguridad industrial marchaba a un ritmo muy lento.

Con el descubrimiento del vapor como fuente de energía y el crecimiento industrial textil, se tuvo la necesidad de incrementar el empleo de niños, "por tal motivo en los siglos XVII y XVIII, uno de los principales objetivos era el de buscar niños pequeños, incluso menores de 5 años de edad, que pudieran ser entrenados como aprendices para su posterior empleo con los patrones de las

¹ Ver Curso de Seguridad Industrial en la empresa, Pág. 33 Ing. Alberto Fernández S. Ing. Ind. 1987

ANTECEDENTES

fabricas. Los males del sistema "de Aprendizaje" dieron su primer impulso a nuevos propósitos de legislación laboral², en las ciudades, pronto se planteo la cuestión de regulación y protección del trabajo infantil, pues estos trabajaban ignorados, desamparados, olvidados, catorce o quince horas diarias, en condiciones insalubres.

En 1784, se produjo una epidemia de fiebre en las fabricas de hilados de algodón, cercanas a Manchester, lo cual provoca el desarrollo de la primera acción de seguridad por parte del gobierno, para 1795, se forma la Cámara de Salud de Manchester, la cual se encargaba de asesorar sobre los derechos del trabajador (las horas y las condiciones de trabajo en las fabricas), en relación con la legislación.

En 1802, el primer resultado concreto fue la adopción de una ley para proteger la salud y la moralidad de los aprendices, y de otros trabajadores de las hilanderias y fabricas; la inspección de las mismas fue confiada a magistrados y clérigos del lugar, en 1833, se realizaron las primeras inspecciones por parte del gobierno, pero fue hasta 1850, cuando se observaron ciertas mejoras como resultado de las recomendaciones hechas, no obstante los legisladores tardaron demasiado en legislar sobre el bien común del trabajo, pues los conceptos sobre el valor humano y la capitalización del esfuerzo laboral no tenían sentido, frente al lucro indiscriminado de los patrones.

La primera legislación de fabricas francesas en 1841, fue una ley sobre el empleo de los niños en las empresas industriales, fabricas y talleres que utilizaban fuerza motriz o que trabajaban sin interrupción. En E.U.A. al igual que en Europa, las primeras leyes de fabricas, no contenian disposiciones sobre el establecimiento de órganos especiales para su aplicación, por suponer que las demandas de los trabajadores accidentados serian entabladas, sin embargo, se comprobó que los trabajadores no presentaban quejas por temor a ser despedidos; fue hasta la década de 1860 a 1870, se comenzó por designar inspectores de fabricas facultados.

² La Seguridad Ind. su Administración, Pág. 33. Orinasti Sarinola. Ed. Representaciones y Servicios

ANTECEDENTES

En 1867, el Estado de Massachusetts, estableció un organismo de inspección del Estado y en 1877, adoptó una ley para la prevención de accidentes en las fábricas, la cual prevalece el resguardo de las correas, ejes y engranajes de transmisión, prohíbe la limpieza de las máquinas en movimiento, y exige que los ascensores y montacargas fueran protegidos, y que se previeran suficientes salidas de emergencia para cuando se suscitara algún incendio.

En Inglaterra, como consecuencia de constantes y aparatosos accidentes así como explosiones en las minas, se da una ampliación de la Ley de Minas de 1860. Donde se plantea la necesidad de obligar a los patrones a emplear únicamente gerentes titulados en las minas de carbón, así mismo como consecuencia apareció la Ley de Minas de Carbón de 1872.

En el año de 1885, el Estado de Wisconsin adoptó la legislación sobre inspección de fábricas y en 1886 Nueva York, en 1885, comenzó aparecer en la legislación de los diferentes Estados, la responsabilidad del empleador en los accidentes del trabajo. En 1867, aparece la ley para la regulación de los talleres, la cual fue corregida en 1870, esta ley contenía los principios de fabricación, que aplicaban en todos los lugares dedicados a la fabricación o acabados de artículos para su venta en la Gran Bretaña.

*El gobierno de Bismarck en Alemania, instituye el primer régimen amplio de seguro social entre 1883 y 1889³, el primer elemento del régimen fue el seguro de enfermedades, que comenzó en 1883 y era administrado por mutualidades ya existentes, en 1889, se creó el seguro de invalidez y vejez, que administraban las autoridades provinciales, en Europa y otros continentes se siguió el ejemplo de Alemania, para 1930 el seguro social se había extendido a América Latina, los Estados Unidos y el Canadá.

*En 1883, se coloca la primera piedra de la seguridad industrial moderna y en París se establece una empresa que asesoraba a los industriales; Pero es hasta el siglo XX, que el tema

³ La Seguridad Ind. Administración y Métodos, Pág. 24. © Keith Dunbar, Ed. McGraw-Hill 1992

ANTECEDENTES

de la seguridad en el trabajo alcanza su máxima expresión al crearse la Asociación Internacional de Protección de los Trabajadores (O.I.T.)⁴.

En el curso del siglo XIX, los países industrializados pasaron por diversas fases de la revolución industrial, la cual transformó al continente europeo y que fue de gran influencia para los Estados Unidos, puesto que tuvieron que hacer frente a las consecuencias sociales y económicas que ese proceso demandaba, la industrialización dio origen a una nueva y numerosa categoría de trabajadores, por ejemplo los obreros de las fábricas que dependían por completo para su sustento del cobro regular de sus salarios.

En Estados Unidos, el mayor efecto logrado por el departamento de trabajo de seguridad, fue el impulso del desarrollo y el intercambio de conocimientos en relación con la seguridad ocupacional, hasta que llega la Ley William-Steiger en 1970, mejor conocida como la Ley de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA)

Poco a poco se organizaron diversos regímenes de prestaciones, hasta que en los países industrializados su cobertura llegó a ser prácticamente total, tanto en lo que se refiere a los grupos de población, como a las distintas contingencias que amenazaban los salarios e ingresos; así como la calidad de vida, de hombres y mujeres que trabajaban; este suceso genera una nueva visión de la Seguridad Social.

*La expresión <<Seguridad Social>>, fue utilizada por vez primera en un documento de carácter oficial, la ley de Seguridad Social publicada en los Estados Unidos de América, en el año de 1935; que instituyó únicamente regímenes para cubrir sólo los riesgos de vejez, muerte, invalidez y desempleo; tiempo después en 1938, una ley promulgada en Nueva Zelanda, hizo uso de esta, mediante la cual se unificaron diversas prestaciones referentes a la seguridad social,

⁴ Seguridad Industrial Pág. 24 Oscar Ramírez C. Ed. Linceus 1986

ANTECEDENTES

existentes y creándose otras nuevas.⁵ Así mismo en la Carta del Atlántico enunciada durante la segunda guerra mundial, volvió a hacerse referencia a la seguridad social.

Por otro lado, la O.I.T., adoptó rápidamente la expresión <<Seguridad Social>> y en el período comprendido de 1952 - 1983 elabora normas internacionales de seguridad.

En 1974, la Conferencia Internacional del Trabajo adopta una resolución en la que consideró que << la mejora del medio ambiente de trabajo, debería entenderse como un problema global cuyos diferentes factores, además de influir sobre el bienestar físico y mental del trabajador, están interrelacionados>>, en 1975 por unanimidad reafirmo << que el mejoramiento de las condiciones de trabajo y la protección de la salud física y mental de los trabajadores, constituye una misión esencial y permanente de la Organización Internacional del Trabajo>>.

En respuesta a la resolución de emitida por la OIT, fue lanzado el Programa Internacional para el Mejoramiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (PIACT. A medida que aumentaba la experiencia acumulada por la industria, en relación con la prevención de accidentes, se hizo patente la posibilidad de que la ingeniería contribuyera a evitar estos mismos; así como instruir y capacitar a los trabajadores para evitar peligros e imponer normas de seguridad para su total cumplimiento, es así como nacieron las "tres i"es" de la seguridad: Ingeniería, Institución e Imposición.

⁵ La Seguridad Ind. Administración y Métodos. Pág. 03 D. Keith Denton. Ed. McGraw-Hill 1982

1.1.2 LA SEGURIDAD INDUSTRIAL EN MÉXICO

La seguridad en México, tiene su origen en la época colonial cuando los misioneros religiosos de la conquista, sintieron piedad por la vida de un sin número de indígenas, se señala al Padre Dominico Antonio de Mortecinos, como el primer religioso que abogo a favor de los indígenas, por ser estos víctimas de abusos, en 1512 se promulgan las **Leyes de Burgos**, que son las primeras destinadas a proteger a los indios, obligando a mejorar el trato que estos recibían, se menciona a Garcés y Zumarraga como el primer protector de los indígenas en la Nueva España.

Los misioneros procuraron el progreso material del nuevo continente, toda obra de interés social y cívico no era de interés personal, egoísta e individual de cada fraile, lo que los llevo a dejar obras tan portentosas, si no el afán de servir a la humanidad; una de las grandes obras fue fundar el hospital de Belén en Guatemala en donde se atendía no sólo al siervo, sino al negro y al indio, al humilde y al débil.

El pensamiento y acción española, se reflejo en la más fantástica de las legislaciones que quizás jamás se hayan dado, para un pueblo conquistado, como fue la de Indias, donde resaltaban puntos como Justicia a los indígenas; el pago de salarios a los indígenas; que las justicias no consientan ni maltraten a los indígenas; instauración de colegios; que los encomendados adoctrinen, difundan y amparen a los indios en sus bienes y personas, prohibición de que los indígenas de tierra caliente fueran llevados a trabajar a regiones de tierra fría, y viceversa.

Por otro lado en las Leyes Indias se pretendió establecer un orden en el trabajo, como un medio en contra de la inseguridad social. En 1559, se encuentra una verdadera regulación laboral, muy cercana a las legislaciones moderna, que implica una clara tutela laboral de los indígenas, frente a los patrones.

ANTECEDENTES

Hernán Cortés funda el "Hospital de Jesús", en 1553 se manda la cédula a la Audiencia de la Nueva España, para que se ordene a la institución del hospital curar a los enfermos pobres.

Don Guadalupe Victoria, presidente de la república en turno, abolió la esclavitud que pudiera haber en nuestro país, mas tarde en el artículo 5o. de la Constitución de 1857, se estableció la libertad de trabajo; su base se encuentra en la libertad personal del indígena, libre de elegir y ejecutar el trabajo que le acomode con un margen de libertad personal.

En las **Leyes de Reforma**, se expiden distintos reglamentos y en algunos de ellos se establecen limitaciones a la jornada de trabajo, así como medidas protectoras para el trabajador. La legislación de Maximiliano, emperador de México en 1865, se promulga la **Ley sobre Trabajadores**, que fue precedida por el establecimiento de la junta protectora de las clases menesterosas.

En 1904, el Gobernador del Estado de México, José Vicente Villada, promulga una ley sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales; en 1906, el Gobernador de Nuevo León **Bernardo Reyes**, expide una ley sobre Accidentes, que no comprendía enfermedades profesionales, las prestaciones consistían en atenciones medicas y farmacéuticas, y el pago de salario como retribución a la jornada laboral. En 1908 y 1909, son ya notorios los descontentos en las fabricas y minas, dándose las primeras manifestaciones y organizaciones de huelga de los trabajadores, manifestándose en los movimientos de Rio Blanco y Cananea.

La Revolución Mexicana, surge a causa de la preocupante situación de desamparo en que se encontraban las clases laborales bajas del país, Don Venustiano Carranza en 1912 proclamó que con el establecimiento del Seguro Social, las instituciones políticas de México, cumplirían satisfactoriamente las necesidades de la sociedad.

ANTECEDENTES

En la Ley del Trabajo de Yucatán, a iniciativa del General Salvador Alvarado, en 1915, se decía que el gobierno fomentaría una asociación mutualista, en la que se aseguraran a los obreros contra los riesgos de vejez y muerte; este ordenamiento fue el primero en el país que estableció el Seguro Social. La Ley de Trabajo del Estado de Coahuila, promulgada en 1916 por Don Gustavo Espinosa, se enmarca un avance importante sobre reglamentación en materia de accidentes de trabajo.

En los Trabajos Constituyentes de Querétaro, que culminaron con la Constitución Política Social del 5 de Febrero de 1917, y que actualmente rige nuestros destinos, como es la Fracción XXIX del Artículo 123, donde en diversas fracciones se señalan diferentes disposiciones de Seguridad Social. En el año 1919 se promulga el Proyecto de Ley del Trabajo para el Distrito y Territorios Federales, posteriormente la iniciativa del Código Portes Gil de 1929, se volvió al sistema de las leyes de los estados, obligándose a los empleadores a contratar seguros de riesgos profesionales.

El Congreso de la Unión en 1932, durante el Gobierno del Ing. Pascual Ortiz Rubio, expidió un decreto que otorgaba facultades extraordinarias al Presidente de República para que expidiera la Ley del Seguro Social Obligatoria, la cual no llegó a realizarse. El período de 1932 a 1940, fue considerado como la época de discusión de este problema y de formulación de proyectos para resolverlo.

En la exposición de motivos de la Secretaría de Industrias, se reconoció la necesidad de expedir la Ley del Seguro Social. Ahí se sostuvo que el Seguro Social, sería el medio más eficaz para garantizar la seguridad del trabajador; en 1934, en un proyecto del Lic. Gustavo Arce, este proyecto se denomina "Proyecto de ley del trabajo y de la Previsión Social", en el cual se fijaron las bases sobre las que descansara la Ley del Seguro Social.

ANTECEDENTES

"Cumpliendo con los compromisos derivados de la fracción XXIX del artículo 123 de la Constitución y las disposiciones del artículo 8º. , transitorio de la Ley General de Sociedades de Seguros; el Artículo 305 de la Ley Federal del Trabajo y el 22 del capítulo del trabajo y Previsión Social del Segundo Plan Sexenal; el Poder Ejecutivo, crea la Comisión Técnica con el objetivo de estudiar el Anteproyecto realizado por la Secretaría del Trabajo, para que elaborara a su vez el proyecto de "Ley de Seguros Sociales".

El 31 de diciembre de 1942, se aprobó la Ley del Seguro Social, publicada en el Diario Oficial de fecha 19 de enero de 1943, esta fue reformada en varias ocasiones mediante decretos Presidenciales del 28 de febrero de 1949, y del 31 de diciembre de 1959⁶

El 01 de enero de 1960, es la fecha en que entró en vigor la Ley del Instituto de Seguridad y Servicio Social de los Trabajadores al Servicio del Estado, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

"En 1995, sé público en el Diario Oficial de la Federación, el decreto relativo a la Nueva Ley del Seguro Social, en el cual se resalta la privatización en la administración de los fondos de pensiones, afectando de múltiples derechos a los trabajadores asegurados, que al entrar en vigor rompe con el carácter público de la seguridad social en México, la nueva ley cobra vigencia a partir de 1997⁷.

En 1997, Ernesto Zedillo Ponce de León, entonces presidente de México expide, el Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación. En 1999 y 2000, las Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene, por acuerdos se modificaron con la finalidad de facilitar su uso y comprensión en su manejo.

⁶ Cursillo de Seguridad Social Mexicana Pág. 68. Francisco Diaz L. U.M.L.E.CM. 1998
⁷ Nueva Ley del Seguro Social Pág. 42 y 43. Hemisphere Americas Ed. Sicazo 1996

ANTECEDENTES

*La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, a través de la Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, desarrollo el Programa de Auto Gestión de Seguridad e Higiene en el Trabajo (PASHT), que comprende dos vertientes:

- Los programas preventivos.
- Comisiones de Seguridad e Higiene (fortalecimiento).

Es importante recalcar que ambos mecanismos (OHSAS-18001 Y PASHT-STPS) son complementarios y deberán ser considerados como herramientas para satisfacer las necesidades en materia de Seguridad y Salud Ocupacionales para las empresas mexicanas**.

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

Considerando las características que presenta el aspecto jurídico en una sociedad como la nuestra, donde la mayor parte de la población pertenece al nivel socio económico bajo, la forma importa más que el fondo. Razón por la que las acciones legislativas, una vez que abordan las causas físicas y mecánicas de los accidentes, han tenido poco efecto debido a su inpopularidad y dificultad para hacerlas cumplir, de aquí la importancia de considerar los aspectos jurídicos que enmarcan el fenómeno seguridad en el trabajo.

Así mismo la legislación laboral vigente, establece la obligación de patrones y trabajadores de cumplir con las disposiciones básicas de seguridad e higiene, y de formar comisiones mixtas de seguridad e higiene en los centros de trabajo, todo esto bajo un esquema de diálogo participativo, con el fin de vigilar la aplicación total de la normatividad como lo marca el aspecto jurídico, así como proponer medidas que eviten los accidentes de trabajo.

2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ARTÍCULO 123 APARTADO "A"

El Artículo 123 apartado "A", establece el equilibrio y justicia social en las relaciones de trabajadores y patrones, no importando su actividad o nivel social, así como también promueve la vigilancia y la capacitación de los trabajadores, al igual como lo relacionado en el marco de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- **FRACC. XIII:** Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo.
- **FRACC. XIV:** Los empresarios serán responsables de los accidentes del trabajo y de las enfermedades profesionales de los trabajadores, sufridas con motivo o en ejercicio de la profesión o trabajo que ejecuten.
- **FRACC. XV:** El patrón está obligado a vigilar, de acuerdo con la actividad de su empresa los preceptos legales sobre seguridad e higiene en las instalaciones de su inmueble y adoptar las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de la maquinaria, instrumentos y materiales de trabajo, así como organizando de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida de los trabajadores, y el producto de la concepción, cuando se trate de mujeres embarazadas.

2.2 LEY FEDERAL DEL TRABAJO*

La reglamentación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, se ha venido modificando desde hace varias décadas, con la finalidad de proteger al trabajador, al empleador y poder crecer como país. De aquí nace la importancia de dar a conocer, a todos los empresarios las obligaciones de tipo laboral a las que está sujetos, de acuerdo con la Ley Federal de Trabajo y sus reglamentos, con el objeto de evitar incurrir en faltas por parte de estos y abusos por parte de las autoridades.

El artículo 3º de la Ley Federal de Trabajo establece que el trabajo es un derecho y un deber social, el cual exige respeto para las libertades y dignidad a quien lo presta, y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador, y para quienes dependen de él.

- **Trabajador:** es el calificativo que se da a toda persona física o moral que presta un servicio a quien lo solicita.
- **Persona Física:** calificativo que otorga la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a toda persona inscrita bajo cualquier actividad de forma individual.
- **Persona Moral:** calificativo que otorga la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, a toda persona inscrita bajo cualquier actividad de manera colectiva (sociedad constituida legalmente).
- **Relación Laboral:** calificativo que se le da a todo préstamo de un servicio bajo un contrato colectivo, que origine subordinación, y este sea liquidado bajo el pago de un salario

* Ley Federal del Trabajo 80 a edición, Alberto Trueta U. y Jorge Trueta R., edit. Porras 1998. Art. 3, 47, 51, 132, 134, 153 A y F, 422 y 423

2.2.1 DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES

ARTÍCULO 132.

- **FRACC. I.** Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo aplicables a su empresa o establecimientos.

- **FRACC. III.** Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, debiendo darlos en buena calidad, en buen estado y reponerlos tan luego como dejen de ser eficientes.

- **FRACC. XV.** Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores.

- **FRACC. XVI.** Instalar, de acuerdo con los principios de seguridad y higiene, las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares en donde deban ejecutarse las actividades laborales, para prevenir riesgos de trabajo y perjuicios en el trabajador, así como adoptar medidas necesarias para evitar que los contaminantes excedan los máximos niveles permitidos en los reglamentos e instructivos que expidan las autoridades competentes.

- **FRACC. XVII.** Cumplir las disposiciones de seguridad e higiene que fijen las leyes y los reglamentos para prevenir los accidentes y enfermedades en los centros de trabajo, y en general en los lugares donde se ejecuten las actividades laborales, y disponer en todo tiempo de los medicamentos y materiales de curación indispensables, para que se presten oportuna y eficazmente los primeros auxilios.

- **FRACC. XVIII.** Fijar visiblemente y difundir en los lugares donde se preste el trabajo, las disposiciones conducentes de los reglamentos e instructivos de seguridad e higiene.

- **FRACC. XXIV.** Permitir la inspección y vigilancia que las autoridades del trabajo practiquen en su establecimiento, para cerciorarse del cumplimiento de las normas de trabajo, y darles los informes que sean indispensables, para cuando lo soliciten.
- **FRACC. XXVII.** Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta ley.

2.2.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

ARTÍCULO 134

- **FRACC. I.** Cumplir con las disposiciones de las normas de trabajo que les sean aplicables.
- **FRACC. II** Observar las medidas preventivas e higiénicas, que acuerden las autoridades competentes y las que indiquen los patrones, para la seguridad y protección personal de los trabajadores.
- **FRACC. III.** Desempeñar el servicio bajo la dirección del patrón o de su representante, a cuya autoridad estarán subordinados en todo lo concerniente al trabajo.
- **FRACC. VIII.** Ejecutar el trabajo con la intensidad, cuidado y esmero apropiado, en la forma, tiempo y lugar convenidos.

2.2.3. RESCISIÓN DE LAS RELACIONES DE TRABAJO

Queda estrictamente prohibido para los trabajadores, ejecutar cualquier acto que pudiese poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de terceras personas, así como del centro de trabajo donde se desempeña.

ARTÍCULO 47. Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el patrón:

- **FRACC. VII:** Comprometer el trabajador, por su imprudencia o descuido inexcusable, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en el.
- **FRACC. XII:** Negarse el trabajador a adoptar medidas preventivas, o seguir los procedimientos indicados para evitar accidentes o enfermedades.
- **FRACC. XIII:** Concurrir el trabajador a sus labores en estado de embriaguez alcohólica, o bajo la influencia de algún narcótico o droga enervante, salvo que, en este último caso, exista prescripción médica.

ARTÍCULO 51. Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el trabajador:

- **FRACC. VII:** La existencia de un peligro grave para la seguridad o salud del trabajador o de su familia, ya sea por carecer de condiciones higiénicas el establecimiento, o porque no se cumplan las medidas preventivas y de seguridad que las leyes establecen.

- **FRACC. VIII:** Comprometer el patrón, con su imprudencia o descuido inexcusables, la seguridad del establecimiento o de las personas que se encuentren en el.

2.2.4. CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO PARA LOS TRABAJADORES

La Capacitación que se otorge a los trabajadores, debe de contener capacitación a responsables y capacitación en el trabajo, primero se deberá definir el tipo de capacitación requerida por los responsables, para que estos promuevan en sus áreas de influencia las acciones preventivas para el control de riesgos. La Capacitación y el Adiestramiento que recibe el trabajador, se define como el entrenamiento y razonamiento de las actividades que desarrollara diariamente, y que proporcionara a estos mismo un trabajo seguro, eficiente y de calidad.

ARTÍCULO 153-A. Y 153-F. "Todo trabajador tiene el derecho, a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo, que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados de común acuerdo, por el patrón y el sindicato o sus trabajadores, y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social".

La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objetivo:

- **FRACC. I.** Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nueva tecnología en ella.
- **FRACC. II.** Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.
- **FRACC. III.** Prevenir riesgos de trabajo.
- **FRACC. IV.** Incrementar la productividad.
- **FRACC. V.** En general, perfeccionar las aptitudes del trabajador.

De acuerdo a estos puntos expresados, se tiene la necesidad de proporcionar al trabajador capacitación y adiestramiento en seguridad e higiene, con la finalidad de que él mismo pueda evitar el riesgo laboral y con ello un accidente.

2.2.5. REGLAMENTO INTERIOR DE TRABAJO

ARTÍCULO 422.

