

2009

*Trabajo monográfico para optar al título de
ingeniero industrial y de sistema*

Título

*“Caracterización del sistema de seguridad e
higiene y su influencia en la calidad del
producto en proceso, en la empresa TECALSA,
durante el periodo Junio 2008 a Marzo 2009”.*

Tutor: MSc. Elvira Siles Blanco

Autores:

*Br. Maria Trinidad Jiménez Soto.
Br. Wilmer Martin Guzmán Membreño.
Br. Cristhian Javier Gutiérrez Rodríguez.*

*Empresa TECALSA
Julio 2009*



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

*UNAN- Managua
Facultad de ciencias e Ingeniería
Recinto universitario Rubén Darío.*

*Trabajo monográfico para optar al título de ingeniero
industrial y de sistema*



Titulo:

“Caracterización del sistema de seguridad e higiene y su influencia en la calidad del producto en proceso, en la empresa TECALSA, durante el periodo Junio 2008 a Marzo 2009”.

Tutor: MSc. Elvira Siles Blanco

Autores:

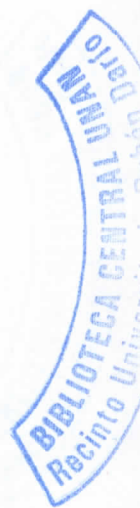
**Br. Maria Trinidad Jiménez Soto.
Br. Wilmer Martin Guzmán Membreño.
Br. Cristhian Javier Gutiérrez Rodríguez.**



BC-INV-2014

INGI
378.242
Jim
2009

Julio 2009



UNAN - Ing. - Managua - de Sist. - 20108109

Escaner

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
Recinto Universitario "Rubén Darío"
Facultad de Ciencias
Coordinación

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y SISTEMAS

Teléfono: 2786765 * Apartado postal # 663
Managua * Nicaragua

Managua, 9 de Julio 2009

Ingeniero
DAVID CARDENAS OLIVIER
Coordinador
Ingeniería Industrial y Sistemas
Facultad de Ciencias
UNAN-Managua

Estimado Ingeniero Cárdenas:


Sirva la presente para comunicarle que he dirigido y examinado el trabajo monográfico titulado **"Caracterización del Sistema de Seguridad e Higiene y su influencia en la calidad del producto en proceso, en la empresa TECALSA, durante el periodo Junio 2008 a Marzo 2009"**.

Elaborado por los siguientes egresados de la carrera de Ingeniería Industrial y Sistemas:

Br. María Trinidad Jiménez Soto
Br. Wilmer Martín Guzmán Membreño
Br. Cristhian Gutiérrez Rodríguez.

Considero que el trabajo realizado por los integrantes del grupo contiene, conocimientos que son científicamente aceptables y técnicamente prácticos, enmarcados en el tema y en el perfil del Ingeniero Industrial, además han demostrado capacidad técnica, perseverancia, mucha disponibilidad, disciplina, calidad y entusiasmo en el mismo.

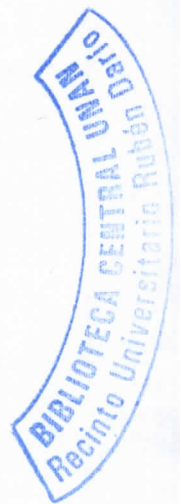
Atentamente,


MSc. ELVIRA SILES BLANCO
TUTOR
INGENIERIA INDUSTRIAL Y SISTEMAS



c.c.archivo

A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD





INDICE

INDICE 1

DEDICATORIA 3

AGRADECIMIENTOS 4

I.RESUMEN 5

II. INTRODUCCIÓN 7

III. ANTECEDENTES 10

IV. JUSTIFICACIÓN 11

V. HIPÓTESIS 16

VI. OBJETIVOS 17

VII. MARCO TEÓRICO 18

 i. ¿Qué es una caracterización?..... 18

 ii. *Objetivos de Higiene y Seguridad en el trabajo:* 18

 iii. *Conceptos y Definiciones Relacionados con la Seguridad e Higiene Laboral.*..... 18

 iv. *La Higiene en las Industrias.*..... 20

 v. *La seguridad e higiene del trabajo* 21

 vi. *Riesgo* 24

 vii. *Matriz de Riesgo* 25

 viii. *Peligro*..... 26

 ix. *Ergonomía* 27

 x. *Normas y procedimientos utilizados para la caracterización del sistema de Seguridad e Higiene en la empresa "TECALSA".* 27

 xi. *Señalización.* 31

 xii. *Identificación de Colores de Señalización* 32

 xiii. *Colores de seguridad.* 33

 xiv. *Tipos de señales* 34

 xv. *Equipos de protección individual* 35

 xvi. *Ruta de Evacuación* 41

 xvii. *Calidad* 45

 xviii. *Aspecto Legal.* 50

VIII. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN UTILIZADA. 52

 i. *OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.* 55

 ii. *Árbol de problema* 56

 iii. *Árbol de Objetivos* 57

 iv. *Diagrama de Causa y Efecto.*..... 58

 v. *Listado de los problemas encontrados en la empresa de calzado Tecalsa* 59

(Chekslist). 59

IX. ANÁLISIS Y DESARROLLO 62

 i. *Problemática de la empresa* 62

 ii. *Descripción del Proceso de Elaboración de la Bota*..... 66

 iii. *Diagrama de flujo de la elaboración de la bota.* 68

 iv. *Diagrama del proceso productivo de la empresa Tecalsa* 69

 v. *Listado de equipos de protección que deben usarse en cada etapa del proceso productivo de Tecalsa.* 70

 vi. *Inspección en las Áreas que Representan la Posibilidad de un Daño y/o Riesgo.*..... 73

 vii. *Matriz de riesgos existentes en el proceso productivo de Tecalsa.* 77

 viii. *Análisis del área y capacidad de la planta.*..... 84



<i>ix. Descripción de la maquinaria por área y/o sección.</i>	85
<i>x. Análisis y Evaluación de Seguridad e Higiene en la planta.</i>	86
<i>xii. Ventilación.</i>	94
<i>xiii. Diferentes formas de ventilar.</i>	96
<i>xiv. Ventilación mínima de los locales, en función del número de personas, según la siguiente tabla:</i>	98
<i>xv. El Ruido.</i>	103
<i>xvi. Niveles Máximos Permisibles de presión sonora Corregidos (NPC) en dB(A) Lento.</i>	105
<i>xvii. Temperatura.</i>	107
<i>xviii. Limpieza.</i>	109
<i>xix. Primeros auxilios.</i>	110
<i>xx. Aspectos que afectan el buen funcionamiento de un Sistema Seguridad e Higiene en la Planta de Producción de TECALSA.</i>	111
<i>xxi. Encuesta y Situación Ergonómica.</i>	113
<i>xxii. Control de Calidad en las Áreas de Producción de TECALSA.</i>	115
<i>xxiii. Análisis del estudio de calidad en las aéreas de producción de Tecalsa.</i>	123
<i>xxiv. Efectos de seguridad, que ocasionan Baja Calidad en el Producto en Proceso.</i>	124
X. ASPECTO AMBIENTAL DE TECALSA.	129
XI. PROPUESTA DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA PARA LA DISMINUCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EXISTENTES EN LA EMPRESA.	131
XII. DIMENSIONES DE LAS SEÑALES.	133
XIII. MAPA DE RIESGO PROPUESTO PARA TECALSA.	134
XIV. RUTA DE EVACUACIÓN.	135
XV. PROPUESTA DE SEÑALIZACIÓN PARA LA RUTA DE EVACUACIÓN.	136
XVI. ILUMINACIÓN REQUERIDA DE TECALSA.	137
XVII. CONCLUSIONES	138
XVIII. RECOMENDACIONES.	141
XIX. BIBLIOGRAFÍA	144
XX. GLOSARIO	146
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	152
ANEXO 2: (DISEÑO DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS)	154
ANEXO 3: (ENCUESTAS PARA DETERMINAR: ASPECTOS GENERALES, LABORALES, SEGURIDAD E HIGIENE Y RELACIÓN EMPRESA – OPERARIO).	161
ANEXO 4: ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.	170
ANEXO 5: REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICAS DE LA ESTRATEGIA PARA SELECCIONAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.	175
ANEXO 6: CÁLCULOS DE ILUMINACIÓN REQUERIDA EN LA PLANTA DE TECALSA.	178
ANEXO 7: FICHAS PARA DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.	187
ANEXO 8: FOTOS DE LA EMPRESA TECALSA.	197
ANEXO 9: GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGOS.	200
ANEXO 10: LEY DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.	212



Dedicatoria

Esta etapa de nuestra vida se la dedicamos a:

En primer lugar a Dios por darnos la sabiduría y entendimiento, a nuestros maestros que día a día estuvieron junto a nosotros y a nosotros mismos, por nuestro esfuerzo incansable por alcanzar nuestra meta de realización educativa- profesional.

A nuestros padres por su apoyo incondicional:

Pedro Humberto Jiménez Peralta.

Nidia Zenobia Peralta.

Nimia de la Luz Soto Díaz.

Félix Alfredo Guzmán Álvarez.

Vilma Nathalia Membreño Flores.

José Thomas Membreño Flores.

José Antonio Gutiérrez Larios.

Cándida Alicia Rodríguez Zamora.



Agradecimientos

Damos gracias primeramente a Dios, que ha estado con nosotros desde que iniciamos nuestros primeros pasos y sigue a nuestro lado, cargándonos si tropezamos, limpiando nuestras lagrimas si estamos tristes y dándonos apoyo cuando creemos que es difícil salir adelante.

A nuestros padres por su apoyo incondicional para con nosotros, a los profesores que nos aportaron sus conocimientos para nuestra educación, en especial a nuestra tutora **Msc. Elvira Siles Blanco**, quien nos dirigió para concluir nuestro trabajo monográfico.

A las diversas instituciones y personas que nos brindaron su confianza y apoyo en la realización del presente trabajo como son: **Centro CAD Nicaragua, Ing. Julio López, Lic. Arelia Ivette Barba Flores, PROSEMI, S.A, TECALSA.**

De igual manera agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN – Managua) por habernos dado la oportunidad de prepararnos como profesionales en dicha Institución.



I. Resumen

El estudio estuvo dirigido a la evaluación del sistema de higiene y seguridad industrial en Tecalsa y la influencia que tiene en la calidad del producto en proceso. Se utilizó un tipo de investigación descriptiva y/o cualitativa para poder analizar la actual situación de esta empresa de calzado. Se analizó a la población que es aproximadamente 76 trabajadores que laboran en la empresa **TECALSA**, desde el punto de vista de seguridad e higiene.

La recolección de los datos se realizó utilizando instrumentos como *entrevista, observación directa, diagrama de causa y efecto, Chekslist, árbol de problemas, árbol de objetivos, representación esquemática de la estrategia para seleccionar las medidas y equipos de seguridad, matriz de riesgo*, éstos nos permitieron identificar la problemática y posteriormente nos sirvieron de ayuda para tomar decisiones y presentar una propuesta de mejora en el aspecto de seguridad e higiene en la empresa. Los resultados indicaron que actualmente la empresa objeto de estudio no cuenta con un sistema de higiene y seguridad industrial, por tanto presenta fallas debido a la carencia de verificación por parte de la gerencia, del cumplimiento de las políticas de seguridad y de la eficacia de las mismas.

Además de los instrumentos antes mencionados también se hizo uso de la encuesta la cual está dividida en cuatro partes, la primera parte de la encuesta se hizo para determinar la edad, sexo y el nivel académico de las personas, algo de mucha importancia para saber el tipo de personal con el cual cuenta la empresa, la segunda parte de la encuesta la cual consideramos de mucha importancia está dirigida a los aspectos laborales en la empresa, a través de ésta logramos determinar qué áreas son las que representan mayor índice de riesgo al operario, por otro lado la tercera parte la dirigimos al análisis de higiene y seguridad, a través de la cual se identificó las medidas o equipos de seguridad e higiene que brinda la empresa a sus empleados, y para concluir la cuarta parte se dirigió a la relación de la empresa-operario, aquí logramos determinar la posición que tiene el operario en cuanto a la atención que les brinda la empresa en su labor diaria.



De igual manera se realizó una medición general de la planta física de la empresa con el objetivo de identificar y verificar si la iluminación y ventilación en ésta era la requerida. A través de los datos obtenidos en las mediciones de la planta, se hicieron los cálculos para obtener la iluminación con la que debe contar dicha empresa.

Otro instrumento que se utilizó fue **el diagrama de control de calidad** para la fracción de disconformes, mediante el cual se analizó la calidad en las diferentes etapas del proceso productivo de la bota, este análisis se hizo con el propósito de saber si el producto estaba bajo control o no, para ello se tomaron muestra en las áreas de cortado, montado, costura e inyectado, el tamaño de las muestras que se tomaron para dicho control fueron 20 muestras de 50 (n) piezas en cada área de la planta de producción.

Este análisis nos demostró que la empresa presenta serios problemas en la confección de sus botas y que actualmente el proceso se encuentra fuera de control, esto lo verificamos con la técnica **utilizada “diagramas de control para la fracción de disconformes”**, en la cual se procesaron los datos recopilados con las muestras que fueron tomadas en cada área, a continuación se construyó el diagrama, el cual nos permitió identificar si el proceso o producto está bajo control o no.

Igualmente a través de la observación directa logramos identificar que la empresa presenta fallas en cuanto a la evaluación de los manuales y programas de higiene y seguridad, ya que no se utilizan índices para medir el riesgo de accidentes, los implementos de seguridad no son facilitados por la empresa a pesar de que su uso es obligatorio.

Posteriormente de las evaluaciones realizadas en la empresa se procedió a dar propuestas de mejora continuas en el aspecto de seguridad e higiene laboral.



II. Introducción

La industrialización ha creado un nuevo ambiente para el hombre, el cual ha incidido en su desarrollo y personalidad; así, en la medida en que se tome en cuenta la esencia del hombre, el proceso de formación de dicho ambiente responderá mejor a la naturaleza humana y a las necesidades de la sociedad.

La industria del calzado en Nicaragua está dominada numéricamente por micro y pequeñas empresas artesanales, las cuales no poseen las condiciones para insertarse de manera competitiva en el nuevo mercado, globalizado por causas tecnológicas, crediticias y administrativas, entre otras. Desde el punto de vista del tamaño de las empresas, según el número de trabajadores, la industria del calzado es bastante homogénea, más del 93% de las empresas productoras de este rubro son microempresas que poseen de 1 a 5 trabajadores. No obstante, si se toman en cuenta otros factores, quizás más importantes, existe una gran y compleja heterogeneidad en la industria zapatera nacional, en su clasificación de micro, pequeña y mediana empresa.

La rama cuero/calzado ha atravesado por varias crisis e implementación de políticas que han repercutido positiva y negativamente en su desempeño. Desde 1980 se ha buscado, bajo diferentes enfoques, lograr el desarrollo al sector; no obstante, los resultados en todos los casos han sido más negativos que positivos.

En cuanto al estado tecnológico del sector, para 1993, el 80% de los talleres no tenían maquinaria o sólo poseían las máquinas más sencillas por línea de producción. Hoy este aspecto no ha cambiado mucho, pues falta equipo adecuado, y el existente presenta un alto grado de obsolescencia. Algunas de las máquinas presentes en los talleres son adaptaciones, tal es el caso de las máquinas Singer, que originalmente está diseñada para coser telas, y han sido adaptadas para coser calzado. Esto nos permite mejorar la calidad de los productos ni obtener series estandarizadas de éstos.



En cuanto a clientes, el mercado marca una fuerte diferencia entre los tipos. Los artesanos de **Subsistencia** orientan sus ventas básicamente a consumidores finales, por otra parte, los artesanos **Tradicionales** y **Competitivos** orientan sus ventas, principalmente, a las tiendas e intermediarios que compran al por mayor, lo cual les permite poder bajar el margen de ganancia unitario y recuperarlo en los volúmenes vendidos.

Particularmente en Masaya, la diferencia entre los tipos de artesanos es muy marcada, los zapateros de subsistencia se quedan en la localidad; los tradicionales, con el mercado local y ventas en los departamentos del Pacífico; los competitivos, extendidos por todo el país y el extranjero, sobre todo con la línea de botas que mantiene una fuerte demanda entre el campesinado de la zona Norte del territorio nacional. Estos últimos productores no encontraron espacios de ampliación en el mercado local, por lo cual se vieron impelidos a buscar mercado en los diferentes departamentos, donde la competencia no fuese tan fuerte, y lograran establecer clientes. Incluso, algunos, logran exportar sus productos a los países de la región (mediante intermediarios o exportaciones directas), alcanzando mejores márgenes de utilidad y entrando en la competencia internacional.¹

La empresa Tenería y Calzado S.A (TECALSA) se encuentra ubicada en el departamento de Masaya, al igual que la Tenería, lo cual facilita el suministro de materia prima a ésta. Esta ubicación también beneficia el acceso a los clientes y los trabajadores ya que está en Km. 28 ½ de la carretera Managua – Masaya.

Otro aspecto importante de TECALSA es que sus trabajadores son personas de escasos recursos, algunos menores de edad, y no tienen una disciplina, ni conocen la importancia del uso de los equipos de protección personal.

¹ www.nitlapan.org.ni La Estructura de las Empresas en Nicaragua. INEC-MEDE-GTZ, 1998.

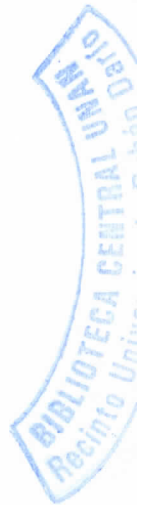


La higiene industrial es la especialidad profesional encargada en preservar la salud de los trabajadores en su puesto de trabajo. Es de gran importancia, ya que muchos procesos industriales conllevan a riesgos laborales que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores.

TECALSA es una empresa que se ha destinado exclusivamente al mercado nacional, en su mayoría el mercado campesino y el sector de los obreros industriales y popular, lo que nos ayudará a determinar los daños ocasionados a los trabajadores (los cuales son personas de escasos recursos y de lugares remotos) por los accidentes.

En el presente trabajo abordaremos el control de la seguridad e higiene en TECALSA, ya que resulta de vital importancia en las empresas industriales tener en cuenta los estatutos y/o establecimientos de la Ley 618.

Otro aspecto de mucha relevancia en esta investigación es el análisis de las condiciones de seguridad e higiene requeridas y existentes en TECALSA. Identificar las condiciones inseguras que afectan a los empleados, así como conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas (en el área de producción). También trataremos de comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés relacionado con la prevención de accidentes.





III. Antecedentes

Con la mecanización de los sistemas productivos, los accidentes laborales comenzaron a incrementarse a partir de lo que se conoce como “La Revolución Industrial”.

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad e higiene, como el factor humano (entrenamiento y motivación), las condiciones de la empresa (infraestructura y señalización), las condiciones ambientales (ruido, ventilación e iluminación) y todas aquellos aspectos que puedan generar inseguridad laboral.

Las inspecciones continuas y el control de los factores antes mencionados contribuyen a la formación de un ambiente más seguro y confortable para los operarios. En las industrias existen factores internos y externos que afectan la seguridad y salud de los empleados, por tal razón, tratamos de caracterizar un sistema de seguridad e higiene para prevenir la ocurrencia de actos y condiciones inseguras que afecten la integridad física o moral de los empleados.

En la investigación se identificó que el objetivo de la seguridad e higiene industrial consiste en prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción. Una buena producción debe satisfacer tres elementos indispensables; seguridad, productividad y calidad en el producto terminado.²

² <http://guia.mercadolibre.com.ve/seguridad-industrial-que-importante-es-7686-VGP>



IV. Justificación

La globalización se ha convertido en uno de los temas más importantes de los últimos años. Nicaragua tiene que saber manejar las condiciones que ésta presta, ya que tiene una gran oportunidad para ser un país competitivo pero no presenta los requisitos tales como la capacidad de competir a economías de gran escala. La problemática no es ver si se quiere o no entrar a ella, se trata más bien de las políticas que se implementen como nación para contrarrestar los efectos negativos que pueda traer. Hay que empezar a formular estrategias de nación que permita una visión clara y amplia del fenómeno y que permita, a la vez, un desarrollo sostenible por parte del mismo.

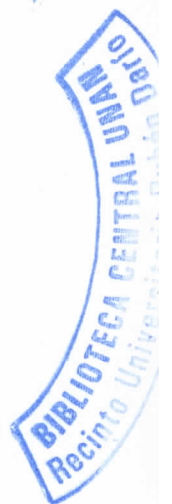
Por lo anterior decidimos aplicar en la práctica aspectos que involucra la Globalización, Tecnificación y Desarrollo Industrial, debido a los diferentes tratados o acuerdos internacionales de comercios en Nicaragua, como lo es "La Seguridad e Higiene en la Industria".

Igualmente por la importancia que tiene para el desarrollo industrial de las empresas y por el fortalecimiento de las normas jurídicas de nuestro país, nos basamos en Ley de Seguridad e Higiene (Ley 618), la cual en el artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce los Derechos de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador" y la cual establece que las obligaciones de los empleadores son las siguientes:

1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.

2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud





ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.

4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:

a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales.

b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores.

c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:

1) Evitar los riesgos.

2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.

3) Combatir los riesgos en su origen.

4) Adaptar el trabajo a la persona.

5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual.

7) Dar la debida información a los trabajadores.

5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

6. Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.



7. Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, que deberá ser integrada con igual número de trabajadores y representantes del empleador, de conformidad a lo establecido en la presente Ley.

8. Elaborar el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo.

9. Exigir a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de higiene y seguridad del trabajo. En caso contrario se hace responsable solidario por los daños que se produzcan por el incumplimiento de esta obligación.

10. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.

11. Notificar a la autoridad competente los datos de la actividad de su empresa, y entre ellos, los referidos a las materias y productos inflamables, tóxicos o peligrosos.

12. Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.

13. Suspender de inmediato los puestos de trabajo, que impliquen un riesgo inminente laboral, tomando las medidas apropiadas de evacuación y control.

14. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.

15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.

16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios.

En nuestro caso el cumplimiento de ésta en el área de trabajo puede tener para la organización y/o empresa en general muchos beneficios favorables



para fomentar su comercio internacional con países que en los últimos años han presentado una balanza comercial favorable para nuestro país, además que proporcionará mejor ambiente de trabajo a sus empleados. Como sabemos el recurso más importante de la empresa es precisamente el recurso humano, de ahí parte la importancia de mantener un clima laboral bueno, limpio y sano para que el empleado sea motivado y trabaje con mayor eficacia.

La eliminación de fuentes de insalubridad, la disminución de las condiciones inseguras, la minimización de los riesgos laborales y enfermedades profesionales, conlleva a un mejor rendimiento del trabajador, reflejado en una actitud positiva frente a la organización, ya que el conocimiento que tengan los trabajadores sobre el ambiente laboral donde se desempeñan, debe estimularlos al logro de mejoras.

La falta de seguridad e higiene laboral en el trabajo, se refleja en el producto terminado, cuando nos encontramos con muchas fallas, provocadas por la falta de equipos de protección individual (EPI).

La familia de **normas ISO 9000** son normas de "calidad" y "gestión continua de calidad", Con la revisión de 2000 se ha conseguido una norma bastante menos burocrática para organizaciones de todo tipo, y además se puede aplicar sin problemas en empresas de servicios e incluso en la Administración Pública.³

Al igual que las normas de calidad 9000,9001- 2000, la norma **ISO14000** es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico.⁴

Estas normas Establecidas por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) están relacionadas entre sí y se pueden aplicar en cualquier tipo de Organización o actividad sistemática, que esté orientada a la

³ <http://www.calidad.org.mx/default.htm>

⁴ <http://www.cesmec.cl/noticias/Calidad/14000.act>



producción de bienes o servicios, lo cual algunas empresas no toman en cuenta o no se encuentran certificadas.

Se componen de estándares y guías relacionados con sistemas de gestión y de herramientas específicas como los métodos de auditoría (el proceso de verificar que los sistemas de gestión cumplen con el estándar).

Su implantación en estas organizaciones, aunque supone un duro trabajo, ofrece una gran cantidad de ventajas para las empresas.

Los principales beneficios son:

- ✚ Mejorar la satisfacción del cliente
- ✚ Mejorar continuamente los procesos relacionados con la Calidad.
- ✚ Mejorar condiciones laborales de los trabajadores.

Otros beneficios adicionales son:

- ✚ Minimizar los rechazos de producción por lotes fallados o prestación de un servicio.
- ✚ Aumento de la productividad

Las normas se originan con el propósito que las empresas se rijan por unos principios de organización y para que den estabilidad en el mercado y en la sociedad; por tal razón es necesaria la caracterización de un sistema de Seguridad e Higiene, que ayude a la empresa a disminuir riesgos y mejorar la calidad del producto terminado de dicha empresa.

"NO BASTA CON IDENTIFICAR LOS RIESGOS, ES NECESARIO EVITARLOS"



V. Hipótesis

¿Cómo influye el incumplimiento de los requerimientos de seguridad e higiene industrial en la calidad del producto en proceso en la empresa TECALSA durante junio 2008 – marzo 2009?



VI. Objetivos

Objetivo General:

↓ **Identificar** los aspectos de Higiene y seguridad Industrial en la Empresa de calzado Tecalsa y su influencia directa en la calidad del producto en proceso de la misma, durante el periodo de Junio 2008 – Marzo 2009.

Objetivo específicos:

↓ Caracterizar los principales problemas de calidad que han sido provocados por las condiciones de Higiene y Seguridad Industrial que presenta la empresa.

↓ Realizar un inventario de riesgos, dentro del proceso productivo y de las instalaciones de la empresa “TECALSA”.

↓ Diseñar matriz de riesgos de los factores que más influyen en el área de trabajo del personal, así como la elaboración del mapa de riesgo en la planta de producción de TECALSA.

↓ Proponer un sistema de mejora continua para la disminución y prevención de los riesgos existentes en la empresa.



VII. Marco Teórico

i. ¿Qué es una caracterización?

La "**Caracterización**" es un trabajo estrictamente técnico, en el cual se busca, a medida que aumentan las necesidades consecuentes de las ocupaciones de los trabajadores a lo largo de los procesos de producción en la industria, la colocación de nuevos marcos definitorios de la línea límite, estrictamente dentro del espíritu establecido por los demarcadores.⁵

Éste es un proceso continuo y permanente, que se hace juntamente con las tareas de manutención de los marcos ya construidos.

Las condiciones de Higiene y Seguridad en el trabajo se aplican a todo el territorio, a todos los establecimientos, a los puestos de trabajo, a las maquinarias, a los elementos o procedimientos que se utilicen.

ii. Objetivos de Higiene y Seguridad en el trabajo:

- ↓ Proteger la vida del trabajador.
- ↓ Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos laborales
- ↓ Estimular la capacitación para minimizar los riesgos laborales y prevenir accidentes o enfermedades

El término Seguridad industrial por lo general lo asociamos con un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.

iii. Conceptos y Definiciones Relacionados con la Seguridad e Higiene Laboral.

Seguridad Industrial: La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.⁶

Otros autores la definen como el proceso mediante el cual el hombre, tiene como fundamento su conciencia de seguridad, minimiza las posibilidades

⁵ www.monografias.com

⁶ Definición de seguridad Industrial Google.



de daño de sí mismo, de los demás y de los bienes de la empresa. Otros consideran que la seguridad es la confianza de realizar un trabajo determinado sin llegar al descuido. Por tanto, la empresa debe brindar un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos los trabajadores y al mismo tiempo estimular la prevención de accidentes fuera del área de trabajo. Si las causas de los accidentes industriales pueden ser controladas, la repetición de éstos será reducida.