Reglamento interior de trabajo, es el conjunto de disposiciones obligatorias para trabajadores y patrones, en el desarrollo de los trabajos en una empresa o establecimiento.

ARTÍCULO 423.

- **FRACC. VI.** Normas para prevenir los riesgos de trabajo e instrucciones para prestar los primeros auxilios.

- **FRACC. VII.** Labores insalubres y peligrosas que no deben desempeñar los menores y la protección que deben tener mujeres embarazadas.

- **FRACC. VIII.** Tiempo y forma en que los trabajadores deben someterse a los exámenes médicos, y a las medidas profilácticas que dicten las autoridades.

2.3 SECRETARÍA DE TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL¹¹

La función de la STPS (Secretaría del Trabajo y Previsión Social), es la de proporcionar material y asesoría a empleados y empleadores, referente a seguridad e higiene en el trabajo

2.3.1 DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES

Proporcionar a los trabajadores capacitación y adiestramiento, así como tener las instalaciones y centros de trabajo en condiciones aceptables y seguras, además de cumplir con las disposiciones de Seguridad e Higiene que fijen las leyes, y reglamentos para prevenir accidentes y enfermedades.

ARTÍCULO 17

- **FRACC. I.** Cumplir con las disposiciones de este reglamento, de las normas que expidan las autoridades competentes y con el reglamento interior de trabajo de las empresas en la materia de seguridad e higiene.
- **FRACC. II.** Contar, en su caso, con las autorizaciones en materia de seguridad e higiene, a que se refiere este Reglamento.
- **FRACC. III.** Efectuar estudios en materia de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar las medidas adecuadas para prevenirlos, conforme a lo dispuesto en las normas aplicables, así como presentarlos a la secretaría cuando está así lo solicite.

¹¹ Secretaría del Trabajo y Previsión Social, (www. Sep. Gob.mx) Art. 17 y 18, NORMA y PREVISIONAT

MARCO LEGAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

- **FRACC. IV.** Determinar y conservar dentro de los niveles permisibles las condiciones ambientales del centro de trabajo, empleando los procedimientos que para cada agente contaminante se establezcan en las normas correspondientes y presentar a la secretaría los estudios respectivos cuando está así lo requiera.

- **FRACC. V.** Colocar en lugares visibles de los centros de trabajo avisos o señales de seguridad o higiene para la prevención de riesgos, en función de la naturaleza de las actividades que se desarrollen, conforme a las normas correspondientes

- **FRACC. VI.** Elaborar el programa de seguridad e higiene y manuales específicos a que se refiere el presente reglamento, en los términos previstos en el artículo 130 del referido reglamento y normas aplicables.

- **FRACC. VII.** Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencias, de acuerdo a las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo.

- **FRACC. IX.** Presentar a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, cuando está así lo requiera los dictámenes emitidos por las unidades de verificación.

- **FRACC. X.** Proporcionar los servicios preventivos de medicina del trabajo que se requieran, de acuerdo a la naturaleza de las actividades realizadas en el centro de trabajo.

- **FRACC. XI.** Instalar y mantener en funciones de mantenimiento, dispositivos permanentes para los casos de emergencia y actividades peligrosas, que salvaguarden la vida y salud de los trabajadores así como para protección del centro de trabajo.

- **FRACC. XII.** Dar aviso a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de los accidentes de trabajo que ocurran.
- **FRACC. XIII.** Participar en la integración y funcionamiento de las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo; así como dar facilidades para su óptimo funcionamiento.
- **FRACC. XIV.** Promover que en el reglamento interior de trabajo a que se refiere el capítulo 5 del título VII de la ley, donde se establecen disposiciones en materia de seguridad e higiene en el trabajo para la prevención de riesgos y protección de los trabajadores, así como del centro de trabajo.

2.3.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores deben cumplir con las normas que sean aplicables en su centro de trabajo, así como colaborar con los programas de seguridad e higiene, cumpliendo al pie de la letra cada uno de los puntos que lo conforman.

ARTÍCULO 18

FRACC. I. Observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establece este reglamento, las normas expedidas por las autoridades competentes y del reglamento interior del trabajo de las empresas, así como las que indiquen los patrones para la prevención del riesgo de trabajo.

FRACC. II. Designar a sus representantes y participar en la integración y funcionamiento de la comisión de seguridad e higiene del centro de trabajo en que presenten sus servicios, de acuerdo a lo dispuesto por la ley.

FRACC. III. Dar aviso de inmediato al patrón y a la comisión de seguridad e higiene de la empresa, sobre las condiciones y/o actos inseguros que observen, y de los accidentes de trabajo que ocurran en el interior del centro de trabajo, colaborando en la investigación de los mismos.

FRACC. IV. Participar en los cursos de capacitación y adiestramiento que en materia de prevención de riesgos y atención de emergencias sean impartidos por el patrón o por las personas que esté designe.

FRACC. V. Conducirse en el trabajo con propiedad, y cuidados necesarios para evitar al máximo riesgos de trabajo.

FRACC. VI. Someterse a los exámenes médicos que determine el patrón de conformidad con las normas correspondientes, afín de prevenir riesgos de trabajo.

FRACC. VII. Utilizar el equipo de seguridad proporcionado por el patrón, y cumplir con las medidas de control establecidas por éste, para prevenir riesgo de trabajo.

2.3.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE

La finalidad de las Normas Oficiales Mexicanas, es establecer las condiciones de salud, seguridad e higiene que deberán observarse en los centros de trabajo, con el firme objetivo de evitar los accidentes.

2.3.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD

- **NOM-001.** Establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo
- **NOM-002.** Prevención y combate de incendios en los centros de trabajo y protección de los trabajadores.
- **NOM-004.** Protectores y dispositivos de seguridad en la maquinaria, para prevenir y proteger a los trabajadores contra los riesgos de trabajo.
- **NOM-006.** Establecer las condiciones de seguridad e higiene, en los centros que son utilizados para el almacenamiento y manejo de materiales.
- **NOM-022.** Establecer las condiciones de seguridad donde se produce la electricidad estática.
- **NOM-122.** Recipientes sujetos a presión.

2.3.3.2. NORMAS DE HIGIENE:

- **NOM-011.** Establecer las condiciones de seguridad e higiene donde se genere ruido.
- **NOM-016.** Establecer la ventilación necesaria, por medio de sistemas naturales o artificiales.
- **NOM-024.** Establecer las condiciones de seguridad e higiene donde se generen vibraciones, por su tiempo de exposición y características.

- **NOM-025.** Establecer las características de iluminación de tal forma que no sean un factor de riesgo

2.3.3.3. NORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- **NOM-017.** Establecer los requerimientos de la selección y uso del equipo de protección personal.
- **NOM-019.** Integrar la comisión de seguridad e higiene en cada centro de trabajo.
- **NOM-026.** Colores y señales de seguridad.
- **NOM-114.** Identificación y comunicación de riesgos.

2.3.4. REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

2.3.4.1. DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES Y TRABAJADORES

El presente reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo.

2.3.4.2. ARTÍCULO 17 - OBLIGACIONES DE LOS PATRONES

- **FRACC. III.** Efectuar los estudios en material de seguridad e higiene en el trabajo, para identificar las posibles causas de accidentes y enfermedades de trabajo y adoptar medidas necesarias para prevenirlos, conforme a las normas aplicables.
- **FRACC. IV.** Mantener en los niveles permisibles y las condiciones en los centros de trabajo.
- **FRACC. V.** Colocar en los centros de trabajo, en lugares visibles avisos o señales de seguridad e higiene, para prevenir riesgos.
- **FRACC. VI.** Elaborar el programa de seguridad e higiene y los programas y manuales específicos a que se refiere el presente reglamento.
- **FRACC. VII.** Capacitar y adiestrar a los trabajadores sobre la prevención de riesgos y atención de emergencia, acorde a las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo.

2.3.4.3. ARTÍCULO 18. - OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

- **FRACC. I.** Observar las medidas preventivas de seguridad e higiene que establece este reglamento, para prevenir riesgos de trabajo.
- **FRACC. II.** Designar a sus representantes y participar en la integración y funcionamiento de la comisión mixta de seguridad e higiene.
- **FRACC. III.** Dar avisos a las autoridades pertinentes en la empresa, sobre las condiciones o actos inseguros que se observen, y de los accidentes de trabajo que ocurran en el centro de trabajo.

- FRACC. IV. Participar en los cursos y adiestramientos en materia de prevención de riesgos.
- FRACC. V. Conducirse en los centros de trabajo con la propiedad y los cuidados necesarios.
- FRACC. VI. Someterse a los exámenes médicos que determine el patrón de conformidad con las normas.
- FRACC. VII. Utilizar el equipo de protección personal proporcionado por el patrón.

2.4. LEY DEL SEGURO SOCIAL

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), es la institución más importante en México, en relación con la cobertura de un seguro específico de riesgos de trabajo. La ley del Seguro Social vigente, le faculta para la realización de investigaciones a efecto de mejorar la atención a la salud de los trabajadores mediante la coordinación con los sectores público, social, y privado.¹²

La Constitución Mexicana establece a la seguridad social como un pilar fundamental del compromiso del Estado con los trabajadores, compromiso que es resultado de la lucha social que sirvió de germen a la propia Constitución.

El artículo 123 destaca la utilidad pública de la Ley del Seguro Social y define los servicios que tiene a su cargo; estos son: servicios de salud a las familias, cuidado y educación a hijos de trabajadores, ahorro para el retiro por edad o incapacidad, seguridad laboral, subsidio a la maternidad, compensaciones a los incapacitados y apoyo a actividades sociales para el mejoramiento de nivel de vida; Al combinar servicios de salud, financieros, educativos y de otro tipo, su operación está en correspondencia mutua con múltiples sectores.

¹² Nueva Ley del Seguro Social Comentada, Hemisphereal Anahuac Ometla, é dit. SACCO, 1998, Art. 11, 41 y 42

ARTÍCULO 11

Es el régimen obligatorio que comprende los seguros de riesgos de trabajo; enfermedades y maternidad; invalidez y vida; retiro y cesantía.

ARTÍCULO 41

Los riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de trabajo.

ARTÍCULO 47

Corresponde al Instituto promover la integración y funcionamiento de las comisiones de Seguridad e Higiene.

2.5. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) fue fundada en 1919 de conformidad con lo estatuido en el Tratado de Paz de Versalles.

2.5.1. FUNCIONES DE LA OIT

La OIT elabora convenios y recomendaciones internacionales del trabajo, entre otros temas sobre materia de seguridad social, la OIT, sirve como orientación y modelo, para la preparación de la política y de la legislación nacional, en la materia de los programas de seguridad social. Sus puntos de vista son de interés común <<protección del trabajador contra enfermedades, sean o no profesionales, y contra los accidentes de trabajo>>.

MARCO LEGAL DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

La OIT realiza estudios internacionales, por la experiencia internacional que tiene y por lo valioso que resulta el obtener información que es utilizada para sus estatutos, en momentos en que se ven obligados a expandir o reexaminar sus metas, en lo que a seguridad social se refiere.

CAPÍTULO III

FACTOR ACCIDENTE Y RIESGO DE TRABAJO

El desarrollar Seguridad Industrial en una empresa es la técnica, que permite localizar y evaluar las condiciones inseguras, para reducción, control y eliminación de los accidentes ocurridos en el trabajo al igual que las enfermedades en el mismo. La Seguridad representa un control del trabajo humano, del trabajo de las máquinas y del medio ambiente con el fin de prevenir y corregir las condiciones y circunstancias inseguras.

Se puede decir también que la seguridad en el trabajo industrial, es una serie de técnicas asociadas con la finalidad de controlar o eliminar el riesgo de trabajo, evitando que se produzcan o minimizando sus consecuencias inmediatas, para lograr esto es importante contar con un programa de mantenimiento y corrección de cada proceso.

En la seguridad el recurso más valioso es el humano, pues si los trabajadores se sienten seguros podrán obtener la cantidad y calidad de producción requerida en el tiempo programado.

El departamento encargado de la Seguridad, deberá de llevar un control efectivo de seguridad industrial (accidentes con y sin lesión), en todas las áreas que conforman la empresa,

FACTORES DE RIESGO Y ACCIDENTE

preocupándose por el bienestar de sus subordinados y cooperando con los programas de seguridad emitidos por la compañía.

El departamento de seguridad es el encargado de llevar a cabo un programa efectivo de prevención de accidentes, pues ni los dispositivos de seguridad de las máquinas, ni los equipos de protección impedirán los accidentes.

El encargado de seguridad, debe ser una persona con conocimientos y principios para prevenir el accidente. Esos principios han logrado, que en industrias altamente peligrosas los accidentes se reduzcan al mínimo.

3.1 ACCIDENTE DE TRABAJO

Es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente; el accidente puede producir lesiones y daños.

- **Daño**, es el perjuicio ocasionado a los recursos físicos del proceso de fabricación (materiales, maquinaria, herramienta, etc.).
- **Lesión**, es el perjuicio ocasionado a los recursos humanos (integridad física de los trabajadores). El accidente cuando ocurre, siempre afecta a cualquier elemento de la producción.

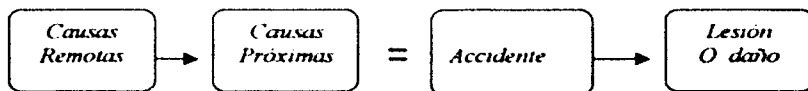
FACTORES DE RIESGO Y ACCIDENTE

- Lesiones a los trabajadores que van desde lesiones leves, hasta la pérdida de algún miembro del cuerpo que generara problemas psicológicos en el trabajador, y a los compañeros que se encuentran en el área en que esté labora.
- Retrasos en la producción, por lo tanto costos de producción, falta de calidad en la producción, y pérdida de la producción.
- Daños a la maquinaria, herramientas e instalaciones de la empresa.

Se consideran los sucesos que no producen daños para las personas, según la seguridad son "Accidentes Blancos".

3.1.1 FACTORES DE LOS ACCIDENTES

Se dice que el accidente es la combinación de riesgos físicos y humanos; así como los factores que inciden en la producción de accidentes son técnicos y humanos, los cuales se producen en forma de cadena, y representa la secuencia del accidente desde sus causas remotas hasta sus efectos. Como lo marca la siguiente figura:¹⁴



Factor humano: Psicológicos, fisiológicos, sociológicos y económicos.

Factores técnicos: Organización.

¹⁴ Manual de Técnicas de Supervisión en la Producción, Mario F. Ramirez, Edil, Larrasa, 1996 pag. 112.

Estos factores causan el accidente una vez producido el disfuncionamiento en cualquiera de ellos. Los elementos cuyo disfuncionamiento causa el accidente o enfermedades son:

- El trabajador sólo o en grupo.
- La actividad a realizar.
- Maquinaria, herramienta y materia prima.
- Medio ambiente de trabajo y su entorno.

3.1.2. CLASIFICACION DE LOS ACCIDENTES

- Accidentes sin incapacidad, después del accidente el trabajador sigue laborando.
- Accidentes con incapacidad, son los que ocasionan:
 1. Incapacidad temporal.
 2. Incapacidad permanente parcial.
 3. Incapacidad total permanente.
 4. Muerte.

Accidente de trayecto, este se produce cuando el trabajador sale de su lugar de trabajo, y se dirige a su domicilio y de esté a aquél; Puede causar incapacidad o no.

3.1.3. CAUSAS DE LOS ACCIDENTES

Las causas de los accidentes hay que eliminarlas y evitar sus consecuencias, las causas pueden ser originadas por, condiciones inseguras o actos inseguros, o por ambas.

3.1.3.1 AGENTES RELACIONADOS CON EL DAÑO

Son los objetos directamente relacionados con el daño, que en sí forman un todo determinado, el agente está ligado directamente o íntimamente con el daño.

Los agentes más comunes: animales, aparatos eléctricos, aparatos mecánicos, ascensores, bombas, calderas, edificaciones, extractores, grúas, herramientas, máquinas, montacargas, motores, polvos, sustancias inflamables, sustancias radioactivas, sustancias tóxicas, vehículos y ventiladores.

3.1.3.2 CONDICIONES INSEGURAS

Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores, es decir el mal estado de la herramienta, equipo de seguridad, y de las instalaciones en el edificio.

Condiciones Inseguras más Frecuentes:

- Máquinas o equipos en mal estado de mantenimiento.
- Máquinas sin guardas.
- Protecciones deficientes en las instalaciones eléctricas.
- Mecanismos de transmisión sin protección.
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- Falta de orden y limpieza.
- Estructura del inmueble, deterioradas.
- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios.

3.1.3.3. ACTOS INSEGUROS

Son las causas que dependen de las acciones del mismo trabajador, este puede ser provocado por la distracción del mismo trabajador o por tomar posturas inadecuadas.

Los actos inseguros se originan por la falta de capacitación y entrenamiento para la actividad a realizar, el desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales y la carencia de hábitos de seguridad en el trabajo, la confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, la irresponsabilidad y la fatiga.

Actos Inseguros más Frecuentes:

- Llevar a cabo operaciones sin previo entrenamiento.
- Operar equipos sin autorización
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Limpiar, engrasar sin parar la maquinaria cuando se encuentre en movimiento.
- Trabajar en maquinaria parada sin que haya aviso de que se encuentra energizada.
- Trabajar en líneas o equipo eléctrico energizado.
- Sobrecargar plataformas y carros.
- No usar equipo de protección indicado.
- Hacer bromas en el lugar de trabajo.

3.1.4. TIPO DE ACCIDENTES DE TRABAJO

Los daños que ocasionan los accidentes, pueden ser irreversibles; podemos citar algunos de estos:

- Golpeado por o contra..
- Caída en el mismo nivel.
- Resbalón o sobre esfuerzo.
- Contacto con corriente eléctrica
- Contacto con sustancias nocivas, tóxicas, cáusticas o de otra naturaleza, que provoquen daños en la piel o en las membranas mucosas, o bien se introduzcan al organismo a través de las vías respiratorias, digestiva o por la piel, y que den lugar a intoxicaciones agudas o la muerte.
- Intoxicaciones.
- Quemaduras por calor.
- Mutilación de algún miembro de su cuerpo, etc..

3.1.5. CONSECUENCIAS DE LOS ACCIDENTES.

- Para el trabajador: pérdida parcial de su salario, dolor físico, incapacidad permanente, reducción de su potencial como trabajador, complejos derivados de las lesiones.
- Para la familia: angustia, futuro incierto por limitaciones económicas, gastos extras durante la recuperación del trabajador.
- Para la empresa: costos directos, costos indirectos.
- Para la Nación: menor ingreso.
- Para el material: inutilización.

FACTORES DE RIESGO Y ACCIDENTE

- Para el equipo: daños, costos de reparación.
- Para el tiempo: aumento de costos.
- Para la tarea: retrasos, falta de calidad.
- Para el entorno: mala imagen.
- Las oportunidades de trabajo se reducen.
- Las amistades se alejan.

3.2 RIESGOS DE TRABAJO

Es la proximidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.

De acuerdo con el artículo 473 de la Ley Federal del Trabajo, los Riesgos de Trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de trabajo.

La forma de clasificar las actividades para detectar los riesgos en el trabajo es, elaborando un listado en el cual anotara todas las actividades de trabajo que se realizan en la empresa como son:

- En áreas externas a las instalaciones.
- Trabajos planificados y de mantenimiento.
- Etapas del proceso de producción o el suministro de un servicio.
- Tareas definidas.

3.2.1. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE TRABAJO

Es el proceso de valoración del riesgo, el punto central es la salud y la seguridad de los trabajadores, la posibilidad de que se verifique un determinado peligro en el lugar donde el trabajador realiza sus actividades.

Con la evaluación de los riesgos se consigue:

- Identificar los peligros existentes en el lugar de trabajo, con la finalidad de tomar las medidas pertinentes, para proteger a los trabajadores.
- Seleccionar los equipos de trabajo, acondicionar el lugar de trabajo y la organización de este.
- Verificar si las medidas que se han tomado son adecuadas.
- Establecer prioridades en caso necesario.
- Comprobar que las medidas preventivas adoptadas tras la evaluación, garantizan un mayor nivel de protección de los trabajadores.

3.2.1.1. POSTERIOR AL ACCIDENTE:

El análisis de riesgos se basa en el estudio de los accidentes ocurridos, tomando como referencia la notificación, el registro y la investigación, como técnicas de seguridad analítica, en este existen dos actividades importantes, una es la describir los riesgos y la otra cuantificar su importancia, mediante los métodos de análisis de riesgos:

- Análisis Cualitativo: Es encaminado a identificar y describir los riesgos existentes en un determinado trabajo.
- Análisis Cuantitativo: tiene por objeto asignar un valor a la peligrosidad de los riesgos de forma que se puedan comparar y ordenar entre sí por su importancia.

3.2.1.2. ANTES DEL ACCIDENTE

Esta técnica tiene su base en el descubrimiento de riesgos antes de que ocurra el accidente, el análisis de trabajo y el análisis estadístico.

Las técnicas analíticas más importantes son, las inspecciones de seguridad y la investigación de accidentes

Técnica de Inspecciones de Seguridad: esta técnica tiene como objetivo básico de actuación, el análisis de los riesgos y la valoración de los mismos para su inmediata corrección, antes de su actualización en accidentes.

Técnica de Investigación de Accidentes: esta técnica tiene como objetivo la detección de las causas que motivaron los accidentes noticiados, a fin de utilizar la experiencia obtenida en la prevención de futuros accidentes.

Análisis Estadístico de Accidentes: es una técnica analítica general de gran beneficio en materia de seguridad, al permitir llevar un control sobre el número de accidentes, sus causas, gravedad, localización de las zonas de trabajo de mayor riesgo, parte del cuerpo humano con mayor exposición; de igual forma permite conocer la situación sobre el grado de accidentabilidad de un sector o rama de actividad.

3.2.2 CONTROL DE RIESGOS

Tiene lugar en las técnicas operativas, que pretenden anular las causas, al eliminar o reducir los riesgos de accidente o las consecuencias derivadas de ellos. Según el tipo de causas que se traten de eliminar, se aplicaran las técnicas operativas que actúen sobre el factor técnico o el factor humano.

- **Factor Técnico:** Tiene su inicio en las técnicas de concepción (diseño y proyecto de instalaciones y equipos, estudio y mejora de métodos y normalización). Técnicas de corrección (sistemas de seguridad, la señalización, el mantenimiento preventivo y la normalización).

Ejemplo:

Señalización: consiste en resaltar situaciones de riesgo, que resultan peligrosas por el simple hecho de ser desconocidas.

- **Factor Humano:** tiene su inicio en la selección de personal, y las denominadas de cambio de comportamiento (formación, adiestramiento, propaganda, acción en grupo, incentivos y disciplina).

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE UNA EMPRESA REAL

El Diagnóstico Situacional de una empresa, es la primera etapa del programa preventivo de seguridad; es la recolección de datos, que servirán para brindar un panorama de la situación en la cual se encuentra la empresa en materia de seguridad, esta información se debe analizar, y a partir de los resultados que se obtengan se elaborará el programa preventivo de seguridad para la empresa.

El programa de seguridad se obtendrá si se cuenta con:

- La sensibilización, integración y participación de los patrones, supervisores y trabajadores.
- Un levantamiento de información, tomando como base la encuesta, la cual tiene como objetivo obtener la información más fidedigna posible, como: el nivel de estudios de los trabajadores, edad, conocimientos de seguridad en el trabajo que desarrollan, capacitación en el trabajo, condiciones de trabajo, si cuentan con el equipo de seguridad necesario, etc.
- El número de accidentes, ocurridos en el transcurso del año, así como verificar el área donde se presentaron con mayor frecuencia.
- Los procesos y riesgos de trabajo.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

- Recorridos sensoriales, para detectar los riesgos, condiciones inseguras y actos inseguros que el mismo trabajador ocasiona en el desempeño de sus labores.