La seguridad industrial se ha definido como el conjunto de normas y principios encaminados a prevenir la integridad física del trabajo, así como el buen uso y cuidado de las maquinarias, equipos y herramientas de la empresa.

Sonido

No todos los sonidos son ruidos, el ruido es un sonido que no le gusta a la gente. El ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. El ruido puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma. El ruido puede provocar problemas de salud crónicos y además hacer que se pierda el sentido del oído.

Los sonidos tienen distintas intensidades (fuerza) así por ejemplo si usted le grita a alguien en lugar de susurrarle, su voz tiene más energía y puede recorrer más distancia y por consiguiente, tiene más intensidad.

La intensidad se mide en unidades denominadas Decibelios (dB) o dB(A). La escala de los decibelios no es una escala normal, sino una escala logarítmica, lo cual quiere decir que un pequeño aumento del nivel de decibelios es, en realidad, un gran momento del nivel de ruido.

Dentro de un lugar de trabajo normal el ruido procede de distintas fuentes, por ejemplo: las herramientas (las maquinas y la manipulación de los materiales), el ruido de fondo, etc. Para detectar los problemas de ruido que hay en un lugar de trabajo lo primero que hay que hacer es medir el ruido de cada fuente por separado, por ejemplo; si cada una de dos fuentes distintas de ruido en un lugar de trabajo crea 80dB, el nivel de ruido que hacen juntas es de 83dB



(no de 160dB) así pues, cuando se considera la cantidad de ruido que ambas fuentes producen juntas se ha duplicado el nivel de ruido. Una manera eficaz de medir el ruido en el lugar de trabajo es utilizar un sonómetro.

Ruido

El ruido afecta directamente el sentido auditivo, este puede causar lesiones severas si se violan las reglamentaciones de los niveles de decibeles permitidos (por el MITRAB y OIT).⁷

La intensidad permisible de ruido es de 85 decibeles, lo recomendable es de 80 dB para un tiempo laboral de 8 horas.

Iluminación

El 75% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista, atendiendo a esto es necesario dotar al trabajador de la cantidad de luminarias necesarias.

Factores de los cuales depende la visibilidad

- ↓ Tamaño del objeto que se trabaja.
- ↓ Distancia a los ojos.
- ↓ Persistencia de la imagen.
- ↓ Intensidad de la luz.
- ↓ Color de la pieza.
- ↓ Contraste cronológico y luminoso con el fondo.

iv. La Higiene en las Industrias.

Se puede definir como aquella ciencia y arte dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores.

⁷ El ruido en el lugar de trabajo OIT.



La higiene industrial es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea. Es de gran importancia, porque muchos procesos y operaciones industriales producen o utilizan compuestos que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores.

v. La seguridad e higiene del trabajo

No es más que un conjunto de actividades orientadas a crear condiciones, capacidades y cultura para que los trabajadores y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente.

La seguridad e higiene del trabajo en su contenido incluye:

- ✦ La prevención de los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.
- ✦ La atención preferente a la mujer, a los menores y a las personas con capacidad disminuida.

La seguridad e higiene del trabajo puede ser analizada desde tres puntos de vista distintos:

- ✦ ***Como un estado:*** en el que se excluye la influencia de aquellos factores que pueden provocar accidentes, deterioros y enfermedades generadas por la actividad laboral.
- ✦ ***Como una actividad:*** que se desarrolla con el objetivo de alcanzar un estado relativamente seguro de las condiciones de trabajo.
- ✦ ***Como una filosofía de trabajo:*** que parte de considerar la seguridad e higiene como un factor directamente incluido en el proceso de trabajo.

El puesto de trabajo

El puesto de trabajo es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea. Puede estar ocupado todo el tiempo o ser uno de los varios lugares en que se efectúa el trabajo. Algunos ejemplos de puestos de trabajo son: las mesas de trabajo como las de costura, o montaje donde se ensamblan piezas y se efectúan inspecciones.

Es importante que el puesto de trabajo este bien diseñado para evitar enfermedades relacionadas con condiciones laborales deficientes, así como para



asegurar que el trabajo sea productivo. Hay que diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que esta se lleve a cabo cómodamente, sin problemas y eficientemente.

Si el puesto de trabajo está diseñado adecuadamente, el trabajador podrá mantener una postura corporal correcta y cómoda, lo cual es importante porque una postura laboral incomoda puede ocasionar múltiples problemas, entre otros, lesiones en la espalda, problemas de circulación en las piernas, etc.

Las principales causas de esos problemas son:

- ✚ Asientos mal diseñados.
- ✚ Permanecer en pie durante mucho tiempo.
- ✚ Tener que alargar demasiado los brazos para alcanzar los objetos.
- ✚ Una iluminación insuficiente que obliga al trabajador a acercarse demasiado a las piezas.

En el proceso de trabajo mientras existe una relación armónica entre los elementos capital humano, objeto de trabajo y medios de trabajo se cumple con el objetivo del proceso que es la obtención de los medios necesarios para la vida.

Cuando esa relación deja de ser armónica puede ocurrir una paralización del proceso de trabajo, un deterioro en los medios de trabajo o un accidente de trabajo que lesiona o causa de muerte del trabajador.

Las consecuencias de la ruptura de esta relación armónica se pueden traducir en:

- ✚ ***Incidentes de trabajo:*** Evento que posee el potencial para producir un accidente de trabajo.
- ✚ ***Accidentes de trabajo:*** Hecho repentino relacionado con la actividad laboral que produce lesiones o la muerte al trabajador.
- ✚ ***Enfermedades profesionales:*** Es la contraída como resultado de factores causales inherentes o presentes en la actividad laboral.



Es muy común, que en los puestos de trabajo el personal no conozca la diferencia entre una enfermedad común y una enfermedad profesional.

Ejemplos de enfermedades profesionales según su clasificación:

- ✚ Provocadas por agentes físicos (sordera profesional, afecciones al proceso visual, patologías respiratorias, etc.)
- ✚ Provocadas por agentes químicos (intoxicación por el almidón, pegamento de zapato, PVC).
- ✚ Provocadas por agentes biológicos (alteración dermatológica, tuberculosis, enfermedades en las vías respiratorias, miopía, problemas de circulación sanguínea, problemas renales, problemas de presión arterial, lesión en rodillas y columnas.)

Es muy común que se confundan los términos incidentes y accidentes de trabajo, como un mismo concepto. ***¿Cuál es la diferencia que existe entre incidente y accidente de trabajo?***

Para explicar dicha diferencia, se hará cita a un ejemplo: se encuentran pintando la parte exterior de un edificio y a uno de los pintores se le cae un balde de pintura, por donde exactamente hace unos segundos pasaba una señora. Se consideraría un incidente de trabajo porque ese hecho contenía el potencial para provocar un accidente pero no ocurrió, si hubiera golpeado a la persona que en ese momento pasaba, entonces se consideraría un accidente de trabajo.

Las condiciones de trabajo también tienen influencias psicológicas en las personas, las cuales pueden ser buenas o malas en relación con el clima laboral en el que se encuentra la persona. Con relación a esto es importante conocer los conceptos de estrés y fatiga, entre los cuales existe una relación muy estrecha.

El Estrés

Es la respuesta física y emocional que se produce como resultado de una presión externa o interna. Cuando está presente en exceso y no se controla puede producir problemas de salud.



La Fatiga

Se refiere a tres fenómenos fundamentales, sensación de cansancio, cambios fisiológicos en el cuerpo y disminución de las capacidades para ejecutar el trabajo. Los tipos de fatiga más conocidas son:

- ↓ Fatiga visual.
- ↓ Fatiga mental.
- ↓ Fatiga nerviosa.
- ↓ Fatiga muscular.
- ↓ Fatiga causada por ambientes de trabajo monótonos.

Es importante que los jefes de área o especialistas conozcan algunos indicadores por los cuales pueden detectar cuando una persona está en una situación de estrés o fatiga, estos indicadores pueden ser:

- ↓ La disminución de la atención en lo que se está haciendo.
- ↓ El proceso de pensar se les hace lento y difícil.
- ↓ Decae el deseo de continuar realizando las actividades.
- ↓ Las actividades se realizan con menos eficiencia.

Si se habla de seguridad, protección y prevención que son términos involucrados en la seguridad e higiene del trabajo, tampoco se pueden dejar de mencionar los conceptos relacionados con riesgo y peligro.

vi. Riesgo

No es más que una relativa exposición a un peligro, podemos afirmar que la ausencia de riesgos constituye la seguridad, la cual podemos definir como la protección relativa de exposición a peligros. Es la incertidumbre de ocurrencia de un suceso con efectos negativos, considerando la magnitud de dichos efectos.

Inspecciones de riesgos

Son las técnicas y procedimientos de las cuales se vale el supervisor con la finalidad de detectar condiciones o actos riesgosos.



Factores de Riesgo

Es el elemento o conjunto de elementos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte. Pueden ser un elemento, persona o circunstancia causante de una situación de peligro.⁸

Primeros Auxilios

Son los cuidados inmediatos y temporales que se administran a un accidentado antes de que lo vea el médico o ser llevado al sitio de socorro más cercano.

Relacionado con el concepto de riesgo, existen otros conceptos que es necesario conocer:

vii. Matriz de Riesgo

Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgo inherente a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con los riesgos.

La matriz de riesgo constituye una herramienta clave en el proceso de supervisión basada en riesgos, debido a que la misma les permita efectuar una evaluación cualitativa y cuantitativa de los riesgos inherentes de cada unidad de negocios o actividad significativa y la determinación del perfil de riesgos de la institución. Los beneficios de esta metodología de supervisión, entre otros, son los siguientes:

- ✚ Identificación de áreas que requieren de mayor atención
- ✚ Permite la intervención inmediata y la acción oportuna.
- ✚ Evaluación metódica de los riesgos
- ✚ Monitoreo continuo

De esta manera la matriz de riesgo permite establecer de un modo uniforme y consistente el perfil de riesgo de cada una de las entidades y permite

⁸ Compilación de Normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo (CNMHST) pág. 317



profundizar en el proceso de establecimiento de planes de supervisión a fin de que se ajusten a las características específicas de cada entidad.

Identificación de riesgos

Es el proceso de encontrar, listar y caracterizar fuentes de peligro potencialmente capaces de originar sucesos no deseables.

Análisis de riesgos

Es el uso sistemático de información para identificar las fuentes y estimar los riesgos. El análisis de riesgos proporciona las bases para la evaluación y control del riesgo.

Estimación del riesgo

Consiste en determinar las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro.

Evaluación del riesgo

Es el proceso de comparar el riesgo estimado contra el criterio de riesgo tolerable para determinar la importancia del riesgo y decidir si es tolerable o no.

viii. Peligro

Fuente o situación que tiene el potencial de provocar daños en términos de lesiones humanas, daños a la propiedad, al ambiente o a una combinación de ellos.

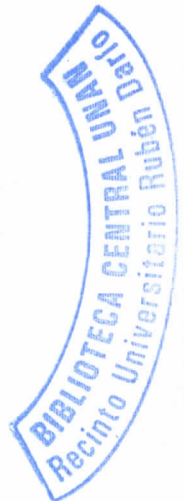
El riesgo está relacionado con un valor probabilística, con la posibilidad de ocurrencia, mientras que el peligro no es más que aquello que puede ocasionar el accidente, la enfermedad profesional o daños.

Peligro: Es toda condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad o al medio ambiente en la cual se encuentre una condición insegura.

Clasificación del peligro:

Peligro clase A:

Condición o práctica capaz de causar incapacidad permanente, pérdida de la vida o alguna parte del cuerpo, pérdida de equipo de materiales.





Peligro clase B:

Condición o practica capaz de causar lesión o enfermedad grave dando como resultado una incapacidad temporal o daño a la propiedad de tipo de producto.

Peligro clase C:

Condición o práctica capaz de causar lesiones menores no incapacidades, lesiones leves, daño menor a la propiedad.

ix. Ergonomía

Es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Esta disciplina tiene que ver con la intención física y también conductual. Entre el operador, sus herramientas y el entorno en general. "La ergonomía es la disciplina de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiendo los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre".⁹

x. Normas y procedimientos utilizados para la caracterización del sistema de Seguridad e Higiene en la empresa "TECALSA".

Inspección

Se realiza para verificar el funcionamiento seguro, eficiente y económico de la maquinaria y del equipo de protección.

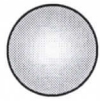
Inspección de seguridad

Es examinar con atención un lugar de trabajo o un equipo y esto se desarrolla para la detección y evaluación de peligros, riesgos y proponer medidas correctivas para evitar accidentes o incidentes.

Diagrama de flujo de proceso

Este diagrama muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, transporte, demoras y materiales a utilizar en el proceso de elaboración, desde la llegada de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado utilizándose la siguiente simbología:

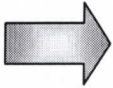
⁹ Manual para controlar los Accidentes Ocupacionales. Segunda edición. Consejo Interamericano de Seguridad, U.S.A.



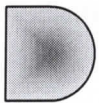
Operación: se utiliza para indicar las principales fases del proceso. Cuando un objeto, pieza o material están siendo modificados, sus características físicas o químicas.



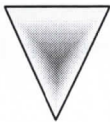
Inspección: verifica la calidad o cantidad del material o pieza. No contribuye a la conversión de material en producto acabado o terminado.



Transporte: indica movimiento o traslado de la pieza o material.



Demora o retraso temporal del flujo de proceso.



Almacenamiento: almacenamiento permanente del objeto, pieza o material retenido y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.



Actividades Combinadas: Inspección y operación. Pueden aparecer actividades combinadas ejecutadas al mismo tiempo por el mismo operario.

Diagrama de Causa y Efecto

Este diagrama es la representación de varios elementos (causas) de un sistema que puede contribuir a un problema (efecto), fue desarrollado en 1943 por el profesor Kaoru Ishikawa en Tokio, algunas veces es denominado Diagrama de Espina de Pescado por su parecido con el esqueleto de un pescado. Es una herramienta efectiva para estudiar procesos, situaciones y para desarrollar un plan de recolección de datos.

Mapas de Riesgos

El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan



accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De igual forma se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

Como definición entonces de los Mapas de Riesgos se podría decir que consisten en una representación gráfica a través de símbolos de uso general o adoptados, indicando el nivel de exposición ya sea bajo, mediano o alto, de acuerdo a la información recopilada en archivos y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

Los fundamentos del Mapa de Riesgos están basados en cuatro principios básicos.

1. La nocividad del trabajo no se paga sino que se elimina.
2. Los trabajadores no delegan en nadie el control de su salud.
3. Los trabajadores más "interesados" son los más competentes para decidir sobre las condiciones ambientales en las cuales laboran.
4. El conocimiento que tengan los trabajadores sobre el ambiente laboral donde se desempeñan, debe estimularlos al logro de mejoras.

En la definición de Mapa de Riesgo se menciona el uso de una simbología que permite representar los agentes generadores de riesgos de Higiene Industrial tales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas y vibración, para lo cual existe diversidad de representación, en la figura, se muestra un grupo de estos símbolos, que serán usados para el desarrollo del trabajo práctico.



Ejemplo de la simbología utilizada en la construcción de mapas de riesgos.

	RUIDO		ATRAPADO POR		SUPERFICIES CORTANTES
	ILUMINACIÓN		CONTACTO CON QUÍMICOS		GOLPEADO POR
	PARTÍCULAS		EXPLOSIVOS		VIBRACIONES
	TEMPERATURA EXTREMA		ELÉCTRICO		GASES, POLVOS O VAPORES
	RADIACIÓN NO IONIZANTE		ERGONÓMICO		INCENDIO
	ASFIXIA POR INMERSIÓN		CAIDA		

La elaboración del mapa, los trabajadores juegan un papel fundamental, ya que éstos suministran información al grupo de especialistas mediante la inspección y la aplicación de encuestas, las cuales permiten conocer sus opiniones sobre los agentes generadores de riesgos presentes en el medio donde laboran.

La información que se recopila en los mapas debe ser sistemática y actualizable, no debiendo ser entendida como una actividad puntual, sino como una forma de recolección y análisis de datos que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas posteriores.

La elaboración de un Mapa de Riesgo exige el cumplimiento de los siguientes pasos:

a) Formación del Equipo de Trabajo: Este estará integrado por especialistas en las principales áreas preventivas:

1. Seguridad Industrial.
2. Medicina Ocupacional.
3. Higiene Industrial.
4. Asuntos Ambientales.
5. Psicología Industrial.



Además se hace indispensable el apoyo de los expertos operacionales, que en la mayoría de los casos son supervisores de la instalación.

b) Selección del Ámbito: Consiste en definir el espacio geográfico a considerar en el estudio y el o los temas a tratar en el mismo.

c) Recopilación de Información: En esta etapa se obtiene documentación histórica y operacional del ámbito geográfico seleccionado, datos del personal que labora en el mismo y planes de prevención existentes.

Asimismo, la información sobre el período a considerar debe ser en función de las estadísticas reales existentes, de lo contrario, se tomarán a partir del inicio del estudio.

xi. Señalización.

Por señalización se entiende un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretenden resaltar.

Clases de Señalización: La señalización empleada como Técnica de Seguridad puede clasificarse en función del sentido por el que se percibe en:

- ✦ Óptica.
- ✦ Acústica.
- ✦ Olfativa.
- ✦ Táctil.

Principios básicos de las señales de seguridad

✦ La **señalización correcta** es eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse que **por sí misma, nunca elimina el riesgo.**

✦ La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad **no dispensará**, en ningún caso, de la adopción por los empresarios **de las medidas de prevención que correspondan.**



↓ A los trabajadores se les dará la **formación necesaria** para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

Señales de Seguridad

Las señales de Seguridad en función de su aplicación se dividen en:

↓ **Señal de Prohibición:** Prohíben un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

↓ **Señal de Obligación:** Obligan a un comportamiento determinado.

↓ **Señal de Advertencia:** Advierten de un peligro.

↓ **Señal de Información:** Proporcionan una indicación de seguridad o de salvamento.

En base a lo expuesto anteriormente podemos diferenciar entre:

↓ **Señal de salvamento:** Aquella que en caso de peligro indica la salida de emergencia, la situación del puesto de socorro o el emplazamiento.

↓ **Señal indicativa:** Aquella que proporciona otras informaciones de seguridad distintas a las descritas (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).

xii. Identificación de Colores de Señalización

Color de seguridad”: un color al cual se atribuye una significación determinada.

“Color de contraste”: color que complementando al color de seguridad, mejora las condiciones de visibilidad de la señal y hace resaltar el contenido

“Símbolo o pictograma”: una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizado sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.

“Señal luminosa”: una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparente o translucidos iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por si mismo como una superficie luminosa.




















Señal acústica": una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo Ad-Hoc, sin intervención de **voz humana**.

"Comunicación verbal": un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza la voz humana.

"Señal gestual": un movimiento o disposiciones de los brazos o de las manos en forma codificada, para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.



xiii. Colores de seguridad.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO	 Prohibición.  Peligro.  Alarma.  Material y equipo contra incendio.	 Comportamiento peligroso.  Evacuación.  Identificación y locación.
AMARILLO	 Advertencia.	 Atención.  Precaución.  verificación.
AZUL	 Obligación.	 Obligación de llevar un equipo de protección personal.
VERDE	 Salvamento o Auxilio.	 Puerta.  Salida.  Puesto de salvamento o de emergencia.


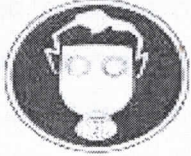


xiv. Tipos de señales



SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	

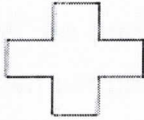
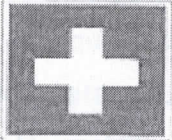
SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO



SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

BIBLIOTECA CENTRAL UMAN
Recinto Universitario Rubén Darío

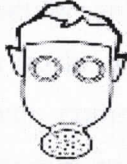
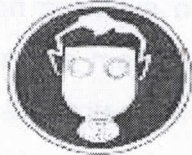


xiv. Tipos de señales



SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	

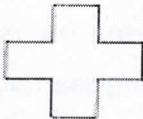
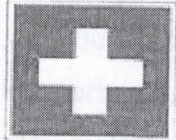
SEÑALES DE OBLIGACION

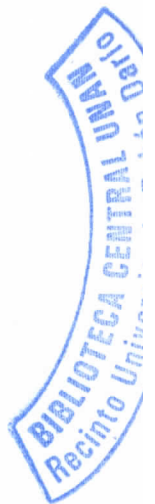
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	





xv. Equipos de protección individual

La protección personal tiene por objeto interponer una última barrera entre el riesgo y el trabajador/a mediante equipos que deben ser utilizados por él o ella. Por definición, no elimina el riesgo y su función preventiva es limitada. Si de todos modos se decide que se han de utilizar, hay que prestar la máxima atención a la elección adecuada, tanto para evitar que esta barrera sea de hecho falsa, agravando la exposición, como para evitar incomodidades. Además, hay que organizar un programa de implantación y seguimiento.

Los EPI deben utilizarse cuando los riesgos no se pueden evitar o no pueden limitarse suficientemente mediante técnicas de protección colectiva o introduciendo cambios en la organización del trabajo. Puede ser una medida aceptable si se aplican como métodos complementarios de la protección colectiva, a la que en ningún caso deben sustituir, mientras se buscan e instalan soluciones definitivas.

Cuando existe un riesgo se deberían adoptar, por este orden, las medidas siguientes:

1. Evitar el riesgo (por ejemplo, equipar al personal con EPI, sustituir una máquina ruidosa o verificar la causa que genera el ruido).
2. Controlar el riesgo en origen (por ejemplo, cerramiento anti ruido).
3. Proteger a la persona (por ejemplo, protectores auditivos).

Esta es la pauta de actuación que marca la Ley a los empresarios para hacer efectivo su deber de prevención insistiendo, una vez más, en que las medidas colectivas deben ser prioritarias respecto a las de protección personal, cuya utilización viene siempre condicionada a que los riesgos no puedan evitarse de otra forma.

Por lo tanto, la necesidad de un Equipo de protección individual se justifica cuando:

1. Es imposible eliminar el riesgo.
2. Es imposible instalar una protección colectiva eficaz.



3. existe un riesgo residual tras haber instalado la protección colectiva.

Sin embargo, a menudo se promueve la utilización de EPI no porque sea imposible evitar los riesgos, sino por la sencilla razón de que su coste económico es mucho menor. En estos casos, el recurso sistemático a la protección personal es absolutamente inaceptable desde el punto de vista sindical. Hay otras ocasiones en que puede ser útil y aceptable el uso de EPI: para proteger de exposiciones esporádicas o para reducir los efectos de situaciones accidentales de emergencia. También es recomendable su utilización mientras se implantan otras medidas de protección colectiva.

En cualquier caso, la decisión de utilizar un EPI debe estar precedida de una evaluación del riesgo y de la justificación de que no existen alternativas técnicas u organizativas para evitarlo. Todo ello debe ser objeto de información, consulta y participación de las personas que trabajan en cualquier empresa.

Definición de equipo de protección individual (EPI)

Los equipos de protección individual (EPI) son elementos, llevados o sujetados por la persona, que tienen la función de protegerla contra riesgos específicos del trabajo. Cascos, tapones para los oídos, gafas o pantallas faciales, mascarillas respiratorias, cremas barreras, guantes o ropa de protección, calzado de seguridad o equipos anti caídas, con equipos de protección individual.

Legalmente, no tienen la consideración de EPI: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no sean de protección, los equipos de socorro y salvamento, los aparatos de detección de riesgos ni los equipos de protección individual de policías y servicios de mantenimiento del orden. Tampoco se consideran legalmente como EPI los medios de protección en vehículos de transporte (por ejemplo, cinturones de seguridad de automóviles) y el material de deporte o de defensa.



3. existe un riesgo residual tras haber instalado la protección colectiva.

Sin embargo, a menudo se promueve la utilización de EPI no porque sea imposible evitar los riesgos, sino por la sencilla razón de que su coste económico es mucho menor. En estos casos, el recurso sistemático a la protección personal es absolutamente inaceptable desde el punto de vista sindical. Hay otras ocasiones en que puede ser útil y aceptable el uso de EPI: para proteger de exposiciones esporádicas o para reducir los efectos de situaciones accidentales de emergencia. También es recomendable su utilización mientras se implantan otras medidas de protección colectiva.

En cualquier caso, la decisión de utilizar un EPI debe estar precedida de una evaluación del riesgo y de la justificación de que no existen alternativas técnicas u organizativas para evitarlo. Todo ello debe ser objeto de información, consulta y participación de las personas que trabajan en cualquier empresa.

Definición de equipo de protección individual (EPI)

Los equipos de protección individual (EPI) son elementos, llevados o sujetados por la persona, que tienen la función de protegerla contra riesgos específicos del trabajo. Cascos, tapones para los oídos, gafas o pantallas faciales, mascarillas respiratorias, cremas barreras, guantes o ropa de protección, calzado de seguridad o equipos anti caídas, con equipos de protección individual.

Legalmente, no tienen la consideración de EPI: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no sean de protección, los equipos de socorro y salvamento, los aparatos de detección de riesgos ni los equipos de protección individual de policías y servicios de mantenimiento del orden. Tampoco se consideran legalmente como EPI los medios de protección en vehículos de transporte (por ejemplo, cinturones de seguridad de automóviles) y el material de deporte o de defensa.



¿Cuándo deben adoptarse los equipos de protección individual?

a) Tras una adecuada evaluación de riesgos y una cumplida justificación de la imposibilidad de evitarlos de otra forma que no sea la protección personal. Ello requiere agotar todas las posibilidades de información sobre alternativas de control colectivo del riesgo, ventajas e inconvenientes de la protección personal y gama de posibilidades de elección de equipos. Los delegados podrán acudir a la Inspección de Trabajo si la empresa no justifica adecuadamente la necesidad de utilizar un EPI.

b) Una vez acordada la necesidad de la utilización de EPI, se han de seleccionar los más idóneos. Para obtener información se puede recurrir a las instituciones públicas a los gabinetes sindicales de salud laboral e, incluso, directamente a los propios fabricantes de EPIs. Los delegados/as deben participar en todo el proceso de toma de decisiones: evaluación de riesgos, propuesta de alternativas, selección de EPI, adecuación de los equipos a las personas, evaluación de su eficacia, etc.

Diversos Equipos de Protección Personal.

Equipos de protección, incluyendo los equipos de protección para ojos, cara, cabeza y extremidades, protector de vestimenta, protección respiratoria y todos los protectores suministrados deberán utilizarse en buena y segura condiciones sanitarias donde sea necesaria por razones de riesgos en los procesos o el medio ambiente, riesgos químicos, riesgos radiológicos o irritantes mecánicos encontrados de una manera que pudieran causar alguna lesión u alteración en la función de cualquier parte del cuerpo mediante absorción, inhalación o contacto físico.

Bajo OSHA (Occupational Safety and Health Administration), se le exige proveer un ambiente libre de riesgo a todos sus empleados. Cualquier persona que esté bajo condiciones de riesgo debe ser protegida contra riesgos potenciales mayores. El propósito de los protectores del tipo de vestimentas es para proteger a los individuos de los riesgos químicos, físicos y biológicos que puedan presentarse en el área de trabajo.



La protección personal de equipos incluye toda vestimenta y accesorios diseñados para crear una barrera en contra de los riesgos en el área de trabajo. El elemento básico de cualquier administración de programas para la protección personal, debe ser una profunda evaluación de las herramientas y equipos necesarios para proteger contra los riesgos en el área de trabajo.

Protección de cabeza.

Los empleados deben utilizar cascos de protección cuando se encuentren trabajando en áreas donde existe un riesgo potencial para alguna herida de cabeza, de objetos que pudieran caerse. Los cascos de protección diseñados para reducir el shock de un riesgo eléctrico deberán ser usados cuando el empleado se encuentre expuesto a conductores eléctricos que pudieran estar en contacto con la cabeza.

Toda protección para la cabeza ha sido diseñada para ofrecer y proteger al empleado de los impactos y penetración de riesgos de objetos que fácilmente pueden caerse. La protección para la cabeza también está disponible para proteger de shock eléctrico así como también de quemaduras. Al seleccionar la protección para la cabeza, deben estar conscientes de los riesgos potenciales por electricidad.

La protección de cabeza clase A están diseñados para proteger de los impactos y para la resistencia por penetración, y para proveer protección de la electricidad, de conductores de bajo voltaje.

Los de clase B protegen contra impactos y ofrecen protección y resistencia a la penetración y riesgos de electricidad de conductores de alto voltaje.

Los cascos clase C proveen protección a impacto y resistencia.

Estos están generalmente fabricados de aluminio los cuales atraen electricidad y no deberán ser usados cuando se encuentren cerca de conductores eléctricos donde se pueda incurrir en riesgo.



Protección ojos y cara.

Los empleados deben usar la protección apropiada para los ojos y la cara cuando los mismos estén expuestos a riesgos por partículas en el aire, metal derretido, químicos líquidos, ácidos, gases químicos o vapores, o por radiación de luz potencialmente dañina. Los protectores de ojos que tengan protectores en los lados son requeridos en los lugares donde haya riesgo de objetos en el aire. Los trabajadores que usen lentes de contacto deben utilizar los protectores de ojos encima de los lentes. Lentes filtrados deben tener el número apropiados de sombra para el trabajo específico que se esté realizando.

Los protectores de ojos y cara son requeridos por OSHA donde hay una probabilidad razonable de prevenir cualquier daño si el equipo es utilizado. Los empleadores deben proveer el protector adecuado para el trabajo a realizar y los empleados deben utilizar los protectores.

Los protectores deben cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- ↓ Proveer la protección adecuada contra los riesgos particulares para los que fueron diseñados.
- ↓ Deben ser razonablemente cómodos cuando sean usados bajo las condiciones designadas.
- ↓ Deben servirle cómodamente al usuario sin interferir en los movimientos o visión del usuario.
- ↓ Deben ser duraderos.
- ↓ Deben ser desinfectados.
- ↓ Fácil de limpiar.
- ↓ Deben ser mantenidos limpios y en buenas condiciones.

Equipo de protección contra la electricidad.

En enero del año 1994, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA), redactó una regla donde revisaba los requerimientos del equipo de protección para electricidad en los estándares generales de la industria. Los estándares para el diseño de estos equipos han adoptado algunas concesiones de estándares en consensos nacionales por referencia.



Además de esto, OSHA está redactando nuevos requerimientos para la protección segura en el uso del equipo de protección de electricidad para complementar los equipos diseñados.

Protección de oído.

La exposición a altos niveles de ruido puede causar sordera o una lesión en el oído. Podría crear un stress físico o psicológico. No existe una cura para la sordera, por esto la prevención a la exposición de ruido excesivo es la única manera de evitar su pérdida. Para cada tipo de ruido y nivel de este, existe un diseño específico de protección.

Los tapones de oído preformados deben ser individuales y debidamente puestos por un profesional.

Protección del torso.

Existen muchos riesgos que pueden afectar o causar una lesión al torso: calor, los salpicones de los líquidos de metal caliente, impactos, heridas, ácidos, y radiación. Por esta razón existen numerables vestimentas que ayudan a la protección y que están disponibles: chaquetas, chalecos, delantales, y trajes para cubrir todo el cuerpo.

Protección de mano.

Los empleadores deben seleccionar y requerirles a los empleados que utilicen una apropiada protección de mano cuando las mismas se encuentren expuestas a riesgos tales como absorción por la piel de sustancias dañinas, heridas graves o alteraciones, fracturas, quemaduras químicas, y temperaturas elevadas.

Generalmente se suministran guantes para prevenir las heridas, laceraciones, quemaduras, y evitar el contacto de la piel con químicos que son capaces de causar local o sistemáticamente efectos secundarios por exposición dérmica.



Protección de pies.

Los empleados deben utilizar protección para los pies cuando se encuentren trabajando en áreas donde pueda aparecer un riesgo o posibles heridas a los pies debido a objetos que puedan caerse o rodarse, cuando los pies de los empleados se encuentren expuestos a riesgos por electricidad, o puedan puncharse

Algunas figuras de Equipos de Protección Individual:

Protección para los Ojos:



Protección para Cabeza y Oídos:



Protección para Tronco:



Protección para manos:



xvi. Ruta de Evacuación

Una evacuación es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

En un ambiente de emergencia es preciso que todos los individuos de la empresa, incluyendo los visitantes, conozcan cómo actuar y por dónde salir en caso de ser necesario. Es primordial que usted conozca las rutas de evacuación de su área de trabajo y de su empresa.

Según la Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, redactada por el Ministerio de Trabajo las principales normativas sobre vías y salidas de evacuación, señalización e iluminación en lugares de trabajo son las siguientes:



En cuanto a las vías y salidas de evacuación es importante que permanezcan despejadas y libres de elementos que puedan estropear el desplazamiento ligero hacia una zona exterior

Las dimensiones de las vías y salidas de evacuación serán proporcionales al número de empleados y personas que permanezcan en el lugar. Cada uno de los lugares del establecimiento (por más apartados que se encuentren) debe tener rutas de desalojo para cualquier caso de peligro. Las salidas y puertas de emergencia no deben ser giratorias o corredizas. Es importante que éstas se abran hacia el exterior. Las puertas de emergencia no deberán cerrarse con llave.

Dado el caso en el que se dañe la iluminación, es preciso que se tengan equipadas con alguna iluminación alterna las rutas de evacuación. Es recomendado entonces instalar algún tipo de alumbrado de emergencia.

Las rutas que deben ser utilizadas para la evacuación, deben ser marcadas con materiales visibles y duraderos, para que personas tanto internas (personal de la empresa) como externas (visitantes) a la institución tengan una visión clara de los lugares accesibles para la evacuación.

El compromiso de la gerencia es un factor primordial en la implementación exitosa de un plan de emergencia. La participación de los empleados es otro elemento crítico para un plan de emergencia. Un plan integral y desarrollado localmente incorpora la información proporcionada por los empleados para manejar todo tipo de emergencias que puedan encontrar en el lugar de trabajo. Cuando un plan de emergencia es requerido por una norma específica de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés), el plan debe ser por escrito. Los empleadores con 10 o menos empleados pueden comunicar el plan a sus empleados verbalmente. El plan debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

1. Procedimientos de escape en caso de emergencia y asignación de rutas de escape.



2. Procedimientos a seguir por los empleados quienes permanecen para llevar a cabo operaciones críticas de la planta después de la evacuación de emergencia.

3. Procedimientos para contabilizar a todos los empleados después de la evacuación de emergencia.

4. Funciones de rescate y atención médica para aquellos empleados que deban realizarlas,

5. Las maneras preferidas de reportar incendios y otras emergencias,

6. Los nombres o cargos de las personas o departamentos que deban ser contactados para obtener más información o explicaciones sobre las responsabilidades bajo el plan.

Las posibles emergencias en la planta de trabajo se deben enumerar en un plan de acción de emergencia. El plan debe incluir procedimientos detallados para los empleados que tienen que realizar operaciones esenciales para la planta hasta que llegue a ser necesaria una evacuación de última hora. Para una evacuación de emergencia, los planos de la planta o los mapas del lugar de trabajo deben estar en un lugar visible y deben mostrar claramente las rutas de escape y las áreas de refugio o de seguridad. Todos los empleados deben ser notificados de las acciones requeridas a tomarse en caso de emergencia.

El plan debe ser presentado a los empleados inicialmente al ser desarrollado y repasado cuando ocurra un cambio en las responsabilidades de los empleados o cuando ocurran cambios en el plan. También es una buena idea coordinar un repaso anual para actualizar a los empleados. Una copia también debe estar disponible para los empleados como referencia.

Cadena de Mando

Para evitar confusiones, se debe establecer una cadena de mando detallando quiénes tienen autoridad para tomar decisiones durante una situación de emergencia. Un equipo de respuesta a emergencias es la primera línea de defensa en caso de emergencias



Las funciones de un Equipo de Respuestas a Emergencias deben incluir:

1. Evaluar la situación y determinar si existe una emergencia que exija la activación de los procedimientos de emergencia.
2. Dirigir todos los esfuerzos de respuesta, incluyendo la evacuación del personal.
3. Asegurarse de que se solicite ayuda de emergencia externa (por ejemplo, el departamento de bomberos y asistencia médica).
4. Dirigir el cese de operaciones de la planta en caso de que sea necesario.

Diseño y Simbología. Forma rectangular en fondo verde, símbolo gráfico de flecha direccional, texto en color blanco. Mismo que puede ser visible aún en caso de fallas de energía eléctrica (fotoluminiscencia, se recomienda que siempre sea así).

El adiestramiento es un elemento clave para un plan de respuesta efectivo en caso de emergencia. Todos los empleados deben ser adiestrados en lo siguiente:

1. Planes de evacuación.
2. Sistemas de alarma.
3. Procedimientos de notificación al personal.
4. Procedimientos de cierre.
5. Tipos posibles de emergencias.

Los programas de adiestramiento deben ser proporcionados:

1. Inicialmente cuando se desarrolla el plan.
2. Para todos los empleados nuevos.
3. Cuando se introduce un nuevo equipo, procedimiento o material.
4. Cuando se modifican o actualizan los procedimientos.
5. Cuando los ejercicios de práctica demuestran que el desempeño de los empleados debe mejorar, y al menos una vez al año.



Una vez al año se deben llevar a cabo ejercicios de práctica al azar para todo el personal. El plan de emergencia en sí debe ser revisado cada doce meses y actualizado para mantener su eficacia.

xvii. Calidad

¿Qué es Control de Calidad? Es una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los requerimientos del cliente. Son los sistemas de control que se hacen en cada etapa de la manufactura de productos que comienzan con la inspección de la materia prima e insumos utilizados en la fabricación de botas de cuero y continua con inspecciones de calidad durante el proceso productivo en corte, costura, montado e inyectado, hasta la inspección final del producto y despacho del pedido. El proveedor debe mostrar que sus productos son confiables y que cumple con los requisitos y especificaciones técnicas de calidad acordadas con sus clientes.¹⁰

Posteriormente nace el argumento de la calidad, fase que percibe garantizar un nivel continuo de la calidad de producto o servicio proporcionado. Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como calidad total, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de mejoras continuas y que incluye las dos fases anteriores.

Hay reglas generales y básicas en el control de calidad, el producto debe estar bien cortado, confeccionado, acabado y empackado. Pero cada cliente tiene requisitos o especificaciones técnicas que son acordadas entre él y el proveedor.

Calidad del proceso: fundamenta el control del proceso, mediante el empleo de control estadístico de la calidad, la cual involucra a todos, tanto a los proveedores, cliente externo como el interno.

Control de la calidad: técnicas de actividades de carácter operativo utilizadas para cumplir los requisitos para la calidad. La inspección, operación de control de calidad realizada en una determinada fase del proceso, tiene por objeto comprobar si, en esa fase del proceso, los requisitos especificados son los correctos o no los son.

¹⁰ www.ibnorca.org



Calidad total y cambio organizacional

Desde inicios de este nuevo milenio, las organizaciones vienen enfrentándose a rápidos y continuos cambios. Actualmente el acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología y la globalización de la economía principalmente, han generado nuevos retos a las empresas, como nuevos competidores, nuevas demandas de calidad y servicios, entre otros, que obligan a las empresas a ser más eficientes. Las organizaciones entonces, deben saber adaptarse y estar preparadas para el cambio.

Para lograr la calidad total y el cambio organizacional hay que tener en cuenta y saber en qué consisten los siguientes aspectos:¹¹

Administración del cambio

El objetivo principal del cambio organizacional planeado es modificar el comportamiento de las personas dentro de la organización.¹²

Las organizaciones sobreviven, crecen, progresan, decaen o fracasan debido a los comportamientos de los empleados, es decir las cosas que hacen o dejan de hacer.

El comportamiento debe ser una meta principal del cambio organizacional planeado. Los programas de cambio necesitan tener un efecto sobre las funciones, responsabilidades y relaciones de trabajo de los empleados.

Cambio del Comportamiento

Los programas de cambio centrados en el comportamiento tienden a apoyarse en la inclusión y participación activa de muchos empleados. Un cambio de conducta exitoso mejora los procesos de toma de decisión individual y de grupo, la identificación de problemas, la solución de los mismos la comunicación, las relaciones de trabajo y otros similares.

¹¹ **Calidad Total; Alberto Galgano, Ediciones Díaz de Santos S.A, 1993**

¹² <http://www.eumed.net/libros/2007a/231/131.htm>



Enfoques del cambio organizacional:

1. Retroalimentación de encuestas: Consiste de recopilar información de integrantes de una organización o grupo de trabajo y en organizar información de forma comprensible y útil retroalimentación a los empleados que la brindaron.

Debido a su valor en el diagnóstico organizacional, la retroalimentación de encuesta suele utilizarse como parte de programas de cambio en gran escala, a largo plazo, en combinación con otros enfoques y técnicas.

2. Formación de equipos: Es un proceso mediante el cual los integrantes de un grupo de trabajo o equipo diagnostican la forma en que trabajan juntos y planean cambios para mejorar su efectividad.

3. Asesoría de proceso: Es la asesoría brindada por un consejero (capacitado) para ayudar a los integrantes de una organización a percibir, comprender y actuar en acontecimientos de los procesos que suceden en el ambiente laboral. Los acontecimientos de proceso son las formas en que los empleados realizan su trabajo, incluido la conducta de las personas en las reuniones; encuentros formales e informales entre empleados en el trabajo y; en general cualquiera de los comportamientos incluidos al desempeñar una tarea.

4. Programas de calidad de vida en el trabajo: Son actividades que una organización lleva a cabo para mejorar las condiciones que afectan la experiencia de un empleado con una organización. Muchos programas de calidad de vida se ocupan de la higiene y seguridad, participación en decisiones, oportunidades para utilizar y desarrollar talentos y habilidades, control sobre el tiempo o lugar de trabajo, entre otros tema.

Los programas se volvieron populares como respuesta a las demandas de los empleados mediante el uso de programas de trabajo alternativos que incluyen (dar a los empleados ciertos control sobre sus propios horarios de trabajo), el empleo de medio tiempo, empleos compartidos o el trabajo, en el hogar.



Cambio de la Cultura

Un examen detallado del cambio cultural, señala que las posibilidades de éxito aumentan al prestar atención a siete temas principales:

a. Capitalizar las oportunidades únicas. La organización necesita aprovechar el momento en que los problemas o retos obvios que no se enfrentaban “a puertas abiertas” necesitaban el cambio.

b. Combinar la precaución con el optimismo. Se requiere que los directivos y los empleados sean optimistas en lo que respecta a las ventajas del cambio cultural. Sin embargo la organización necesita proceder con precaución. Las expectativas de mejora serán positivas, pero realistas.

c. Comprender la resistencia al cambio cultural. Identificar y reducir las fuentes de resistencia es valioso en el cambio cultural, así como en otros programas de cambio.

d. Cambiar muchos elementos pero mantener cierta continuidad.

e. Reconocer la importancia de la implementación.

f. Modificar las tácticas de socialización. La socialización es la manera principal en que las personas aprenden sobre una cultura, cambiar los procesos de socialización llega a ser un enfoque efectivo para el cambio cultural.

g. Por último, encontrar y cultivar el liderazgo innovador.

Cambios de las Tareas y la Tecnología

Los enfoques del cambio que se centran en la tarea se ocupan de modificar el trabajo de las personas, los grupos y los equipos. Los enfoques que se centran en la tecnología se concentran en los procesos y herramientas tecnológicas para realizar el trabajo.

a. Diseño del trabajo: Como un enfoque del cambio, representa la reestructuración deliberada y planeada de la forma en que se realiza el trabajo





con el fin de aumentar la motivación, la participación y la eficiencia del empleado y mejorar el desempeño.

b. Sistemas socio técnico: Este enfoque se centra en cambiar los aspectos técnicos, sociales de la organización para mejorar su relación y, aumentar la eficacia organizacional. Este enfoque considera así a la organización como una colección de seres humanos, un sistema social, administrar con efectividad el cambio organizacional significa enfrentar los aspectos sociales y técnicos de ese cambio. Por lo general los enfoques socio técnicos del cambio organizacional incluyen un rediseño importante de la forma en que se lleva a cabo el trabajo (la variable de tarea), además de otorgar atención a los temas tecnológicos y sociales (las variables de tecnología y de personas).

c. Círculos de calidad: Son grupos de trabajo, casi siempre integrados por menos de una docena de voluntarios de la misma área de trabajo, que se reúnen en forma periódica para supervisar y solucionar problemas de calidad o producción relacionadas con el trabajo. Los círculos de calidad también pueden utilizarse para mejorar las condiciones de trabajo, aumentar el nivel de participación y compromiso del empleado y estimular el autodesarrollo de éste, con frecuencia constituyen un componente importante de los programas de calidad de vida en el trabajo.

d. Reingeniería: La reingeniería, en ocasiones llamada rediseño de procesos, consiste en repensar lo fundamental y rediseñar en forma radical los procesos de la empresa para reducir los costos y mejorar la calidad, el servicio y la rapidez. Representa un enfoque más radical del cambio que la mayor parte de los otros métodos estudiados. Durante la reingeniería se ponen a prueba las ideas y suposiciones más fundamentales de la organización. Se inicia sin suposiciones y plantea preguntas esenciales como ¿por qué la organización lo que hace y ¿por qué lo lleva cabo en la forma que lo hace?



Cuando una organización lleva a cabo la reingeniería por lo general suceden los siguientes cambios:

- Los grupos de trabajo se transforman de departamentos funcionales a equipos de procesos.
 - Los trabajos individuales pasan de tareas sencillas a multidimensionales
 - Las funciones de las personas cambian de estar controlados a recibir autoridad para la toma de decisiones.
 - La evaluación del desempeño cambia de medir las actividades (asistir a reuniones o llegar a tiempo al trabajo) a medir resultados (satisfacción del cliente, costos y desempeño).
 - Los gerentes cambian de supervisores a asesores
 - Los diseños de la organización cambian de jerarquías verticales planas
- e. Administración de la calidad total: Dirige su atención a satisfacer o exceder las expectativas de los clientes. En definitiva, el cliente define la calidad.

xviii. Aspecto Legal.

De las normas más importantes que se aplican en este documento están:

1. Resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo. Publicada en la gaceta, diario oficial No. 165 del 1 de septiembre de 1993
2. Norma ministerial sobre las disposiciones mínimas de higiene y seguridad de los equipos de seguridad personal. Publicada en la gaceta, diario oficial N° 21 del 30 de Mayo de 1997
3. Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad en los lugares de trabajo. Publicada en la gaceta, diario oficial N° 146 del 3 de Agosto del 2001
4. Resolución ministerial de higiene industrial en los lugares de trabajo. Publicada en la gaceta, diario oficial N° 173 del 12 de Septiembre del 2001
5. Resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo relativo a la prevención y extinción de incendios en los lugares de trabajo. Publicada en la gaceta, diario oficial N° 116 del 21 Junio del 2002



6. Norma ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad del trabajo. Aplicables a la señalización. Por publicar en la gaceta diario oficial. Página 92.

7. Medio Ambiente.

El MITRAB establece:

- Aplicar las normas para garantizar la salud ocupacional de los trabajadores.
- Emitir normativas para la evaluación médica periódica y tipos de exámenes a realizar a los trabajadores según el riesgo expuesto.
- Exigir al empleador que en sus centros de trabajo se de cumplimiento a los programas y normas técnicas en materia de promoción de la salud ocupacional, de ambiente laboral saludables y prevención de enfermedades ocupacionales.
- Vigilar en coordinación con entidades competentes, la detección y diagnóstico de enfermedades ocupacionales y accidentes laborales, ingresándolos al sistema de vigilancia epidemiológica.
- Supervisar la ejecución de programas de capacitación en materia de salud ocupacional a los trabajadores.
- Vigilar el cumplimiento de las normas científicas dirigidas a la evaluación médica de trabajadores expuestos a sustancias tóxicas peligrosas.
- Dictar y hacer cumplir las medidas sanitarias tendientes a controlar todo lo referente a la medicina e higiene del trabajo.
- Supervisar los servicios de salud ocupacional existente en los centros de trabajo.
- Realizar estudio e investigaciones del comportamiento de la morbilidad de las enfermedades ocupacionales.
- Establecer, realizar y aplicar el sistema de listado de enfermedades ocupacionales.
- Intervenir para que los trabajadores no inscrito en el régimen de seguridad, se le brinde atención y asistencia médica por enfermedad ocupacional y accidentes de trabajo.



VIII. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN UTILIZADA.

Tipo de Diseño

Corresponde a una investigación de tipo explicativa, en vista que hay una interrelación de factores ya que describe todo el proceso de producción de la empresa; también podemos avalar que es una investigación cuantitativa porque se utilizaron técnicas como instrumento que se utiliza para la recolección, tabulación e interpretación de datos que nos ayudaron a demostrar los resultados y al mismo tiempo cualitativa porque se hizo una inducción analítica de los procesos. Según su profundidad es de tipo transversal en vista que trabajamos en un periodo determinado (de junio 2008 a marzo 2009).

Objeto de Estudio

Lo constituye la empresa "TECALSA", que se dedica a la producción de zapatos (Botas de cuero), para el mercado nacional, elaboradas de cuero el cual es traído de en su propia tenería.

Universo

El universo corresponde a todo el personal que labora en la empresa TECALSA, correspondiente a 76 trabajadores en toda la planta procesadora.

Diseño Muestral

Tipo de Muestreo

El muestreo utilizado es de tipo probabilístico, ya que para la selección de las muestra tomamos en cuenta el personal del área de producción de TECALSA.



Tamaño de la Muestra

En el área de fabricación que corresponden a 4 subareas de producción, tomamos en consideración, siguiendo las características de muestreo probabilístico, el cual nos proyectó un porcentaje de **64.47% equivalente a 49 muestras**, por lo cual se decidió aproximarlos a 65% equivalente a 50 muestras.

Variables del estudio

Identificar como afecta el no poseer un sistema adecuado de seguridad e higiene laboral a la calidad del producto terminado, para esto se hizo necesario el estudio de las siguientes variables:

- Inventario de Riesgo.
- Accidentes laborales más frecuente en la empresa.
- Equipos de protección personal (EPP)
- Señalización.
- Ruta de Evacuación.

Fuentes para la Obtención de la Información

- Documentos oficiales gubernamentales.
- Compilación de seguridad e higiene del ministerio del trabajo.
- Ley y Reglamento de Seguridad e Higiene de Nicaragua.
- Textos de la asignatura de ergonomía, seguridad e higiene.
- Informe de accidentes laborales en las empresas de calzado (MITRAB).



Técnicas de Obtención de la información

- Observación directa en el proceso.
- Entrevistas a la gerencia.
- Exploración documental.
- Encuestas dirigidas a los trabajadores.
- Árbol de Problemas.
- Árbol de Objetivos.
- Diagrama de Causa y Efecto.
- Chekslist.
- Matriz de Riesgo.
- Representación esquemática de las estrategias para seleccionar las medidas y equipos de seguridad.

Procesamiento de la información

La información recopilada se resumió de tal manera que facilita el análisis, cómo afecta a la calidad del producto en proceso, un deficiente sistema de seguridad e higiene, para lo cual se hizo necesaria la utilización de las distintas fuentes usadas para sistematizar la información obtenida.