DATOS DE LA EMPRESA:

El nombre de la empresa donde se llevo acabó el estudio es:

Proyectos Imagen s.a. de c.v.

Domicilio: Alejandrina No.15 Col. La Joya Ixtacala

Giro: metal mecánico.

Tipo de empresa: micro empresa

Número de trabajadores: 30 trabajadores (20 trabajadores en el área de Troquelado, 3 en el área de Lavado, 4 en el área de Pintura y 3 en el área administrativa).

Productos más comunes: gabinetes para fuentes de poder de diferentes dimensiones.

4.1. CARACTERÍSTICAS Y PROCESOS DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

Es muy importante que todas las empresas, cuenten con información que les permita verificar las condiciones de trabajo que existen dentro de ellas, dimensiones métricas de los espacios de trabajo, procesos de producción y las medidas de seguridad.

ÁREA : CORTADO

Dimensiones del área:

Largo : 4.25 m

Ancho : 2.7 m

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Instalaciones:

Se cuenta con energía eléctrica; las instalaciones no son las adecuadas.

Descripción del Proceso:

En esta área laboran dos personas, las cuales transportan la materia prima (lámina de 3 mm. de espesor, de dimensiones de 1.5 x 2.5 metros), la cual se encuentra en el piso y realizan las siguientes actividades:

- Energizan la máquina cortadora.
- Colocan la lámina sobre la banda de rodillos.
- Alinean la lámina en la banda, de forma manual.
- Miden la dimensión del corte a realizar.
- Fijan la lámina en la máquina cortadora.
- Uno de los operadores, sujeta la lámina para que no se mueva al momento del corte.
- El segundo oprime el botón de puesta en marcha.
- Se retira el corte de la máquina.
- Se coloca un corte sobre otro y se repite el proceso cuanto sea necesario.
- Se desenergiza la máquina.

Esto es repetitivo para cualquier tipo de gabinete que se requiera fabricar.

ÁREA: TROQUELADO

Dimensiones del área

Largo : 4m

Ancho : 2.5m

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Instalaciones:

Cuenta con energía eléctrica; las instalaciones no son las adecuadas.

Descripción del Proceso:

Una de las personas que labora en esta área, va por el corte de lámina, y surte a los otros trabajadores del área, y se realizan las siguientes actividades:

- Colocación y ajuste del troquel en la máquina.
- Energiza la máquina.
- Colocan y definen con la mano la pieza de lámina a troquelar.
- Con el pie el operario pone en marcha la máquina.
- Retiran el corte de la máquina ya troquelado.
- Colocan el corte uno sobre otro en una mesa de 0.50x0.50x0.60 metros, que se encuentra en un costado de él.
- Contabiliza el número de piezas troqueladas en el turno.
- Desenergizar la máquina.
- Desmontan el troquel, si hay tiempo.

Esto es repetitivo para cualquier tipo de gabinete que se requiera fabricar.

ÁREA : DOBLADO

Esta área no cuenta con dimensiones específicas, ya que las máquinas (tres máquinas dobladoras), que se utilizan en esta área, se encuentran ubicadas en diferentes lugares.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Instalaciones:

Cuenta con energía eléctrica para una lámpara de 300 watt, las máquinas dobladoras son mecánicas y no requieren energía eléctrica.

Descripción del Proceso:

Una de las personas que labora en esta área, va por la materia prima al área de troquelado; y realizan las siguientes actividades:

- Se montan los soportes limitantes en la máquina.
- Se le da el margen a la máquina para introducir la materia prima.
- Se coloca la materia prima.
- Una persona sujeta la materia prima, mientras la otra tira de la palanca, la cual sirve para bajar el perfil que realizará el dobles.
- Se abre el margen de la máquina.
- Se retira la materia prima.
- Se coloca en un contenedor.
- Se contabilizan las piezas de la jornada laboral.
- Se desmontan los soportes limitantes de la máquina.

Esto es repetitivo para cualquier tipo de gabinete que se requiera fabricar.

ÁREA : PUNTEADO

Dimensiones del área:

Largo : 6 metros

Ancho inf. : 4 metros

Ancho sup. : 2 metros

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Instalaciones :

Cuenta con un interruptor de cuchillas, donde son conectadas de forma rudimentaria las máquinas.

Descripción del Proceso:

Una de las personas que labora en esta área de trabajo, van al área de doblado por materia prima; y se realizan las siguientes actividades:

- Se energiza la máquina.
- Transporta la materia prima al área de trabajo donde se procesara.
- Se coloca la materia prima en la máquina.
- Se fija el punto donde se requiere el punteado.
- Se presiona con el pie la puesta en marcha de la máquina.
- Se retira la pieza.
- Se coloca una sobre otra.

Esto es repetitivo para cualquier tipo de gabinete que se requiera fabricar; con este proceso queda conformado nuestro gabinete y termina el área de troquelado

ÁREA : LAVADO

Dimensiones del área:

Largo : 6.0 metros

Ancho : 5.0 metro

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

Instalaciones :

Cuentan con energía eléctrica para una lámpara de 32 watt. Blanco frío; también se cuenta con instalación de gas butano provisional, que sirve para alimentar a los quemadores para calentar el agua que se encuentra en tinas metálicas.

Descripción del Proceso:

Una de las dos personas que laboran en esta área, recibe el producto en proceso y lo coloca en donde exista espacio libre, se realizan las siguientes actividades:

- Se elige el producto en proceso que más urge.
- Se introduce a una tina con liquido desengrasante (FF-1).
- Se extrae de esta tina.
- Se introduce en otra tina con agua natural, donde se enjuaga el producto.
- Se extrae de esta tina.
- Se introduce al liquido desengrasante (FF-180).
- Se extrae de esta tina.
- Se introduce en otra tina con agua natural, donde se enjuaga el producto.
- Se extrae de esta tina.
- Se introduce a una tina con liquido sellador (fosfatizante, el cual ayuda a la lámina a no oxidarse).
- Se saca de esta tina.
- Se colocó el producto en proceso en una tarima o en el piso, este es colocado de forma apilada, no se cuenta con estibas.

Este proceso es repetitivo para cualquier tipo de gabinete.

ÁREA : PINTADO

Dimensiones del área:

Largo : 7.0 metros.

Ancho : 5.0 metros.

Instalaciones:

Cuentan con energía eléctrica para los compresores y las cámaras de pintado; además cuenta con una instalación provisional que proporciona aire a las pistolas de pintura.

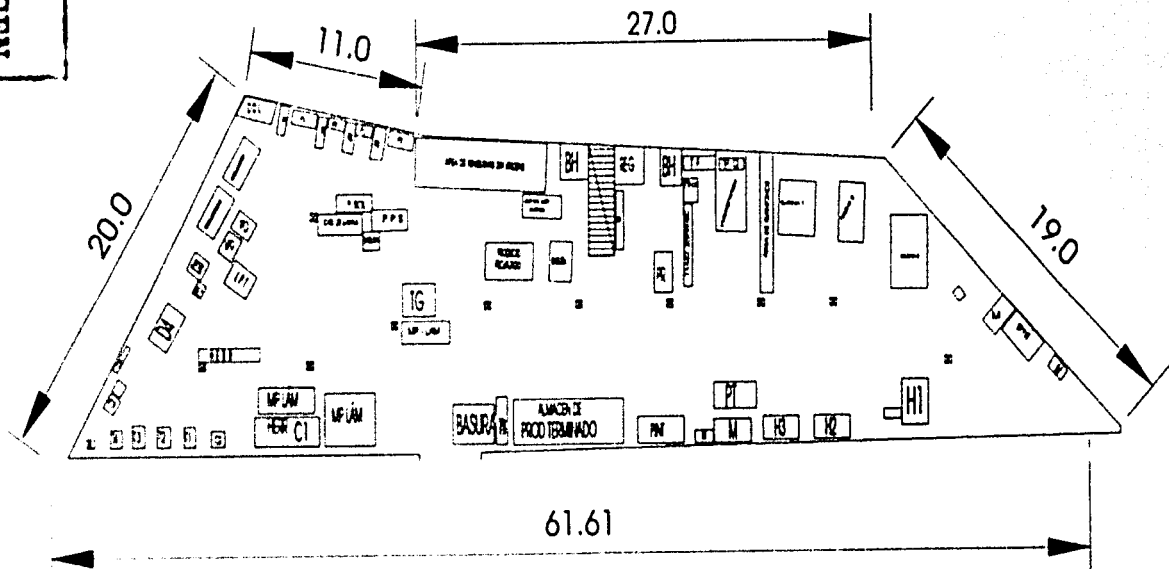
Descripción del proceso:

La persona que labora en esta área va a lavado por el producto en proceso, y realiza las siguientes actividades:

- Acomoda el producto en proceso en unos ganchos, los cuales son colocados posteriormente en una vanilla metálica.
- Se colocan las vanillas con producto en soportes.
- Se seca el producto con aire comprimido.
- Se coloca el producto en la cabina de pintura previamente preparada.
- Se procede a pintar el producto en proceso.
- Se extrae el producto pintado
- Se lleva al horno donde la pintura se adhiere al producto Se extrae el producto terminado.

Este proceso es repetitivo para cualquier tipo de gabinete que se requiera fabricar

DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE PLANTA



PPS Piezas para soldar
 MP-LAM Máquina prima (lámina)
 HERR Herramienta
 C1,C2,C3 Máquina contadora
 T1,T2,T3,TG Máquina troqueladora
 D Máquina dobladora
 P1,P2,P3,P4 Máquina Punteadora
 PS Paballo
 LPT Lámina pendiente de troquelar
 LPD Lámina pendiente de doblar
 TF Tira de Forclizado

BH Baño general
 REG Regadera
 CABINE 1,2,3 Cabina de pintura
 COMP Compresor
 H1,H2,H3 Horno
 PT Producto terminado.
 PD Producto en proceso para doblar.
 PR Producto rechazado.
 P.SOL Producto soldado
 P.Q Producto químico
 M Mesa

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA ACTUAL

VISTA : HORIZONTAL

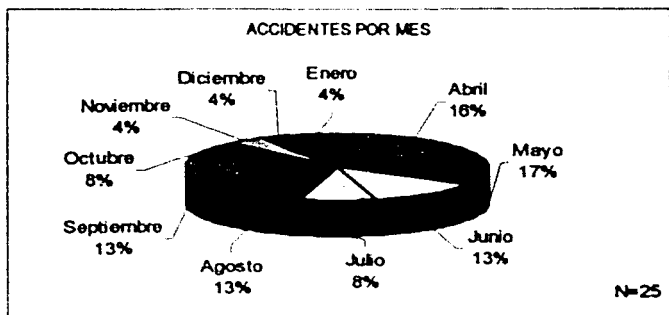
ESC = 1:100

4.2. ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES

Los accidentes ocurridos se suscitaron en las distintas áreas de trabajo de la empresa; éstos son los que se capturaron, en el tiempo en el que se realizaron las visitas a la empresa, el resultado fue el siguiente:

4.2.1 TABLA DE ACCIDENTES POR MES

No. Accidentes Por mes	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic.	Ene	Total de Accidentes
Consecuencia de los accidentes	5	4	3	2	3	3	2	1	1	1	25
Primeros auxilios	3	4	2	0	2	3	2	0	1	1	18
Lesión temporal	2	0	1	2	0	0	0	1	0	0	6
Lesión permanente	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1



En este gráfico se puede ver que, en cada uno de los meses se produjo por lo menos un accidente; por lo tanto concluimos que es una empresa que carece de medidas de seguridad, por lo cual es importante tomar acciones para prevenir accidentes.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.2.2 COSTOS GENERADOS POR ACCIDENTES.

En la siguiente tabla se muestran los costos aproximados generados por los accidentes, en un periodo de 10 meses. Las cuantificaciones por las consecuencias que se provocaron, fueron tomadas de la tabla de Valor del Riesgo del método de Fine William T..

FACTOR	CLASIFICACIÓN
Consecuencias(C)	Muchas muertes o daños superiores a \$5,000.000 de pesos
	Varias muertes o daños superiores a \$2,500.000 de pesos
	Muertes o daños superiores a \$1,000.000 de pesos.
	Lesión permanente o daños superiores a \$500,000 pesos.
	Lesión temporal o daños superiores a \$50,000 de pesos.
	Primeros auxilios o daños superiores a \$5,000 pesos.

TABLA DE COSTOS

No. Accidentes por mes	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct.	Nov	Dic.	Ene
Costos generados como consecuencia de los accidentes que se produjeron	5	4	3	2	3	3	2	1	1	1
Primeros auxilios	15,000	20,000	10,000	0	10,000	15,000	10,000	0	5,000	5,000
Lesión temporal	100,000	0	50,000	100,000	0	0	0	50,000	0	0
Lesión permanente	0	0	0	0	500,000	0	0	0	0	0
Costos totales Por mes	115,000	20,000	60,000	100,000	510,000	15,000	10,000	50,000	5,000	5,000
Costo total x 10 meses	\$890,000.00									

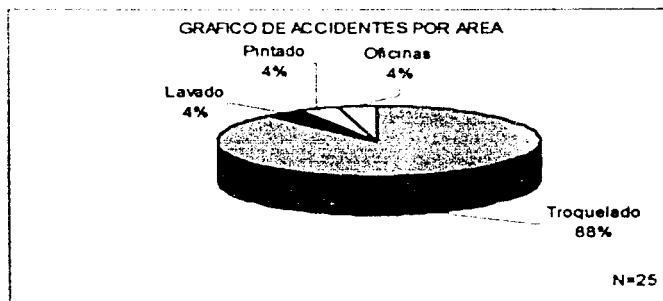
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.2.3 TABLA DE ACCIDENTES Y EL ÁREA DONDE SE PRESENTARON.

Concepto \ Area	Troquelado	Lavado	Oficinas	Pintado
No. De Trabajadores	20	3	3	4
No. De Accidentes	22	1	1	1
Promedio de días perdidos por incapacidad, en 10 meses. (anexo 6)	77	2	2	2
Días perdidos por trabajador. (anexo 6)	3.85	0.67	0.67	0.50
NHH-T * Área en 10 meses (Anexo 5)	32000	4800	4800	6400
Índice de frecuencia If. en 10 meses (Anexo 5)	0.688	0.208	0.208	0.156
Índice de gravedad Ig. en 10 meses (anexo 6)	2.41	0.416	0.416	.313
% de Accidentes	88%	4%	4%	4%
% de accidentes por área con respecto al número de trabajadores.	110%	33%	33%	25%

*HHT * Área: Número de horas - hombre trabajadas en 10 meses, en un área.

GRAFICA DE ACCIDENTES POR ÁREA

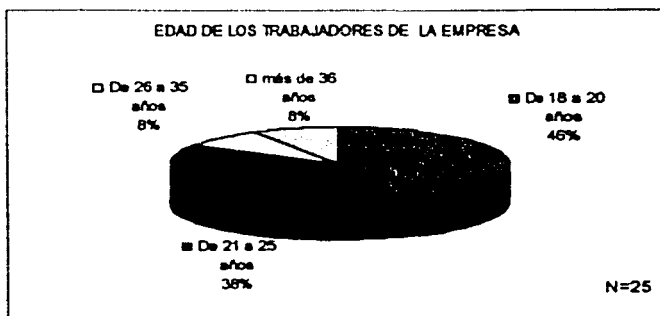


En esta gráfica se puede observar, que el área de mayor Índice de accidentes ocurridos es troquelado, lo cual indica que es donde se debe de llevar una inspección rápida y exhaustiva, que permita tomar acciones lo antes posible.

4.3. ANÁLISIS GRÁFICO DE LA INFORMACIÓN LEVANTADA

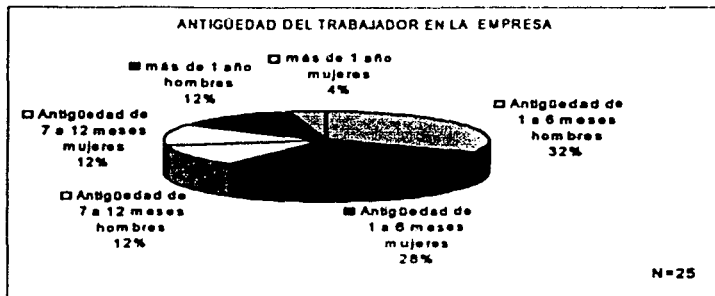
La información que en seguida se presenta, fue obtenida por medio de una encuesta secreta (anexo 7), aplicada a los trabajadores de la empresa.

4.3.1. EDAD PROMEDIO DE LA POBLACIÓN TRABAJADORA



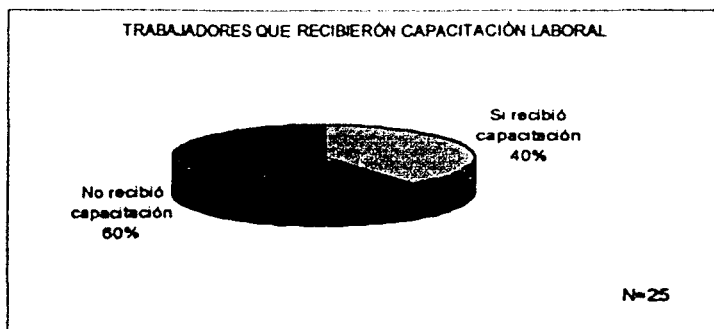
La edad del 84% de la población trabajadora fluctúa, entre los 18 años y los 25 años, lo cual indica que es una empresa con recurso humano joven.

4.3.2. ANTIGÜEDAD DE LOS TRABAJADORES EN LA EMPRESA POR SEXO.



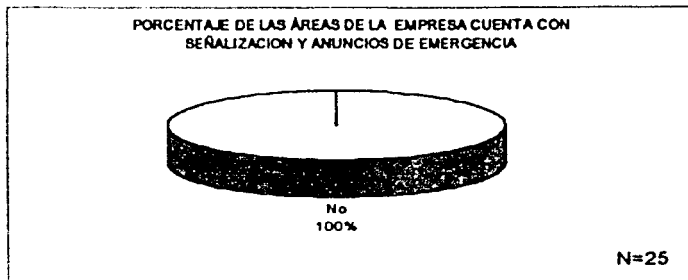
La gráfica muestra que el 60% de la población trabajadora es de recién ingreso en la empresa

4.3.2. CAPACITACIÓN LABORAL



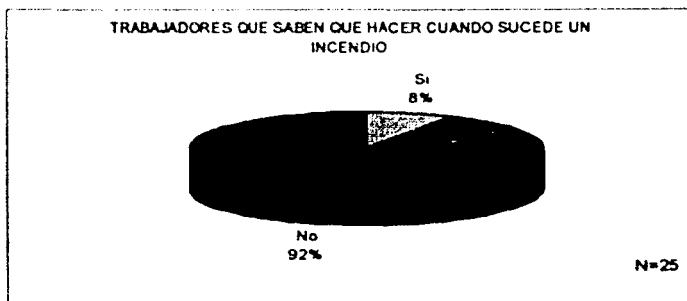
Según la gráfica más de la mitad de la población trabajadora, no recibieron ningún tipo de capacitación.

4.3.4. AVISOS Y SEÑALES DE SEGURIDAD



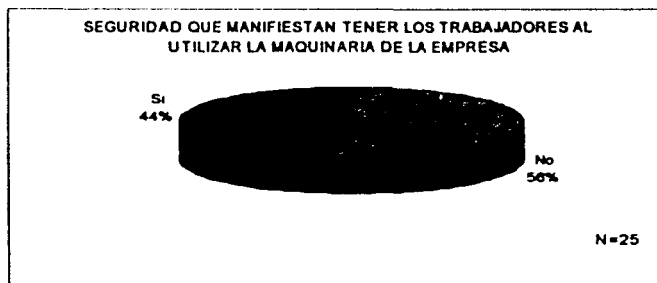
En la gráfica, se puede observar que la empresa no cuenta con señales de ningún tipo, por lo cual se puede decir que en caso de algún siniestro los trabajadores y visitantes, estarían propensos a sufrir un accidente por falta de anuncios y señalizaciones.

4.3.5. UTILIZACIÓN DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO



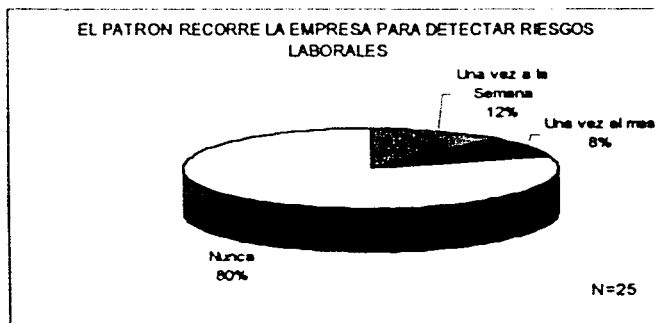
La gráfica muestra, la falta de capacitación y conocimiento en el manejo del equipo contra incendio; es importante mencionar que la empresa no cuenta con extinguidores.

4.3.6. ACTIVIDAD DE TRABAJO SEGURA.



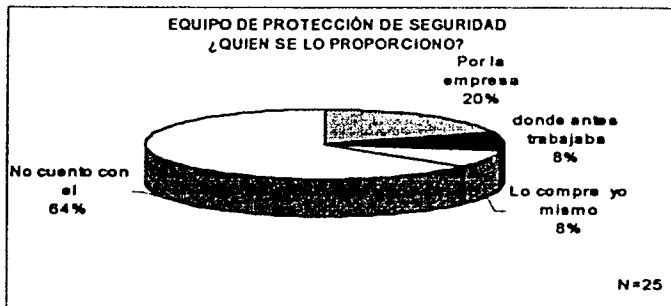
Más del 50% de la población trabajadora, manifiesta desconfianza en la maquinaria que utiliza para desarrollar su trabajo.

4.3.7. EL DUEÑO DE LA EMPRESA, REALIZA RECORRIDOS EN ESTÁ



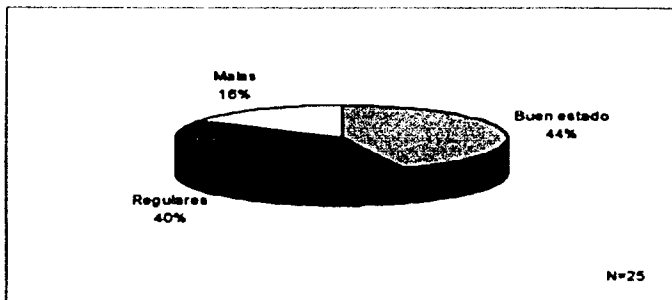
El 80% de la población manifiesta que el dueño de la empresa, no se preocupa por las condiciones de seguridad en la empresa.

4.3.8. TRABAJADORES QUE CUENTAN CON EQUIPO DE SEGURIDAD.



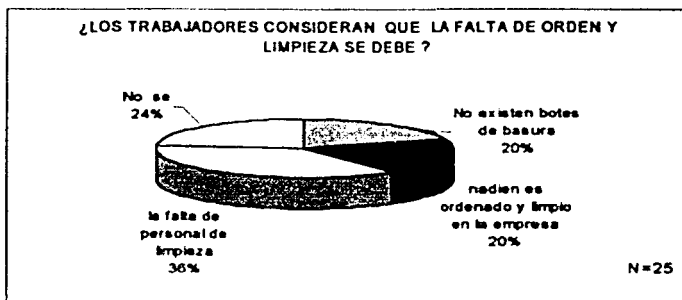
El 64% de la población trabajadora, no cuenta con equipo de seguridad personal; lo cual indica que el trabajador esta propenso a sufrir un accidente.