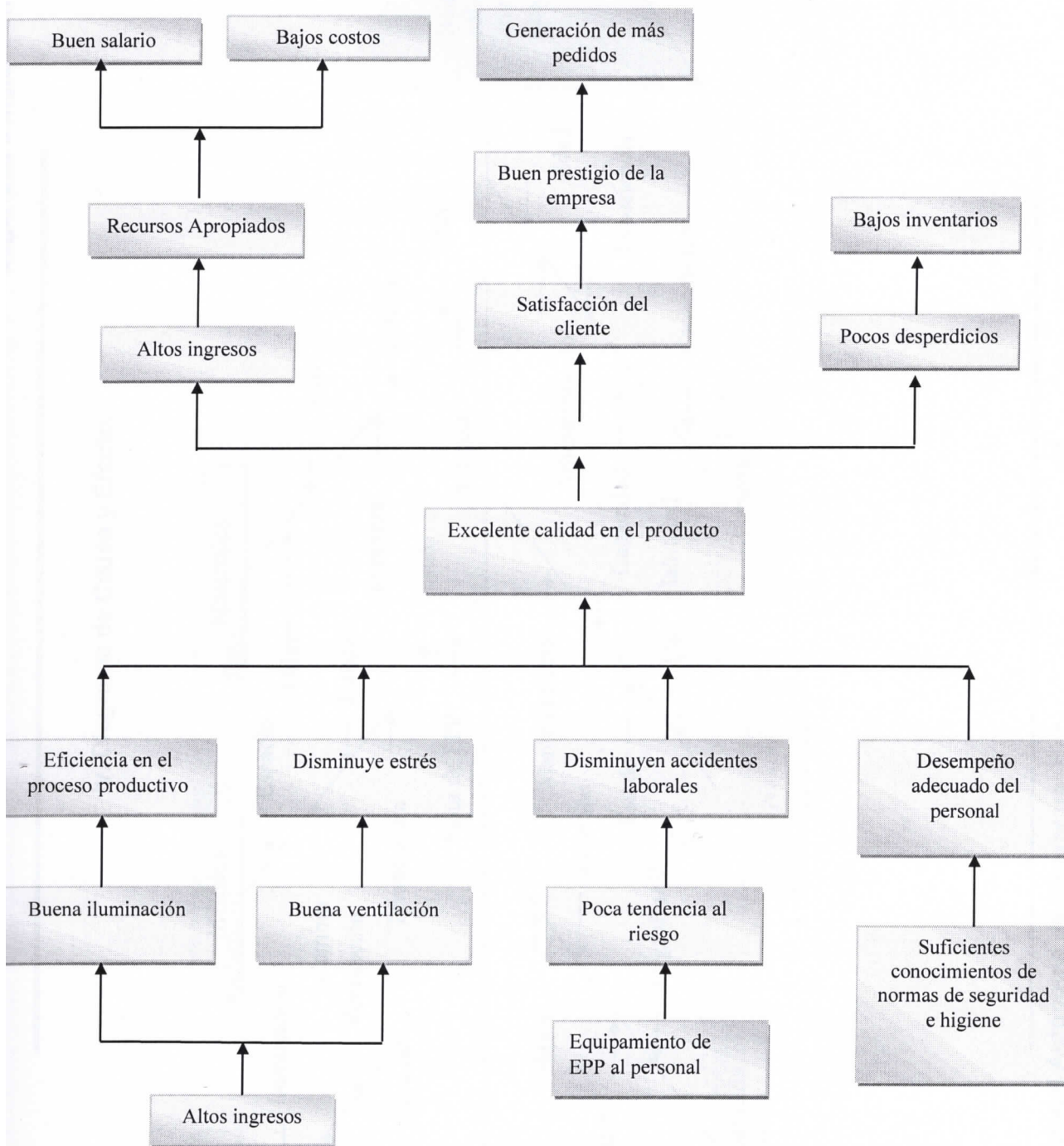
i. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES
Calidad	Capacidad de un conjunto completo de características inherentes de un producto (proceso/ sistema) para satisfacer los requisitos.	Visualización de aplicación de normas obligatorias del MITRAB.
Control de Calidad	Es el proceso en el que se aplica uno de los sistemas existentes conocidos, para llegar a una serie de operación durante y después de la realización de un producto o servicio.	Reportes de pruebas a muestras aleatorias por control de calidad.
Seguridad e Higiene	Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección de la salud y la vida contra los factores de riesgo que puedan ocasionar accidentes de trabajo.	Aplicación de normas técnicas del MITRAB.
Riesgos Profesionales	Se entiende por riesgo profesional los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.	Reportes de visitas a clínicas, accidentes de trabajo.
Accidente de trabajo	Es un suceso eventual o acción que involuntariamente con ocasión o a consecuencia del trabajo resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación personal de carácter permanente o transitorio.	Reporte de accidentes.
Indicador de Riesgo	Indicaciones que recibe el trabajador para realizar sus actividades de forma segura.	Adecuado No adecuado
Equipos de protección Individual.	Equipos utilizados en las actividades para evitar riesgos que pongan en peligro la vida	Adecuado Inadecuado
Señalización	El conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias	Adecuado Inadecuado
Ruta de Evacuación	Indica las diferentes salidas, en caso de incendio, sismo o desastre natural.	Inexistentes

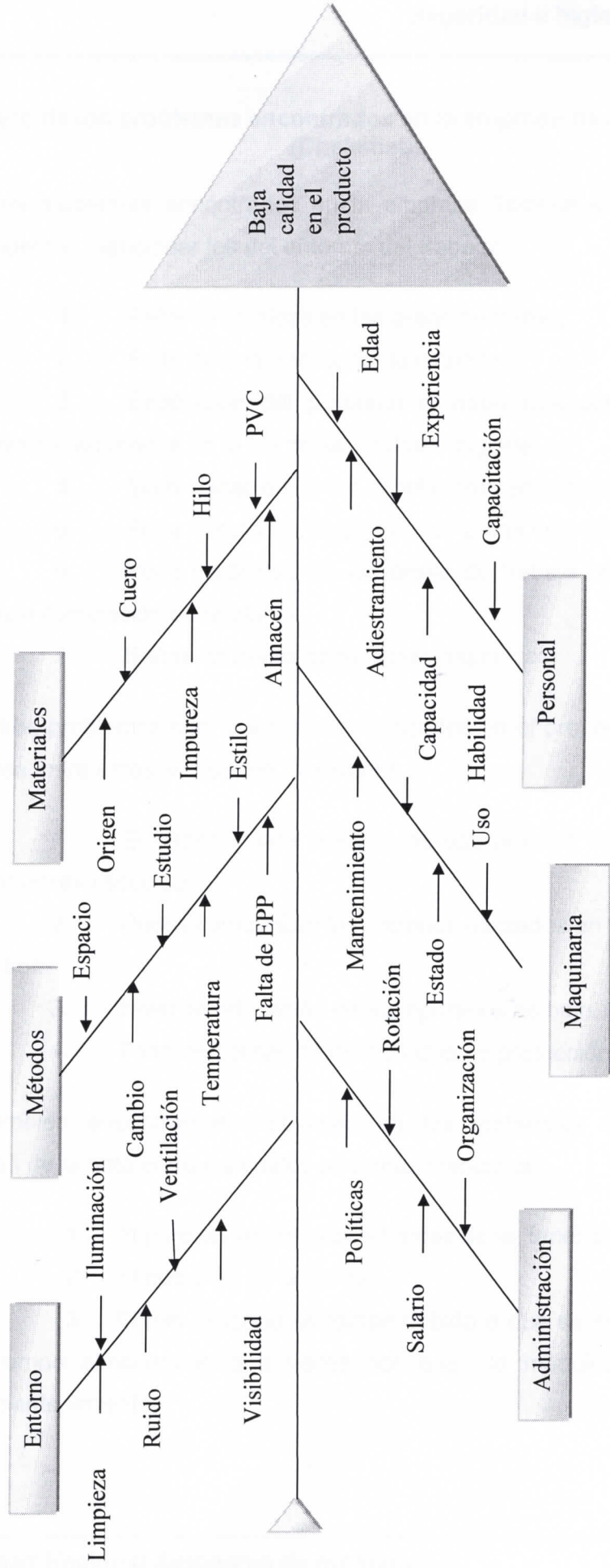




iii. Árbol de Objetivos



iv. Diagrama de Causa y Efecto.





v. Listado de los problemas encontrados en la empresa de calzado Tecalsa (Chekslist).

Los problemas encontrados en la empresa Tecalsa son muchos entre estos podemos mencionar los del entorno del trabajo:

1. Falta de limpieza en las áreas de trabajo.
2. Falta de una adecuada iluminación.
3. Exposición del personal al ruido que puede superar los niveles requeridos en la ley de seguridad e higiene.
4. Mala ubicación de los ventiladores en la planta.
5. Poca circulación de aire en las áreas de trabajo.
6. Poca visibilidad en las áreas de trabajo ocasionada por la mala iluminación de la planta.
7. Baños en malas condiciones higiénicas.

Otros problemas son los métodos utilizados en el proceso productivo de la empresa entre estos se pueden mencionar:

1. El espacio para realizar las operaciones en los lugares de trabajo es reducido.
2. Pocos cambios en los métodos utilizados en la fabricación de la bota.
3. Nivel de educación de los operarios es bajo.
4. Falta de aplicación de métodos de protección personal.

También encontramos problemas en los materiales usados para la fabricación de la bota entre los cuales podemos mencionar:

1. Impurezas en las pieles traídas de la tenería.
2. El cuero no es uniforme.
3. El hilo utilizado se rompe debido a que se encuentra mucho tiempo almacenado o a veces por que la maquinaria tiene poco mantenimiento.



4. El PVC que se aplica en el área de inyectado se endurece o se sale de los moldes de la suela.

5. El cuero sacado de la tenería trae muchas fallas; ondulamiento de fibra, aspecto glaseado de los cueros, disconformidad del color en el cuero, pérdida de superficie del cuero, endurecimiento del cuero, exceso de humedad en el cuero.

Otros problemas que encontramos en Tecalsa fue en su maquinaria entre estos podemos mencionar algunos que afectan directamente a la calidad del producto:

1. El estado mecánico que presenta la maquinaria es pésimo.
2. La falta de mantenimiento.
3. Sobrepasan la capacidad indicada de la maquina.
4. Uso inadecuado de los operarios.
5. Nos encontramos con maquinas obsoletas.

En el personal encontramos problemas como:

1. Falta de adiestramiento y capacitación al personal en cuanto a sistemas de seguridad y en cuanto a los problemas que le puede ocasionar una maquina.
2. Poca habilidad para desempeñar sus funciones en la empresa.
3. Poca experiencia el área de trabajo.
4. La edad de los operarios influye en sus habilidades ya que hay operarios que son mayores de edad.
5. El nivel de educación es bajo.

Nos encontramos con serios problemas en la administración entre los cuales podemos mencionar:

1. Falta de políticas que incentiven a los operarios a una mejor desempeño en su labor diaria.
2. Falta de comisiones que incentiven al operario a desempeñar mejor su trabajo.



3. Poca preocupación de parte de la administración en capacitar a su personal.
4. Poca rotación del personal en la planta.
5. Falta de equipamiento al personal de equipos de protección personal por parte de la administración.
6. Poca inversión en maquinaria.
7. Poco interés de poner en práctica un sistema de seguridad e higiene laboral que disminuya los índices de accidentes en la empresa.

Todos estos problemas fueron encontrados en el transcurso de la elaboración de nuestros análisis, los cuales nos llevaron a definir que la baja calidad del producto en proceso se debe a la inexistencia de un sistema de seguridad y a la poca importancia que presta la administración en la inversión de equipo de protección personal (EPP) y la falta de capacitación al recurso humano.



IX. Análisis y Desarrollo

i. Problemática de la empresa

La problemática a tratar en nuestro trabajo es: **¿Cómo influye el incumplimiento de los requerimientos de seguridad e higiene industrial en la calidad del producto en proceso en la empresa TECALSA durante junio 2008 – marzo 2009?**

En la elaboración de nuestro trabajo utilizamos lo que es la Inspección, con el propósito de verificar el funcionamiento seguro e higiénico del área de trabajo. Se tomaron en cuenta todos los factores de riesgos que inciden de forma particular en cada una de las operaciones realizadas por los trabajadores en TECALSA, para de esta manera adoptar políticas que intervengan en la Seguridad e Higiene de dicha empresa.

Debido a que la empresa no cuenta con datos históricos registrados, de la cantidad de accidentes suscitados en las diferentes áreas, tanto de producción, almacenaje como administrativa, decidimos emplear las técnicas anteriormente mencionadas, las cuales nos permitieron apropiarnos de toda la problemática.

Con la información que obtuvimos del inventario de riesgos, se diseñó el mapa de riesgos con una percepción referida a la disminución de los accidentes laborales, y de esta manera dar a conocer a los trabajadores y empleadores de los riesgos que corren en una planta de elaboración de calzado, así como brindar una herramienta para ser más cuidadosos con los equipos y el proceso productivo.

La experiencia ha probado de manera contundente que las empresas con buenas condiciones de trabajo producen mucho más que aquellas con malas condiciones. Por lo común, el rendimiento económico de la inversión en un entorno de trabajo es significativo. Además de aumentar la producción, las condiciones de trabajo ideales mejoran la seguridad, reducen al ausentismo, los retrasos y la rotación del personal, eleva el ánimo y mejora las relaciones públicas. Si estas razones no son suficientes para convencer a una compañía de



mejorar el entorno de trabajo para sus trabajadores, entonces queda siempre la amenaza de una inspección o una posible multa.¹³

Según estudios realizados en la empresa CUPID, el estudio de seguridad e higiene realizado en 2007, refleja que las condiciones de los trabajadores inciden directamente en la baja de la productividad y calidad del producto.¹⁴

El buen uso de los Equipos de Protección Individual, es de suma importancia en este tipo de trabajo. Por esta razón se enfocó en que el personal de TECALSA esté capacitado para la adopción correcta de los mismos, para de esta manera disminuir los accidentes laborales que se dan en la empresa.

Debido a que en TECALSA no existe una ruta de evacuación, mapa de riesgo, ni un sistema de señalización que ayude en caso de emergencia que el personal a salir del área sin tener accidentes, fue necesario plantearlos como una propuesta en el presente trabajo, con el fin de brindar orientación al personal al momento de una situación que en este caso se considera vulnerable por las condiciones y el material que es manipulado en el proceso antes expuesto.

Al analizar un accidente cualquiera es común que adoptemos en los primeros momentos una actitud fatalista, pensando que la mala suerte tuvo algo que ver en la producción del accidente. Sin embargo, si continuamos averiguando, necesariamente vamos a llegar a la conclusión de que la mala suerte o el destino no influyeron para nada en el accidente analizado; por el contrario, ese accidente y todos los que se producen tienen causas que se pueden determinar y que están en nuestras propias acciones (acciones inseguras), o en el medio ambiente que nos rodea (condiciones inseguras), o en ambas.

Podemos decir que la búsqueda continua de la calidad del producto elaborado por TECALSA constituye una prioridad de la labor diaria y para conseguirla ***no se cuenta con la mayor disposición de todos los***

¹³ Ingeniería Industrial Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo(Niebel) 2001 pág.224

¹⁴ Estudios Realizados en la UNAN – Managua sobre Seguridad e Higiene.



trabajadores, ya que estos no cuentan con condiciones óptimas de seguridad e higiene en su área de trabajo y por ende el producto es de baja calidad ya que no puede haber calidad sin seguridad.

El trabajo bien realizado solo es posible bajo el debido cumplimiento de las normas de Seguridad e Higiene establecidas por diversas instituciones cuyo objetivo es velar por el bienestar de los trabajadores. Es por esta razón que la productividad será menor, si no se toma en cuenta las condiciones en las que laboran los operarios.

Las empresas para garantizar la seguridad de los empleados, deben proporcionar diversos equipos de protección dependiendo del tipo de labor que realicen en la empresa, lo que no sucede en TECALSA; ya que *los trabajadores no cuentan con medidas de protección y por ende no poseen la capacidad de identificar los peligros existentes en las diferentes áreas de la empresa.*

Un ambiente laboral seguro e higiénico permite el buen desenvolvimiento del empleado dentro de las instalaciones del área de una compañía, no debe representar una problemática, sino un beneficio para el empleado y también para la empresa. Crear condiciones seguras, contribuye al aumento del rendimiento laboral y a un desarrollo más armonioso y estable por parte del trabajador en dicha institución.

La palabra **seguro** en términos de la seguridad industrial, **significa que el trabajador se encuentra libre y exento de todo daño o riesgo**. También se refiere al contrato por el cual una persona, natural o jurídica, se obliga a compensar pérdidas o daños que ocurran en las situaciones que conlleven riesgos.

TECALSA debe ofrecer protección contra exposición a sustancias tóxicas, polvos y en el caso del calzado la pelusa del cuero y el olor de la pega de zapato, que vayan en deterioro de la salud respiratoria de los empleados. Los dueños de las empresas deben conservar registros precisos de exposiciones de los trabajadores a materiales potencialmente tóxicos como los expuestos anteriormente. TECALSA está en la obligación de proporcionar un



ambiente de trabajo limpio y libre de cualquier agente que afecte la salud e integridad física de los empleados.

En el presente análisis nuestro principal objetivo es prevenir los accidentes laborales en el área de producción de TECALSA, mediante la caracterización de un sistema de seguridad e higiene, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, falta de un sistema de señalización y mapa de riesgo, por lo tanto, la producción no contempla las medidas de seguridad e higiene y por ende podemos decir que no hay una buena producción.

Durante el estudio pudimos determinar las necesidades que tienen los trabajadores de la empresa TECALSA, esto nos permitirá poder ofrecerles la información más adecuada orientada a la solución de los diferentes problemas que enfrentan en su vida laboral.

Para que la labor prevencionista sea efectiva y eficaz, dentro de la empresa TECALSA es necesario el compromiso de la Gerencia, que permita mediante acciones claras mejorar las condiciones y el medio ambiente en el que se desempeñan todos los trabajadores de esta empresa. Recordemos que las normas de seguridad e higiene del Ministerio De Trabajo establece que todo empleador debe: ***"Garantizar a sus trabajadores y trabajadoras condiciones de Seguridad, Higiene y ambiente de Trabajo adecuados"***.

Beneficios que podemos encontrar al realizar la caracterización del sistema de seguridad e higiene en TECALASA:

- ✚ Lograr que el personal conozca las políticas y normativas de la actividad que realiza.
- ✚ Garantizar la eficiencia del personal con el señalamiento de lo que debe de hacer y los equipos que deben utilizar.
- ✚ Se logrará establecer mecánicas de control y facilitar el aprendizaje y la capacitación.

De esta manera se constituirá una base para el análisis del trabajo y el mejoramiento de los procesos y métodos.



ii. Descripción del Proceso de Elaboración de la Bota.

Para determinar los aspectos que afectan el lugar de trabajo es preciso tener conocimiento del proceso de elaboración del producto (en nuestro caso la bota).



Primeramente el cuero es sacado del almacén de materia prima y este es transportado hacia el área de corte; donde los trabajadores (4 trabajadores) se encargan de cortar el cuero en las diversas piezas que conforman la bota. Luego que el cuero es cortado es transportado al desbastado; donde dos trabajadoras se encargan de emparejar las piezas del cuero, quitando las partes más gruesas de la pieza.

Posteriormente es pegado la capellada (se coloca en la lengüeta de la bota) y lanilla.

Luego pasa a la sección de Costura donde son armadas (cocidas) las piezas de la bota. Después que las piezas han sido armadas pasan a una maquina donde se le perfora un agujero a ambos lados, posteriormente se le coloca un remache en el agujero que se realizó anteriormente. Después pasa a la máquina que se encarga de perforar y colocar el ojete donde pasa el cordón.

Luego es trasladado al área de montado; donde se le coloca un refuerzo de cartón en el talón y luego se plancha para endurecerlo. Después de esto se le coloca un refuerzo en la punta de la bota (llamado royal) para crear lo que es llamado "punta dura". Continuamente es clavada la plantilla en la horma (de diferentes números) para posteriormente colocarle pegamento y trasladarlo hacia la maquina que plancha y arma la punta de la bota, luego pasa a otra máquina en la que se arman los lados de la plantilla de la bota.

Posteriormente es llevado a arma talón y luego al Martel donde se pule la plantilla de la bota, luego es llevado al cepillado donde se retiran todas las imperfecciones de la plantilla por medio de un cepillo metálico.

Finalmente se le saca la horma y se revisa que la bota no lleve imperfecciones (de lo contrario se repite se regresa el producto al área que

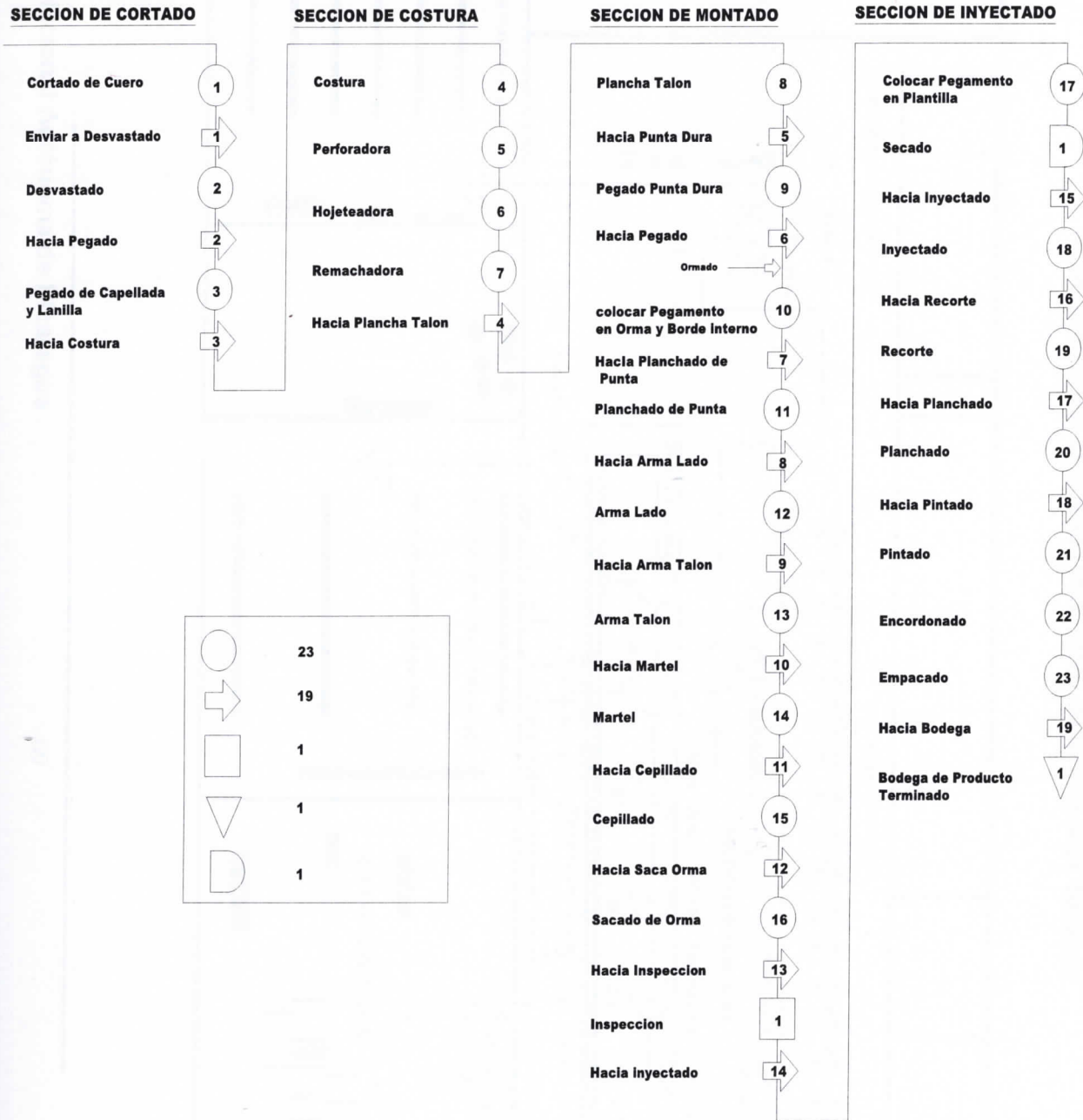


cometió el error) para su traslado a la sección de inyectado donde se le coloca una capa de pega en la parte inferior de la plantilla y luego se lleva la maquina que inyecta pvc en unas hormas metálicas para la formación de la suela de la bota, luego se le recorta el exceso de pvc en la bota y si esta tiene imperfecciones en el cuero de la punta, pasa por una plancha para alizar dicho cuero.

Finalmente cuando ya está totalmente armada la bota se pintan en negro, se encordonan y empacan, para ser llevadas a la bodega de producto terminado.



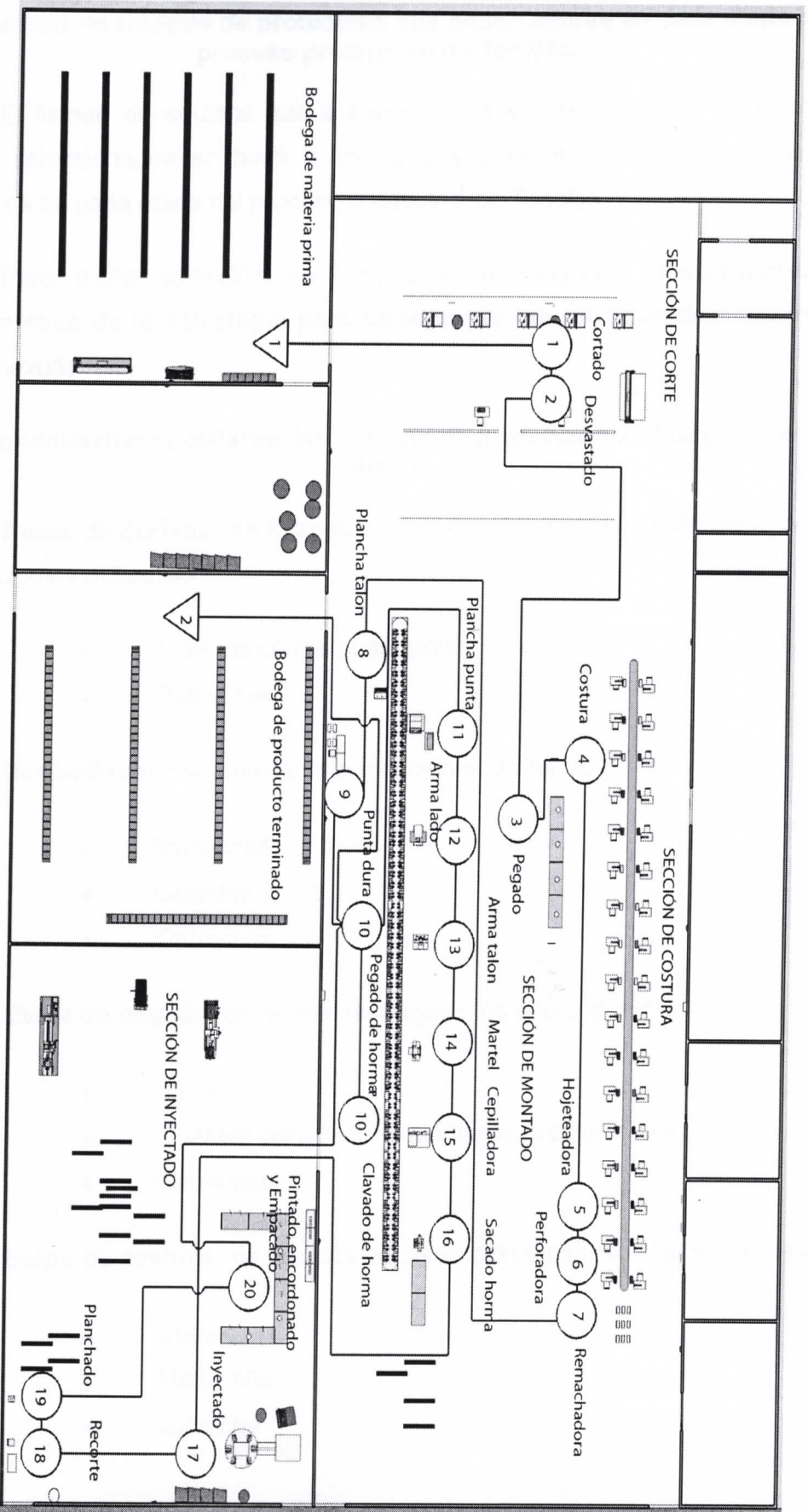
iii. Diagrama de flujo de la elaboración de la bota.





Seguridad e higiene en TECALSA

iv. Diagrama del proceso productivo de la empresa Tecalsa





v. Listado de equipos de protección que deben usarse en cada etapa del proceso productivo de Tecalsa.

El listado de equipos que a continuación se presentan en este trabajo fueron seleccionados en base a los riesgos a los que están expuestos los operarios en cada etapa del proceso productivo de Tecalsa.

Para dicha selección se hizo uso del diagrama “**Representación esquemática de la estrategia para seleccionar las medidas de seguridad**” (Ver anexo5)

A continuación se detallan los equipos de protección a utilizar en cada etapa:

Etapa de cortado: se logro identificar los requerimientos de seguridad y los equipos a utilizar son:

- Guantes contra cortaduras
- Gabachas

Desbastado: los equipos de protección a utilizar aquí son:

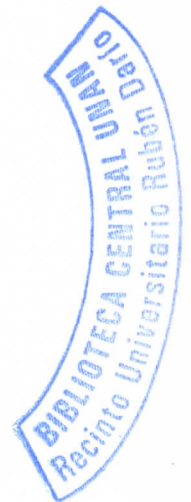
- Mascarillas
- Guantes
- Gabachas

Etapa de pegado: en el área de pegado los equipos a utilizar son:

- Barbijo
- Guantes para evitar el contacto directo con la pega
- Gabachas

Etapa de costura: los equipos de protección a usar son los siguientes:

- Dedal
- Mascarilla
- Gabacha





Etapa de ojeteado: aquí se deben utilizar los siguientes equipos:

- Dedal
- Tapones para oídos
- Gabacha

Etapa de perforado: se deben utilizar los siguientes equipos:

- Guantes contra pinchaduras
- Tapones para oídos
- Gabacha
- Gafas de protección

Etapa de remachado: para dicha operación se debe de hacer uso de los siguientes equipos:

- Guantes contra pinchaduras
- Tapones para oídos
- Gabacha
- Gafas de protección

Etapa de plancha talón: los equipos requeridos en esta etapa son:

- Guantes
- Gabachas
- Barbijos

Etapa de pegado de punta dura: para realizar este pegado se deberán utilizar los siguientes equipos de protección personal:

- Barbijo
- Guantes
- Gabacha



Etapa de clavado de horma: se debe utilizar en esta operación los siguientes equipos de protección personal:

- Dedal
- Guantes
- Gafas de protección visual

Etapa de planchado de punta: se deben hacer uso de:

- Guantes
- Barbijo o mascarillas
- Gabachas

En la operación arma lado se deben de usar guantes y mascarillas debido al pegamento que se utiliza en la etapa de pegado. De igual forma en arma talón con la excepción de que en esta operación se debe utilizar gabacha.

Etapa de Martel: se deben de utilizar los siguientes equipos para hacer efectiva la operación y evitar accidentes:

- Guantes
- Gafas de protección visual
- Gabachas
- Tapones para oídos

Etapa de cepillado: se requieren de los siguientes equipos de protección:

- Gafas de protección visual
- Guantes
- Barbijo o mascarillas
- Tapones para los oídos

Etapa de inyectado: para lograr una óptima y eficiente operación en esta etapa se deben de usar los siguientes equipos de protección personal:

- Mascarillas



- Guantes
- Cascos
- Gabachas

Después del inyectado a la suela de la bota se le da un acabado o bien llamado un recorte para la cual identificamos que deben utilizarse los siguiente EPI:

- Guantes
- Gabachas
- Mascarillas

Después de ese recorte la bota pasa a un planchado final para luego ser encordonada y empacada para este planchado se deberá utilizar guantes, mascarillas y gabachas.

En el almacén se deberá utilizar lo que son mascarillas debido al polvo que se acumula en dicho lugar.

vi. Inspección en las Áreas que Representan la Posibilidad de un Daño y/o Riesgo.

Para la detección y evaluación de aquellos riesgos que representan la posibilidad de un daño a la salud de los trabajadores, inspeccionamos cada etapa del proceso de elaboración de la bota, las maquinarias, equipos, corredores, sistema de extinción de incendios, condiciones ambientales y disposición de alumbrado.

Durante el proceso pudimos encontrar los riesgos a los que están expuestos los trabajadores por etapas en el área de producción.

En la sección de cortado en la operación de desbastado encontramos que las dos trabajadoras se ven afectadas por la pelusa del cuero ya que estas no utilizan ni una medida de protección contra partículas; como lo son los barbijos. La pelusa a largo plazo puede ocasionarles enfermedades laborales como lo son tuberculosis y otras afectaciones en los pulmones.



En las áreas de pegado donde utilizan pega de zapato, los trabajadores no utilizan ni barbijo ni guantes, por lo que las afectaciones que presentan actualmente es resequedad en las manos, la exposición excesiva de los trabajadores al pegamento puede ocasionar cáncer, trastornos mentales y desbalances de conducta (fuente: Dr. Mario Jiménez).

En la sección de costura encontramos lo son riesgos de atrapa miento por las maquinas de cocer, ya que las operarias se encuentran expuestas a quedar atrapadas por la aguja; algunas trabajadoras nos comentaron lo siguiente “cuando me he ensartado la aguja siento un dolor insoportable”, en esta área no utilizan ni gabachas ni dedal.

En la operación de ojeteado, la maquina presenta un ruido que es mayor a lo establecido por la norma (85 Db), esto no lo medimos pero se puede notar al estar en el lugar de trabajo, esta trabajadora no utiliza equipos de protección contra el ruido, lo que a corto plazo puede ocasionar dolores de cabeza y a largo plazo alteraciones en el aparato auditivo, fatiga mental y física, además puede obstaculizar la comunicación hablada, molestar y distraer. Lo mismo sucede con las operaciones de remachado y perforado.

En la sección de montado encontramos riesgos de atrapamiento por la maquina y riesgos que pueden ocasionar las maquinas en movimiento. En la operación planchado de talón, planchado de punta pudimos observar que el trabajador se ve expuesto a altas temperaturas, por lo que sufren de recalentamiento en las manos, esto a largo plazo puede ocasionar artritis o parálisis, a la vez observamos que no usa ningún equipo de seguridad, también estos se ven expuestos al vapor que sale luego que es planchada la pieza, el vapor es con olor a pega y cuero. En la operación de clavado de horma se encuentra riesgo de atrapamiento por la maquina, ya que la persona se ve expuesta a ensartarse un clavo en el dedo. El Martel y Cepilladora son las operaciones que presentan más riesgo ya que el trabajador está expuesto a heridas de diversas consideraciones en manos y ojos, así como también se ve expuesto a un decibel muy alto que le puede ocasionar alteraciones en la parte auditiva y problemas pulmonares debido a las partículas de cuero que emana, ya



que no cuenta con ningún equipo de protección auditiva, ocular, manual y respiratorio.

En la sección de Inyectado encontramos que en la operación de inyectado el área de trabajo no cumple con las condiciones optimas para el buen desempeño del trabajador, ya que este se encuentra la mayor parte del tiempo con una postura inapropiada, lo que puede ocasionar daños en la columna, también en vez de guantes utilizan trapos para cambiar las plantillas (de la medida que vallan a ocupar) ya que estas se calientan.

En la operación de recorte la trabajadora se ve expuesta a cortaduras en las manos, por ocupar una herramienta inadecuada.

En la operación de planchado para estirar las imperfecciones del cuero el trabajador se ve expuesto a alta temperatura y a quemaduras, ya que no cuenta con equipo de protección como lo son los guantes.

Con lo que respecta a los pasillos estos se encuentran dentro de los parámetros establecidos por el MITRAB, el cual dice que sus dimensiones mínimas serán de 1.20 mts de anchura para los pasillos principales y 1m. de anchura para los pasillos secundarios, también la separación entre maquinas es adecuada para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente.

El sistema de evacuación de la planta es apropiado, ya que las puertas exteriores del área de producción es accesible y de suficiente anchura para que todos los trabajadores ocupados en determinada sección puedan abandonarlo con rapidez y seguridad. La única desventaja de las salidas de evacuación, es que estas no se encuentran señalizadas.

En lo que refiere a limpieza, la planta siempre se encuentra sucia, con acumulaciones de pega en el piso, lo que puede ocasionar un accidente, los trabajadores no limpian su área de trabajo. Los baños sanitarios no cuentan con las condiciones adecuadas para los trabajadores, ya que estos son sucios y no cuentan con papel higiénico y jabón para las manos, lo que puede ocasionar



enfermedades en los trabajadores como lo son; parásitos, diarrea, cólera, etc., ya que estos no se lavan las manos y posteriormente se alimentan.

Con respecto a la señalización se observó que no existe un sistema de señalización en toda la planta y los extintores están desfasados, no cuentan con un botiquín de primeros auxilios y lo más importante “no cuentan con una Comisión Mixta”.

La ventilación es de vital importancia en el control de accidentes y fatiga de los empleados, pero la empresa no le proporciona en toda el área física una ventilación adecuada para evitar el agotamiento y limitaciones de los empleados, ya que algunos ventiladores se encuentran dañados.

vii. Matriz de riesgos existentes en el proceso productivo de Tecalsa.

Tabla de Peligros en el proceso productivo de TECALSA

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	FRECUENCIA	OCURRENCIA	IN CIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
1. Medida del cuero	FISICO: atrapamiento de las manos por la máquina de medición	A veces		Baja	Porque la empresa cuenta con una máquina la cual permite al operador estar alejado de los rodillos que jalan el cuero	Aplicación de buenas prácticas de manejo de la maquinaria
	QUIMICO: residuos de materiales usados en la tenería en las pieles a medir	A veces		Baja	Porque el contenido de químicos en las pieles al llegar a la empresa es relativamente bajo con respecto al utilizado en las tenerías.	Control de químico de las pieles
	BIOLOGICOS:					
2. Cortado	FISICO: amputaciones causadas por las máquinas y moldes de esta área	A veces		media	Porque hay ausencias de equipos de protección y poco conocimiento de los mismos por los operarios	Implementar equipos de protección en esta área
	QUIMICO					
	BIOLOGICOS: enfermedades en las vías respiratorias	A veces		Baja	Por la ocurrencia de pelusa al momento de ser cortado el cuero y la falta de barbijo en el operario	Uso obligatorio de barbijo
3. Devastado	FISICO: lesiones en las manos y los ojos	A veces		Media	Por la falta de guantes y la ausencia de gafas de protección	Implementar equipos de protección para el área de devastado
	QUIMICO:					
	BIOLOGICOS: contaminación de las vías respiratorias por la pelusa que resulta del devastado	A veces		Media	Porque el devastado produce una pelusa fina la cual al no poseer un barbijo penetra en los pulmones	Uso obligatorio de equipos de protección (barbijo)

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
4. Pegado	FISICO: enfermedades dermatológicas	Siempre	Alta	Debido al pegamento el cual contiene una alta concentración de químicos que afectan la piel	Uso de guantes para la manipulación de los diferentes químicos utilizados
	QUIMICO: Intoxicación, problemas en las vías respiratorias	Siempre	Alta	Debido a la alta exposición de químicos a la que se encuentran los trabajadores en esta área	Uso obligatorio de mascarillas
	BIOLOGICOS: contaminación por la mala limpieza de los residuos del pegamento	Siempre	Alta	Porque los operarios no cuentan con el equipo necesario para la manipulación del pegamento	Uso de guantes, mascarillas y herramientas necesarias para la manipulación de químicos
5. Costura	FISICO: pinchaduras en las manos y ojos	A veces	Baja	Porque no se cuenta con el debido equipo de protección y además que las máquinas no reciben su debido mantenimiento	Implementar EPP, y tratar de dar mantenimiento preventivo a las máquinas antes de ser utilizadas
	QUÍMICO				
	BIOLÓGICO				
6. Perforadora	FISICO: Lesiones en las manos y problemas auditivos	A veces	Media	Porque no se cuentan con los equipos necesarios para laborar en esta área y la presencia de ruidos muy altos	Uso obligatorio de guantes y tapones para oídos
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO:				
7. Ojeteado	FISICO: Pinchaduras y problemas auditivos	A veces	Baja	Debido a que en esta área no se utilizan los equipos necesarios como dedal, tapones para los oídos	Proveer de equipos de protección a los operarios e implementar el uso obligatorio de los mismos
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO:				

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
8. Remachado	FISICO: Lesiones en la manos y atronamiento de las mismas causados por las maquinas	A veces	Baja	Por descuido de los operarios y por la falta de conocimiento de peligrosidad que representa la maquina	Capacitación sobre el uso adecuado de la maquinaria al operario
	QUIMICO:				
	BIOLOGICOS:				
9. Plancha Talón	FISICO: Quemaduras de mano	A veces	Baja	Porque la manipulación de esta máquina es manual y no cuenta con guantes adecuados para el uso de esta	Proveer de equipo de protección al operario de esta área
	QUIMICO: Inhalación de tóxicos perjudiciales a la salud	Siempre	Alta	Porque la maquina trabaja a temperatura alta la cual permite que el olor del pegamento que contiene muchos químicos se expanda	Uso obligatorio de mascarillas y guantes
	BIOLOGICO:				
10. Pegado de punta dura	FISICO				
	QUIMICO: Intoxicación, problemas en las vías respiratorias	Siempre	Alta	Porque se realiza de forma manual sin equipos de protección	Uso obligatorio de barbijo, guantes y gabachas
	BIOLOGICO: Presencia de químicos aun cuando se halla lavado	Siempre	Alta	Porque los químicos usados en el pegado son bien fuertes y a veces hay que hacer uso de oras sustancias para que desaparezcan de nuestras manos cuando se hallan usados	Realizar correctamente la operación de lavado para reducir la carga química que queda en nuestro medio de trabajo
11. Clavado de horma	FISICO: : Pichaduras en la manos	A veces	Baja	La baja incidencia se debe a que se trabaja con mucho cuidado al operar la maquina y casi siempre se dan los accidentes por descuidos de los operarios	Capacitar al operario sobre la peligrosidad que existe al manipular la maquina
	QUIMICO:				
	BIOLOGICO: Contaminación cruzada por mala limpieza del equipo o maquina	Siempre	Alta	Porque hay una mala cultura de higiene por parte del operario	Mantenimiento y limpieza obligatoria de las maquinas antes y después de ser usadas

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
12. Pegado de plantilla y borde	FISICO: Problemas dermatológicos que produce la pega	Siempre	Media	Porque permanecen mucho tiempo expuestos al pegamento y además la operación la hacen con las manos sin ningún equipo de protección	Usar obligatoriamente mascarillas y guantes para la manipulación del pegamento
	QUIMICO: : Intoxicación, problemas en las vías respiratorias	Siempre	Alta	Porque se realiza de forma manual sin equipos de protección	Uso obligatorio de equipos de protección individual
	BIOLOGICOS: : contaminación por la mala limpieza de los residuos del pegamento	Siempre	Alta	. Porque los operarios no cuentan con el equipo necesario para la manipulación del pegamento	Uso de guantes, mascarillas y herramientas necesarias para la manipulación de químicos para evitar el contacto directo con dichos químicos
13. Planchado de punta	FISICO: Quemaduras de mano			Porque la manipulación de esta máquina es manual y no cuenta con guantes adecuados para el uso de esta	Proveer de equipo de protección al operario de esta área
	QUIMICO: Inhalación de tóxicos perjudiciales a la salud			Porque la máquina trabaja a temperatura alta la cual permite que el olor del pegamento que contiene muchos químicos se expanda	Uso obligatorio de mascarillas y guantes
	BIOLOGICO:				
14. Arma Lado	FISICO: Atrapamiento de los dedos por las maquinas	A veces	Baja	Por el descuido de los operarios de dicha maquina	Capacitación al personal sobre la peligrosidad que se tiene al operar con esa maquina
	QUIMICO:				
	BIOLOGICO:				
15 Arma Talón	FISICO: Atrapamiento de los dedos por las maquinas	A veces	Baja	Por el descuido de los operarios de dicha maquina	Capacitación al personal sobre la peligrosidad que se tiene al operar con esa maquina
	QUIMICO:				

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
16. Martel	FISICO: problemas en los ojos causados por los clavos de las plantillas de las votas y problemas respiratorios causados por el polvillo que sale de la plantilla QUIMICO: BIOLÓGICOS:	Siempre	Media	Estos problemas se dan por la falta de precaución de los operarios y por no contar con un equipo de protección para realizar dicha operación	Uso obligatorio de los EPP
17. Cepillado	FISICO: problemas en los ojos causados por la viruta que sale de las plantillas de las votas, cortaduras en las manos QUIMICO: BIOLÓGICO:	Siempre	Media	Porque se ignora el riesgo que se corre en esta área y no se usan los equipos necesarios de protección	Uso de guantes y gafas para evitar las cortaduras en las manos y que se introduzca viruta en los ojos
18. Sacado de horma.	FISICO: problemas en la columna causados por la postura requerida para la realización de dicha operación QUIMICO: BIOLÓGICO	A veces	Baja	Debido a que no se está en una sola posición si no que se aplica fuerza para extraer la horma	Uso de un equipo de protección para columna a la hora de ejercer fuerza para la extracción
19. Colocar pegamento en plantilla	FISICO: Problemas dermatológicos causados por la pega en el ser humano QUIMICO: Intoxicación, problemas en las vías respiratorias causados por el exceso uso de la pega BIOLÓGICO: contaminación por la mala limpieza de los residuos del pegamento	Siempre Siempre Siempre	Media Alta Alta	Porque permanecen mucho tiempo expuestos al pegamento y además la operación la hacen con las manos sin ningún equipo de protección Porque se realiza de forma manual con una bocha sin equipos de protección Porque los operarios no cuentan con el equipo necesario para la manipulación del pegamento	Usar obligatoriamente mascarillas y guantes para la manipulación del pegamento Uso obligatorio de equipos de protección individual Uso de guantes, mascarillas y herramientas necesarias para la manipulación de químicos para evitar el contacto directo con dichos químicos

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
20. Inyectado	FISICO: pueden ocasionarse quemaduras, deshidratación, problemas en las vías respiratorias, cáncer en los pulmones	Siempre	Media	Esto se da debido a que en el área de inyectado se trabaja con altas temperaturas, también porque se trabaja con químicos como PVC para dar forma a la suela de la vota.	Mantener una buena ventilación para disminuir un poco la temperatura, usar los equipos de protección adecuados para esta área
	QUIMICO: Inhalación de sustancias tóxicas perjudiciales a la salud	Siempre	Alta	Porque siempre están expuestos a los materiales químicos que se usan para la inyección	Usar mascarillas y guantes para manipular dichos químicos y tratar de tener el contacto directo con los mismos
	BIOLOGICOS: problemas de salud ocasionados por la mala higiene que existe en esta área	Siempre	Alta	Porque no hay una adecuada limpieza de los materiales usados para la inyección y estos quedan tirados en el piso	Dar capacitaciones de seguridad e higiene a los empleados
21. Recorte	FISICO: Cortadura en las manos y el área del pecho del operario	A veces	Media	Debido a que la operación se hace manualmente con una cuchilla	Uso obligatorio de gabacha y guantes para evitar las cortadura ocasionadas por las cuchillas
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO: Problemas de salud ocasionados por la mala higienización del área	A veces	Baja	Debido a la falta de limpieza y aseo en el área	Elaborar un roll de limpieza para evitar posibles brotes de enfermedades
22. Planchado	FISICO: Posibles quemaduras en las manos	A veces	Baja	Debido a que no usan guantes protectores y a veces la poca experiencia de los operarios	Uso obligatorio de guantes de protección
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO				
23. Pintado	FISICO:				
	QUIMICO: Problemas en la piel provocado por el material utilizado para el pintado de la vota	A veces	Baja	Debido a que el químico utilizado no es de alta peligrosidad	Utilizar guantes para la manipulación del material
	BIOLÓGICO: Problemas de salud causados por la mala limpieza de las manos después de haber utilizado materiales químicos	A veces	Baja	Debido a que el tinte utilizado no es muy perjudicial para la salud y es muy fácil de quitarse con bastante agua	Lavarse las manos con bastante agua para evitar posibles contagios

PROCESO	PELIGROS POTENCIALES	OCURRENCIA	INCIDENCIA	JUSTIFICACIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
24. Encordonado	FISICO:				
	QUIMICO:				
	BIOLOGICOS: Problemas de salud	A veces	Baja	Debido a la mala limpieza e higiene que existe en la planta	Elaborar un plan de limpieza con el propósito de mantener limpias las instalaciones
25. Empacado	FISICO:				
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO: Problemas de salud	A veces	Baja	Debido a la mala limpieza e higiene que existe en la planta	Elaborar un plan de limpieza con el propósito de mantener limpias las instalaciones
26. Almacenado	FISICO:				
	QUIMICO:				
	BIOLÓGICO: Problemas de salud	A veces	Baja	Debido a la mala limpieza e higiene que existe en la planta	Elaborar un plan de limpieza con el propósito de mantener limpias las instalaciones



viii. Análisis del área y capacidad de la planta.

↓ Perfil y especificaciones generales de la empresa.

La empresa TECALSA (Tenería y Calzado, Sociedad Anónima) comenzó en 1992, es una empresa de calzado, dedicada en su totalidad al ensamblaje de botas de cuero según las especificaciones del cliente como: bota estándar, jungla, súper estándar, entre otras.

La empresa trabaja para los clientes del mercado Israel Lewites, Huembés, mercado de Masaya y todo el sector de Chontales.

La empresa está ubicada en el departamento de Masaya, en Km. 28 ½ de la carretera Managua – Masaya.

Capacidad de producción de la planta:

La capacidad es de 12,000 pares de botas por mes, sistema de modulo por secciones, N° de secciones: 4, total de trabajadores: 76 (ver tabla de anexo) Tipo de cuero utilizado para la bota Vacuno (ver anexo).

Distribución del Área de la planta actualmente

Sección de cortado.....	470m ²
Sección de costura.....	593.38m ²
Sección de montado.....	593.38m ²
Sección de inyectado.....	434.75m ²
Almacén de producto terminado.....	370m ²
Almacén de materia prima.....	592m ²
Oficinas.....	235m ²
TOTAL.....	3, 288.51 m ²



ix. Descripción de la maquinaria por área y/o sección.

Sección de corte:

- ❖ 5 cortadoras.
- ❖ 2 desbastadoras.

Sección de costura:

- ❖ 28 maquinas de coser.
- ❖ 1 hojeteadora.
- ❖ 1 perforadora.
- ❖ 1 remachadora.

Sección de montaje:

- ❖ 1 clavadora de horma.
- ❖ 1 plancha talón.
- ❖ 1 plancha punta.
- ❖ 1 arma lado.
- ❖ 1 arma talón.
- ❖ 1 martel.
- ❖ 1 cepilladora.

Sección de inyectado:

- ❖ 1 maquina inyectora.
- ❖ 1 recortadora.
- ❖ 1 plancha.

Almacén de Producto terminado:

- ❖ 6 Estantes de 16 secciones cada uno con una capacidad mínima de 125 botas por sección.



Almacén de materia prima:

- ❖ 1 maquina medidora y pesadora del cuero.
- ❖ 8 estantes de 16 secciones cada uno.

x. Análisis y Evaluación de Seguridad e Higiene en la planta.

↓ Seguridad e Higiene Industrial.

La empresa presenta escaso ambiente apropiado y seguro para el buen desenvolvimiento de las labores de los empleados.

↓ Descripción de las condiciones físicas y ambientales de la empresa:

Señalización de las áreas: estas señales deben ser colocadas en los lugares peligrosos así como en los sitios donde son almacenados los objetos que pueden causar daños a la salud de los trabajadores.

En la empresa, las salidas de evacuación están señaladas, hay cinco salidas de emergencias, pero no se cuenta con el diagrama de distribución para su utilización en cualquier caso de evacuación. De las cinco salidas de emergencias, dos tres se encuentran libres de obstáculos, pero dos están obstruidas por mesas y puestos de trabajo (inspección en inyectado).

Los equipos contra incendios (extintores): En una empresa es indispensable el proveer de equipos de protección individual al personal, pero no debemos olvidar que además de estos equipos ellos necesitan de instrumentos o sistemas de seguridad.

En la empresa TECALSA nos encontramos con un serio problema, este de mucha importancia debido a que puede provocar o generar un caos en la organización, puede desencadenar una serie de accidentes los cuales perjudicarían al personal y en su mayor parte a la empresa en sí, ya que no cuenta con un sistema de protección contra incendios y los pocos extintores que actualmente existen en ella están en mal estado y vencidos. Es por tal razón que no se tienen señalados ni ubicados en las áreas donde debería de proveerse de estos equipos.



En el área de colocación de sustancias tóxicas y/o peligrosas, en bodega no se encontraba señalizada.

Electricidad: los breakers están ubicados dentro de cajas pero no se encuentran cerrados, las tapas se dañaron. Se sabe, que la corriente por poco voltaje que tenga, puede ocasionar la muerte, es por esto, que las personas no entrenadas, nunca deben trabajar con ésta.

En la empresa solo hay un electricista, el cual es el único con autorización para dar mantenimiento a los equipos eléctricos, ajustarlos o repararlos. Todos los conductores y cables deben estar convenientemente aislados de manera que no represente ningún peligro.

Al encargado de electricidad no se le ha impartido cursos y entrenamientos especiales. El electricista trabaja sin guantes y botas de resistencia dieléctrica. Las fallas eléctricas deben repararse inmediatamente, los breakers deben permanecer siempre despejados.

Maquinarias: para el buen funcionamiento de la seguridad ocupacional, los operadores han de ser correctamente entrenados en el uso de las maquinas a utilizar. Los accidentes con máquinas pueden resultar fatales, esto se debe a la velocidad adquirida al momento de operación de las máquinas. Ejemplo: cortarse o pincharse un dedo ó dañarse otro miembro físico.

Es importante reportar cuando una máquina se observe sin sus resguardos o en malas condiciones. Las herramientas como tijeras, hilo, agujas, entre otras, proporcionadas para el área de trabajo, hay que usarla de manera correcta.

Es necesario tomar en cuenta las normas siguientes cuando se vayan a limpiar las maquinas, reparar o ajustar, las cuales no fueron vista a la hora de una reparación por parte del técnico:



Procedimientos sugeridos antes y después de una reparación a una máquina.

Colocar tarjetas de advertencias o cualquier aviso indicando que la máquina está fuera de servicio. Después de la reparación, asegurarse de que las piezas han sido colocadas correctamente.

Antes de poner las máquinas en movimiento se debe tener en cuenta que no haya personal, herramientas o materiales que pudieran resultar afectados.

Trabajos en el taller: es de uso exclusivo de los mecánicos. Se prohíbe el paso de cualquier persona no autorizada. Es importante el uso de los equipos de protección personal como son: gafas, orejeras, mascarillas, batas, guantes, entre otros. (Los cuales no eran utilizados ni proporcionados por el empleador)

Las cajas de breakers deben estar cerradas y el equipo contra incendio disponible y facilidad de acceso, además hay que evitar almacenar en el taller sustancias inflamable, cener, entre otros, los cuales fueron vistos en la evaluación, posteriormente fueron trasladados a la bodega de materiales.

xi. Iluminación.

En la confección de zapato, el 75% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista, atendiendo a esto es necesario dotar al trabajador de la cantidad de luminaria necesaria. En Tecalsa uno de los principales problemas es de iluminación entre otros, que afecta tanto a los trabajadores como a la calidad del producto en proceso.

La empresa no toma en cuenta las luminarias a usar, ni la cantidad de lux permisible según las normativas de seguridad e higiene por el MITRAB. (Ver anexos, cálculos efectuados a través de las mediciones realizadas en TECALSA)





Factores que afectan la visibilidad:

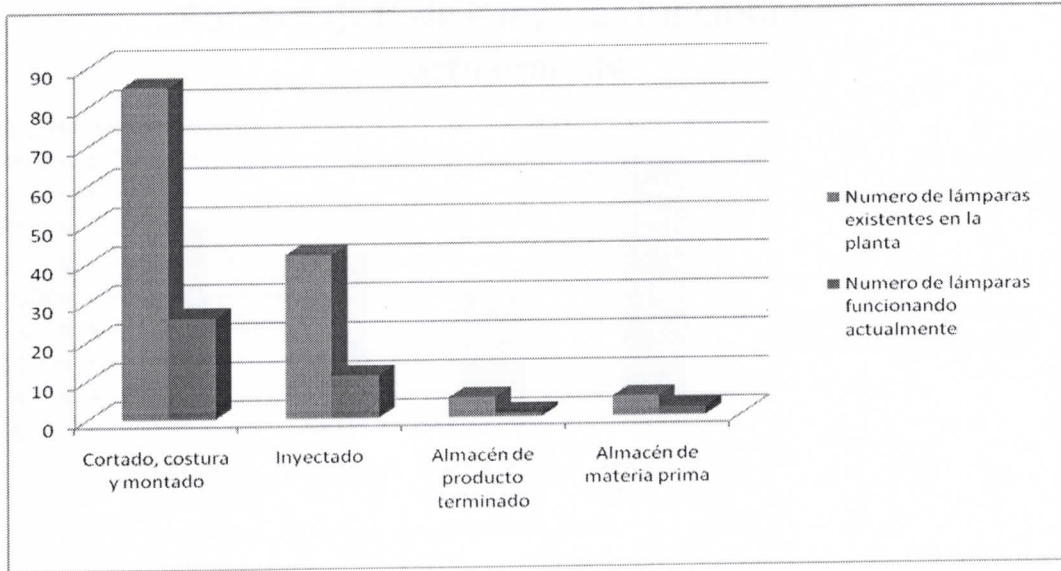
1. Tamaño del objeto que se trabaja.
2. Distancia a los ojos.
3. Persistencia de la imagen.
4. Intensidad de la luz.
5. Color de la pieza.