4.3.9. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTA DE TRABAJO.



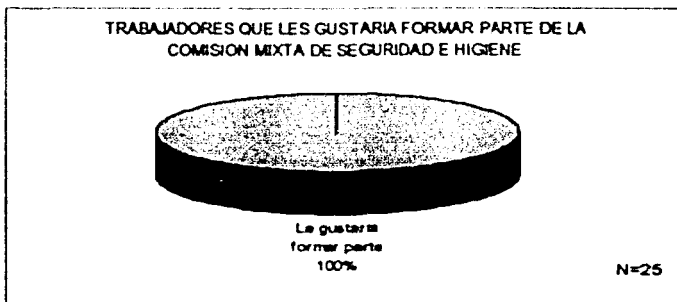
El 44% de los trabajadores manifiestan que las condiciones de la maquinaria y herramienta de trabajo son buenas, no excelente, y el 16% de la población trabajadora, tiene en mente que la maquinaria y herramientas que utiliza le pueden causar un accidente.

4.3.10. ORDEN Y LIMPIEZA EN EL ÁREA DE TRABAJO.



El 100% de los trabajadores consideran que su área de trabajo se encuentra, en desorden y sucia argumentando varios factores, el 36% manifiesta que debería de existir un departamento de limpieza.

4.3.11. COMISIÓN MIXTA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.



El 100% de la población, una vez que se les explico en que consiste una comisión y el objetivo de está, menciona tener interés por formar parte de ella cuando esta se integre en la empresa.

DESARROLLO DEL DIAGNOSTICO SITUACIONAL

- Los "formatos que se utilizaron para la evaluación de la empresa, tienen su base en los emitidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social", los cuales se modificaron con el fin de tener la información que se requería.
- Se realizaron recorridos sensoriales, a partir de las primeras visitas que se realizaron a las instalaciones de la empresa, con la finalidad de detectar los riesgos de trabajo existentes.
- Se analizaron las áreas que componen a la empresa:
 - Troquelado: los departamentos que componen esta área, son Cortado, Troquelado, Doblado y Soldadura de Punto.
 - Lavado.
 - Pintado.
- La forma de llenado del formato del diagnóstico situacional, fue en apego a la normatividad vigente en materia de seguridad en el trabajo. La información que contiene el formato es:
 - Elemento: parte integral que se evaluara de la empresa.
 - Estándar: son las características ó modelo, que de acuerdo con la normatividad se debe de cumplir.
 - Áreas de aplicación: áreas de trabajo en la empresa donde aplica el estándar.
 - Cumplimiento: áreas de trabajo donde se marca con una X si se cumple con el estándar.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

- El llenado del formato del Análisis del Diagnóstico Situacional, fue tomando como referencia el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de seguridad en el trabajo.

La información que contiene el formato es:

- Elemento: parte integral que se evalúa de la empresa.
- Area(s): área(s) de trabajo en la empresa donde se aplicó el estándar.
- Problema: resultado de la aplicación del estándar, que marca la normatividad en la empresa.
- Valuación del Riesgo de Forma Numérica: $NERP=CxExP$
- Clasificación del Riesgo: extremo, muy alto, alto, medio y bajo.
- Medidas de Actuación: hay que terminar, parar la labor, requiere corrección inmediata, necesita corrección, precisa atención, posiblemente aceptable en la situación actual.

4.4.1. IDENTIFICACION DE RIESGOS

PLANTA FÍSICA

En esta tabla, se evaluaron las condiciones del inmueble, los puntos a evaluar son: dimensiones del local, características de la construcción, áreas de deambulaci3n, salidas, patios de maniobras, desniveles, escaleras y pasadizos.

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Dimensiones del local	Los edificios y locales en los centros de trabajo deber3n tener 2.5 metros de altura m3nima de piso a techo y un espacio libre de por lo menos 10 metros c3bicos y una superficie libre no menor de 2 metros cuadrados por trabajador (NOM-001-STPS-1999)	Todas*		X
Características de la construcci3n	Las paredes y techos del centro de trabajo temporales o permanentes deben ser resistentes a los fen3menos meteorol3gicos y a las condiciones internas que se originen por las actividades de trabajo, ape3andose a las normas nacionales vigentes en materia de construcci3n de acuerdo con las actividades que se realice. (RFSHMAT Art. 19 y 20, NOM 001-STPS-1999)	Todas*		X
Áreas de deambulaci3n	Las áreas de transito de las personas deber3n contar con las condiciones necesarias de seguridad, como delimitaciones, se3alizacion, asi como superficies antiderrapantes en los lugares donde transitan los trabajadores. (RFSHMAT Art 23 y 24, NOM 001-STPS-1999)	Todas*		X
Salidas	Todas las áreas, en los centros de trabajo deben de tener salidas suficientes y seguras para permitir el desalojo de los trabajadores en un tiempo m3ximo de 3 minutos, las salidas de emergencia que desfoguen en v3a publica, deber3n de estar se3alizadas con letreros y flechas permanentes iluminadas, con leyendas que digan salida de emergencia. (RFSHMAT Art. 21 NOM-002 STPS, R.C.D.F.- cap. IV, secc. 1era ART 94)	Todas*		X

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTOS	ESTANDAR	AREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Lugar de maniobra	Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento y manejo de materiales, deberán de estar delimitadas con franjas, señales, avisos. (RFSHMAT Art.21, NOM-001 STPS 1999)	Todas*		X
Lugar seguro	Las áreas de trabajo deberán de estar delimitadas mediante barandales o cualquier elemento estructural, o bien franja en color negro de al menos 5 cm. de ancho, de tal forma que el trabajador disponga de un espacio seguro de trabajo. El edificio deberá de contar, con un espacio delimitado que sirva de punto de reunión en caso de siniestro. (RFSHMAT. ART 24, NOM. 001 STPS 1999)	Todas*		X
Desniveles	Los registros, drenajes u otras aberturas en las áreas de trabajo, deben tener protecciones como cubiertas, cercas o resguardos, así como avisos de seguridad. (NOM-001-STPS-1999)	Todas*		X
Escaleras	Las escaleras deben de tener un ancho mínimo de 1.20 metros, las huellas de los escalones tendrán un ancho mínimo de 25 centímetros y sus perrites con un máximo de 18 centímetros. Así como barandales a una altura no menor de 90 centímetros. (NOM-001-STPS-1999, R C D F - Título 13-Transitorios - J)	Todas*		X
Escaleras fijas	Las escaleras fijas deberán tener un mínimo de 40 centímetros y una distancia entre peldaños no mayor de 30 centímetros, deben tener protección circundante a partir de 2 metros del piso y hasta 90 centímetros por encima del último nivel que se ascienda, debe de tener descansos y plataformas por lo menos a cada 10 metros de altura, con barandillas de 90 centímetros de altura como mínimo en los lados abiertos y separadas 20 centímetros de la pared. (NOM-001-STPS-1999, R C D F - Título 13-Transitorios - J)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		AREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	9
		Lavado	0	9
		Pintado	0	9

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS

En esta tabla se evaluaron las instalaciones eléctricas, tableros eléctricos, electricidad estática y alta tensión. Con base en lo dispuesto en la NOM-004-STPS-1999 y el RFSHMAT.

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Instalación eléctrica	Las instalaciones eléctricas permanentes o provisionales en los centros de trabajo deberán estar diseñadas y construidas con dispositivos y protecciones de seguridad, deberá de contar con el diagrama unifilar, cuadro de distribución por cargas, planos de planta y lista de materiales utilizados. (RFSHMAT ART.47, RCDF-ART.165 y 166)	Todas*		X
Circuitos eléctricos	Los circuitos eléctricos deberán de estar bien señalizados e identificados conforme lo marcan las normas (voltaje y carga) (RFSHMAT ART 49)	Todas*		X
Electricidad estática	Los equipos que son productores de electricidad estáticas deberán de estar conectados a tierra, de acuerdo a lo emitido en las normas correspondientes. (NOM - 004-STPS-1999, NOM -022-STPS-1993 Y RFSHMAT ART.51)	Troquelado		X
		Pintado		X
Alta tensión	El servicio de operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de los centros de trabajo donde exista equipo de alta tensión solamente será realizado por personal capacitado y autorizado por el patrón o por el encargado del área. Estos lugares deberán de estar identificados con la leyenda peligro alta tensión. (RFSHMAT ART 48 Y ART. 49)	Todas*		X
Tableros de control	Los tableros eléctricos deberán de estar identificados y deberán de contener una carta de distribución de cargas por circuito, planos de planta donde alimentan los circuitos (R.C.D.F - Título 5to Cap.VI -2da Secc ART 165 y 166)	Todas*		X
Pararrayos	Se deberá contar con un sistema de pararrayos, que cumpla con la normatividad vigente (NOM. 022 STPS - 1999)	Todas*		X
Maquinaria	La maquinaria capaz de generar electricidad estática deberá de estar técnicamente conectada a tierra (NOM. 022 STPS - 1999, NOM 002 STPS 1993)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		ÁREA (S)	CUMPLI	NO CUMPLI
		Troquelado	0	7
		Lavado	0	6
		Pintado	0	7

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

SERVICIOS

Se evaluaron los servicios con los que cuenta la empresa en general, avalándose en la NOM-001 -STPS- 1999 y el RFSHMAT

ELEMENTOS	ESTANDAR	AREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Agua potable	Los depósitos de agua potable deberán de estar contruidos e instalados de manera que conserven su potabilidad y serán independientes de la reserva para combatir incendios. (RFSHMAT - ART. 105)	Todas*	X	
Bebederos	Se debe de contar con bebederos de agua potable 100% higiénicos con deposito de agua purificada, así como con vasos higiénicos desechables (1 bebedero por cada 30 trabajadores). (RFSHMAT - ART.104)	Todas*		X
Sanitarios	Deberán existir excusados, mingitorios con agua corriente (de 26 a 50 trabajadores, se deberá de contar con 3 excusados y 3 lavabos), separados los de los hombres y las mujeres. (RFSHMAT - ART 103, , R.C.D.F. - Título 13-Transitorios - D-III)	Todas*		X
Comedor	El comedor debe de cumplir con la normatividad marcada por la Secretaría de Salud, así como de ser un lugar higiénico para el consumo de alimentos. (RFSHMAT -ART. 104)	Todas*		X
Regaderas	Debe de existir como un mínimo de regaderas (cuando la población sea de 26 a 50 trabajadores, se deberá de contar con 3 regaderas, de acuerdo a la población dividida por sexo) (RFSHMAT -ART. 103, NOM -001 -STPS-1999, R.C.D.F. - Título 13-Transitorios - D-III)	Todas*	X	
Vestidores	Se deben de instalar vestidores, al igual que un mínimo de lockers considerando el número de trabajadores por turno, donde estén instaladas las regaderas. (RFSHMAT -ART 103, NOM 001 STPS 1999)	Todas*		X
Servicios preventivos	El patron esta obligado a proveer de servicios preventivos, sobre riesgos de trabajo mediante la capacitación, esta pueda ser dentro de la empresa o fuera de esta (RFSHMAT ART 151)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		AREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	2	5
		Lavado	2	5
		Pintado	2	5

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

MANEJO, TRANSPORTES Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

En este punto verificó el cumplimiento de la empresa, con respecto a espacios señalizados y delimitados, especialmente en las áreas de carga y descarga de materiales, los cuales deberán ser colocados de acuerdo a sus características físicas y de constitución.

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Estiba aplicada en casos generales	Se debe de contar con espacios suficientes y específicos para la estiba y desestiba de materiales, ventilados, iluminados y delimitados, de igual forma se debe de contar con una señalización de altura máxima de sobre la superficie de la pared que proporcione información sobre la estabilidad de los materiales para evitar accidentes. (RFSHMAT - ART 60. -NOM 006 -STPS- 1993)	Todas*		X
Estiba en particular	Los materiales deben de estar ordenados por lotes de acuerdo a sus características físicas, y se deberá de contar con un máximo de altura de acuerdo al tipo de material que se trate. (NOM.006 -STPS- 1993)	Todas*		X
Transportadores de materia prima	Todo transporte que se utilice, para movimiento de materia prima(carros y bandas), deben de contar con dispositivos de freno en caso de emergencia. (RFSHMAT ART 60, - NOM 004-STPS-1999)	Todas*		X
Equipos para cortar	Deben de contar con dispositivos de seguridad acorde a las normatividad vigente y correspondiente (RFSHMAT ART 40, NOM 004-STPS-1999)	Troquelado		X
Áreas destinadas a corte	Se debe de contar con un sistema de, iluminación y ventilación, pantallas para la protección contra chispas y otros materiales, así como con instalaciones seguras. (RFSHMAT ART 42, NOM 004,STPS-1999)	Troquelado		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		ÁREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	5
		Lavado	0	5
		Pintado	0	5

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

EQUIPO DE PROTECCION Y SEGURIDAD PERSONAL

Aquí se evaluó, el equipo de protección personal con el que cuenta el trabajador, las condiciones de este y la disposición de la empresa para proporcionarlo.

ELEMENTOS	ESTANDAR	AREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Dotación del equipo de protección personal	El patrón deberá dotar a todo el personal, que labora en un medio ambiente que pueda alterar su salud y poner en riesgo su vida, el equipo de protección personal deberá de ser el adecuado, conforme a la norma correspondiente. (RFSHMAT -101, NOM -017-STPS-1993)	Todas*		X
Utilización del equipo	El personal que así lo requiera para desarrollar sus actividades laborales dentro de su jornada de trabajo, deberá de contar con el 100% del equipo (RFSHMAT -101, NOM -017- STPS- 1993)	Todas*		X
Calzado de protección	El 100% del personal que lo requiera para su protección, deberá utilizar calzado de seguridad para desarrollar sus actividades laborales (RFSHMAT -101 y NOM 113-STPS- Feb 2000)	Todas*		X
Gautes de protección	El 100% del personal que lo requiera utilizar, para desarrollar sus actividades. (NOM -017-STPS-1994)	Todas*		X
Protección respiratoria	Se deberá de proveer a los trabajadores expuestos a gases y vapores, solos o combinados, del equipo adecuado, con el fin de protegerlos de algún riesgo o daño a la salud (RFSHMAT ART 101, NOM -029 STPS 1993 Y NOM 017 STPS - 1994)	Lavado Pintado		X X
Mantenimiento del equipo de protección	Todo el equipo de protección deberá de estar en condiciones adecuadas para su utilización (RFSHMAT - ART 101)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		AREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	6
		Lavado	0	6
		Pintado	0	6

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ORDEN Y LIMPIEZA

Esta evaluación, se realizó en forma general en la empresa, ya que no cuenta con divisiones físicas.

ELEMENTOS	ESTANDAR	AREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Limpieza de las distintas áreas	La limpieza de los centros de trabajo, instalaciones y maquinaria, se realizara al termino de cada turno de trabajo. (RFSHMAT. ART.107 NOM.-004 STPS 1999)	Todas*		X
	El patrón esta obligado a tener programas de orden y limpieza en los centros de trabajo. (RFSHMAT ART 107, NOM.- 001 Y 004 DE LA STPS 1999)	Todas*		X
Instrumentos de limpieza que se utilicen	Deberán de ser los adecuados para el tipo de limpieza que se requiera, así como capacitar al personal que efectuó dichas labores. (RFSHMAT.- ART.110)	Todas*		X
Depósitos de basura y desechos materiales	La basura y los desechos que se generen, deberán de ser clasificados y manejados de tal manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo. (RFSHMAT.- ART.109)	Todas*		X
Sanitarios	Los servicios sanitarios deberán de conservarse permanentemente en condiciones de uso higiénicas (RFSHMAT.- ART 108)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		AREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	5
		Lavado	0	5
		Pintado	0	5

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

CONDICIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

Aquí se evaluaron las condiciones y ambiente de trabajo que perduran (ruido, iluminación y ventilación).

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Ruido	El patrón efectúa el reconocimiento y la evaluación a fin de conocer las características del ruido y sus componentes de frecuencia. (RFSHMAT ART.77, NOM.-011 STPS 1994)	Todas*		X
	El patrón será responsable que se practiquen los exámenes médicos específicos a los trabajadores expuestos al ruido y adoptar las medidas necesarias para proteger la salud de estos. (RFSHMAT ART. 77, NOM 011 STPS 1994)	Todas*		X
	Se cuenta con un programa que oriente y proteja a los trabajadores, con respecto al tiempo de exposición al ruido. (RFSHMAT ART.76, NOM. 011 STPS 1994)	Todas*		X
	Se informa a los trabajadores sobre las posibles alteraciones en la salud por la exposición de ruido y los orienta sobre forma de evitarlos o atenuarlos (NOM. 011 STPS 1994)	Todas*		X
	El patrón esta obligado a proporcionar el equipo de protección personal necesario y que cumple con la normatividad vigente. (RFSHMAT ART 101, NOM. 017-STPS-1994)	Todas*		X
Ventilación	Existe la ventilación adecuada y necesaria en el centro de trabajo, que mantenga el confort del trabajador. (RFSHMAT ART 99, NOM 016-STPS-1994)	Todas*		X
	Se cuenta con un procedimiento de verificación, para mantener adecuadamente el centro de trabajo. La ventilación con la que se cuenta, puede ser natural por medio de ventanas, que dan directamente a la vía pública, terraza, azotea, etc.; estas aberturas no deberán de ser menores al 5% de la dimensión del local, se podrá ventilar por medios artificiales si los naturales no son suficientes. (RFSHMAT ART 100, NOM. 016-STPS-1994, R.C.D.F. Título 13-Transitorios - E. I y II - 1996)	Todas*		X
	Se cuenta con sistemas de ventilación artificial en las zonas donde se manejan sustancias químicas corrosivas, inflamables o explosivas	Livado		X
	(NOM -016-STPS-1994)	Pintado		X

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTOS	ESTANDAR	AREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Iluminación	Se mantiene durante la jornada de trabajo la iluminación necesaria (300 LUX), para el desarrollo de las distintas actividades. (RFSHMAT. ART.95, NOM. 025 STPS - 1999, R.C.D.F.- Título 13- Transitorios - F-VI- III- 1996)	Todas*		X
	El patrón efectúa el reconocimiento, evaluación y control de las condiciones y nivel de iluminación de las áreas de trabajo, de acuerdo a la norma correspondiente. (RFSHMAT. ART.96, NOM. 025 STPS - 1999)	Todas*		X
	El patrón se responsabiliza de que se les practique exámenes médicos a los trabajadores, que desempeñan actividades que requieran de iluminación especial. (RFSHMAT. ART.97)	Todas*		X
Sustancias químicas	Se conocen las características fisicoquímicas de las sustancias, así como la toxicidad de estas que puedan dañar la salud de los trabajadores (NOM. 005 STPS - 1998)	Lavado		X
		Pintado		X
Equipo de protección	Se debe de proporcionar el equipo de protección personal adecuado a los trabajadores de acuerdo al riesgo. (NOM. 017 STPS 1994)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		AREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	11
		Lavado	0	13
		Pintado	0	13

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

Se evaluó, si la empresa cuenta con el equipo necesario para la prevención de incendios, y las condiciones en la que se encuentra este, capacitación sobre su utilización y las acciones a seguir cuando suceda un incendio.

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Prevención contra incendios	Deberá de existir un plan de emergencia por escrito, que incluya su difusión, entrenamiento y la verificación de su aplicación (RFSHMAT ART. 28, NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
	Se cuenta con un programa de evacuación que permita el desalojo del personal de las instalaciones, en un tiempo máximo de 3 minutos (RFSHMAT ART. 28, NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
	Se cuenta con salidas de emergencia independientes de las salidas normales y que sean suficientes. (RFSHMAT ART. 28, NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
	Se cuenta con medidas de prevención y protección, así como un sistema y equipo para el combate contra incendios, en función de la actividad. (RFSHMAT ART. 26, R.C.D.F. cap. IV- Secc 2da ART.116 -1996)	Todas*		X
Prevención y combate contra incendios según actividad	Dentro de las áreas donde se lleven actividades u procesos donde esto origine riesgo de incendio o explosión, deberán de estar diseñados, construidos y controlados de acuerdo al tipo y grado de riesgo (RFSHMAT ART. 27, NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
Combate contra incendios (extintores)	De acuerdo al tipo de fuego que se puede originar en el centro de trabajo (Clase C), se cuenta con extintores para poder combatir esta clase de fuego (NOM 002 STPS 1993) tipo de fuego C para mayor información ver anexo 3	Todas*		X

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Simulacros contra incendio	Se planean y practican simulacros para saber que hacer en caso de incendio, por lo menos una vez al año. (RFSHMAT. ART. 28, NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
Combate contra incendios	Se cuenta con brigadas, bomberos o cuadrillas contra incendio, con equipo necesario para el combate de incendios. (NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
	Los equipos portátiles se encuentran colocados a una distancia no mayores de 15 metros entre uno y otro, y a una altura máxima de 1.50 metros medidas del piso a la parte más alta del extintor. (NOM. 002 STPS 1993)	Todas*		X
	Los equipos de combate de incendios se encuentran en lugares de fácil localización y acceso. (NOM 002 STPS 1993)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		ÁREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	10
		Lavado	0	10
		Pintado	0	10

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CODIGO DE COLORES

En este punto se evaluaron, las señales y avisos con los que cuentan las instalaciones de la empresa, además de constatar que se cumpla con lo establecido en la normatividad.

ELEMENTOS	ESTANDAR	ÁREA(S) DONDE APLICA	CUMPLIMIENTO	
			SI	NO
Señales y avisos	Se utilizaran señales y avisos para indicar salidas de emergencia, así como condiciones inseguras con el fin de proteger al trabajador de cualquier accidente. (NOM 026 - STPS 1998 y NOM 027 - STPS. 1993)	Todas*		X
Código de colores en tuberías	Se utilizara el código de colores correspondiente a cada tipo de tubería (según lo que conduce), conforme a la normatividad. (NOM 028 STPS 1993)	Todas*		X
Etiquetas	Toda sustancia deberá de tener una etiqueta de identificación y sus posibles consecuencias en su manejo, así como las acciones a seguir en caso de emergencia. (NOM 026 - STPS 1998 y NOM 027 STPS 1993)	Todas*		X
Capacitación	Se deberá de capacitar a los trabajadores sobre la interpretación de los mensajes que contienen las etiquetas, señales y el significado de los colores (ver anexo 4)	Todas*		X
SUBTOTAL DE CUMPLIMIENTOS		ÁREA(S)	CUMPLE	NO CUMPLE
		Troquelado	0	4
		Lavado	0	4
		Pintado	0	4

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.4.1.1 HOJA DE REPORTE FINAL DE IDENTIFICACION DE RIESGOS.

En el siguiente formato se dará un reporte final de cada una de las áreas con las que cuenta la empresa, y cuantas de estas cumplen con los requerimientos que establece la normatividad. La evaluación será entre los elementos y áreas, el total de elementos que se evaluaron fueron 64, todos apegados al giro de la empresa; las cifras que aparecen fueron tomadas de los subtotales de cumplimiento, de cada elemento que se evaluó, arrojándonos los siguientes resultados:

ELEMENTO vs ÁREA(S)	TROQUELADO	LAVADO	PINTADO
Planta Física	0/9	0/9	0/9
Instalaciones Eléctricas	0/7	0/5	0/7
Servicios	2/5	2/5	2/5
Manejo, Transporte y Almacenamiento de Materiales.	0/5	0/5	0/5
Equipo de Protección	0/6	0/6	0/6
Orden Y Limpieza	0/5	0/5	0/5
Condiciones y Ambiente de Trabajo.	0/11	0/13	0/13
Sistemas Contra Incendio	0/10	0/10	0/10
Señales, Avisos de Seguridad y Código de Colores	0/4	0/4	0/4
TOTALES	2/62	2/62	2/64
% OBTENIDO	3.22	3.22	3.13
% GLOBAL	3.19		

En esta tabla podemos ver, que la empresa no cumple en un 96.81 % de la normatividad; por lo tanto es preciso planear y llevar acabo mejoras, en todas las áreas que conforman la empresa, con el fin de proporcionar a los trabajadores seguridad y bienestar.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS

En el siguiente formato se evaluaron el número de autorizaciones, licencias y registros vigentes, con los que cuenta la empresa. Tomando como base los requerimientos básicos con los que debe contar la empresa, en total fueron 8 los elementos tomados en cuenta.

ELEMENTO	ESTANDAR	AUTORIZACIONES			LICENCIAS			REGISTROS		
		CUMPLE			CUMPLE			CUMPLE		
		SI	NO	NO APLICABLE	SI	NO	NO APLICABLE	SI	NO	NO APLICABLE
Recipientes sujetos a presión	La empresa deberá de contar con la autorización de la instalación de los recipientes sujetos a presión para su correcto funcionamiento, y deberá de contar con los planos correspondientes y certificado de inspección, de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (RIGVRSP ART. 6,7, Y 17)		X			X				X
Maquinaria	La empresa una vez que ha iniciado sus actividades como tal esta obligada a cumplir con las autorizaciones correspondientes, así como con las licencias correspondientes del manejo de la maquinaria que utilizaran en sus procesos. (RFSHMAT ART.35 Y RIGVSP ART.6,7 Y 17)		X			X				X
	Cuando se modifiquen las instalaciones en se deberá de contar con la autorización y supervisión de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (RFSHMAT ART. 38)		X			X				X
	La empresa deberá de contar con las licencias necesarias, autorizaciones y con el registro de cambio de maquinaria que se lleve acabo por algún requerimiento que tuviera la empresa. (RFSHMAT ART. 38)		X				X			
Bitácora de maquinaria	La empresa esta obligada a contar con un registro de mantenimiento del equipo, así como documentar el mantenimiento que se le da a este, autorizado por la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. (RIGVRSP ART 91)		X			X				X
Comisión de Seguridad e Higiene	La Secretaria, con el auxilio de las autoridades del trabajo del Distrito Federal, así como la participación de los patronos y trabajadores o sus representantes promoverá la integración de la Comisión de Seguridad e Higiene en un plazo no mayor a 30 días a partir de la fecha de inicio de labores. (RFSHMAT ART. 123,124 Y 125)			X			X			X
	TOTAL	0	5	1	0	5	1	0	6	0

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

HOJA DE INFORME DE AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS.

En este formato reflejara el cumplimiento de la empresa con respecto a: Licencias, Autorizaciones y Registros.

ELEMENTO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
AUTORIZACIONES	0	5	1
LICENCIAS	0	5	1
REGISTROS	0	6	0

En la tabla anterior se puede observar que la empresa no cumple al 100%, con los requerimientos legales que pide la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

4.4.1.2. TABLA DE EVALUACIÓN GLOBAL DE LA EMPRESA

En esta tabla refleja el cumplimiento de la normatividad vigente aplicada a la empresa.

PARTES DEL DIAGNOSTICO SITUACIONAL	CALIFICACION OBTENIDA EN (%)
I.- IDENTIFICACION DE RIESGOS	3.19%
II.- AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS	0 %
TOTAL	3.19 %

La calificación final que se obtuvo en la empresa fue deficiente, por lo cual es necesario aplicar un plan emergente, con el fin de controlar ó eliminar riesgos.

4.5. ANÁLISIS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

El análisis del diagnóstico situacional nos llevo a detectar los problemas existentes, así como evaluar el riesgo, su clasificación y medidas de actuación que se deben de tomar cuando el riesgo exista, con el fin de proteger al trabajador.

El método empleado es el de valoración de riesgos de FINE WILLIAM T., el cual consiste en determinar el nivel estimado de riesgo potencial (NERP), una vez analizado, se evalúa, se da una clasificación y la medida de actuación.

TABLA DE VALORACION DEL RIESGO

FACTOR	CLASIFICACIÓN	CODIGO NUMERICO	INTERPRETACIÓN
Consecuencias(C) (Resultado más probable de que se de un accidente potencial)	Muchas muertes o daños superiores a \$5,000.000 de pesos	100	Catástrofe
	Varas muertes o daños superiores a \$2,500.000 de pesos	40	Desastre
	Muertes o daños superiores a \$1,000.000 de pesos	15	Muy Seria
	Lesión permanente o daños superiores a \$500,000 de pesos	07	Seria
	Lesión temporal o daños superiores a \$50,000 de pesos	03	Importante
	Primeros auxilios o daños superiores a \$5,000 pesos	01	Notable
Exposición (E) (Frecuencia con que ocurre la situación de riesgo)	La situación de riesgo se presenta Continuamente (o muchas veces al día)	10	Muy alta
	Frecuentemente (aproximadamente una vez al día)	06	Alta
	Ocasionalmente (una o dos veces por semana)	03	Media
	Poco usual (una o dos veces al mes)	02	Baja
	Raramente (una o dos veces al año)	01	Muy baja
	Muy difícilmente(no ha ocurrido en años, pero es concebible)	0.5	Incierta

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

FACTOR	CLASIFICACIÓN	CÓDIGO NUMÉRICO	INTERPRETACIÓN
Probabilidad (P) (probabilidad de que la secuencia de accidente se complete)	Secuencia completa de accidente:		
	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar (ocurre frecuentemente)	10	Debe esperarse
	Es completamente posible y nada extraño (tiene una probabilidad del 50%)	06	Puede producirse
	Sería una secuencia o coincidencia rara; no es normal que suceda (probabilidad del 10%)	03	Rara pero posible
	Sería una coincidencia remotamente posible. Se sabe que ha ocurrido. Probabilidad 1%	01	Poco usual
	Nunca ha sucedido en muchos años de exposición, pero Es posible que ocurra.	0.5	Concebible pero importante
Es prácticamente imposible que suceda (una probabilidad entre un millón)	0.2	Imposible	

El NERP, es la combinación de tres factores, los cuales indican las consecuencias de un accidente, la probabilidad de que este se concrete y la exposición del trabajador.

Para poder obtener el NERP, es importante haber realizado una inspección sensorial a la empresa, con el fin de tener una visión amplia de los problemas existentes, de igual forma se requiere analizar las actividades del puesto y el medio ambiente de trabajo.

$$\text{NERP} = C \times E \times P$$

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

La tabla anterior nos ayuda a determinar el NERP (la multiplicación de la Consecuencia x Exposición x Probabilidad), el cual nos permite establecer si los riesgos son tolerables o por el contrario se deben adoptar acciones, estableciendo su temporización de acuerdo con el siguiente criterio:

NERP	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	MEDIDAS DE ACTUACIÓN
NERP >= 400	Extremo	Parar la labor
250 =<NERP< 400	Muy alto	Requiere corrección inmediata.
200 =<NERP< 250	Alto	Necesita corrección.
85 =<NERP< 200	Medio	Precisa atención.
45 =<NERP< 85	Bajo	Posiblemente aceptable en la situación actual.

Ejemplo:

Problema: no existe un espacio libre mayor a un metro, entre trabajador y máquina

Area: troquelado

Operación que realiza: troquelado de lámina.

Riesgo: posible cortadura o mutilación, en los dedos de las manos.

La estimación del riesgo es:

$$\text{NERP} = C \times E \times P = 7 \times 10 \times 6 = 420$$

Consecuencias (C) = lesión permanente, valor 7

Exposición (E) = continua, valor 10

Probabilidad (P) = es completamente posible y nada extraño, valor 6

Clasificación del riesgo = NERP = 420 >=400 el riesgo es EXTREMO

Medida de actuación = Parar la labor.

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

PLANTA FÍSICA

En el siguiente formato se exponen los problemas, valuación de cada uno de los riesgos y clasificación de los mismos.

ELEMENTO	ÁREA (S)	CUMPLE SI o NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFI CACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Dimensión del local	Troquelado	NO	Entre trabajador y máquina no existe un espacio libre mayor a un metro, el máximo espacio que ocupa un trabajador y máquina es de 3 m ² . (NOM-001-STPS-1999)	7X10X6 =420	Extremo	Parar Labor
	Lavado			1X10X3=30	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Pintado			7X10X6=420	Extremo	Parar Labor
Característi cas de la Construc- ción	Troquelado	NO	La estructura del inmueble presenta cuarteaduras en pared, piso, techo, además de no contar con suficientes claros y ventilación. (RFSHMAT Art. 19 y 20, NOM 001-STPS-1999)	15X10X6=900	Extremo	Parar Labor
	Lavado			15X10X6=900	Extremo	Parar Labor
	Pintado			15X10X6=900	Extremo	Parar Labor
Áreas de deambula- ción	Troquelado	NO	No se cuenta con áreas de deambulación marcadas, por tal motivo no se respetan los pasillos, pues son invadidos por productos en proceso. (RFSHMAT Art.23 y 24, NOM 001-STPS-1999)	3X10X6=180	Medio	Precisa Atención
	Lavado			1X6X6=36	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Pintado			7X6X3=126	Medio	Precisa Atención
Salidas de emergencia	Troquelado	NO	Existe una salida de dimensión suficiente para desalojar al personal, el problema radica que la salida está orientada a una avenida con flujo vehicular. (RFSHMAT Art. 21, NOM-001 y 002 STPS1999)	15X6X3=270	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Lavado			15X6X3=270	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Pintado			15X6X3=270	Muy Alto	Corrección Inmediata
Lugar de maniobra	Troquelado	NO	No se cuenta con una área específica para la recepción de materiales y almacenamiento. (RFSHMAT Art.21, NOM-001 y 002 STPS 1999)	7X3X6=126	Medio	Precisa Atención

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Lugar seguro	Troquelado	NO	No se cuenta con un lugares de trabajo demarcados. La mayor parte de los espacios de la empresa se encuentran invadidos por productos terminados, en proceso o desperdicios. (RFSH/MAT. ART 24, NOM 001 STPS 1999)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			7x6x3=126	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x6x6=252	Muy Alto	Corrección Inmediata
Escaleras fijas	Todas*	NO	Se cuenta con una escalera fija la cual no cuenta con los requerimientos expedidos por la Secretaría del Trabajo, con respecto a la huella de pesada y altura del escalon. (NOM-001-STPS-1999)	7x2x3=42	Bajo	Posiblemente aceptable

Todas* : troquelado, lavado y pintado

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El análisis se llevo a cabo tomando en cuenta, el Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las Normas Mexicanas, arrojándonos los siguientes resultados:

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Instalación eléctrica	Troquelado	No	Las instalaciones no cuentan con canalizaciones o tubería conduct pared gruesa. (RFSH/MAT ART 47)	6x6x6=252	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Lavado			15x10x6=900	Extremo	Parar la Labor
	Pintado			7x6x3=126	Medio	Precisa Atención
Circuitos eléctricos	Troquelado	No	Los circuitos eléctricos no cuentan con planos de localización, cuadro de cargas y no están etiquetados. (RFSH/MAT ART 49)	3x6x3=54	Bajo	Aceptable
	Lavado			15x10x6=900	Extremo	Parar la Labor
	Pintado			7x6x3=126	Medio	Precisa Atención
Electricidad estática	Troquelado	No	Las máquinas y cabinas de pintura, no cuentan con una conexión a una red de tierras. (NOM -004-STPS-1999 NOM -022-STPS-1993 RFSH/MAT ART 51)	7x10x3=210	Alto	Necesita Corrección
	Lavado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Alta tensión	Todas*	No	Se cuenta con un interruptor general, al cual toda persona tiene acceso, y no está identificado ni etiquetado. (RFSH/MAT ART 48 Y ART 49)	15x6x6=540	Extremo	Parar la Labor

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALCR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Tableros de Control	Todas*	No	No se cuenta con un tablero de distribución cargas, el cual contenga un directorio de identificación de circuitos. (RFSHMAT ART. 48 Y ART 49)	7x6x6=252	Muy Alto	Corrección Inmediata
Pararrayos	Todas*	No	No se cuenta con un sistema pararrayos que proteja el edificio. (NOM 022 STPS - 1999)	15x10x1=150	Medio	Precisa Atención
Maquinaria	Todas*	No	La maquinaria no se encuentra conectada a una red de tierras El inmueble no cuenta con una red de tierras (NOM 022 STPS - 1999, NOM 002 STPS 1993)	7x10x6=420	Extremo	Para la Labor

Todas* : troquelado, lavado y pintado

SERVICIOS

En el siguiente formato se plantean los problemas existentes en la empresa, con respecto a los servicios que esta debe de proporcionar a sus trabajadores, así como la clasificación del grado de riesgo que se origina por no contar con estos

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Bebederos	Todas*	No	No se cuenta con bebederos dentro de la empresa, por lo cual los trabajadores ingieren agua de la red de agua potable (RFSHMAT - ART 104)	3x10x6=180	Medio	Precisa Atención
Sanitarios	Todas*	No	No se cuenta con el número suficiente de sanitarios (RFSHMAT - ART 103)	3x10x6=180	Medio	Precisa Atención
Comedor	Todas*	No	No se cuenta con un lugar en específico en la empresa, que puede ser ocupado como comedor (RFSHMAT -ART 104)	3x10x6=180	Medio	Precisa Atención
Regaderas	Todas*	No	No se cuenta con el número suficiente de regaderas, que marcan las normas (RFSHMAT -ART 103, NOM -001 - STPS-1999)	1x6x6=36	Bajo	Posiblemente Aceptable

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Vestidores	Todas*	No	No se cuenta con una línea para vestidores. (RFSHMAT -ART. 103, NOM. 001 STPS 1999)	1x8x6=36	Bajo	Posiblemente Aceptable
Servicios preventivos	Todas*	No	Ninguno de los trabajadores han recibido capacitación de servicios preventivos para saber que hacer en caso de sufrir un accidente. (RFSHMAT ART. 151 Y 152)	3x3x6=54	Bajo	Posiblemente Aceptable

Todas* : troquelado, lavado y pintado

MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

En el siguiente formato, se exponen los problemas que se pueden originar por no contar con áreas delimitadas y señalizadas.

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Estibe aplicada en casos generales	Troquelado	No	No se cuenta un lugar específico para estibar, donde se indique el tipo de material y la máxima altura permitida de acuerdo al material a estibar. (RFSHMAT - ART 60 -NOM 006 - STPS- 1993)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			7x8x6=252	Muy Alto	Corrección inmediata
	Pintado			7x8x6=252	Muy Alto	Corrección inmediata
Estibe en particular	Troquelado	No	No se cuenta con un lugar en específico, para cada una de las mallas primas, subproductos o productos terminados, donde se marque la estiba de acuerdo a sus propiedades físicas. (NOM 006 -STPS- 1993)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			7x8x6=252	Muy Alto	Corrección inmediata
	Pintado			7x8x6=252	Muy Alto	Corrección inmediata
Transportadores de materia prima	Troquelado	No	* Se cuenta con una bande de rodillos que sirve para alimentar a la máquina cortadora, esta banda funciona de manera manual y por lo cual no cuenta con un freno. * No se cuenta con transportadores para la materia prima en la empresa, por lo cual los trabajadores tienen que transportarla con las manos. (RFSHMAT ART 60, - NOM 004-STPS- 1999)	7x10x10=700	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			3x8x6=108	Medio	Precisa Atención
	Pintado			3x8x6=108	Medio	Precisa Atención

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTO	ÁREA(S)	CUMPLE SI Ó NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Equipos para cortar	Troquelado	No	No se cuenta con dispositivos de seguridad en las máquinas. (RFSHMAT. ART.40, NOM 004-STPS-1999)	7x10x10=700E	Extremo	Parar la Labor
Áreas destinadas a corte	Troquelado	No	* Iluminación y ventilación insuficiente. *No están delimitadas. (RFSHMAT. ART.40, NOM 004-STPS-1999)	7x10x10=700	Extremo	Parar la Labor

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los problemas, que se pueden originan por la falta del equipo de protección adecuado en cada una de las áreas

ELEMENTO	ÁREA(S)	CUMPLE SI Ó NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Dotación del equipo de protección personal	Troquelado	No	El personal no cuenta con equipo de protección personal. (RFSHMAT -101, NOM -017-STPS-1993)	7X10X6=420	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			3X10X6=180	Medio	Precisa Atención
	Pintado			3X10X6=180	Medio	Precisa Atención
Utilización del equipo	Troquelado	No	El personal no cuenta con el equipo de protección personal, y no se les ha dado capacitación que les permita conocerlo y utilizarlo. (RFSHMAT -101, NOM - 017- STPS-1993)	3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Lavado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Pintado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
Calzado de protección	Troquelado	No	El personal no cuenta con dotación de calzado de protección y constantemente están en contacto con desperdicio de larrna que se encuentra en el piso, por lo tanto se vuelve un riesgo latente para el trabajador. (RFSHMAT -101 y NOM 113-STPS- Feb. 2000)	7x10x10=700	Extremo	Parar la Labor
	Lavado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Pintado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ELEMENTO	ÁREA(S)	CUMPLE SI ó NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Guantes de protección	Troquelado	No	El personal no cuenta con dotación de guantes (NOM -017-STPS-1994)	3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Lavado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
	Pintado			3x10x10=300	Muy Alto	Corrección Inmediata
Protección respiratoria	Todas*	No	El personal no cuenta con mascarillas con filtro, para protegerse de los gases que emanan de los hornos o de las cabinas de pintura, se menciona a todas las áreas ya que los gases se encierran en toda la nave, cuando se llevan acabo los dos últimos procesos. (RF SHMAT ART 101, NOM -029 STPS 1993 Y NOM 017 STPS -1994)	7x6x3=126	Medio	Precisa Atención
Mantenimiento del equipo de protección	Todas*	No	El personal no cuenta con equipo de protección personal, el poco equipo que existe es propio y nunca se le ha dado mantenimiento (RF SHMAT -101)	7x6x6=252	Muy Alto	Corrección Inmediata

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

ORDEN Y LIMPIEZA

Los problemas que se presentan en la empresa por la falta de orden y limpieza. Se proporciona la clasificación del riesgo y la medida de actuación.

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Limpieza de las distintas áreas	Todas*	No	No existe un programa de limpieza, que contemple una cultura de espacio de trabajo limpio, la limpieza se realiza de manera esporádica y no cubre el total de la empresa (RFSH/MAT ART 107 NOM -001 y 004 STPS 1999)	3x3x3=27	Bajo	Posiblemente Aceptable
Instrumentos de limpieza que se utilicen	Todas*	No	La persona que realiza la limpieza, no cuenta con el equipo adecuado para llevar acabo sus actividades, tampoco se le ha proporcionado capacitación sobre que hacer en caso de sufrir un accidente (RFSH/MAT - ART 110)	1x10x3=30	Bajo	Posiblemente Aceptable
Depósitos de basura y desechos materiales	Todas*	No	En la empresa no se cuenta con contenedores para poder clasificar los desechos materiales y basura orgánica e inorgánica	3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
Sanitarios	Todas*	No	El sanitario con el que cuenta la empresa, es insuficiente y carece de limpieza (RFSH/MAT - ART 108)	3x10x6=180	Medio	Precisa Atención

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

CONDICIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

En este formato se presentan los problemas existentes, por las condiciones de trabajo que se dan en la empresa.

ELEMENTO	ÁREA(S)	CUMPL SI & NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFI CACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Ruido	Troquelado	No	Por parte de la dirección, nunca se realizan recorridos dentro de la planta, para hacer un reconocimiento de los niveles de ruido. No se cuenta con un programa de capacitación, que informe sobre las posibles alteraciones que se pueden sufrir, por estar expuestos al ruido, además de como prevenirlas. (RFSH/MAT ART. 76 y 77, NOM-011 STPS 1994)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Livado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Troquelado	No	El trabajador no cuenta con el equipo de protección auditivo para protegerse del ruido (RFSH/MAT. ART. 101, NOM 017- STPS-1994)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Livado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Ventilación	Troquelado	No	La empresa no cuenta con, la suficiente ventilación natural, ni con un sistema de extracción de gases (RFSH/MAT. ART 99 y 100, NOM 016- STPS-1994)	1x10x3=30	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Livado			3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la labor
Iluminación	Troquelado	No	Existen áreas que carecen de la iluminación suficiente para desarrollar sus actividades (RFSH/MAT ART 95, NOM 025 STPS - 1999)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Livado			3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Troquelado	No	Por parte de la dirección, no se realizan recorridos sensoriales para evaluar los niveles de iluminación que se requieren, no se les ha practicado examen de la vista a los trabajadores (RFSH/MAT ART 96 y 97, NOM 025 STPS - 1999)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Livado			3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Sustancias químicas	Troquelado	No	No se cuenta con información, sobre las sustancias químicas que se manejan en la empresa, así como que hacer en caso de sufrir accidente con ellas (NOM 005 STPS - 1998)	1x3x0 5=1 5	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Livado			3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

En el siguiente formato, se evaluaron los problemas que se pueden originar por no contar con equipo contra incendio en la empresa.

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Prevención contra incendios	Todas*	No	No se cuenta con un programa de prevención contra incendios, que contemple que hacer en caso de presentarse uno. (RFSHMAT ART 28, NOM. 002 STPS 1993)	15x0 5x6=45	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Todas*	No	No se cuenta con un programa de protección contra incendios, así como tampoco con equipo contra incendios. (RFSHMAT ART. 26)	15x0 5x6=45	Bajo	Posiblemente Aceptable
Combate contra incendios según actividad	Troquelado	No	En la empresa no se cuenta con un programa de clasificación de fuegos, que permita combatir el incendio, utilizando el equipo adecuado.	1x0 5x6=3	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Lavado	No		7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
	Pintado	No	(RFSHMAT ART 27, NOM 002 STPS 1993)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Extintores	Todas*	No	No se cuenta con extintores de ningún tipo, por tal motivo el riesgo esta latente. (NOM 002 STPS 1993)	7x0 5x6=21	Bajo	Posiblemente Aceptable
Simulación contra incendio	Todas*	No	En la empresa nunca se ha llevado acabo un simulacro de evacuación o de extinción de fuego, en caso de que se presentase uno. (RFSHMAT ART 28, NOM 002 STPS 1993)	7x0 5x6=21	Bajo	Posiblemente Aceptable

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CODIGO DE COLORES

En el siguiente formato, se presentan los problemas que existen por la falta de señalización y etiquetación de avisos de seguridad, que se requieran para que toda persona interna y externa pueda deambular en la empresa con seguridad y saber que hacer en caso de algún siniestro.

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Señales y avisos	Todas*	No	En la empresa no se cuenta con señales, avisos para indicar la salida de emergencia, así como las zonas inseguras que se tienen en la empresa. (NOM 26-STPS 1998 NOM 27-STPS 1993)	3x10x1=30	Bajo	Posiblemente Aceptable
Código de colores en tuberías	Todas*	No	Las tuberías que se encuentran dentro de la empresa no cuentan con etiquetas de identificación, lo cual representa un riesgo para el trabajador y personal ajeno a la empresa. (NOM 028 STPS 1993)	7x10x0 5=35	Bajo	Posiblemente Aceptable
Etiquetas	Troquelado		Las sustancias que se manejan en la empresa no cuentan con su etiqueta correspondiente. (NOM 028 - STPS 1998 y NOM 027 STPS 1993)	1x3x0 5=1 5	Bajo	Posiblemente Aceptable
	Lavado	No		3x10x3=90	Medio	Precisa Atención
	Pintado			7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Capacitación	Todas*	No	Los trabajadores no han recibido capacitación o información sobre la interpretación de los mensajes que los avisos, etiquetas y señales contienen.	7x10x3=210	Alto	Necesita Corrección

Todas* : troquelado, lavado y pintado

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS

En el siguiente formato se presentan los problemas, que se pueden originar por no contar con autorizaciones, licencias y registros pertinentes, para cada uno de los equipos con los que se cuenta.