En la siguiente tabla detallamos el tipo de iluminación que presenta la empresa por área:

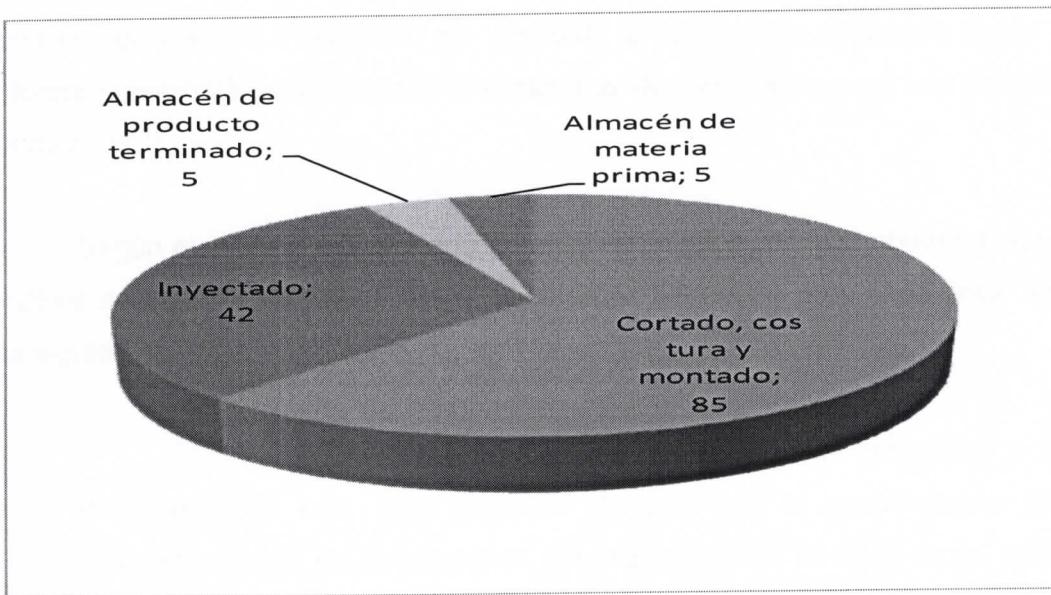
Área	Numero de lámparas existentes en la planta	Numero de lámparas funcionando actualmente	porcentaje % de lámparas funcionando actualmente
Cortado, costura y montado	85	26	30.59%
Inyectado	42	11	26.19%
Almacén de producto terminado	5	1	20.00%
Almacén de materia prima	5	2	40.00%
Total	137	39	28.47%

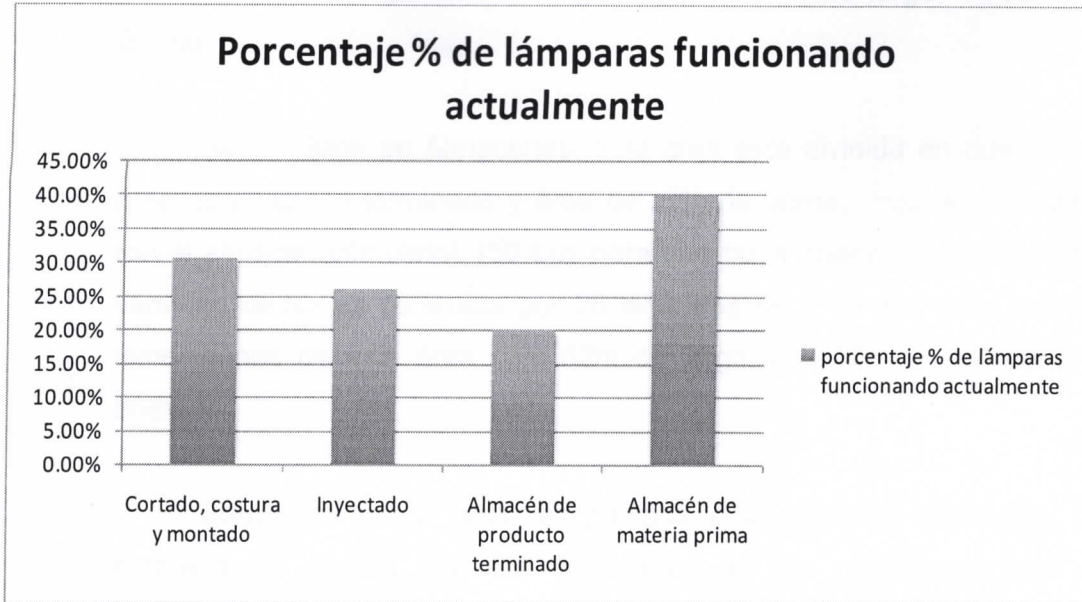


Diagrama de relación de lámparas existentes y lámparas funcionando



Lámparas Existentes en la Planta





Basándonos en los resultados obtenidos, pudimos identificar que la empresa de calzado TECALSA no presenta la iluminación adecuada según el informe numero 29 de la comisión internacional de iluminación para una industria de calzado.¹⁵

Según el informe mencionado anteriormente y los cálculos obtenidos en el análisis de iluminación (Ver Anexo), la cantidad necesaria para cada área son las siguientes:

✚ Área de Cortado, Costura y Montado se necesitan o se requieren 750 Lux, esta cantidad de Lux me la proporcionan 240 lámparas, según las dimensiones del área que son; 70.50 m largo, 23.50 de ancho.

✚ Área de Inyectado, tiene un requerimiento de 750 Lux, esta cantidad de lux es generada por 62 lámparas de 2*40 watts, dado que las

¹⁵ Instalaciones Eléctricas, conceptos básicos y diseño. N.Bratu, E. Campero. Segunda Edición.



dimensiones del lugar son las siguientes; 23.5 m de largo, 18.50 m de ancho.

↓ Área de Almacenes, esta área está dividida en dos partes, área de producto terminado y área de materia prima, aquí se necesitan (en el almacén completo) 150 Lux para que haya buena iluminación esta cantidad de lux es generada por 28 lámparas de 2*40 wat dado que las dimensiones de esta área son: 52m de largo y 18.50m de ancho. (ver anexo)

Según los datos que recopilamos y los cálculos obtenidos, la empresa no cuenta con las cantidades de lux requeridas para la realización óptima de las operaciones o trabajos desempeñados en cada área, dando lugar así a que se incrementen tanto los accidentes como la baja calidad del producto. Podemos decir entonces que la iluminación juega un papel muy importante para el desarrollo económico de una empresa.



xii. Ventilación.

Esta es de vital importancia en las empresas ya que a través de ella se logra reducir el estrés ocasionado por las altas temperaturas y la fatiga de los empleados, pero lamentablemente en la empresa no se les proporciona una ventilación adecuada, debido a que los equipos utilizados para ventilar se encuentran totalmente sucios y en mal estado mecánico (ver Anexo5, Figura) Este tipo de ventilación inadecuada provoca agotamiento físico y en muchas ocasiones enfermedades respiratorias.

La ventilación es importante, y tiene varios usos:

- ✚ Renovación del aire, para mantener las condiciones higiénicas. Un mínimo de ventilación es siempre necesario.
- ✚ Incrementar el confort térmico en verano, puesto que el movimiento del aire acelera la disipación de calor del cuerpo humano.
- ✚ Reducir el índice de accidentes causados por las altas temperatura de los locales de trabajo.

Ventilación Industrial

La ventilación industrial tiene como objeto el mantenimiento de la pureza y de unas condiciones en el aire de un local determinado, es decir, mantener la temperatura, velocidad del aire y un nivel de contaminantes dentro de los límites admisibles para preservar la salud de los trabajadores.

El aire viciado se extrae del local mientras se introduce aire exterior para reemplazarlo.

Se llama ventilación general mecánica cuando las renovaciones de aire se llevan a cabo mediante ventiladores.

El contaminante puede propagarse por todo el recinto siendo la misión del aire exterior la dilución de las impurezas hasta la concentración máxima admisible.



Principios de la ventilación

La concepción de una instalación de ventilación general en una industria contiene una gran parte de intuición, sin embargo se pueden enumerar los siguientes principios:

- Asegurarse previamente de que la solución por ventilación localizada es técnicamente imposible.

- Tener en cuenta que puede aplicarse a contaminantes de baja toxicidad, de rápida difusión, pequeños flujos de emisión y siempre que el personal laboral está alejado de los focos emisores.

- Forzar un flujo general de las zonas limpias a las zonas contaminadas.

- Intentar hacer pasar el máximo de aire por las zonas contaminadas.

- Evitar las zonas de flujo muerto.

- Compensar las salidas de aire por las correspondientes entradas de aire.

- Evitar corrientes de aire.

- Utilizar los movimientos naturales de los contaminantes, es especial de las zonas calientes en su efecto ascensional.

- Utilizar preferentemente una instalación con introducción y extracciones mecánicas.

- Utilizar extracción mecánica y entrada natural.

- No se debe considerar una instalación de ventilación general para resolver problemas con material particulado debido a que éste presenta dificultades de difusión.



Climatización: El aire en movimiento puede llevarse el calor acumulado en muros, techos y suelos por el fenómeno de convección (*Transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad*). Para ello, la temperatura del aire debe ser lo más baja posible. Esto es útil especialmente en las noches de verano, cuando el aire es más fresco.

Infiltraciones: Es el nombre que se le da a la ventilación no deseada. En invierno, pueden suponer una importante pérdida de calor. Es necesario reducirlas al mínimo.

xiii. Diferentes formas de ventilar.

Ventilación natural: Es la que tiene lugar cuando el viento crea corrientes de aire en el local, al abrir las ventanas. Para que la ventilación sea lo más eficaz posible, las ventanas deben colocarse en fachadas opuestas, sin obstáculos entre ellas, y en fachadas que sean transversales a la dirección de los vientos dominantes. En días calurosos de verano, es eficaz ventilar durante la noche y cerrar durante el día.

Ventilación convectiva: Es la que tiene lugar cuando el aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío. Durante el día, en un local bioclimático, se pueden crear corrientes de aire aunque no haya viento provocando aperturas en las partes altas del local, por donde pueda salir el aire caliente. Si en estas partes altas se coloca algún dispositivo que caliente el aire de forma adicional mediante radiación solar (chimenea solar), el aire saldrá aún con más fuerza. Es importante prever de donde provendrá el aire de sustitución y a qué ritmo debe ventilarse. Una ventilación convectiva que introduzca como aire renovado aire caliente del exterior será poco eficaz. Por eso, el aire de renovación puede provenir, por ejemplo, de un patio fresco, de un sótano, o de tubos enterrados en el suelo. Nunca se debe ventilar a un ritmo demasiado rápido, que consuma el aire fresco de renovación y anule la capacidad que tienen los dispositivos anteriores de refrescar el aire.

En este caso es necesario frenar el ritmo de renovación o incluso detenerlo, esperando a la noche para ventilar de forma natural.



Ventilación convectiva en desván: Un porcentaje importante de pérdidas de calor en invierno y ganancias de calor en verano ocurre a través del tejado del local. Disponer de un espacio tapón entre el último piso del local y el tejado (un desván) reducirá de forma importante esta transferencia de calor (ver discusión sobre el desván en Espacios tapón). En verano, se puede hacer que el desván esté autoventilado por convección. Es normal que este lugar se convierta en un horno donde el aire alcance una temperatura mayor que el aire exterior; si se abren registros en su parte alta y en su parte baja, es posible dejar escapar este aire caliente, que será renovado por aire exterior. En invierno, estos registros deben estar cerrados. Es importante diseñar el desván para que esta corriente de aire no sea obstruida.

Como ya habíamos dicho, la ventilación en los locales de trabajo debe contribuir a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador. A su vez los locales deben poder ventilarse perfectamente en forma natural.



xiv. Ventilación mínima de los locales, en función del número de personas, según la siguiente tabla¹⁶:

VENTILACION MINIMA REQUERIDA EN FUNCION DEL NÚMERO DE OCUPANTES		
Para actividad sedentaria		
Cantidad de personas	Cubaje del local en metros cúbicos por persona	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y por persona.
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12
Para actividad moderada		
Cantidad de personas	Cubaje del local en metros cúbicos por persona	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y por persona.
1	3	65
1	6	43
1	9	31
1	12	23
1	15	18

Cuando exista contaminación de cualquier naturaleza o condiciones ambientales que pudieran ser perjudiciales para la salud, tales como carga térmica, vapores, gases, nieblas, polvos u otras impurezas en el aire, la ventilación debe contribuir a mantener permanentemente en todo el establecimiento las condiciones ambientales y en especial la concentración adecuada de oxígeno y la de contaminantes dentro de los valores admisibles y evitar la existencia de zonas de estancamiento.

¹⁶ <http://www.estrucplan.com.ar/Producciones/entrega.asp?IDEntrega=1722>



A su vez, cuando existan las anteriores condiciones se deben procurar equipos de tratamiento de contaminantes, para favorecer al mejoramiento de las condiciones medioambientales dentro del ámbito laboral.

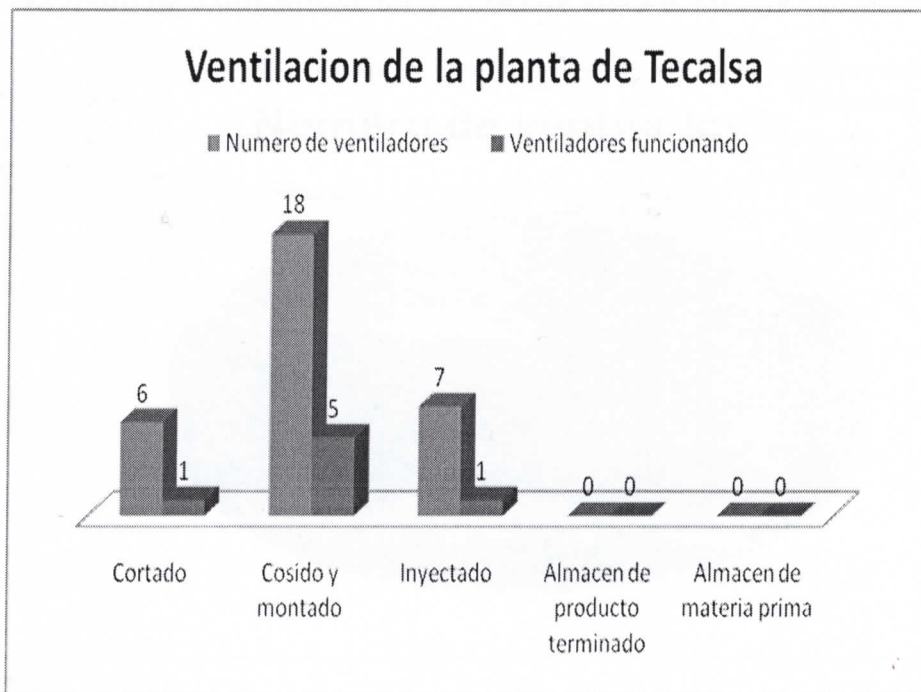
En la empresa Tecalsa el daño ocasionado por la pelusa que arroja las piezas de cuero durante el proceso productivo, el PVC utilizado en el área de inyector, el almidón, el royal y el pegamento el cual lleva consigo muchos químicos representa los principales contaminantes ambientales que afectan directamente la salud respiratoria de los empleados.

La empresa no dispone de extractores, ni suficientes ventanales para mantener la circulación de aire adecuada y los que tiene actualmente poseen una mala ubicación, en la tabla se reflejan los ventiladores con los que cuenta la empresa y cuántos están funcionando por área.



Ventiladores de Tecalsa por área

Area	Numero de ventiladores	Ventiladores funcionando
Cortado	6	1
Cosido y montado	18	5
Inyectado	7	1
Almacen de producto terminado	0	0
Almacen de materia prima	0	0
Total	31	7





los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.

En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

La empresa Tecalsa se encuentra ubicada de este a oeste, el aire en este lugar circula de la misma forma y los ventiladores se ubican de norte a sur esto provoca que haya poca circulación de aire en la planta, y por ende provoca a la misma vez cansancio, estrés y fatiga en el operario.

En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, como Tecalsa deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

En los graficos podemos apreciar que Tecalsa no cuenta con una buena ventilacion en sus areas de trabajo. Según la tabla antes mencionada en el area de cortado existen seis ventiladores de los cuales solo uno de ellos esta funcionando, en el area de costura y montado existen diesiocho ventiladores de los cuales solo seis trabajan pero hay señalar que trabajan no a su capacidad ya que estos estan obsoletos, en el area de inyectado se encuentran seis ventiladores de los cuales solo uno es el que funciona, en esta area el operario esta expuesto a muchos quimicos y a temperaturas bien altas las cuales le pueden ocasionar mucho estrés y fatiga dando lugar a que se origine la baja calidad del producto y por ende que se incrementen los indices de accidentes, es por tal razon que podemos decir que la falta de un buen sistema de seguridad e higiene siempre va a afectar directamente cualquier producto principalmente el recurso humano que es el primordial en toda actividad industrial en este caso.



xv. El Ruido.

¿Qué es el ruido?

El ruido es el tipo de contaminante más común, y puede definirse como cualquier sonido que sea calificado por quien lo recibe como molesto o desagradable.

También puede decirse que todo sonido inoportuno es un ruido. Lamentablemente, el ruido sólo es percibido por uno de nuestros sentidos, por lo que, como no lo vemos, tocamos u olemos, tendemos a subestimar sus efectos.¹⁷

La contaminación acústica es un fenómeno que va en aumento y en nuestro país es un problema ambiental muy importante, sobre todo en las ciudades

Las concentraciones poblacionales, los talleres, las industrias, las construcciones, las vías de circulación de vehículos, los aeropuertos, son los principales aportes a la contaminación acústica.

“El ruido es un sonido no deseado”¹⁸; su intensidad (o volumen) se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es de tan sólo 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. Para poder tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)].

No es sólo la intensidad la que determina si el ruido es peligroso; también es muy importante la duración de la exposición. Para tener en cuenta este aspecto, se utilizan niveles medios de sonido ponderados en función de su duración. En el caso del ruido en el lugar de trabajo, esta duración suele ser la de una jornada de trabajo de ocho horas.

¹⁷ Salud y seguridad en el trabajo. Escrito por Ryan Chinchilla Sibaja, pág. 109

¹⁸ <http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2005/09/02/opinion/214> . Reportaje del Nuevo Diario, “El ruido y sus efectos en ambientes específicos”; Doraldina Zeledón Úbeda



Tipos de Ruido

Ruido Estable: Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango inferior o igual a 85 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

Ruido Fluctuante: Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 85 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto.

Ruido Imprevisto: Es aquel ruido fluctuante que presenta una variación de nivel de presión sonora superior a 85 dB(A) Lento en un intervalo no mayor a un segundo.

Ruido de Fondo: Es aquel ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente fija a medir.

Ruido Ocasional: Es aquel ruido que genera una fuente emisora de ruido distinta de aquella que se va a medir, y que no es habitual en el ruido de fondo.

Definiciones relacionadas al ruido

Decibel (dB): Unidad a dimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora.

Decibel A (dB(A)): Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A.

Fuente Emisora de Ruido: Toda actividad, proceso, operación o dispositivo que genere, o pueda generar, emisiones de ruido.

Fuente Fija Emisora de Ruido: Toda fuente emisora de ruido diseñada para operar en un lugar fijo o determinado. No pierden su calidad de tal las fuentes que se hallen montadas sobre un vehículo transportador para facilitar su desplazamiento.

Nivel de Presión Sonora (NPS ó SPL): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{Log} \left(\frac{P_1}{P} \right)$$



En la que:

P1: valor efectivo de la presión sonora medida.

P: valor efectivo de la presión sonora de referencia, fijado en 2×10^{-5} [N/m²].

Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente (NPSeq, ó Leq): Es aquel nivel de presión sonora constante, expresado en decibeles A, que en el mismo intervalo de tiempo, contiene la misma energía total (o dosis) que el ruido medido.

Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmáx ó SPL máx.): Es el NPS más alto registrado durante el período de medición.

Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC): Es aquel nivel de presión sonora que resulte de las correcciones establecidas en la presente norma.

Receptor: Persona o personas afectadas por el ruido.

xvi. Niveles Máximos Permisibles de presión sonora Corregidos (NPC) en dB(A) Lento.

A través de los datos expuestos en la tabla podemos decir que Tecalsa, por ser una industria de calzado, su maquinaria debe generar como máximo un porcentaje de ruido de 70 decibeles (dB), según el Manual de Aplicación de (CONAMA) Comisión Nacional del Medio Ambiente, para poder cumplir o

Área o zona	Hora de exposición	
	De 7:00am – 9:00pm	De 9:00pm- 7:00am
Zona habitacional	55dB	45dB
Zona comunal o regional	60dB	50dB
Industria inofensiva	65dB	55dB
Industria inofensiva y molesta	70dB	70dB

prestarle al operario optimas condiciones de trabajo, de lo contrario estos se



verían afectados y en muchos casos provocaría en ellos disminuciones de sus capacidades auditivas.

El ruido afecta directamente el sentido auditivo, este puede causar lesiones severas si se violan las reglamentaciones de los niveles permitidos. (Ver ley de seguridad e higiene en anexo).

Según la ley de seguridad e higiene de Nicaragua se dice que a partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones a los empleados para evitar posibles afectaciones auditivas en ellos.

La ley dice que en ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado, esto no se cumple en Tecalsa ya que no se le presta al operario los equipos necesarios para la manipulación de las maquinas que pueden generar esta cantidad de ruido.

El ruido en Tecalsa en muchas ocasiones supera 85 dB reglamentados en la ley y este puede ocasionar muchos problemas en los trabajadores, mucho más cuando estos no se doten de los equipos de protección personal requeridos, entre estos podemos problemas podemos mencionar:

Pérdida de audición: el ruido excesivo daña las células ciliadas de la cóclea, parte del oído interno, lo que provoca una pérdida de audición. «En numerosos países, la pérdida auditiva provocada por el ruido es la enfermedad profesional irreversible más prevalente.

Efectos fisiológicos: está demostrado que la exposición al ruido tiene efectos sobre el sistema cardiovascular, que libera catecolaminas y aumenta la tensión arterial. Los niveles de catecolaminas en la sangre [incluyendo la epinefrina (adrenalina)] están relacionados con el estrés.

Estrés relacionado con el trabajo: el estrés laboral rara vez tiene una sola causa, generalmente se produce por la interacción de varios factores de



riesgo. El ruido en el entorno de trabajo, incluso a niveles muy bajos, puede provocar estrés.

Aumento del riesgo de accidente: los altos niveles de ruido dificultan la escucha y la comunicación del personal entre sí, lo que incrementa la probabilidad de que ocurran accidentes. Este problema puede verse agravado por el estrés laboral, que el mismo ruido puede provocar.

En Tecalsa nos encontramos con un factor bien importante además de la falta de equipos, la maquinaria obsoleta, este es un factor el cual da lugar a que el ruido generado por las maquinas sobrepasen los 85 dB permisibles.

A demás de que están obsoletas las maquinas no cuentan con un manual de mantenimiento, esto da lugar a que la maquina se deteriore y por consiguiente genere más ruido el cual afecta directamente al operario que manipula la maquina y por ende provoca que el producto en proceso salga defectuoso, originando una baja calidad en este.

xvii. Temperatura.

La **temperatura** es una magnitud referida a las nociones comunes de calor o frio. Por lo general, un objeto más "*caliente*" tendrá una temperatura mayor.¹⁹

Más específicamente, está relacionada directamente con la parte de la energía interna conocida como "*energía sensible*", que es la energía asociada a los movimientos de las partículas del sistema, sea en un sentido traslacional, rotacional, o en forma de vibraciones. A medida que es mayor la energía sensible de un sistema se observa que está más "caliente" es decir, que su temperatura es mayor.

El cuerpo humano tiene una temperatura interna de 36°C, la cual no debe bajar ni subir en ninguna circunstancia. A esta la podemos denominar "energía sensible".

¹⁹ Física en la ciencia y en la industria, Escrito por Alan H. Cromer. Pág. 259



En la empresa de calzado Tecalsa los operarios experimenta diferentes temperaturas dependiendo el área en que se encuentran operando, estas temperaturas se originan en algunas ocasiones por la falta de ventilación en dicha empresa y en ocasiones por la temperatura a la cual debe de trabajar la máquina para su debida operación.

El área de mayor concentración de calor o temperatura es la de inyectado en la que se utilizan diferentes tipos de químicos los cuales se inyectan a los moldes a una temperatura bien alta de manera que los materiales utilizados como el pvc, Poliuretano (blanca), Neopreno (amarilla),etc. Salgan líquidos al molde para formar lo que es la suela de la bota.

Otra área donde se experimenta la alta temperatura es el área de planchado donde por medio de planchas industriales se endúrese la parte del talón y la parte de la punta de la bota.

Hay que señalar que en estas áreas donde el operario se encuentra expuesto a altas temperaturas la gerencia no brinda el equipo necesario para la manipulación de la maquina y es por tal razón que el operario hace uso de la maquina con miedo a quemarse. Esto da lugar a que el producto en proceso salga con defectos. En estas áreas es donde se origina mas desperdicio de materia prima debido a la mala manipulación de los equipos y por la falta de equipos de protección individual.

La alta temperatura en el ambiente de trabajo puede ocasionar serios daños al operario como:

- Problemas en el corazón.
- Problemas en el aparato respiratorio.
- Calambres y desmayos.
- Deshidratación.
- Estrés
- Fatiga



La baja temperatura:

- Agarrotamiento.
- Dolores del cuerpo.
- Temblores.
- Hipotermia.
- Tos
- Fiebres

xviii. Limpieza.

La limpieza del puesto de trabajo es primordial para el control de los contaminantes. El polvo acumulado en el puesto de trabajo en TECALSA puede volver a la atmósfera, debido a choque o corrientes de aire y por lo tanto debe ser eliminado antes de que esto pase. Lo mismo ocurre con el vertido en el suelo de solventes cerca de la máquinas, la acumulación de trapos impregnados en el puesto de trabajo, equipos que pierdan o goteen líquidos peligrosos o recipientes abiertos, y los residuos de pegamento, estos originan concentraciones innecesarias de estos productos en el microclima laboral. No es posible lograr un buen control de los contaminantes si la limpieza y el mantenimiento no son adecuados. Los procedimientos de limpieza de instalaciones y equipos deben ser húmedos o por aspiración, nunca soplete ando con aire comprimido.

En Tecalsa los desperdicios, principalmente de pegamento en el piso ocasionan con frecuencia pequeños incidentes laborales, como lo son los tropezones, los cuales pueden ocasionar en determinado momento un accidente grave como una quebradura y/o fractura.

La limpieza representa un factor de riesgo en Tecalsa, dado que en todas las áreas que conforman la planta nos encontramos con una serie de desperdicios ocasionados en cada operación del proceso productivo.

El no tener un sistema de limpieza adecuado o en el caso de Tecalsa no contar con personal para la misma, ocasiona la acumulación de desperdicios en un área específica o en las áreas por donde circula el personal, los desperdicios no son los únicos que afectan, también está la



acumulación de polvo, que al no ser limpiado afecta el sistema respiratorio de los trabajadores y por ende crea un ambiente de trabajo inseguro e insatisfactorio para el operario.

Otro aspecto importante es no contar con estantes para las botas defectuosas del área de inyectado, lo cual ocasiona disminución en el espacio de movilidad del operario, debido a que las botas que salen defectuosas son tiradas al piso o en el área por donde circula el personal, esto puede ocasionar disminución en la capacidad productiva del operario.

Otra área que no cuenta la limpieza requerida es la de bodega de materia prima y producto terminado ya que en esta se encuentra una gran acumulación de polvo, materiales y sobrantes, lo que ocasiona un desorden y desorientación a la hora de buscar algo.

Hay que señalar también la falta de higiene que existe en los baños sanitarios, los cuales se encuentran totalmente sucios y no son lavados con frecuencia, las paredes de estos se encuentran curtidas, al igual que los inodoros y lava manos.(ver anexos)

xix. Primeros auxilios.

Son los cuidados inmediatos y temporales que se administran a un accidentado antes de que lo vea el médico o ser llevados al sitio de socorro más cercano.²⁰

La empresa por su parte, no imparte cursos de primeros auxilios para entrenar a los supervisores y empleados, las habilidades necesarias que deberían utilizar para asistir a las personas en caso de emergencia.

La empresa no cuenta con botiquines, con medicamentos requeridos para ofrecer los primeros auxilios, en las diferentes áreas de trabajo. Los primeros auxilios son de vital importancia, porque estos pueden ayudar a salvar vidas.