La empresa esta obligada a contar con un registro del comportamiento del equipo, así como documentar el mantenimiento que se le dé a este, autorizado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

ELEMENTO	AREA(S)	CUMPLE SI O NO	PROBLEMA	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION	MEDIDAS DE ACTUACION
Recipientes sujetos a presión	Pintado	No	En la empresa cuenta con dos compresores de 500 Kg los cuales no cuentan con licencias, autorización, además de no estar bien instalados y no contar con planos correspondientes de su instalación (RIGVRSP ART 6.7, Y 17)	15x10x6=900	Extremo	Parar la Labor
Maquinaria	Todas*	No	La maquinaria con la que cuenta la empresa para sus procesos no posee las autorizaciones y licencias correspondientes (RFSHMAT ART 35y RIGVRSP ART 6.7 Y 17)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Britadora de maquinaria	Todas*	No	Cada una de las áreas no cuenta con una britadora diaria de funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria (RIGVRSP ART 91)	7x10x6=420	Extremo	Parar la Labor
Personal	Pintado	No	La persona que manipula el funcionamiento, de los compresores no cuenta con capacitación, su conocimiento es empirico RIGVRSP (ART 91)	15x10x6=900	Extremo	Parar la Labor

Todas* : troquelado, lavado y pintado

CAPITULO V

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

El análisis del diagnóstico situacional que se realizó, basado en la información que se obtuvo en la investigación que se efectuó en el interior de la empresa, permitió conocer que la gente no tiene conocimiento del concepto seguridad en el trabajo, además de identificar los riesgos y las situaciones inseguras, a las cuales están expuestos los trabajadores. Tomando como base el análisis de la información recopilada, se realizó la Propuesta del Programa Preventivo de Seguridad.

El programa preventivo de seguridad que se propone, tiene como objetivo dar solución a los problemas que tiene la empresa en materia de seguridad, para lo cual se proporcionan sugerencias con la finalidad de abatir los riesgos y evitar los accidentes, en las cuales se ven involucrados día con día los trabajadores.

Es importante mencionar que las condiciones de trabajo e instalaciones de la empresa en estudio, difieren de las existentes en otras empresas, aun siendo del mismo giro laboral; lo

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

anterior no significa que la propuesta del programa preventivo de seguridad que se elaboro, no pueda servir como una guía para otras empresas con la misma actividad.

La metodología que se utilizó para la elaboración de la propuesta del programa preventivo de seguridad, se estructuró de la siguiente forma:

1. Se obtuvo información, por medio de la encuesta que se aplico a todo el personal que labora en la empresa.
2. Se realizaron visitas periódicas a la empresa para, verificar las condiciones laborales y la forma de trabajar del personal.
3. En las visitas que se realizaron a la empresa, se pidió la colaboración y se sensibilizo a los dueños de la empresa, supervisores y personal en general, para conseguir un ambiente de trabajo sano y seguro.
4. Se obtuvo información bibliográfica en materia de seguridad.
5. Se realizaron cotizaciones de equipo de seguridad, así como materiales de construcción, con la finalidad de obtener un indicador, que permitieran proporcionar un costo aproximado de corrección.
6. Se elaboró un formato, que tomo su base en el emitido por la STPS (identificación de riesgos), que contiene los diferentes elementos que dan forma a la propuesta del programa preventivo de seguridad, los puntos que encabezan el formato son:
 - Elemento: es el punto central de estudio que se analizara.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

- **Area:** lugar donde existe un riesgo o se presenta una situación insegura, que hay que corregir o eliminar.
- **Propuesta:** solución que se juzga conveniente a la situación insegura prevaleciente o actos inseguros que se llevan acabo.
- **Clasificación:** es la calificación que se le otorga a los riesgos o situación insegura que se presenta en cada una de las áreas.
- **Costo aproximado:** es el costo monetario que se tiene que pagar para eliminar el ó los riesgo(s), la ó las situación(es) insegura(s), y evitar accidentes.

PLANTA FISICA

En el siguiente formato se exponen las propuestas de mejora, con la cual se pretende eliminar u controlar los riesgos existentes, de igual forma se proporciona el costo aproximado de corrección.

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCION
Dimensión del local	Troquelado	Diseñar y llevar a cabo una distribución de planta, acorde a los procesos que ahí se realizan; la distribución de planta deberá de contar con los planos correspondientes, dimensiones de cada área de trabajo, así como las instalaciones eléctricas e hidráulicas.	Extremo	\$80,000.00 *1
	Lavado		Bajo	
	Pintado		Extremo	
Características de la construcción	Troquelado	Se deberá de realizar un levantamiento de las condiciones en las que se encuentra la estructura del inmueble, y realizar las reparaciones necesarias al inmueble. Se recomienda solicitar el asesoramiento de un perito en construcción.	Extremo	\$80,000.00 *2
	Lavado		Extremo	
	Pintado		Extremo	
Áreas de deambulación y lugar de maniobra	Troquelado	Se deben delimitar las áreas de trabajo, de carga y descarga de materia prima o producto terminado, así como las áreas de deambulación y el o los puntos de reunión; para delimitar las áreas y estibas se deberá utilizar pintura negra, pintura amarillo tránsito para la base del área y pintura verde para los puntos de reunión.	Medio	\$costos de *1
	Lavado		Bajo	
	Pintado		Medio	
Salidas de emergencia y puntos de reunión	Todas*	<p>*Se deberá de contar con puertas de fácil apertura, de preferencia abatible, que permitan desalojar lo más rápido posible el inmueble.</p> <p>*Se recomienda instalar un cancel metálico con nail en la orilla de la banquetta, ya que la salida desemboca en una avenida con flujo vehicular; se recomienda colocar señales de evacuación visibles.</p> <p>*Se deberá de ubicar un punto de reunión en caso de siniestro, el cual debe de estar identificado por todo el personal que ahí labora.</p>	Muy Alto	\$5,000.00 *3

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Escaleras fijas	Todas*	Se recomienda verificar el estado, de la escalera y proporcionar un mantenimiento preventivo, además prohibir el paso a toda persona ajena a esta. Se debe colocar un letrero con la siguiente leyenda (prohibido el paso a toda persona no autorizada).	Muy Alto	\$100.00 *4

Todas*: troquelado, lavado y pintado

*1. - Se obtuvo un costo aproximado que se originarían por: la asesoría, los materiales y la mano de obra para distribución de planta; en el costo que se proporciona, no se considero el costo que se origina por el paro de la producción.

*2. - Se pidió un presupuesto por concepto de, asesoría, materiales y la mano de obra.

*3. - Se presupuesto un cancel metálico, de 3 metros de ancho por 1.50 metros de altura con riel, incluye la instalación.

*4. - Se presupuesto un letrero con dimensiones de 0.35 x 0.25 metros.

INSTALACIONES ELECTRICAS

En este punto, se recomienda realizar mejoras a sus instalaciones, con las cuales se pretende dar solución a los riesgos latentes, pues las instalaciones que existen en la empresa carecen de elementos importantes como, el centro de cargas, tableros de carga, circuitos eléctricos identificados, etc., la toma de energía eléctrica con la que cuenta en la empresa, no cubre los mínimos requerimientos de seguridad que pide la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Las propuestas de mejora que se plantean parten desde lo básico de las instalaciones eléctricas.

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Instalación eléctrica Circuitos eléctricos	Troquelado Lavado Pintado	Se debe planear y diseñar el diagrama unifilar de las instalaciones eléctricas, acorde a las necesidades de la empresa, planear la puesta en marcha de la construcción de las instalaciones, las cuales deberán de estar protegidas y etiquetadas, para su pronta localización, estas deberán construirse con los materiales estandarizados y certificados, que cumplan con las normas correspondientes, se debe proporcionar mantenimiento preventivo a las instalaciones	Muy Alto Extremo Medio	\$70,000.00 *5
Electricidad estática Maquinaria	Troquelado Lavado Pintado	Se aconseja fabricar un pozo de tierra, para poder aterrizar la maquinaria y la red pararrayos	Alto Extremo Extremo	\$15,000.00 *6
Alta tensión	Todas	Se recomienda adquirir un gabinete con candado que proteja, al interruptor general y a los tableros eléctricos primarios, los cuales deberán contar con un directorio de los circuitos y que alimentan (No de circuito, voltaje, amperaje y área que alimentan), además de colocar una leyenda en la puerta que diga peligro alta tensión, acceso restringido solo personal autorizado	Extremo	\$costo incluido en *5

Todas*: troquelado, lavado y pintado

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

*5. - Se realizó un listado de los materiales que se utilizarían en la instalación, siendo los siguientes: cable del THW de diferentes calibres, tablero de cargas, interruptores termomagnéticos, tubería pared gruesa de diferentes diámetros, cajas registros, contra y monitor, coplee y mano de obra, con lo cual se obtuvo un costo aproximado.

*6. - se obtuvo un costo aproximado, de los materiales que componen un pozo de tierra: varilla copperweld, los minerales, entre otros elementos, etc..

SERVICIOS

Las siguientes sugerencias fueron realizadas pensando en la seguridad del trabajador y de la empresa, además de tener una base en los requerimientos emitidos por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y el Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

Independiente, de los reglamentos y normas que se deben de cumplir, es importante proporcionarle al trabajador un lugar seguro, donde pueda desarrollar sus actividades de la mejor forma.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ELEMENTO	ÁREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Bebedores	Todas*	Se sugiere adquirir y colocar tres bebederos, con sistemas de purificación comprobados y certificados, los bebederos se deberán instalar en lugares estratégicos, con el propósito de evitar que el trabajador no se distraiga mucho tiempo de sus actividades.	Medio	\$12,000.00 *7
Regaderas	Todas*	Se recomienda diseñar y construir una área de regaderas, con la finalidad de que todo trabajador expuesto a cualquier sustancia, pueda hacer uso de este servicio, además se debe invitar a los trabajadores a hacer uso estas instalaciones, con la finalidad de proteger su persona	Bajo	\$10,000.00 *8
Vestidores y lockers	Todas*	Se debe diseñar y construir una área específica para vestidores y lockers, para evitar que los trabajadores lleven sus pertenencias a sus lugares de trabajo.	Bajo	\$7,500.00 *9
Sanitarios	Todas*	Se deberá construir el número mínimo de sanitarios, que marca la Secretaría del Trabajo y el Reglamento de Construcción para el Distrito federal, estos deberán de estar separados por sexo (anexo 1)	Medio	\$3,000.00 *10
Comedor	Todas*	Se sugiere designar una área específica, para el servicio de comedor, la cual deberá de contar con mesas, sillas, un lugar donde calentar los alimentos, y deberá estar separado de las áreas de trabajo.	Medio	\$3,500.00 *11

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

*7. - El presupuesto fue obtenido de una cotización realizada, la cual comprendió la compra e instalación de cada uno de los enfriadores - purificadores de agua, los cuales tienen un costo aproximado de \$4,000.00 c/uno.

*8. -Se obtuvo un presupuesto de los materiales necesarios, para la construcción de las regaderas dentro del cuarto de baño que existe ya que este cuenta con un espacio amplio, el cual puede ser utilizado para este fin; Se obtuvo el presupuesto que contempla la instalación de las 4 regaderas.

9. - Se obtuvo un presupuesto para la adquisición de 15 muebles locker de estructura metálica con tres compartimentos c/uno.

*10. - Se obtuvo un presupuesto, que contempla cuatro juegos de baño y dos mingitorios, con lo cual se cubre el requerimiento de la STPS., los cuales serán instalados de la siguiente forma, 2 en el baño de mujeres y 2 en el de hombres, además de 2 mingitorios en el baño el de hombres(RCDF-requerimientos mínimos de servicio, Pág.121 ED Sista, 1996).

*11. - Se consiguió un presupuesto aproximado de 4 mesas con 4 sillas cada una, y un horno de microondas.

MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

En este punto del programa preventivo de seguridad, se sugieren soluciones de mejora que se deben realizarse en la empresa, con la finalidad de eliminar los riesgos u controlarlos. Las propuestas que se hacen son de fácil realización y de un costo bajo, una vez llevadas acabo, se estarían reduciendo o eliminando nesgos que están clasificados desde medio hasta extremo; uno de los factores que más afecta al trabajador con el tiempo es el manejo y transporte de materiales.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Estiba en casos particulares y generales	Troquelado	Se recomienda pintar las delimitaciones, en cada una de las áreas y en los espacios destinados a la estiba y desestiba de la materia prima ó producto en proceso, estos lugares deberán de estar señalizados y clasificados por el tipo de material y altura máxima de acuerdo al material que se trata.	Extremo	\$Costos incluido en *1
	Lavado		Muy Alto	
	Pintado		Muy Alto	
Transportador de materia prima (banda de rodillos)	Troquelado	Se sugiere diseñar e instalar unos tope para la banda mecánica de rodillos, para que la materia prima (hoja de lamina) se pueda detener con este tope, y no se tenga que hacer con las manos.	Extremo	\$2,000.00 *12
	Lavado		Medio	
	Pintado		Medio	
Transportador de materia prima o producto terminado	Troquelado	Se aconseja adquirir carros con y sin caja, para poder transportar el producto en proceso, estos deberán ser de fácil manejo y acordes a los productos en proceso o terminados a desplazar, además deberán de ser de fácil operación.	Extremo	\$2,000.00 *13
	Lavado		Medio	
	Pintado		Medio	
Equipos para cortar	Troquelado	Se sugiere instalar guardas en las máquinas troqueladoras y diseñar moldes para colocar la pieza a troquelar o cortar, con la finalidad de que el trabajador no sujete la pieza con las manos.	Extremo	\$300.00 *14
Áreas destinadas a corte	Troquelado	Se recomienda diseñar e instalar un buen sistema de iluminación con un mínimo de 300 luxes requeridos, ya que es una área un nivel de riesgo considerable, por la naturaleza de las actividades que ahí se realizan.	Extremo	\$costo incluido en *5

*12. - Se obtuvo un presupuesto para la construcción de este mecanismo (tope), el cual consiste en una barra metálica que estará controlada por una manivela y una vanilla con cuerda, la cual permitirá el ascenso y descenso del tope, estará empotrada en la parte inferior de la base de la banda de rodillos.

*13. - Se obtuvo un presupuesto de dos carros transportadores de producto en proceso, con las siguientes características, el primero con canastilla 0.50 metros x 0.70 metros x 0.45 metros de fondo, el segundo sin canastilla de 0.50 x 0.70 metros, ambos carros cuentan con una altura de 1.10 metros (de base a los porta manos).

*14. - Se obtuvo sobre la base de una cotización, el costo aproximado para la construcción de los moldes de madera (\$150.00 p/molde).

EQUIPO DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD PERSONAL

El equipo de protección personal, juega un papel muy importante en la seguridad del trabajador, ya que por falta de este, se han originado varios accidentes en la empresa. La propuesta de adquirir el equipo de seguridad, fue hecha en los primeros días que se iniciaron los recorridos en la planta, asíéndole saber a los dueños, la importancia de contar con el equipo de seguridad.

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Equipo de protección	Troquelado	Se debe de proporcionar equipo de protección a todo el personal, de acuerdo a la actividad que desempeña (Guantes, Tapones Auditivos, Zapato de Casquillo, Goggles, Peto de Cuero, uniforme, etc.).	Extremo	\$700.00 p/trabajador *15
	Lavado		Medio	
	Pintado		Medio	
Protección respiratoria	Pintura	Se debe de proveer de una mascarilla con filtro, para cada trabajador, para protegerlos de los gases y polvos, que emanan de las cabinas de pintura y hornos	Medio	\$900.00 c/e. *16
Mantenimiento del equipo de protección y capacitación para su utilización	Troquelado	Se sugiere elaborar un programa de mantenimiento preventivo para el equipo de protección personal, además de capacitar al personal, para la adecuada utilización de este.	Muy Alto	\$ costo *15 Nota *17
	Lavado			
	Pintado			

*15. - Se obtuvo un presupuesto del equipo de protección personal, obteniendo el costo aproximado por trabajador.

*16. - Se consiguió un presupuesto de la mascarilla media cara hipoadérgica, con línea de aire a presión positiva, con filtro intercambiable, con límite máximo permisible de exposición.

*17. - El grado de riesgo que refiere a este punto es muy alto ya que el personal no cuenta con equipo de protección personal; para dar solución a este punto lo primero que debe de tener el trabajador es su equipo de protección.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ORDEN Y LIMPIEZA

La limpieza juega un papel muy importante al igual que el orden que se pueda tener, la falta de alguno de estos dos elementos, puede ser origen de situaciones inseguras y por lo tanto de accidentes; las siguientes sugerencias tienen la finalidad, de conservar el orden y limpieza en la empresa.

ELEMENTO	AREA(S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACIÓN	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Limpieza de las distintas áreas	Todas*	Se sugiere planear y elaborar un programa de limpieza diaria; crear un departamento de limpieza, fomentar en los trabajadores una cultura de lugar de trabajo limpio, tomando como base la capacitación.	Bajo	\$12,000.00 *18
Instrumentos de limpieza que se utilicen	Todas*	Se debe de proporcionar capacitación, sobre el manejo de los materiales y productos químicos que se utilizan para dar mantenimiento; además de resaltar la importancia de atender las indicaciones que todo material o producto químico tienen en su etiqueta de presentación.	Bajo	\$1000.00 *19
Depósitos para basura y desechos materiales	Todas*	Se debe de adquirir contenedores para poder clasificar los desechos de materia prima, orgánicos e inorgánicos que se producen diariamente	Medio	\$3,000.00 *20
Sanitarios	Todas*	Se sugiere elaborar un programa de limpieza, para conservar los sanitarios limpios, este programa deberá de contener rutinas.	Medio	\$12,000.00 *18

Todas: troquelado, lavado y pintado

*18. - Se obtuvo un presupuesto por el servicio de 4 personas para el área de limpieza, este costo es mensual y contempla sueldo y prestaciones de ley; el programa y la capacitación corresponden llevarla a cabo al área administrativa.

*19. - Es el presupuesto que contiene el costo de transporte y comida para el personal de STPS, quienes capacitaran al personal de la empresa, sobre el manejo de sustancias químicas.

*20. - Se cotizaron los contenedores para los desperdicios metálicos y para desperdicios de materia orgánica (desperdicios de comida, papel, etc.), el costo del contenedor para desperdicios metálicos es de \$2,000.00, mientras que para materia orgánica es de \$1,000.00.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

CONDICIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

Las condiciones de trabajo son muy importantes, pues de estas depende el desempeño y seguridad de los trabajadores.

ELEMENTO	AREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCION
Ruido	Troquelado	Se deberá de elaborar un programa que contenga recorridos periódicos, por parte de los mandos directivos para medir el nivel de ruido existente en cada una de las áreas de la empresa.	Extremo	\$Propuesta *21
	Lavado		Extremo	
	Pintado		Extremo	
Ruido	Troquelado	Proporcionarle a los trabajadores laponos auditivos, capacitarlos para el uso de estos y concientizarlos de la importancia de utilizarlos.	Extremo	\$15.00 x Par *22
	Lavado		Extremo	
	Pintado		Extremo	
Ventilación	Troquelado	Se sugiere instalar un extractor de gases con filtro, para evitar que se propaguen las partículas, que emanan del horno y de las cabinas de pintura, además de evitar la emanación de particular contaminantes al medio ambiente.	Bajo	\$10,000.00 *23
	Lavado		Medio	
	Pintado		Extremo	
Iluminación	Troquelado	Se sugiere la planeación y elaboración de un proyecto de iluminación, para toda la empresa, para cumplir con los mínimos requerimientos de la Secretaría del Trabajo, los cuales son 300 lux en cada área de trabajo, por el tipo de actividad (anexo 1).	Extremo	\$costo incluido en *5
	Lavado		Medio	
	Pintado		Extremo	
	Troquelado	Practicar exámenes médicos a todo el personal, en especial al personal del área de cortado, troquelado y punteado, que son las áreas que realizan actividades más minuciosas.	Extremo	\$150.00 p/p. *24
Lavado	Medio			
Pintado	Extremo			

Todas*: troquelado, lavado y pintado

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ELEMENTO	AREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Sustancias químicas	Troquelado	Colocar las sustancias químicas, en un lugar donde únicamente tenga acceso el personal autorizado, alejado de cualquier medio que pudiera alterar su composición, además se deberá elaborar etiquetas que contengan brevemente información sobre las propiedades y composición de la sustancia, reacciones, y que hacer en caso de un accidente, estas deberán estar adheridas a las sustancias. Se sugiere capacitar a los trabajadores para el manejo de las sustancias químicas.	Bajo	\$25.00 p/p. *25
	Levado		Medio	\$10,000.00 p/c *29
	Pintado		Extremo	

*21. - El programa de recorridos en la empresa corresponde al dueño y a los gerentes de la empresa, en cuanto al costo de los tapones auditivos esta contemplado en *22.

*22. - Se cotizó el par de tapones auditivos, costo \$15.00 / par; se deberá proporcionar mínimo un par por semana o antes de ser necesario.

*23. - Esta es una de las propuestas que primeramente se le hizo a la empresa, y que puso en practica inmediatamente; el costo que se da, fue el proporcionado por la empresa.

*24. - Existen hospitales donde el costo de un estudio oftalmológico, no es muy alto y uno de estos, es el hospital de la luz de coyoacan, el costo por consulta es de \$150.00 por persona.

*25. - El precio por cada etiqueta con la información necesaria de las sustancias es de \$25.00 por etiqueta. La información puede ser solicitada a la STPS, la etiqueta deberá contener el diamante de la NFPA 704.

Este diamante de la NFPA 704, el objetivo que persigue es el de proporcionar información visual de los riesgos contra la salud, inflamabilidad y auto reactividad(anexo 2).

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

En el siguiente cuadro se dan las propuestas que se consideraron pertinentes y las acciones que se deben seguir para evitar un siniestro en la empresa. Por otro lado, es importante citar que en muchas ocasiones se presentan pequeños incendios, que pueden ser controlados y estos se expanden por no contar con: extintores, equipo de bomberos y algo más grave es el hecho que el personal no este capacitado para utilizarlo o bien se cuenta con extintores no adecuados para el tipo de fuego (anexo 3).

ELEMENTO	AREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCION
Prevención contra incendios	Todas*	Elaborar un programa de prevención contra incendios, que contenga que hacer en caso de un siniestro y la practica de simulacros. La practica de simulacros contra incendios deberá de contener, el cómo utilizar el equipo de bomberos que en toda empresa debe de haber, según lo estipulado en la STPS.	Bajo	\$1000.00 *25
Combate contra incendios (extintores)	Todas*	Se deben adquirir extintores de polvo químico y/o bióxido de carbono para el combate de incendios(se eligió este tipo de extintor, por que la causa de un incendio por el tipo de actividad, puede ser eléctrica), se sugiere capacitar a los trabajadores sobre el manejo de los extintores y los tipos de extintores que existen	Bajo	\$5,000.00 *27
Prevención y combate contra incendios según actividad	Troquelado Lavado Pintado	Se sugiere elaborar un programa que contemple, la capacitación para todo el personal que labora en la empresa, sobre los diferentes tipos de incendios que se pueden originar de acuerdo a cada área de trabajo y que hacer en casa que estos se presenten.	Bajo Extremo Extremo	\$costo dentro de *26
Simulacro contra incendio	Todas*	Elaborar un programa que contemple, por lo menos un simulacro cada seis meses, con el fin de que todo el personal este capacitado para actuar cuando se presente un incendio	Bajo	\$Costo dentro de *26

Todas*: troquelado, lavado y pintado.