Simulacro de Evacuación: la empresa no realiza simulacros de evacuación. Es de suma importancia la realización de simulacros de evacuación

²⁰ Seguridad e higiene en el trabajo. Escrito por Adolfo Rodellar Lisa. Pág. 32, 79



con la ayuda de los bomberos por lo menos una vez al año, en el cual se debe indicar a los empleados qué deben hacer en caso de incendios, este simulacro se puede aplicar también cuando haya un terremoto. Cuando se realiza un simulacro es conveniente ubicar cuáles son las puertas de salidas.

La salida y entrada del personal a la empresa es controlada por un vigilante que se encarga de velar que los empleados marquen la entrada a la planta y al salir se les hace una revisión de rutina a los bultos y paquetes o carteras, para poder evitar la sustracción de materia prima y también prohibir la entrada de las personas no autorizadas a la planta.

En lo que respecta a materia prima, esta no se encuentra vigilada por alguien en especial, lo que ocasiona que entren y salgan personas del área de materia prima y pesado (cuero), esto quiere decir que está al alcance de cualquiera que llegue.

La empresa no cuenta con un personal de limpieza distribuido en las diversas áreas. Por ejemplo en cada modulo de producción el que limpia es el que esta sin realizar alguna operación, esto sucede cuando la producción es baja, los baños (los cuales se encontraron en mal estado higiénico) son limpiados por los trabajadores cuando tienen tiempo.

El proceso de producción de la empresa genera muchos desperdicios (principalmente en el área de pegado) donde el pegamento utilizado se acumula en los pisos, por esto, recomendamos la limpieza de las diversas áreas de producción y pasillos de los mismos.

xx. Aspectos que afectan el buen funcionamiento de un Sistema Seguridad e Higiene en la Planta de Producción de TECALSA.

Al realizar las diferentes inspecciones dentro de la empresa, se encontraron las siguientes fallas que deben ser corregidas para mantener el buen funcionamiento en la misma:

- ✦ Falta de un sistema de señalización en la planta, para dar a conocer a los trabajadores las diversas áreas de peligro y que equipos de protección



deben utilizar en dichas áreas. (ver mapa de riesgo propuesto y CD con diseño de señalización propuesto).

- ✚ La empresa no cuenta con un consultorio que vele por los trabajadores dentro de la planta.
- ✚ Cambiar todos los extintores los cuales están vencidos desde el año 1995, según datos tomados de los actuales extintores.(ver anexos foto de extintores vencidos).
- ✚ Falta letreros de alto voltaje frente a los paneles principales.
- ✚ La empresa no cuenta con una camilla en caso de accidentes en la planta.
- ✚ La empresa cuenta con lámparas que además de estar en mal estado, no generan los suficientes lux necesarios según el MITRAB y la ley de seguridad e higiene.(ver anexo)
- ✚ Los ventiladores se encuentran en malas condiciones, ya que estos excedieron su vida útil, no se encuentran a su capacidad, y por tanto generan calor excesivo.
- ✚ No cuenta con una adecuada organización en el almacén de materia prima los barriles de cener, almidón, pegamento, entre otros se encuentran juntos y esto podría generar derrames y posibles incendios a la hora de ser manipulados.
- ✚ Peligro inminente en el área de cepillado (falta de equipos de seguridad: chaquetas, tapones, mascarillas, casco, guantes).
- ✚ Falta de equipos de protección para los trabajadores en las diversas áreas de la planta de producción.
- ✚ Inexistencia de botiquines de primeros auxilios.
- ✚ En la empresa los trabajadores no tienen definidas sus responsabilidades en tiempo y forma, con la precisión más exacta posible, lugar de trabajo, puesto, salario, y la línea de trabajo en la cual esta persona se desempeña.
- ✚ Las salidas destinadas como salida de emergencia en caso de cualquier evacuación, deben ser respetadas y permanecer libre de cualquier obstrucción, para que no ocurran desastres mayores en el momento que se presente cualquier emergencia.



- ↓ La empresa evaluada no cumple con un sin número de las condiciones exigidas por los reglamentos de seguridad para mantener un ambiente de trabajo seguro e higiénico, no posee un comité interno.

xxi. Encuesta y Situación Ergonómica.

La siguiente sección contiene las condiciones en la misma planta, la información que manejan los trabajadores sobre sus derechos como persona humana, condiciones de trabajo encaminado un trato justo. Encontrar los principales nudos de los problemas, los avances y retrocesos en el cumplimiento de los derechos.

Del total 76 trabajadores de la empresa de calzado TECALSA durante el mes de **junio 2008 – marzo 2009** se incluyeron en el estudio un total de 50 personas, correspondientes a un 62 % (31) del sexo femenino y un 38% (19) del sexo masculino. (Anexo Tabla 2).

La encuesta cuenta de 4 partes, la primera envuelve los aspectos generales de los trabajadores como edad, sexo, lugar de habitación. La segunda parte aborda el aspecto laboral en la empresa, una tercera parte nos hace referencia a la seguridad e higiene y una cuarta parte situación laboral empresa – operario.

Parte 1: Aspectos Generales

La localización domiciliar de los trabajadores de la muestra, se encuentra distribuida en un 68 % (34 trabajadores) de los barrios de Masaya, un 4% (2 trabajadores) y un 28% (14 trabajadores) de otros lugares aledaños. (Anexo Tabla 3).

Según la aplicación y evaluación de la encuesta la edad predominante de los trabajadores sobre pasa los 28 años el sexo predominante es el femenino con un 62% y 38% masculino, el nivel de educación que presentan es 56% educación secundaria 10% superior técnico 8% primaria 4% universitario, un 22% no respondieron lo cual consideramos que no poseen estudio realizado.



Parte 2: Aspecto laboral

En lo que respecta el aspecto laboral de los trabajadores existen personas que tienen más de un año de laborar para dicha empresa en la tabla anexa en la encuesta se obtuvo un 64% de los encuestados.

De los trabajadores encuestado un 78% ya habían laborado para otra empresa un 22% no laboraban lo hacía por primera vez.

El personal que más se contrata e dicha empresa son los operarios con un porcentaje del 58% según la encuesta realizada. Existe operario que además de ejercer la función por la cual han sido contratados desempeña otra función, hay en algunos casos operarios que manipulan mas de una maquina.

Las maquinas que actualmente poseen la empresa no están en buen estado mecánico, se obtuvo a través de la encuesta que un 64% están en mal estado mecánico.

Parte 3: Seguridad e higiene

En esta etapa de la encuesta logro verificar que los trabajadores no se encuentran afiliados a ninguna empresa medica, no se le brinda capacitación acerca de los equipos de seguridad e higiene la empresa no tiene establecido ningún tipo de chequeo médico para prevenir enfermedades en los trabajadores, tampoco se les brinda información acerca de los riesgos laborales existentes en el área donde desempeña su función.

Las condiciones laborales que presta la empresa a los trabajadores es según la encuesta realizada deficiente en un 52% regular en un 42% y buena en un 6%, la salida de emergencia la conocen pero en la empresa no está señalada así mismo la iluminación es baja un 72% de las personas encuestada dijeron que no es adecuada para la realización de sus funciones.

Por otro lado la ventilación que presenta la empresa no es suficiente según los encuestado un 76% respondió que circula poco aire dentro de la planta y los ventiladores que actualmente tiene están en mal estado, solo un 24% respondió que la ventilación en su área de trabajo es adecuada.



Para un 84% de los encuestados el área de trabajo no es cómoda y en su mayoría la función que desempeña la hace de pie esto provoca estrés fatiga y baja capacidad de trabajo.

Parte 4: Relación empresa operario.

Un 56% de los encuestados nos dijo que laboran en esta empresa por la cercanía del local un 26% por qué no hay otra fuente de trabajo, un 10% por el trato y solo el 2% por que obtienen un mejor salario, existe un 6% que no dio opinión acerca de esta pregunta.

El trato que el jefe inmediato brinda a su personal está catalogado como bueno según los encuestados que corresponden a un 76%

La empresa no tiene proyectada sus metas de producción al personal no se exigen hora extras y tampoco se les brinda incentivos por la eficiencia de su trabajo.

xxii. Control de Calidad en las Áreas de Producción de TECALSA.

¿Qué es Control de Calidad?: Es una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los requerimientos del cliente. Son los sistemas de control que se hacen en cada etapa de la manufactura de productos que comienzan con la inspección de la materia prima e insumos utilizados en la fabricación de botas de cuero y continua con inspecciones de calidad durante el proceso productivo en corte, costura, montado e inyectado, hasta la inspección final del producto y despacho del pedido. El proveedor debe mostrar que sus productos son confiables y que cumple con los requisitos y especificaciones técnicas de calidad acordadas con sus clientes.²¹

La empresa es una productora de bienes y servicios que satisface las necesidades de un mercado de consumo y opera normalmente en un entorno incierto y competitivo. Es a su vez una consumidora de bienes y servicios los cuales adquiere en otro mercado.

²¹ **Calidad Total, Escrito por Alberto Galgano. Pág. 31**



El producto, bien o servicio, es el reflejo e imagen de la empresa necesaria para sus operaciones en el mercado, y debe ser medido por una variable muy importante y fundamental en la gestión, pero venida a menos, y descuidada por las gerencias, en especial en nuestro país: **La Calidad** que evaluada en el producto que el mercado recibe debe reflejar la calidad de toda la organización.²²

En nuestro trabajo presentamos un ligero análisis de calidad en las diferentes áreas del proceso productivo de Tecalsa, con el propósito de conocer cuáles son las causas que provocan una baja calidad en el producto en proceso evaluar el producto que ellos ofertan al mercado. Para esto construimos un diagrama de control preliminar; El **diagrama de control de la fracción disconforme** tiene 3 parámetros que hay que especificar: el tamaño de la muestra, la frecuencia de muestreo y la amplitud de los límites de control.²³

Para dicho control se tomaron 20 muestras de 50 (n) piezas en cada área de la planta de producción.

²² www.monografia.com "Origen de la Calidad"

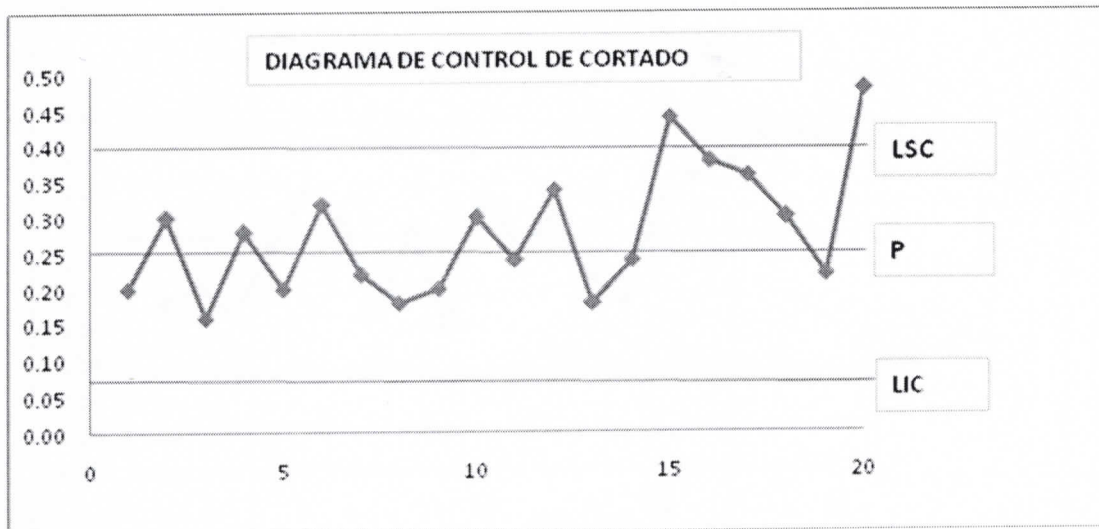
²³ Control Estadístico de la Calidad. Douglas C.Montgomery. Pág. 112.



Área de Corte

Tabla: Datos para los límites de control, para un tamaño de muestra n=50.

Numero de muestra (M)	Numero de disconformidades (D1)	Fracción disconforme muestra (Pi)
1	10	0.2
2	15	0.3
3	8	0.16
4	14	0.28
5	10	0.2
6	16	0.32
7	11	0.22
8	9	0.18
9	10	0.2
10	15	0.3
11	12	0.24
12	17	0.34
13	9	0.18
14	12	0.24
15	22	0.44
16	19	0.38
17	18	0.36
18	15	0.3
19	11	0.22
20	24	0.48
	277	p= 0,277

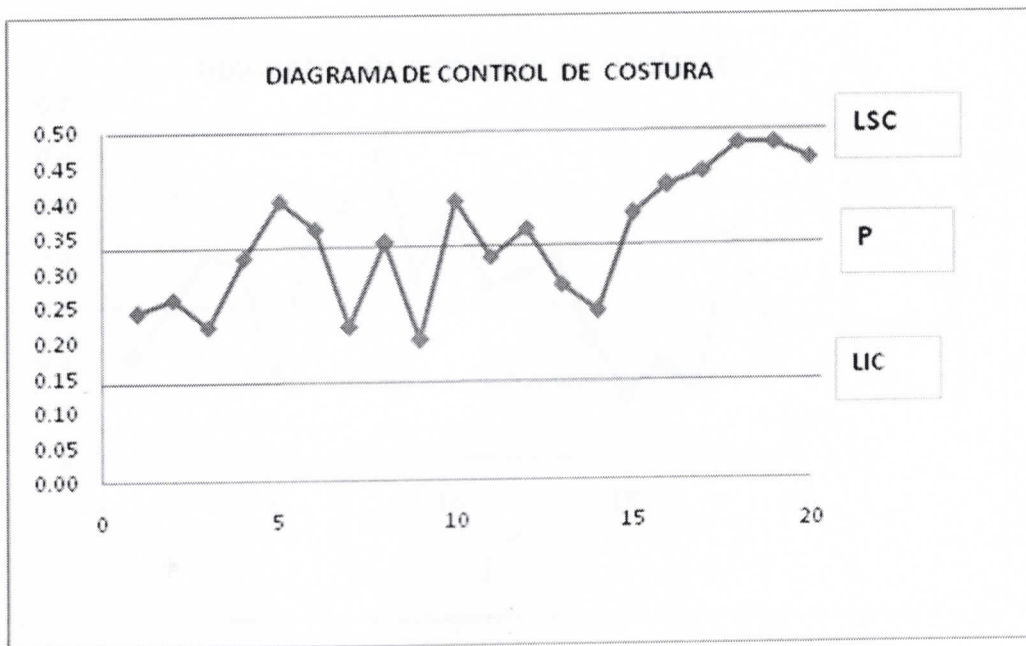




Área de costura

Tabla: Datos para los límites de control, para un tamaño de muestra n=50.

Numero de muestra(M)	Numero de disconformidades(D1)	Fracción disconforme muestra (Pi)
1	12	0.24
2	13	0.26
3	11	0.22
4	16	0.32
5	20	0.4
6	18	0.36
7	11	0.22
8	17	0.34
9	10	0.2
10	20	0.4
11	16	0.32
12	18	0.36
13	14	0.28
14	12	0.24
15	19	0.38
16	21	0.42
17	22	0.44
18	24	0.48
19	24	0.48
20	23	0.46
	341	p=0,341

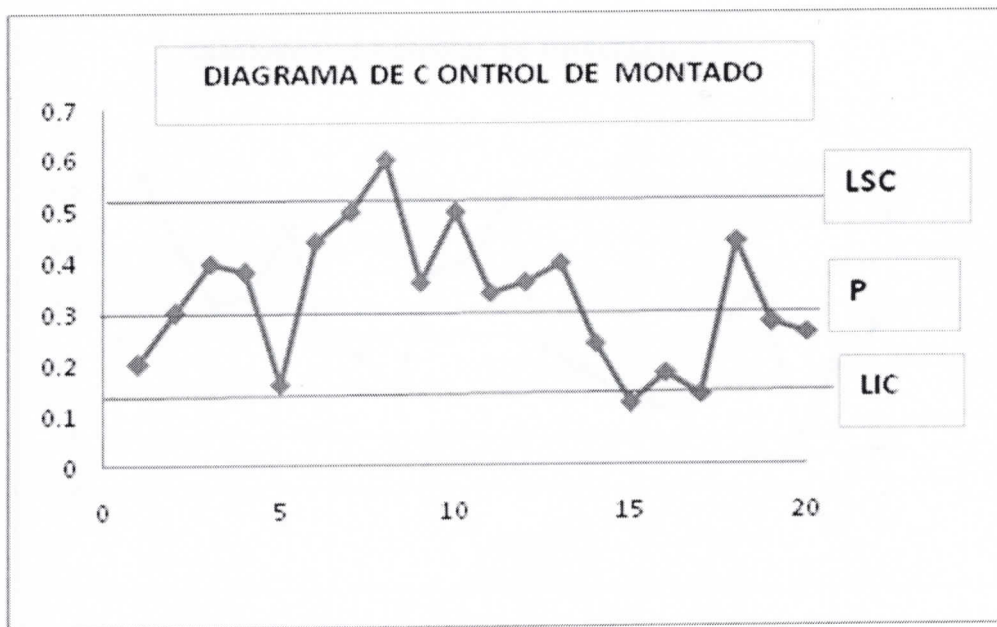




Área de montaje

Tabla: Datos para los límites de control, para un tamaño de muestra n=50.

Numero de muestra (M)	Numero de disconformidades (D1)	Fracción disconforme muestra (Pi)
1	10	0.2
2	15	0.3
3	20	0.4
4	19	0.38
5	8	0.16
6	22	0.44
7	25	0.5
8	30	0.6
9	18	0.36
10	25	0.5
11	17	0.34
12	18	0.36
13	20	0.4
14	12	0.24
15	6	0.12
16	9	0.18
17	7	0.14
18	22	0.44
19	14	0.28
20	13	0.26
	330	p=0,330

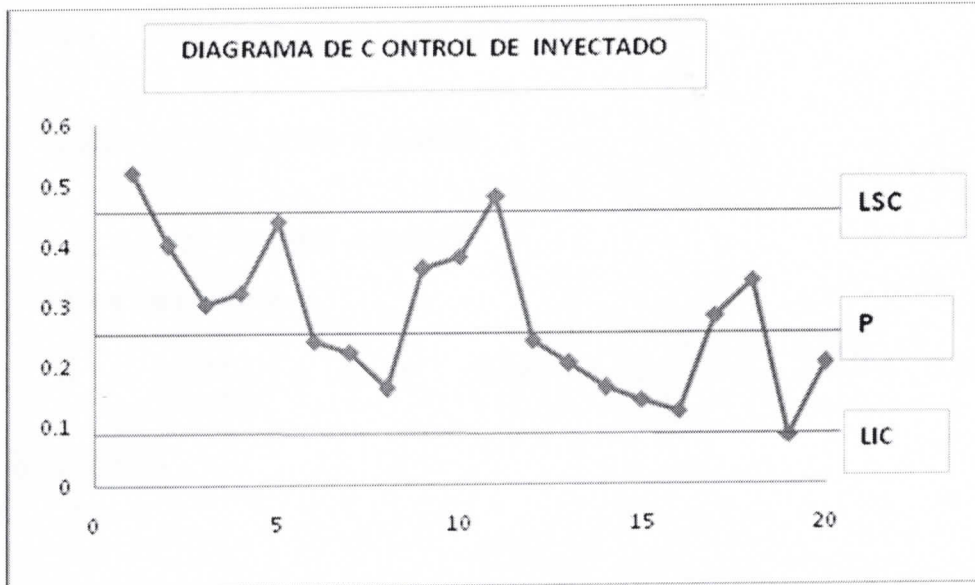




Área de inyectado

Tabla: Datos para los límites de control, para un tamaño de muestra n=50.

Numero de muestra(M)	Numero de disconformidades(D1)	Fracción disconforme muestra (Pi)
1	26	0.52
2	20	0.4
3	15	0.3
4	16	0.32
5	22	0.44
6	12	0.24
7	11	0.22
8	8	0.16
9	18	0.36
10	19	0.38
11	24	0.48
12	12	0.24
13	10	0.2
14	8	0.16
15	7	0.14
16	6	0.12
17	14	0.28
18	17	0.34
19	4	0.08
20	10	0.2
	279	p= 0,279





Calculo de los datos recopilados en cada área.
Formulas utilizadas para los cálculos²⁴

P= Límite Central.

D_i = Número de Disconformidades.

m = Número de muestra.

n = Tamaño de la muestra.

LSC= Limite Superior de Control.

LIC= Limite Inferior de Control.

$$P = \frac{\sum_{i=1}^m D_i}{mn} \qquad P \pm 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

Área de cortado

$$P = \frac{277}{(20)(50)} = 0.277; \quad 0.277 \pm 3 \sqrt{\frac{0.277(1-0.277)}{50}} = 0.277 \pm$$

$$3 \sqrt{\frac{0.277(0.723)}{50}}$$

$$0.277 \pm 3 \sqrt{\frac{0.200271}{50}} = 0.277 \pm 3 \sqrt{0.00400542} = 0.277 \pm 3(0.06) = 0.277$$

$$\pm 0.1898$$

$$LSC = 0.277 + 0.1898 = 0.4668$$

$$LIC = 0.277 - 0.1898 = 0.0872$$

Área de costura.

$$P = \frac{341}{(20)(50)} = 0.341; \quad 0.341 \pm 3 \sqrt{\frac{0.341(1-0.341)}{50}} = 0.341 \pm$$

$$3 \sqrt{\frac{0.341(0.659)}{50}}$$

²⁴ Control Estadístico de la Calidad. Douglas C.Montgomery. Pág. 106-107



$$0.341 \pm 3\sqrt{\frac{0.224719}{50}} = 0.341 \pm 3\sqrt{0.00449438} = 0.341 \pm 3(0.06) = 0.341$$

± 0.20

$$\text{LSC} = 0.341 + 0.20 = 0.541$$

$$\text{LIC} = 0.341 - 0.20 = 0.141$$

Área de montado

$$P = \frac{330}{(20)(50)} = 0.330; \quad 0.330 \pm 3\sqrt{\frac{0.330(1-0.330)}{50}} = 0.330 \pm$$

$$3\sqrt{\frac{0.330(0.67)}{50}}$$

$$0.330 \pm 3\sqrt{\frac{0.2211}{50}} = 0.330 \pm 3\sqrt{0.004422} = 0.330 \pm 3(0.066) = 0.330 \pm$$

0.20

$$\text{LSC} = 0.330 + 0.20 = 0.53$$

$$\text{LIC} = 0.330 - 0.20 = 0.13$$

Área de inyectado

$$P = \frac{279}{(20)(50)} = 0.279; \quad 0.279 \pm 3\sqrt{\frac{0.279(1-0.279)}{50}} = 0.279 \pm$$

$$3\sqrt{\frac{0.279(0.721)}{50}}$$

$$0.279 \pm 3\sqrt{\frac{0.201159}{50}} = 0.279 \pm 3\sqrt{0.04402318} = 0.279 \pm 3(0.06) = 0.279$$

± 0.19

$$\text{LSC} = 0.279 + 0.19 = 0.469$$

$$\text{LIC} = 0.279 - 0.19 = 0.089$$



xxiii. Análisis del estudio de calidad en las aéreas de producción de Tecalsa.

Para la realización del estudio de calidad en las áreas de producción de Tecalsa se tomaron muestras de 50 (n) piezas en las cuales se verificaba la uniformidad del producto en proceso, este estudio se realizo con el fin de verificar el tipo de defecto y las causas por las cuales se origina.

En las tablas anteriores se detalla el comportamiento de los defectos encontrados en cada área, a través de los cuales logramos identificar una línea central, un límite superior y un límite inferior los cuales nos ayudaron a identificar si el producto está bajo control o fuera de control. Encontrando en nuestro caso que en el área de cortado la línea central del diagrama de control de calidad es de 0.277, el límite superior no debe de pasar de 0.4668 y que el límite inferior debe de estar en 0.0872 como podemos apreciar en el diagrama existen puntos que están fuera de los limites, entonces se puede decir que esta etapa del proceso está fuera de control. En el área de costura la línea central del diagrama de control se encuentra en 0.341, el límite superior en 0.541 y el inferior 0.141 en esta etapa del proceso de producción de la bota entonces podemos decir que es el único proceso el cual esta o se encuentra dentro de los límites permisibles de calidad. En el área de montado la línea central del diagrama de control de calidad es 0.330, el límite superior 0.53 y el límite inferior 0.13 en el diagrama se observa que existen puntos los cuales están fuera de los limites encontrados y por tal razón podemos decir que se encuentra fuera de control. En el área de inyectado la línea central del diagrama de control es 0.279, el límite superior es 0.469 y el límite inferior es de 0.089 esta etapa del proceso al igual que las otras mencionadas antes se encuentra fuera de control debido a que existen en el diagrama puntos que sobrepasan los límites encontrados a través de los datos recopilados en la empresa.

En el área de cortado logramos identificar una incoherencia en el corte de la pieza, es por tal razón que en el diagrama aparecen puntos los cuales están fuera de los limites estipulados de control. De igual manera se da la incidencia en el área de costura, montado e inyectado.



Los datos recopilados en Tecalsa nos mostraron que todo el proceso se encuentra fuera de control, claramente se puede verificar en los diagramas descritos anteriormente en nuestro trabajo. En el área de cortado podemos ver que un punto se encuentra por encima del límite superior a 0.4999, en el área de costura existe un punto por debajo del límite inferior 0.10, en el área de montado podemos apreciar dos puntos uno por encima del límite superior a 0.61 y otro por debajo del límite inferior a 0.09 y por último en el área de inyectado se puede apreciar un punto que está fuera del límite superior a 0.51. Este descontrol de calidad que nos muestran los diagramas y que logramos identificar a través de los cálculos efectuados se debe a la falta en muchas ocasiones de equipos de protección personal y en muchos casos a la falta de adiestramiento y capacitación del personal.

xxiv. Efectos de seguridad, que ocasionan Baja Calidad en el Producto en Proceso.

La seguridad debe ser considerada como una responsabilidad social común de los miembros de una colectividad laboral, de los empleadores y del poder público. La salud en general, no es únicamente la ausencia de enfermedades como lo indica la opción adoptada por la OMS. No puede lograrse si los recursos no permiten satisfacer las necesidades fundamentales del ser humano, y si el ambiente en que vive y trabaja se encuentra desprotegido contra los riesgos; también implica un sentimiento de bienestar y de seguridad. Los ambientes precarios en que se vive y se trabaja generan problemas de **salud, físicos, mentales y sociales.**

La confianza de los trabajadores en ellos mismos y su capacidad para mejorar su ambiente de trabajo, se tomarán en cuenta para un mejor estado de salud, no solamente por la mejoría propia del ambiente físico, sino por la innegable relación que existe con la salud mental, la estima de sí mismo y la capacidad de gestión laboral.

Todo plan de desarrollo que se quiera ejecutar en cualquier empresa debe tomar en cuenta al ser humano y su ambiente, debe tomar en consideración el impacto económico y social de las consecuencias originadas por la exposición a riesgos ambientales y ergonómicos en los lugares de trabajo.



Si esos riesgos son comprendidos y detectados tempranamente, y se definen los medios para evaluar y atenuar nuevos riesgos que pudieran surgir, la salud de los trabajadores en particular y la salud pública en general, puede ser mejorada y el bienestar que conlleva la industria puede ser usufructuada, sin atentar contra la salud de las personas y del ambiente.

Además del sufrimiento físico, moral, psicológico y económico que cae sobre el o (la) trabajador(a), que ya por si mismo es una razón de suficiente peso para justificar las acciones de un programa de seguridad, aun hay otras razones también importantes que pueden servir para que los directivos de la empresa se convenzan de la utilidad de contar con un programa de higiene y seguridad (salud ocupacional): La razón legal, la razón social y la razón económica.