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

*26. - La capacitación sobre prevención de incendios puede ser proporcionada por la STPS, el costo aproximado es por los gastos que se originan por la visita de los trabajadores de la empresa, a la STPS o bien del personal de la STPS a la empresa.

*27. - Se cotizaron un total de 10 extintores de 20 Kg. Teniendo un costo de \$500.00 c/uno.

SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CODIGO DE COLORES

En el siguiente formato se presentan las propuestas, que se consideraran pertinentes para evitar riesgos que puedan originar un accidente en la empresa; las propuestas son: capacitación, identificación de colores y señales, comprensión de la información contenida en las etiquetas.

ELEMENTO	AREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCION
Señales y avisos	Todas*	Elaborar un programa de etiquetación, colocación de señales y avisos, con el fin de que toda las áreas e instalaciones dentro de la empresa queden identificadas	Bajo	\$10 00 c/u. *28
Código de colores en tuberías	Todas*	Elaborar un programa, adquirir etiquetas y colocarlas posteriormente en la tubería, para que esta pueda ser fácilmente identificada, y saber que es lo que conduce	Bajo	Costo dentro de *28
Etiquetas	Troquelado	Identificar todos los productos químicos y las tuberías que existen en la empresa, para solicitar una dotación de etiquetas acorde a los productos y tipos de instalaciones que se tengan en la empresa.	Bajo	\$10,000 00 *29
	Lavado		Medio	
	Pintado	Los productos químicos deberán de ser guardados en un lugar exclusivo una vez etiquetados	Extremo	
Capacitación	Todas*	Elaborar un programa de capacitación, que permita a todo el personal, conocer e interpretar los mensajes que por medio de los colores de las etiquetas se expresan	Alto	\$1000 00 *30

Todas*: troquelado, lavado y pintado

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

- *28. - Se cotizó el precio de cada una de las etiquetas, con los colores requeridos por la STPS, como son: para el área eléctrica rojo en contraste con letras blancas, significa emergencia, verde en contraste con letras blancas significa señalización de salida de emergencia, etc. (anexo 5)
- *29. - Se cotizó el precio del mueble - almacén, el cual cuenta con las especificaciones requeridas por la STPS, con respecto al almacenaje de productos químicos, este consta de paredes con aislante entre cada una de sus paredes, puertas y de dimensiones (1.60 de altura x 0.70 de fondo x 1.20 de ancho). El costo de las etiquetas esta dado en *28.
- *30. - Solicitar asesoría y capacitación a la STPS, costos aproximados, originados por la visita, son de \$1,000.00.

AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS

En el siguiente punto se ofrecen sugerencias, con la finalidad conseguir las licencias y permisos necesarios para que la empresa pueda seguir funcionando bajo el margen de la ley, lo importante de cumplir estos requisitos es el ambiente de trabajo que se da, pues se desarrollan condiciones de trabajo optimas para el trabajador.

ELEMENTO	AREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCION
Recipientes sujetos a presión	Pintado	Diseñar la instalación de los compresores de tal forma que se cumpla con los requerimientos emitidos por la secretaria del trabajo y el RIGVRSP, y realizar la instalación de los compresores lo antes posible. Realizar el Trámite ante la secretaria del trabajo, de la licencia y autorización correspondiente.	Extremo	\$8,000.00 *31

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ELEMENTO	ÁREA (S)	PROPUESTA DE MEJORA	CLASIFICACION	COSTO APROXIMADO DE CORRECCIÓN
Maquinaria	Todas *	Solicitar asesoría por parte de la Secretaría del Trabajo, para verificar los requisitos que se tiene que cumplir, para obtener las autorizaciones y licencias correspondientes.	Extremo	\$1000.00 *32
Bitácora de maquinaria	Todas*	Comprar libros bitácoras para cada área, con el fin de llevar un control diario de cada una de las maquinas, la cual informara al turno siguiente el estado de la maquinaria, así como si se le dio mantenimiento a alguna de estas.	Extremo	\$450.00 *33
Personal	Todas*	Elaborar un manual de procedimientos para brindar capacitación a todo el personal, sobre las actividades a realizar con el fin de evitar accidentes en alguno de los procesos.	Extremo	\$costo *32
Comisión de Seguridad e Higiene	Todas*	Crear la comisión mixta de seguridad e higiene en el trabajo con la finalidad de tener un control, de los riesgos que se encuentren latentes, y así poder eliminarlos o controlarlos.		*34

Todas*: troquelado, lavado y pintado

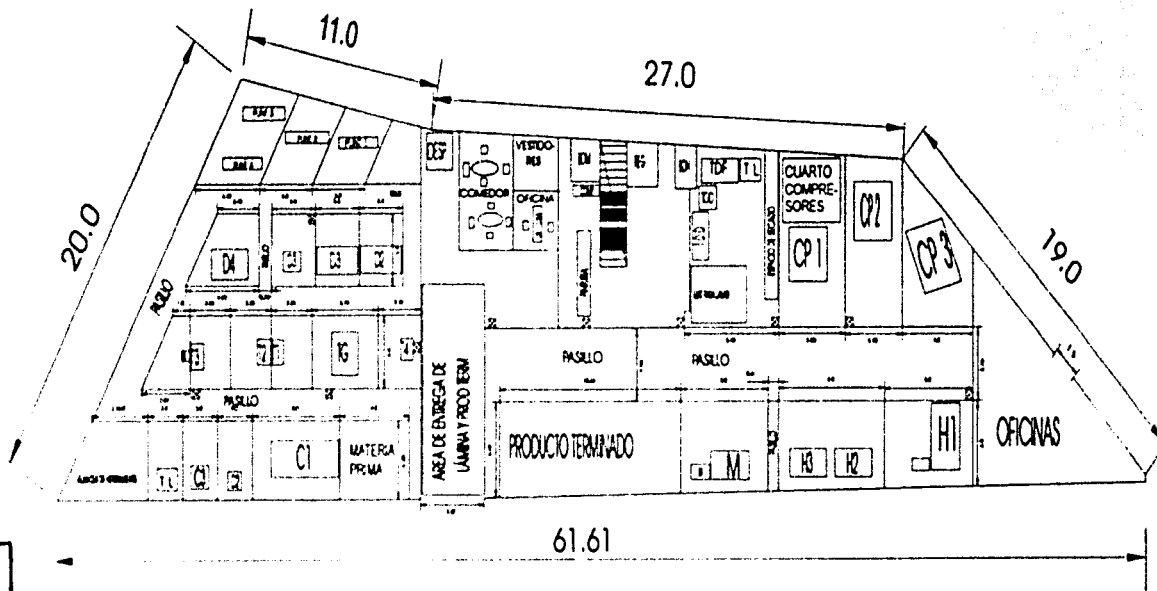
*31. - El costo aproximado que se expone, es por los materiales que se utilizarán en la instalación del equipo. Posteriormente se podrá solicitar la licencia y autorización correspondiente.

*32. - Costo que se origina aproximadamente por la visita de la STPS.

*33. - Se cotizaron libros bitácoras los cuales tiene un costo de \$150.00 pesos/uno.

*34. - La Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con el auxilio del Departamento del Distrito Federal y de las autoridades de los Estados, y con la participación de los patrones y los trabajadores o sus representantes promoverán la integración de Comisiones de Seguridad e Higiene en los centros de trabajo. Dichas comisiones deberán constituirse en un plazo no mayor de 30 días a partir de la fecha de iniciación de las actividades y ser registradas ante las autoridades competentes.

PROPUESTA DE LA NUEVA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



- C1,C2,C3 : Máquina cortadora
- T1,T2,T3,TG : Máquina troqueladora
- D1,D2,D3,D4 : Máquina dobladora
- PUNT : Máquina punteadora
- DESP : Desperdicios de lámina
- COMP : Compresor
- H1,H2,H 3 : Horno
- C1,C2,C3 : Cabina de pintados

- REG : Regaderas
- M : Mesa
- T : Tina de lavado
- TL : Taladro
- TDF : tina de fosfatizado
- TDD :Tina de despintado.
- BDM : Baño de mujeres
- BDH : Baño de hombres:

NUEVA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

VISTA: HORIZONTAL

ESC = 1:100

5.2 COSTO APROXIMADO DEL PROGRAMA PROPUESTO DE SEGURIDAD.

Los costos que se proporcionan, son resultado de las cotizaciones que se realizarón, en base a la propuesta del Programa Preventivo de Seguridad.

El costo total por las mejoras que se recomienda se realicen:

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO TOTAL
Propuesta del Programa Preventivo de Seguridad	\$374,400.00

PLANTA FÍSICA

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Distribución de Planta: Diseño, Planos, Pintura en color amarillo, rojo, verde y negro	80,000.00
Asesoría de perito en construcción, y reparación del inmueble (incluye materiales)	80,000.00
Cancel metálico de 3 m. de largo x 1.5 de altura	5,000.00
1 letrero de prohibición	100.00

INSTALACIONES ELECTROMECANICAS

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Instalaciones eléctricas: Diseño, planos, materiales y mano de obra, etc.	70,000.00
Pozo de tierras	15,000.00

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

SERVICIOS

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
3 bebederos instalados con sistema de purificación de agua y filtro intercambiable.	12,000.00
Construcción del área de regaderas (incluye materiales)	10,000.00
Compra de muebles locker	7,500.00
4 juegos de baño y 2 mingitorios.	3,000.00
4 juegos de mesa con 4 sillas cada uno.	2,000.00
1 horno de microondas	1,500.00

MANEJO, TRANSPORTES Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Dispositivo de seguridad para la banda de rodillos	2,000.00
2 carros transportadores de materia prima	2,000.00
10 moldes de madera para colocar la pieza a troquelar.	1,500.00

EQUIPO DE PROTECCION

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Equipo de protección: El equipo de protección tiene un costo unitario de \$700.00, excepto para el personal del área de pintado ya que incluye una mascarilla antigases, por lo cual su costo unitario es de \$1,600.00. Desglose de costos por área:	
20 equipos para el área de troquelado	\$14,000.00
3 equipos para el área de lavado	\$ 2,100.00
3 equipos para el área de pintado	\$ 6,400.00
3 equipos para el personal de oficinas	\$ 2,100.00
	24,600.00

PROPUESTA DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD

ORDEN Y LIMPIEZA

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Costo por contratar 4 personas para integrar el área de limpieza, el costo que se proporciona es mensual.	12,000.00
Costo por capacitación por parte de la STPS. (viáticos de los expositores)	1,000.00
Contenedor para: Desperdicios de lamina \$2,000.00 Materia orgánica \$1,000.00	3,000.00

CONDICIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Sistema de extracción de gases y partículas de los hornos	10,000.00
Costo por practicarse un examen de la vista. (30 personas) \$150.00 p/p	4,500.00
10 etiquetas para las sustancias químicas	250.00
Mueble - Almacén, para sustancias químicas	10,000.00

SISTEMA CONTRA INCENDIOS

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Capacitación por parte de la STPS. sobre extinción de fuegos (viáticos)	1,000.00
10 extintores de 20 Kg c/u. costo por extintor \$500.00	5,000.00

SEÑALES Y AVISOS DE SEGURIDAD

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
100 etiquetas para identificación	1,000.00
Capacitación por parte de la STPS. (viáticos)	1,000.00

AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS

CONCEPTO	COSTO APROXIMADO
Costo por la instalación de los compresores	8,000.00
Asesoría por parte de la STPS (viáticos de expositor)	1,000.00
3 libros bitácoras. \$150.00 c/u.	450.00

CAPITULO VI

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

6.1 JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

Todas las medidas que permitan eliminar o controlar los riesgos, implican un costo que puede ser o no aprobado, cuando se disminuyen o se erradican los riesgos, dando como resultado la disminución o eliminación de los accidentes, podemos decir que el costo fue justificado económicamente.

Sin embargo es totalmente justificable desde el punto de vista social, ahora bien existen otras motivaciones, tanto legales como económicas especiales, que justifican sobradamente la actuación en el campo de la prevención de los riesgos laborales, a fin de controlar las pérdidas derivadas de los mismos.

Para determinar la justificación del costo de las medidas adoptadas, para disminuir el grado de riesgo según su clasificación, se utilizó el método de justificación de las medidas adoptadas de Fine William T.¹⁰

¹⁰ 1er Curso de seguridad industrial en las empresas, Pág. 16-19 Ing. Alberto Fernández s. Ing. Ind 1967

JUSTIFICACIÓN

$$J = \frac{\text{NERP} \times \text{Eficacia}}{\sqrt[3]{\frac{\text{Presupuesto}}{1.5 \times 10^4}}}$$

Donde:

- **Justificación (J):** es la determinación que permite saber si la medida propuesta es adecuada.
- **Eficacia (E):** es el grado en que será corregido el riesgo.
- **Presupuesto:** costo estimado en pesos de la acción correctora propuesta.
- **1.5×10^4 :** es una constante.
- **NERP:** es la clasificación actual del riesgo.

TABLA DE JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN CORRECTORA

FACTOR	CLASIFICACIÓN	CODIGO NUMÉRICO
Eficacia o grado de corrección (E)	1. Riesgo completamente eliminado. 100% 2. Riesgo reducido en un X % 3. No se evita el riesgo	• (1) • (0.X) • (0)
Presupuesto o factor de costo (costo presupuestado en pesos de la acción correctora propuesta)	Valor en pesos	\$

JUSTIFICACIÓN

El valor de E que se utilizó es el de (E= 75 %)¹¹, ya que la mayoría de los riesgos que existen en la empresa, no se eliminan completamente, únicamente se reducen o se controlan.

El valor resultante J, interpretado en la siguiente tabla mostrara si la acción propuesta, y el costo ha erogar por la acción correctora es justificable, o no; esta tabla fue tomada del curso de seguridad en las empresas¹¹

JUSTIFICACIÓN	INTERPRETACION
$J \leq 5$	Justificación nula
$5 < J \leq 9$	Justificación dudosa
$9 < J \leq 20$	Justificada

Ejemplo:

Problema: no existe un espacio libre mayor a un metro, entre trabajador y máquina
 Área: troquelado

Operación que realiza: troquelado de lámina.

Riesgo: posible cortadura o mutilación, en los dedos de las manos.

La estimación del riesgo es:

NERP = CxExP = 7x10x6 = 420 = Extremo

Medida de actuación = Parar la labor.

Si la solución que se le da a este problema es realizar una distribución de planta, que contemple espacios de trabajo adecuados, y consideramos que el riesgo es reducido al menos en un 75% y el costo aproximado de corrección es de \$80,000.00, el valor de la justificación vendrá dado por:

$$J = \frac{\text{NERP} \times \text{Eficacia}}{\sqrt[3]{\frac{\text{Presupuesto}}{1.5 \times 10^4}}} = \frac{420 \times 0.75}{\sqrt[3]{\frac{80000}{15000}}}$$

Resultado = J = 180.29, por lo tanto la solución adoptada es justificada.

El valor del NERP una vez adoptada la medida NERP= 3x10x1=30 Riesgo es bajo

¹¹ 1er Curso de seguridad industrial en las empresas, Pág. 18, Ing. Alberto Fernández s. Ing. Ind. 7267, Obtenido de un apunte del curso de seguridad e higiene en el trabajo

JUSTIFICACIÓN

PLANTA FISICA

Una vez analizados los costos que se tendrán que erogar, para dar solución a los problemas que existen en este punto, resultan justificables las inversiones que se realicen, pues la clasificación del riesgo, después de la aplicación de la acción correctora propuesta, se reduce en gran medida.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Dimensión del local	Troquelado	Extremo	Justificado	3X10X1=30	Bajo
	Lavado	Bajo	Justificado	1X10X1=10	Bajo
	Pintado	Extremo	Justificado	3X10X3=90	Medio
Características de la construcción:	Troquelado	Extremo	Justificado	7X10X3=210	Alto
	Lavado	Extremo	Justificado	7X10X3=210	Alto
	Pintado	Extremo	Justificado	7X10X3=210	Alto
Áreas de deambulación y lugar de maniobra	Troquelado	Medio	Justificado	3X10X1=30	Bajo
	Lavado	Bajo	Justificado	1X6X1=6	Bajo
	Pintado	Medio	Justificado	3X6X1=18	Bajo
Salidas de emergencia y puntos de reunión	Todas	Muy Alto	Justificado	3X6X1=18	Bajo
Escaleras fijas:	Todas:	Muy Alto	Justificado	1X2X1=2	Bajo

JUSTIFICACIÓN

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Es importante resaltar el resultado obtenido del cálculo realizado, basándose en las propuestas de mejora que se hicieron, para la eliminación o control de las situaciones inseguras y de los riesgos, podemos decir que el costo se justifica totalmente, ya la nueva clasificación de los riesgos es: riesgos bajos.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Alta tensión	Todas	Extremo	Justificado	1X0.5X0.2=0.1	Bajo
Electricidad estática	Troquelado	Alto	Justificado	1X0.5X3=1.5	Bajo
Maquinaria	Levado	Extremo	Justificado	3X1X3=9	Bajo
	Pintado	Extremo	Justificado	3X10X0.5=15	Bajo
Instalación eléctrica	Troquelado	Muy Alto	Justificado	1X6X1=6	Bajo
	Levado	Extremo	Justificado	3X10X1=30	Bajo
Circuitos eléctricos	Pintado	Medio	Justificado	1X6X0.2=1.2	Bajo

SERVICIOS

Una vez Analizada, la tabla de la clasificación actual, de los riesgos, se determina que los costos que se realicen son justificables.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Bebederos	Todas	Medio	Justificado	1X1X1=1	Bajo
Regaderas	Todas	Bajo	Justificado	1X0.5X0.2=0.1	Bajo
Vestidores y lockers	Todas	Bajo	Justificado	1X0.5X0.2=0.1	Bajo
Sanitarios	Todas	Medio	Justificado	1X1X1=1	Bajo
Comedor	Todas	Medio	Justificado	1X0.5X0.2=0.1	Bajo

JUSTIFICACIÓN

MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

La tabla muestra, la nueva clasificación del riesgo, una vez que se implementen las propuestas de mejora que se hicieron, con respecto a este punto.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCIÓN PROPUESTA
Estiba en casos particulares y generales	Troquelado	Extremo	Justificado	3X1X1=3	Bajo
	Lavado	Muy Alto	Justificado	3X2X1=6	Bajo
	Pintado	Muy Alto	Justificado	3X2X1=6	Bajo
Transportadores de materia prima (banda de rodillos)	Troquelado	Extremo	Justificado	3X2X3=18	Bajo
Transportadores de materia prima o producto terminado	Troquelado	Extremo	Justificado	3x2x3=18	Bajo
	Lavado	Medio	Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Pintado	Medio	Justificado	1x1x1=1	Bajo
Equipos para cortar	Troquelado	Extremo	Justificado	3x2x3=18	Bajo
Áreas destinadas a corte	Troquelado	Extremo	Justificado	3x2x3=18	Bajo

JUSTIFICACIÓN

EQUIPO DE PROTECCION Y SEGURIDAD PERSONAL

Los niveles de riesgo que existen, se pueden modificar, llevando acabo las sugerencias que se hicieron, por lo que podemos concluir diciendo que el costo es justificable.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Equipo de protección	Troquelado	Extremo	Justificado	3x10x1=30	Bajo
	Lavado	Medio	Justificado	1x6x1=6	Bajo
	Pintado	Medio	Justificado	1x6x1=6	Bajo
Protección respiratoria	Pintura	Medio	Justificado	1x1x0.5=0.5	Bajo
Mantenimiento, del equipo de protección y capacitación para su utilización	Troquelado	Extremo	Justificado	3x10x1=30	Bajo
	Lavado	Extremo	Justificado	1x6x1=6	Bajo
	Pintado	Extremo	Justificado	1x6x1=6	Bajo

ORDEN Y LIMPIEZA

En este punto, el resultado fue favorable, pues resulta justificable, la inversión que se realice en este punto.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Limpieza de las distintas áreas	Todas	Bajo	Justificado	1x1x1=1	Bajo
Instrumentos de limpieza que se utilicen	Todas	Bajo	Justificado	1x0.5x1=0.5	Bajo
Disposiciones de basura y desechos matenales	Todas	Medio	Justificado	1x2x1=2	Bajo
Sanitarios	Todas	Medio	Justificado	1x2x1=2	Bajo

JUSTIFICACIÓN

CONDICIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO

La inversión que se lleve a cabo en este punto del programa, resultara muy justificable, pues la clasificación de los riesgos una vez realizadas las sugerencias, su clasificación es baja.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL RIESGO	DEL	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALLIACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Ruido	Troquelado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Lavado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Troquelado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Lavado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x10x1=10	Bajo
Ventilación	Troquelado	Bajo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Lavado	Medio		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
Iluminación	Troquelado	Extremo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Lavado	Medio		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Troquelado	Extremo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Lavado	Medio		Justificado	1x1x1=1	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x1x1=1	Bajo
Sustancias químicas	Troquelado	Bajo		Dudosa	1x1x.5=0.5	Bajo
	Lavado	Medio		Justificación	1x 3 x1=3	Bajo
	Pintado	Extremo		Justificado	1x 3 x1=3	Bajo

JUSTIFICACIÓN

SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

La justificación del costo que se eroga, en este punto es justificable, ya que se minimizan los riesgos existentes.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	DEL COSTO A EROGAR	JUSTIFICACION DEL RIESGO (VALOR)	DEL CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Prevención contra incendios	Todas	Bajo	Justificado	10x0.5x1=5	Bajo
Combate contra incendios (extintores)	Todas	Bajo	Justificado	3x0.5x1=1.5	Bajo
Prevención y combate contra incendios según actividad	Troquelado	Bajo	Justificación Nula	1x0.5x1=0.5	Bajo
	Lavado	Extremo	Justificado	3x10x3=210	Medio
	Pintado	Extremo	Justificado	3x10x1=30	Bajo
Simulacro contra incendio	Todas	Bajo	Justificado	3x0.5x3=4.5	Bajo

SEÑALES, AVISOS DE SEGURIDAD Y CODIGO DE COLORES

La inversión que se realice, por la compra de etiquetas y capacitación, será justificable totalmente.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	DEL COSTO A EROGAR	JUSTIFICACION DEL RIESGO (VALOR)	DEL CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Señales y avisos	Todas	Bajo	Justificado	1x10x0.2=2	Bajo
Código de colores en tuberías	Todas	Bajo	Justificado	1x10x0.5=5	Bajo
Etiquetas	Troquelado	Bajo	Justificado	1x3x0.5=1.5	Bajo
	Lavado	Medio	Justificado	1x10x1=10	Bajo
	Pintado	Extremo	Justificado	1x10x1=10	Bajo
Capacitación	Todas	Alto	Justificado	1x10x0.2=2	Bajo

JUSTIFICACIÓN

AUTORIZACIONES, LICENCIAS Y REGISTROS

Los costos que se puedan ocasionar por la obtención de Autorizaciones, Licencias y registros, al igual que por la capacitación, resultan justificables.

ELEMENTO	AREA (S)	CLASIFICACION ACTUAL DEL RIESGO	JUSTIFICACION DEL COSTO A EROGAR	VALUACION DEL RIESGO (VALOR)	CLASIFICACION DESPUES DE LA ACCION PROPUESTA
Recipientes sujetos a presión	Pintado	Extremo	Justificado	3x10x1=30	Bajo
Maquinaria	Todas	Extremo	Justificado	1x10x1=10	Bajo
Bitácora de maquinaria y turno	Todas	Extremo	Justificado	1x10x0.2=2	Bajo
Personal	Todas	Extremo	Justificado	3x10x1=30	Bajo

Podemos decir que la inversión que se realice para mejorar las condiciones de trabajo y de las instalaciones, en las distintas áreas de la empresa, resultan justificables.

Por otro lado, es importante ver a la seguridad en el trabajo, como una inversión que con el paso del tiempo generara intereses, pues el hecho de que un trabajador se sienta seguro en su lugar de trabajo, esté rendirá mejor, además de que la empresa gana, cuando no se origina un accidente.

CONCLUSIONES

La empresa de nombre Proyectos Imagen s.a. de c.v., no cuenta con las mínimas condiciones de seguridad requeridas en sus instalaciones, además de no contar con una estructura organizacional funcional, por lo cual es necesario implantar lo más pronto posible un programa preventivo de seguridad que le permita a la empresa seguir funcionando sin riesgos.

El objetivo de este trabajo se ha cumplido, se logró obtener la propuesta del programa preventivo de seguridad justificable, en el momento que los riesgos son minimizados o eliminados; por la parte económica, resulta muy justificable, pues los gastos que originaron los accidentes que se presentaron en el transcurso de 10 meses, es 100% mayor que el costo de implantar la propuesta del programa preventivo que se proporciona. Éste programa cumple con los requisitos que marca la legislación en materia de seguridad en el trabajo, que rige en el país.

Finalmente podemos decir que la seguridad la hacemos todos, pero definitivamente se debe contar con una capacitación correcta, en tiempo y a todos los niveles de la empresa, además, se debe generar una retroalimentación, para lograr una mejor solución a los riesgos existentes.

ANEXOS

GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA UTILIZADA:

- **Accidente de trabajo:** Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sea el lugar y el tiempo en que se presente.
- **Acto inseguro:** son las causas que dependen de las acciones del mismo trabajador.
- **Área de trabajo:** lugar donde se realizan actividades de producción.
- **Condición insegura:** Son las que se refieren al mal estado o inadecuada situación del material, del equipo, de las instalaciones o edificio.
- **Daño :** es la materialización del riesgo, que se puede transformar en accidente laboral.
- **Fuego eléctrico:** se provocado a raíz de un corto circuito, una descarga eléctrica o bien por contar con instalaciones eléctricas en mal estado; deja de llamarse fuego eléctrico, cuando el interruptor que alimenta a la instalación queda abierto.
- **Índice de frecuencia:** representa el número de accidentes ocurridos en jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas.
- **Índice de gravedad:** representa el número de jornadas por accidentes de trabajo por cada millón de horas trabajadas.
- **Lesión :** se define como daño físico derivado del accidente.
- **Prevención :** es toda técnica utilizada en la prevención de accidentes.
- **Programa de seguridad:** documento que describe las actividades, métodos, técnicas y condiciones de seguridad para la prevención de accidentes.
- **Riesgo :** es la proximidad de que ante un determinado peligro se produzca un cierto daño, pudiendo por ello cuantificarse.

ANEXOS

ANEXO No.1

NIVELES DE ILUMINACIÓN.

Información obtenida del reglamento de construcciones del Distrito Federal.*

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
Habitación	Circulaciones horizontales y verticales	50
Oficinas	Áreas y locales de trabajo	250
Comercios	En general	250
Hospitales	Salas de espera	125
	Consultorios y de curación	300
Educación	Aulas	250
	Talleres y laboratorios	300
Industrias	Áreas de trabajo	300
	Áreas de almacenamiento	50

REQUISITOS MINIMOS DE SERVICIOS SANITARIOS

TIPOLOGÍA	MAGNITUD	EXCUSADOS	LAVABOS	REGADERAS
Oficinas	Hasta 100 personas	2	2	0
Educación	Cada 50 alumnos	2	2	0
Industrias	De 26 a 50 personas	3	3	3

El conteo de la población en cualquier establecimiento, se realizará por separado y los servicios se instalarán por separado.

* Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Edic. 3457A, Pág. 118, 120, 121, 125 y 128

ANEXOS

ANEXO No.2

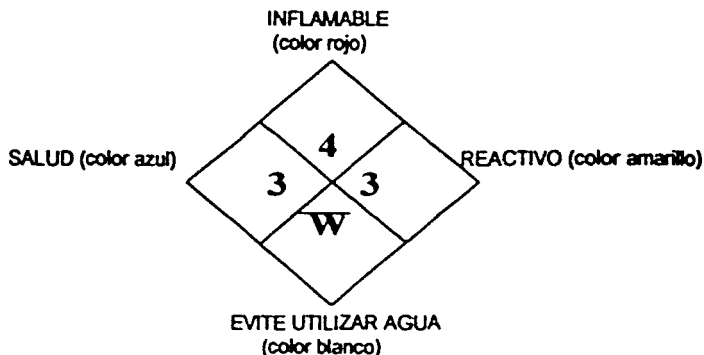
1.- SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS DE LA NFPA 704.

La NFPA 704 sistemas de normas de la identificación de riesgos de incendio de materiales, es un sistema de símbolos que se utiliza en las instalaciones fijas, tales como sustancias químicas, almacenes y entrada de laboratorios. La ventaja de utilizar este sistema es la inmediata identificación del tipo de riesgos que existen detrás de esta etiqueta.¹⁵

1.1. DIAMANTE NFPA 704

El sistema de información se basa en el diamante 704, el cual es el vehículo para presentar información visual de riesgos, inflamabilidad y auto - reactividad, así como información especial asociada con dichos riesgos.

El símbolo del diamante de la NFPA 704, proporciona información de forma visual rápida.



¹⁵ Base de un Programa Preventivo de Seguridad e Higiene para una Empresa, P. Dulce María Mendizola C., UNAM, pag. 108 y 109.

ANEXOS

0 No existen riesgos especiales(mínimo), por lo que tampoco deberán surgir medidas especiales.

1 Riesgos molestos que requieren cierta atención(ligero), pudiéndose utilizar los procedimientos contra incendios estándar.

2 El incendio puede ser combatido con procedimientos estándares(moderado), pero existe cierto peligro con equipos existentes.

3 El incendio puede ser combatido utilizando métodos previstos para situaciones de extremo peligro(serio), tales como monitores o equipos de protección para el personal que impedirá cualquier contacto corporal.

4 Demasiado peligro con procedimientos y equipo contra incendio estándar(severo). Es necesario consultar a especialistas antes de actuar.

W Indica que un material puede tener reacción peligrosa con el agua.

E P P Equipo de protección personal.

ACID Ácidos. **ALC** Alcalinos. **CORR** Corrosivo. **OXI** Oxidante

ANEXOS

ANEXO No.3

TIPO DE FUEGOS.

Información proporcionada por FIRE (equipos contra incendio).*

CLASE	CAUSAS
A	Son los fuegos que surgen en materiales combustibles ordinarios o materiales fibrosos, cuya combustión presenta la formación de brasas como son: madera, papel, derivados de celulosa, telas, fibras, hule, gomas, plásticos y similares.
B	Son los fuegos que surgen en materiales combustibles derivados de los hidrocarburos, líquidos y gases inflamables como son: aceites, grasas, gasolina, pinturas, ceras, lacas, butano, propano e hidrogeno entre otros.
C	Son fuegos que surgen de equipos eléctricos energizados, como son: interruptores, caja de fusibles, aparatos electrodomésticos, entre otros.
D	Esta clasificación incluye aquellos materiales combustibles que al quemarse generan su propio oxígeno o con el agua reaccionan violentamente produciendo explosiones que son muy difíciles de controlar.

CLASIFICACIÓN DE LOS EXTINTORES:

- Extinguidor de Agua: este tipo de extinguidor sirve para combatir fuegos de tipo A, en este caso su función del agua es reducir la temperatura del objeto que se incendia por lo que debe de mantenerlo mojado; para operar este tipo de extintores basta cargarlo con la mano izquierda y con la mano derecha quitarle el seguro, presionar la válvula y dirigir el chorro en forma a la base de la flama.

* Manual de Técnicas de Supervisión en la Producción, Marco Francisco Ramírez B. Edil Lemus, Pág. 128, 129 y 130

- Extinguidores de Espuma Química y de Soda -Ácido: sirve para combatir incendios tipo A y B, la función de ambos tipos de extinguidores es mixta, ya que cubre y enfría; este tipo de extinguidor no se deben de inclinar cuando se transporta solamente en posición vertical, pero en el lugar del incendio y al usarlo hay que voltearlo totalmente sujetándolo del asa y dirigir el chorro a la base de las flamas procurando extender la espuma. Es peligroso usar este tipo de extinguidores en fuegos eléctricos.

- Extinguidores de Bióxido de Carbono (CO₂): sirve para combatir fuegos tipo B y C. Elimina el oxígeno del aire. Para operar este tipo de extinguidores, basta con sujetarlo con la mano izquierda, presionar la válvula y que la mano derecha dirija el chorro de la manguera a la base de las flamas.

- Extinguidor de Polvo Químico Seco: se basa en la exclusión del oxígeno de la combustión. Al operarlo se debe abanicar la manguera de descarga para extender el polvo sobre la superficie que se esta quemando y cubrirla hasta "empanizarla" o "empolvarla" completamente. Se divide en:
 1. De polvo químico A,B y C: extinguen todos los tipos de incendio, pero no las brasas, las cuales es necesario humedecer para lograr su extinción.
 2. Polvo químico BC: para incendios tipo BC.
 3. De polvo especial: para fuegos tipo D o sea de materiales especiales.

ANEXOS

ANEXO No.4

3.- CÓDIGO DE COLORES.

Los colores de las señales de seguridad están normalizados, fundamentalmente deben llamar la atención para poderlos identificar inmediatamente con su significado correspondiente.

COLOR	CONTRASTE	SIMBOLO
Rojo	Blanco	Negro
Amarillo	Negro	Negro
Verde	Blanco	Blanco
Azul	Blanco	Blanco

- Color de seguridad: es un color con un significado determinado de seguridad.
- Color de contraste: es el que combina con el de seguridad con la finalidad de resaltar el contenido y mejorar las condiciones de visibilidad.
- Símbolo : es la imagen que representa una situación determinada.

COLOR DE SEGURIDAD	ROJO	AMARILLO	VERDE	AZUL
SIGNIFICADO	Prohibición, parar	Precaución zona de peligro	Situación de seguridad, primeros auxilios	Obligación
APLICACION	Señales de prohibición y de parar	Señales de umbrales y pasillos de poca altura	Señalización de pasillos, salidas de emergencia y espacios seguros	Uso obligado de protección.

MOTIVO DE LA SEÑALIZACION:

- Atraer la atención del receptor.
- Informar con antelación.
- Debe ser clara y de interpretación única.
- Debe existir la posibilidad real de cumplir con lo indicado.

CUANDO UTILIZAR:

- Cuando no sea posible la utilización de resguardos y dispositivos de seguridad.
- Como complemento a las protecciones personales y a los equipos de seguridad.

ANEXOS

ANEXO No.5

INDICE DE FRECUENCIA.

Representa la relación de accidentes registrados en un periodo de tiempo y el número de horas – hombre trabajadas en dicho periodo.

El Índice se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$I_f = \frac{N_A \times 10^6}{N_{H+H}}$$

Donde :

I_f : Índice de frecuencia.

N_A : No. total de accidentes.

N_{H+H} : No. total de horas – hombre trabajadas.

Se deberá considerar:

- Sólo se contabilizarán las horas reales de exposición al riesgo.
- Se debe tomar en cuenta accidentes con y sin baja.
- Sólo se incluirán los accidentes ocurridos dentro de las horas de trabajo.
- El número total de horas – hombre trabajadas. Se calcula según la recomendación de la O.I.T. a partir de la expresión:

$$N_{H+H} = P_m \times H_d \times D_t$$

Donde

P_m : número de trabajadores expuestos al riesgo.

H_d : horas trabajadas por día.

D_t : días laborables o trabajados.

Nota:

- Se considero un promedio máximo de 3.5 días de incapacidad, para los accidentes sin baja.
- Se considero una jornada de trabajo de 8 horas netas de trabajo.
- Se tomo un periodo de 10 meses; fue el tiempo de visita a la empresa que se me permitió.

ANEXOS

Ejemplo:

Calcular el índice de frecuencia del área de troquelado, en un periodo de 10 meses:

Datos:

Tiempo = 10 meses

N_A = 22 accidentes.

H_d (horas trabajadas por día) = 8 horas

P_m (No. De trabajadores expuestos al riesgo) = 20

D_t (días laborables en promedio) = 20

Sol.:

$$N_{MH} = P_m \times H_d \times D_t$$

$$N_{MH} = 20 \times 8 \times 20 = 3200 \text{ horas -- hombre trabajadas } \times 10 \text{ meses} = 32000 \text{ h-h-t en 10 meses}$$

$$I_f = \frac{N_A \times 10^6}{N_{MH}}$$

$$I_f = \frac{22 \times 10^6}{32000} = 0.688$$

Representa el número de accidentes ocurridos en jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas.

ANEXOS

ANEXO No.6

INDICE DE GRAVEDAD.

Relación del número de jornadas perdidas, por accidentes durante un periodo de tiempo y el total de horas – hombre trabajadas, durante dicho periodo de tiempo.

Se calcula a partir de la siguiente expresión:

$$I_g = \frac{N_A \times 10^6}{N_{HH}}$$

Donde:

I_g : Índice de gravedad.

N_A : No. de días perdidos (días reales perdidos + cantidad de días perdidos por incapacidades totales o parciales).

N_{HH} : No. total de horas – hombre trabajadas.

Nota:

- Se considero un promedio máximo de 3.5 días de incapacidad, para los accidentes sin baja.
- Se considero una jornada de trabajo de 8 horas netas de trabajo.
- Se tomo un periodo de 10 meses; fue el tiempo de visita a la empresa que se me permitió.

Ejemplo:

Calcular el índice de gravedad, en el área de troquelado, tomando como base los siguientes datos:

No. de accidentes en 10 meses = 22.

Promedio de incapacidad, por accidente sufrido por individuo = 3.5 días

No. total de horas - hombre trabajadas en 10 meses = 32000 h-h.

$$I_0 = \frac{N_A \times 10^6}{N_{tr}}$$

$N_A = 22 \cdot 3.5 = 77$ días perdidos en 10 meses

$$I_0 = \frac{77 \times 10^6}{32000} = 2.41$$

- Esto implica que se perdieron 77 días por millón de horas -- hombre.
- Días perdidos por trabajador en un periodo de 10 meses = 3.85 días

ANEXO No.7

CUESTIONARIO Y BASE DE DATOS OBTENIDA DE LA ENCUESTA.

Buenos días, me permite 5 minutos de su tiempo, estamos realizando una encuesta sobre seguridad en el trabajo

¿Sexo? a.- M _____ b.- F _____

¿qué edad tiene Ud.? _____

1.- ¿Cuánto tiempo(meses), lleva trabajando en la empresa? _____

2.- ¿Cuándo ingreso usted a la empresa le aplicaron exámenes psicométricos y de conocimientos?

a.- Si _____ b.- No _____

3.- ¿Cuándo ingreso a la empresa le dieron un curso introductorio a la empresa(actividad de la empresa, clientes, políticas de la misma, etc.)

a.- Si _____ b.- No _____

4.- ¿Cuándo Ud. ingreso a la empresa recibió capacitación, para desempeñar su trabajo?

a.- Si _____ b.- No _____

5.- ¿Ud. a recibido capacitación de seguridad en el trabajo, donde le indicaron como debería desempeñar su trabajo para evitar tener un accidente?

a.- Si _____ b.- No _____

6.- ¿Sabe Ud. que hacer cuando sucede algún incendio?

a.- Si _____ b.- No _____

7.- ¿En su área de trabajo se cuenta con un extintor?

a.- Si _____ b.- No _____

8.- ¿Sabe utilizar un extintor en caso de emergencias?

a.- Si _____ b.- No _____

9.- ¿Sabe Ud. que hacer cuando sucede algún temblor?

a.- Si _____ b.- No _____

10.- ¿Su lugar de trabajo cuenta con señales, que indique que hacer y donde ir en caso de emergencia?

a.- Si _____ b.- No _____

11.- ¿La empresa presta los primeros auxilios, cuando estos así se requieren.?

a.- Si _____ b.- No _____

12.- ¿La empresa cuenta con un botiquin de primeros auxilios?

a.- Si _____ b.- No _____

ANEXOS

- 13.-¿Su área de trabajo cuenta con señales de evacuación?
a.-Si _____ b.-No _____
- 14.-¿Su área de trabajo cuenta con franjas, que delimiten el espacio para trabajar?
a.-Si _____ b.-No _____
- 15.-¿Se siente Ud. seguro al utilizar la maquinaria, para desarrollar su trabajo?
a.-Si _____ b.-No _____
- 16.-¿Considera que su área de trabajo está ordenada y limpia?
a.-Si _____ 2.-No existen botes de basura _____ 3.- No somos ordenados y limpios _____ 4.- No hay quien limpie _____
- 17.-¿La empresa o su jefe inmediato proporciona algún tipo de estímulo(económico, de palabra, reconocen su trabajo)?
a.-Si _____ b.-No _____
- 18.-¿El trabajo que Ud. desempeña que tan importante cree es para la empresa?
a.- muy importante _____ b - importante _____ c.-No importa _____
- 19.-¿qué tan importante es para Ud. Su trabajo?
a.- muy importante _____ b - importante _____ c.-No importa _____
- 20.- ¿Su área de trabajo cuenta con letreros que indiquen salida de emergencia, peligro o zona segura?
a.-Si _____ b.-No _____
- 21.- ¿El dueño de la empresa realiza recordos para supervisar las condiciones de seguridad en la empresa?
a.- Diario _____ b - Una vez a la semana _____ c - una vez al mes _____ d.-una vez al año _____ e - Nunca _____
- 22.- ¿La empresa le proporciona equipo de seguridad al ingresar a trabajar?
a - Si _____ b.-No _____
- 23.- ¿Por el trabajo que Ud. Realiza, cree necesario el equipo de protección personal(goggles, guantes, casco de seguridad, zapatos, etc) ?
a.-Si _____ b.-No _____
- 24.- ¿El equipo de protección personal con el que cuenta actualmente, por que medio lo adquirió?
a - Aquí en la empresa _____ b -Dónde antes trabajaba _____ c -Lo compro Ud. Mismo _____
- 25.- ¿En qué condiciones está su equipo de seguridad?
a -Excelentes _____ b - Bueno _____ c - Un poco acabado _____ d - Acabado _____ e -No sirve _____
- 26.- ¿Utiliza correctamente su equipo de seguridad, cuando realiza su trabajo?
a - Siempre _____ b - Algunas veces _____ c -Nunca _____

ANEXOS

27.-¿ Las herramientas que utiliza están en condiciones?

a.-Excelentes _____ b.- Buenas _____ c.- Regulares _____ d.- Malas _____

28.-¿La maquinaria con la que cuenta la empresa considera que esta en condiciones?

a.-Excelentes _____ b.- Buenas _____ c.- Regulares _____ d.- Malas _____

29.- ¿A la maquinaria y herramientas de trabajo se les da mantenimiento?

a.-Si _____ b.-No _____

30.- ¿Le gustaría aportar ideas para mejorar la seguridad en su empresa?

a.-Si _____ b.-No _____

31.- ¿En la empresa sabe usted si existe una comisión de seguridad e higiene, que se encargue de vigilar la seguridad de los trabajadores?

a.-Si _____ b.-No _____

32.- ¿Le gustaría participar en la formación de una comisión mixta de seguridad e higiene?. (entrevistador, explica que es una comisión mixta de seguridad).

a.-Si _____ b.-No _____

Resultados de la encuesta practicada

RESPUESTA A LA PREGUNTA No

N
Ú
M
E
R
O

D
E

E
N
C
U
E
S
T
A

Numero	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	1	20	3	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	2	2	2	2	5	2	1	3	3	2	3	2	1	1	2	1
2	1	19	5	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	3	1	1	2	5	2	1	4	6	4	2	2	1	1	2	1	
3	1	19	6	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	1	1	2	5	2	1	3	4	1	3	3	2	1	2	1		
4	2	21	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	5	4	2	2	2	5	2	1	4	6	4	2	2	2	1	2	1	
5	2	23	7	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	5	4	2	2	2	5	2	1	4	6	4	2	3	2	1	2	1	
6	1	25	3	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	1	1	2	5	2	1	2	3	2	4	4	2	1	2	1	
7	1	24	1	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	5	4	2	1	2	5	2	1	4	6	4	3	3	1	1	2	1	
8	1	18	7	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	5	3	2	2	2	5	2	1	4	6	4	2	3	2	1	2	1	
9	1	20	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	5	3	2	1	2	5	2	1	4	6	4	4	4	2	1	2	1	
10	2	19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	4	2	2	2	5	2	1	4	6	4	2	2	2	1	2	1	
11	1	45	13	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	5	3	2	2	3	1	1	1	4	1	3	3	1	1	2	1	
12	2	40	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	4	2	2	2	5	2	1	4	6	4	2	2	2	1	2	1	
13	2	31	4	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	1	2	5	2	1	1	3	2	2	3	1	1	2	1	
14	2	21	5	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	1	1	2	5	2	1	1	5	2	4	4	1	1	2	1	
15	2	18	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	4	2	2	2	5	2	1	4	6	4	3	3	2	1	2	1	
16	2	22	14	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	4	6	4	2	2	1	1	2	1	
17	2	25	4	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	2	2	4	3	1	1	2	3	2	1	2	2	1	3	3	1	1	2	1
18	2	19	9	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	4	4	1	1	2	5	2	2	4	6	4	2	3	2	1	2	1	
19	1	19	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	4	2	1	2	5	2	2	4	6	4	3	3	2	1	2	1	
20	1	21	7	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	4	1	1	2	5	2	2	4	6	4	4	4	1	1	2	1	
21	1	18	4	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	1	2	5	2	2	4	6	4	2	3	1	1	2	1		
22	1	18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	4	2	2	2	5	2	2	4	6	4	3	3	2	1	2	1		
23	2	24	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	4	2	2	2	5	2	2	4	6	4	2	2	2	1	2	1		
24	1	49	18	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	
25	1	28	18	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

Textos

- César Ramírez Cavassa: Seguridad Industrial, Edit. Limusa; México 1986.
- Francisco González Díaz Lombardo: Curso de Seguridad Social Mexicana; Edit. U.N. Leon; 1959.
- Guía básica de evaluación de Programas Preventivos de Seguridad e Higiene en el Trabajo; www.stps.gob.mx.
- Grimaldi Simonds: La Seguridad Industrial y su Administración, Edit. Representaciones y Servicios de ingeniería; 1985.
- Keith Denton: La Seguridad Industrial Administración y Métodos Edit. Mcgraw-Hill; 1992
- Mario Francisco Ramírez Barrera: Manual de Técnicas de Supervisión en la Producción (seguridad en la producción), Edit. Limusa, México 1986.

Leyes y Reglamentos

- Alberto Trueba Urbina y Jorge Trueba Barrera: Ley Federal del Trabajo, Actualizada 80ª edición; Edit. Porrúa; México 1998
- Norahenid Amezcua Órnelas: Nueva Ley del Seguro Social Comentada; Edit. Sicco; México 1996
- Normas Oficiales Mexicanas, STPS; dirección www.stps.gob.mx.
- Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo; dirección www.stps.gob.mx
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal; Edit. Sista; 1996.

Revistas

- Marc Cuellar, Revista de Higiene y Seguridad, página 06; Edit. AMHSAC, Publicación Dic-1999.

Cursos

- Curso impartido por : Ing. Alberto Fernández Suárez: Apuntes del curso de seguridad industrial en la empresa (anticipación a ISO 18000), modulo I,II y III, impartido en la DIMEI - UNAM; 1997 - 1998.