La gran mayoría de las empresas no prestan atención a los accidentes e incluso ni siquiera los investigan lamentablemente nuestra mentalidad respecto a los accidentes es predominantemente correctiva en vez de preventiva.

Nos preocupamos por los accidentes debido a sus efectos, no a sus causas, y dado que los accidentes no producen grandes efectos visibles no nos interesan, y, por lo tanto, no los percibimos para corregirlos.

A continuación se presenta algunos efectos que repercuten en la acción diaria del trabajador, en la empresa de calzado TECALSA:

Sección de Bodega

La falta de una buena iluminación provoca poca visibilidad al operario en el área de Bodega, principalmente cuando se mide el cuero, ya que el operario no puede inspeccionar bien el cuero lo que provoca que éste pase al área de corte con muchos defectos como por ejemplo; falta de uniformidad en el cuero, manchas, huecos, etc.

La ventilación es un factor que provoca agotamiento en los operarios y por ende insatisfacción en el área de trabajo, bajando la eficiencia del trabajo y provocando que muchas veces el operario encargado de bodega no desempeñe bien su labor.



La poca limpieza del lugar genera desperdicios, acumulación de polvo, residuos tóxicos que son utilizados en el proceso de elaboración de la bota, tales como; pegamento, almidón, pvc, resina o laca, lo cual provoca poco espacio en el área de bodega.

Sección de Corte

En el área de corte pudimos observar que los operarios no utilizan las medidas de seguridad adecuadas como lo son guantes de corte, gabachas, mascarillas, lo cual provoca inseguridad en el trabajador y este a su vez ejecuta mal su labor, lo que genera defectos en el cortado de las piezas.

La cantidad de Lux generada por las lámparas de esta área no es la adecuada ya que esta es muy mínima, lo que provoca fatiga en el operario y cansancio en la vista y por ende genera errores en el corte de las piezas.

La temperatura es otro agente que afecta la capacidad de trabajo del operario, ya que ésta genera fatiga y necesidad de tomar líquido, lo cual les resulta difícil ya que no cuentan con bebederos de agua cercano al lugar de trabajo, y esto a su vez provoca baja calidad en su operación.

El trabajo excesivo de pie en un mismo lugar para los cortadores resulta ser muy cansado para los operarios, esto ocasiona dificultad de moverse de un lugar a otro y también la capacidad o eficiencia del trabajador es baja.

El poco mantenimiento de las maquinas de corte y a su vez de los moldes de las piezas, genera muchas veces diferencia con respecto a los patrones de medidas (tallas) y especificaciones de calidad (tipo de corte).

Sección de Costura

En el área de costura se pudo observar que las trabajadoras no portaban los equipos o las medidas de protección individual tales como: gabachas, dedal, mascarillas y tapones para oídos, lo que ocasionaba miedo e inseguridad en ellas y esto a su vez provocaba que la costura de las piezas no sea de muy buena calidad.



Otro aspecto relevante es la poca iluminación en esta área que no permite que las trabajadoras sigan los patrones de costura indicados y en muchas ocasiones se produce un cocido de la pieza débil o cizallada.

Las operarias del esta área constantemente presentan problemas respiratorios, los cuales según ellas son causados por el polvo que generan los 2 ventiladores de esta área de trabajo, a los cuales no se les da su debido mantenimiento de limpieza lo que ocasiona dispersión excesiva de partículas de polvo, pelusa, etc.

Sección de Montado

En esta área el trabajador está expuesto a diversos aspectos que dañan su salud física e internamente como es el caso de la subarea Plancha Talón en el cual el operario está expuesto a altas temperaturas originadas por **la plancha** que se utiliza para dicha operación. También se ve afectada por la falta de equipos de protección personal, principalmente guantes de protección, lo cual provoca deficiencia en este proceso ya que el trabajador por miedo a quemarse no estira bien el talón de la bota para ser planchado.

Otro de los aspectos que perjudican la salud del trabajador es el ambiente de trabajo y la limpieza, esto lo pudimos observar en el pegado de punta dura o royal donde las trabajadoras están expuestas físicamente al contacto directo con la pega de zapato y el almidón, lo que les ocasiona alergias, enfermedades dermatológicas y problemas respiratorios. Estas operarias no cuentan con unidades de protección adecuadas para el proceso (guantes, mascarilla, gabachas), lo que ocasiona deficiencia en el pegado y por ende en el proceso productivo.

La iluminación aunque para Tecalsa no es tan importante, nosotros lo consideramos relevante para poder mejorar la calidad del producto en proceso, ya que por medio de la vista una persona es capaz de visualizar cualquier defecto en una pieza, pero actualmente en la planta el nivel de luminosidad o lux no es optima para el buen desempeño de los operarios, por lo cual se generan muchos defectos en dicha área.



La poca rotación de aire provoca agotamiento físico y en algunos casos cuando la temperatura es muy elevada ocasiona problemas de presión arterial, deshidratación, y por ende esto ocasiona temor en los operarios (que trabajan en plancha) ya que al salir del trabajo sin protección a temperaturas ambientales (brisa, lluvia) que pueden causarles efectos graves en la salud (artritis, aire, hipertensión).

En esta área nosotros consideramos de mucha importancia el método **preventivo**, el cual no se emplea actualmente en la planta. Cuando nos referimos a **preventivo**, estamos hablando de las medidas de prevenir los accidentes o enfermedades en los operarios y de esta manera lograr un nivel óptimo de trabajo de los mismos, esto solo se puede lograr con la utilización de un sistema de seguridad e higiene.

Sección de Inyectado

La poca limpieza en esta área provoca que los operarios tengan poco espacio para desplazarse de un lugar a otro, los desperdicios, la acumulación de polvo y la falta de una bodega para el almacenamiento del producto que sale defectuoso influyen en este problema .

La ventilación es otro elemento que provoca que los operarios en esta área se sientan insatisfechos ya que ellos trabajan con sustancias químicas las cuales perjudican las vías respiratorias, y que en un determinado tiempo pueden llegar a causar enfermedades dermatológicas irreversibles.

El inyectado es un trabajo que se realiza en su mayor parte de pie lo cual provoca la fatiga en los operarios de esta área, lo cual ocasiona a su vez una baja en la capacidad o eficiencia del mismo en su labor diaria y por ende una disminución en la productividad de la empresa.

La poca atención en el mantenimiento de la maquinaria por parte de los operarios provoca defectos mayores en el producto en proceso como: hoyos en el cuero, deterioro en la suela de la bota, derramamiento de pvc en el cuero, y mal moldeado (exceso de pvc) en la suela debido a la temperatura a que es sometido.



X. Aspecto ambiental de Tecalsa.

Tecalsa por ser una empresa productora de calzado de cuero esta tiene su propia tenería de donde proviene el principal material utilizado para la fabricación de dicho producto, dicha tenería se encuentra ubicada en las flores Masaya, las pieles sacadas de la tenería son llevadas a la empresa por medio de camiones, estas en muchas ocasiones presentan impurezas debido a que no se les da el debido tratamiento en la tenería lo puede generar el los trabajadores enfermedades dermatológicas debido a los químicos que estas puedan tener, puede ocasionar contaminación en el ser humano debido al mal olor que esta proviene. Cuando las pieles o cuero son defectuosos provoca en el producto en proceso una baja calidad ya que el cuero no lleva una uniformidad adecuada y por ende va a ocasionar más desperdicios y pérdidas para dicha empresa.

La planta como ya habíamos dicho se encuentra ubicada en el departamento de Masaya, en Km. 28 ½ de la carretera Managua – Masaya. En la planta surgen una serie de desperdicios los cuales son tirados al piso provocando una disminución en el área de trabajo de los operarios estos desperdicios según los entrevistados son tirados al piso debido a que en la planta no existen estantes o barriles para acumular los desperdicio que se desprende del proceso productivo de la bota y es por tal razón que estos son están regados en toda la planta.

Además de causar una disminución en el área de trabajo estos provocan insatisfacción e inseguridad en los operarios ya que la gran cantidad de desperdicios acumulados podría generar plagas dentro de la planta e inclusive puede generar enfermedades en los trabajadores por la falta de higienización de la planta.

Hay que señalar que aledaños a la empresa se encuentran barrios los cuales se ven perjudicados por la cantidad de desperdicios que son tirados al patio y también por el olor que se desprende de los pegamentos y químicos utilizados en los procesos productivos o en el conformado de la bota.

Debemos resaltar que no solo al ser humano hace daño si no que también influye directamente en el medio ambiente creando focos de contaminación por los desechos o materiales químicos que surgen del sistema



productivo de la bota, de esta manera la empresa de calzado Tecalsa ayuda o contribuye a la degradación del medio ambiente que la rodea.

Según el decreto de la Ley N^o 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, nos dice que Las instituciones públicas, los gobiernos regionales y municipales coadyuvarán con el **MARENA** en la aplicación y cumplimiento de la Ley, el presente Reglamento y demás disposiciones en vigencia.

El objetivo de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales es establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución política de Nicaragua.

En la ley N^o 217 nos encontramos con una serie de definiciones entre las cuales se pueden mencionar y relacionar los siguientes conceptos²⁵:

Contaminante: Toda materia, elemento, compuesto, sustancias, derivados químicos o biológicos, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos en cualquiera de sus estados físicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier otro elemento del ambiente, altere o modifique su composición natural y degrade su calidad, poniendo en riesgo la salud de las personas y la preservación y conservación del ambiente.

Control Ambiental: La vigilancia, inspección, monitoreo y aplicación medidas para la conservación del ambiente.

Daño Ambiental: Toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes.

Con lo antes mencionado en la ley podemos decir que la empresa Tecalsa puede llegar a ser un foco potencial de contaminación para el medio ambiente debido a los materiales químicos y desechos que se generan en ella y puede llegar a causar serios daños en los barrios aledaños a ella si no cumple con las

²⁵ Ley N^o 217 Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales,



normativas tanto de seguridad e higiene del trabajo como de la ley general del medio ambiente y los recursos naturales.

XI. Propuesta de un Sistema de Mejora Continua para la Disminución y Prevención de Riesgos Existentes en la Empresa.

Después de haber analizado cada etapa del proceso y encontrado diferentes factores de riesgo proponemos el siguiente sistema de mejora para TECALSA:

Protección Personal: es el conjunto de aparatos y accesorios fabricados especialmente para ser usados en diversas partes del cuerpo, con el fin de impedir lesiones y enfermedades causados por los agentes a los que están expuestos los trabajadores es importante capacitar y adiestrar a los trabajadores para que comprendan la complejidad de los diversos equipos de protección, el avance y desarrollo de estos, así mismo deben recibir información oral y escrita sobre ¿ cómo debe utilizar el equipo de protección?, ¿cuándo debe utilizarlo? Y ¿cómo debe de ser cuidado?

En la sección de cortado en la operación de desbastado, deben usar obligatoriamente barbijo, por las partículas de cuero y gabacha, como medida de higiene.

En las áreas de pegado donde utilizan pega de zapato, los trabajadores deben utilizar barbijo, guantes y gabacha.

En la sección de costura las trabajadoras deben utilizar dedal y gabacha.

En las operación de ojeteado, remachado y perforado el empleado debe usar obligatoriamente tapa oídos o orejeras, gabacha y guantes.

En la operación planchado de talón, planchado de punta deben utilizar guantes, barbijo y gabachas.

En la operación de clavado de horma se debe de utilizar dedal.

En el Martel y Cepilladora deben utilizar obligatoriamente guantes, gafas, barbijo y tapones para oídos.



En la operación de inyectado es preciso el uso de casco, guantes y una silla que satisfaga las condiciones optimas del trabajador.

En la operación de recorte es precisa la utilización de guante metálico para evitar la cortadura, gabacha de cuero y una herramienta adecuada para recortar.

En la operación de planchado para estirar las imperfecciones del cuero es necesario el uso de guantes y gabacha.

Sistema de Señalización Propuesto para TECALSA

Las señales de seguridad son puestas en los lugares peligrosos así como en los sitios donde son almacenados los objetos dañinos. Es de suma importancia saber el significado de cada señal, sobre todo de los signos.

Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la normativa específica sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo como son:

- ↓ Las vías y salidas de evacuación.
- ↓ Los equipos de extinción de incendios.
- ↓ Los equipos y locales de
- ↓ primeros auxilios.

Las zonas peligrosas o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.

La Señalización a utilizar en la propuesta para TECALSA se puede apreciar en los anexos (Guía para la elaboración de mapas de riesgos)

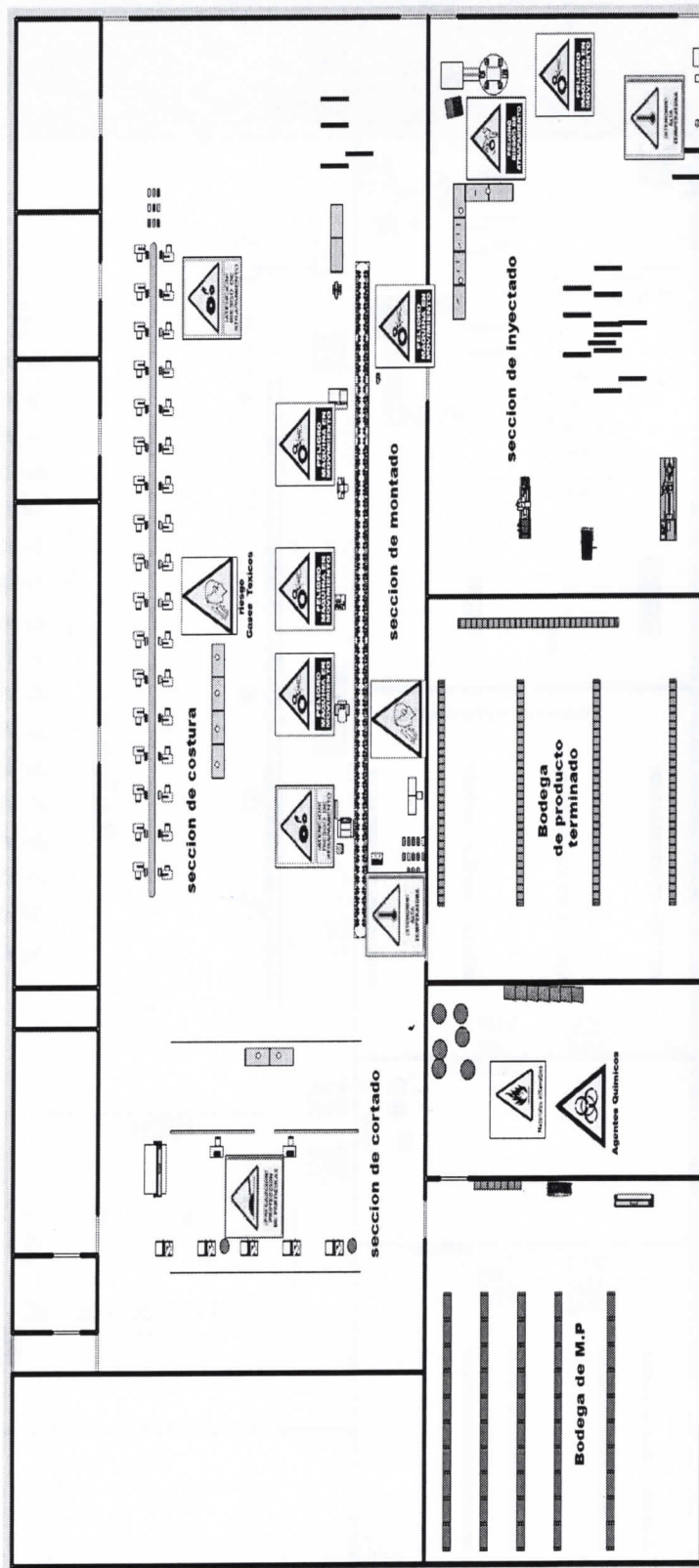


XII. Dimensiones de las Señales.

Descripción	Medidas
Rotulo de Ruta de evacuación	20 x 30
Salida	20 x 30
Rotulo de sismo	60 x 80
Alto Voltaje	20 x 30
Uso Obligatorio de Equipo de Protección Individual	30 x 40
Baño Mujeres / Hombres	20 x 30
Extintor	20 x 30
Puesto de Vigilancia	30 x 40
Botiquín	30 x 40
Alarma	20 x 30
No Fumar	20 x 30
Conservar Limpio	20 x 30

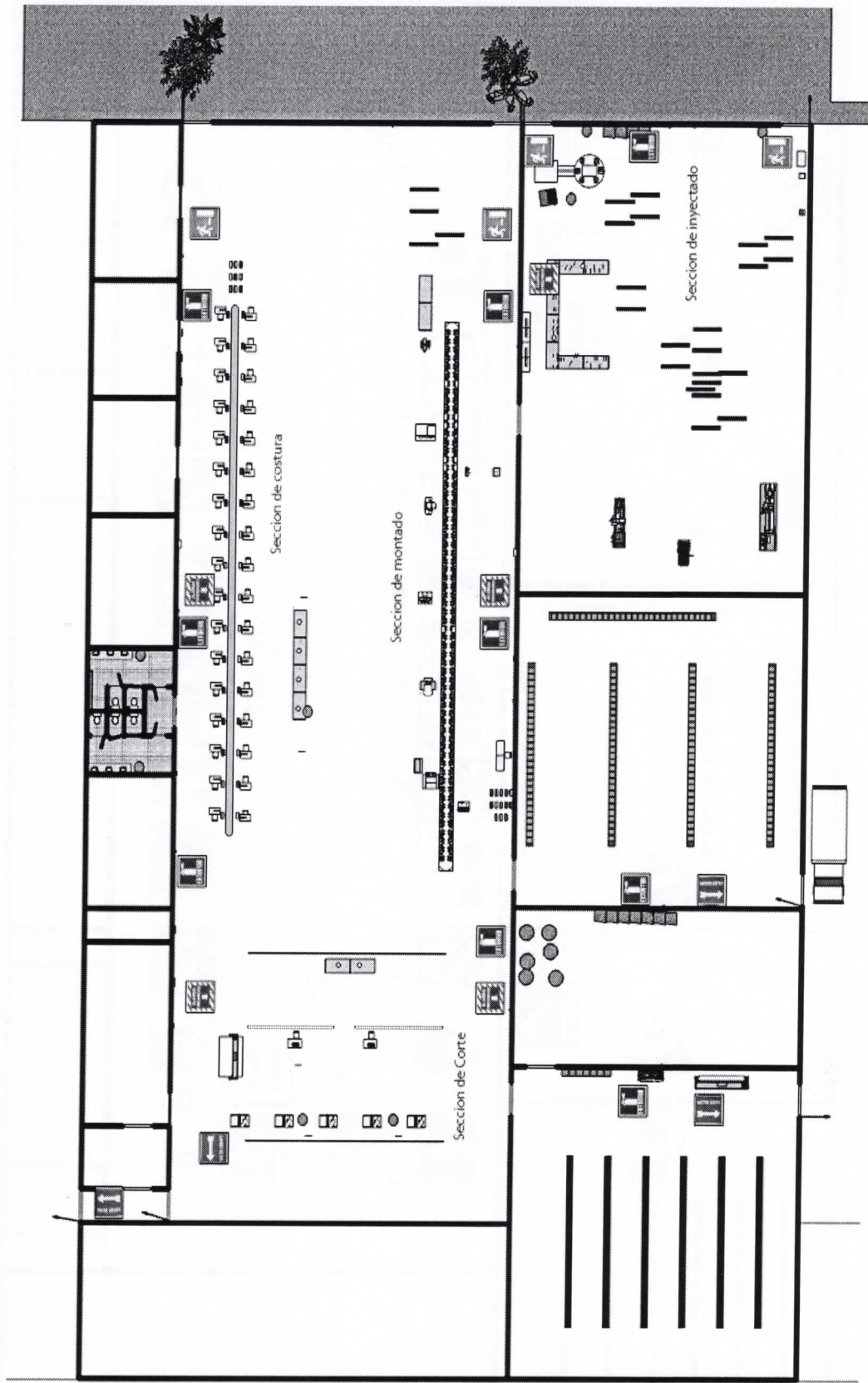
XIII. Mapa de Riesgo Propuesto para TECALSA.

Mapa de Riesgo de la planta de produccion tecalsa



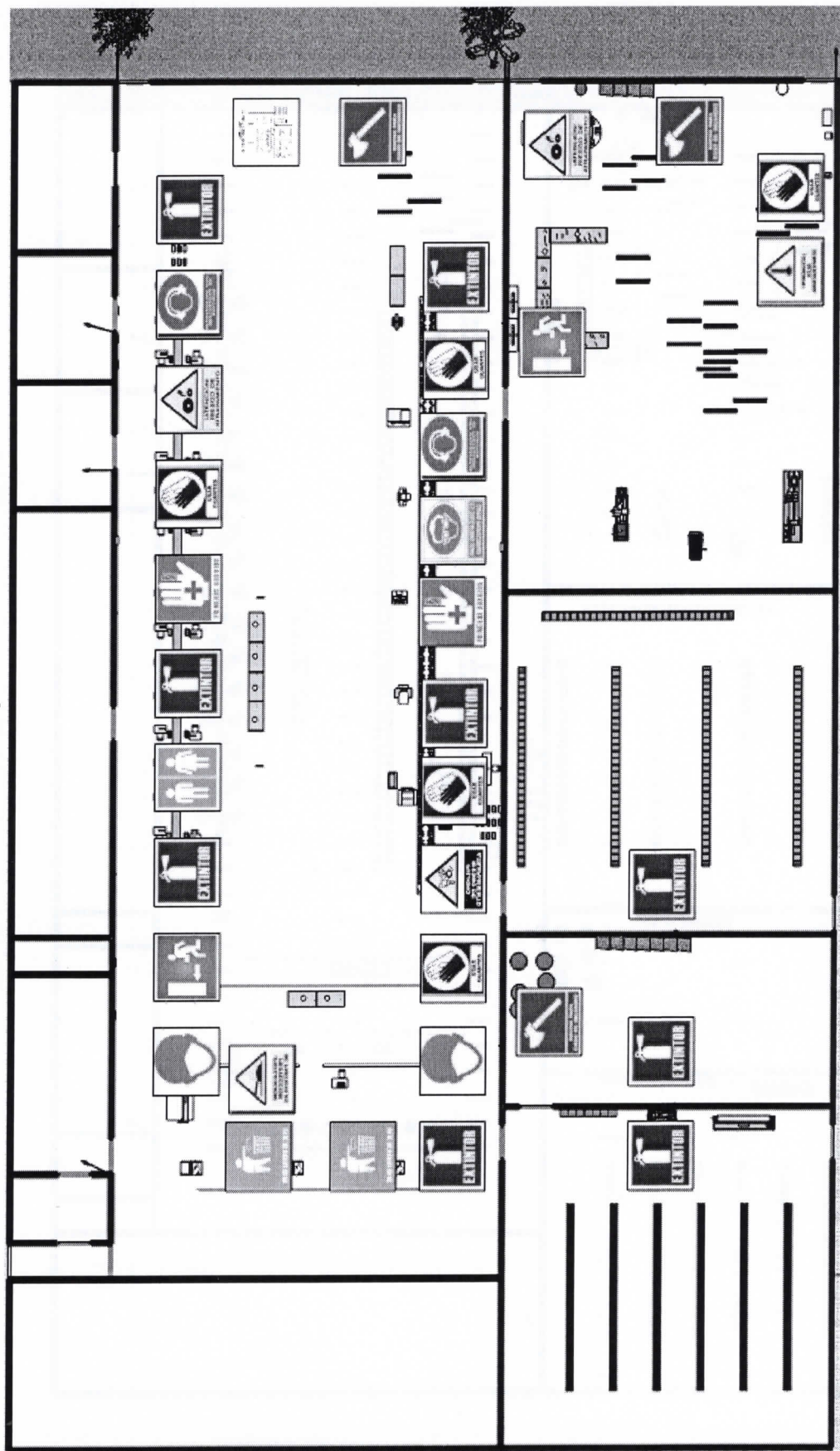


XIV. Ruta de Evacuación.

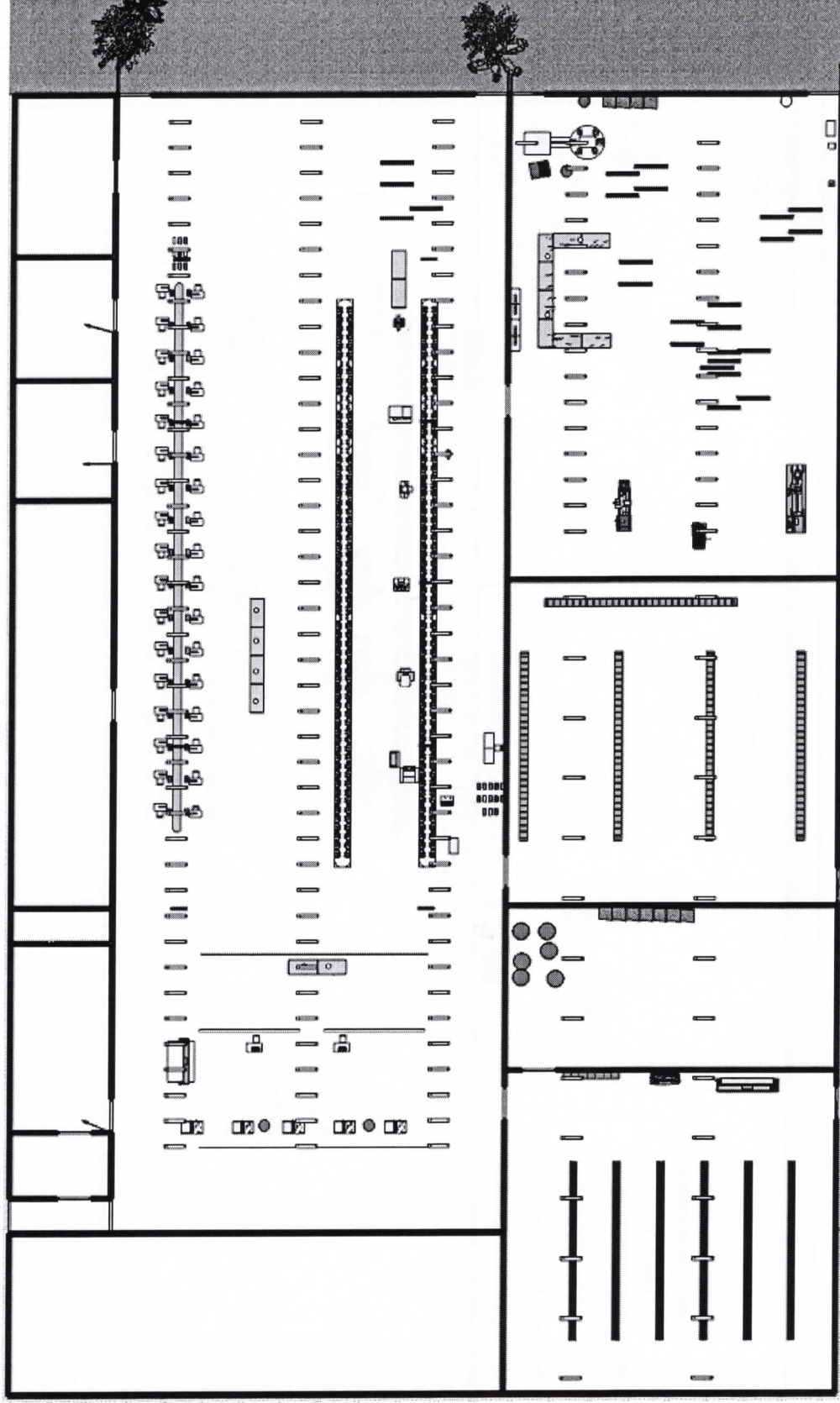




XV. Propuesta de Señalización para la Ruta de Evacuación.

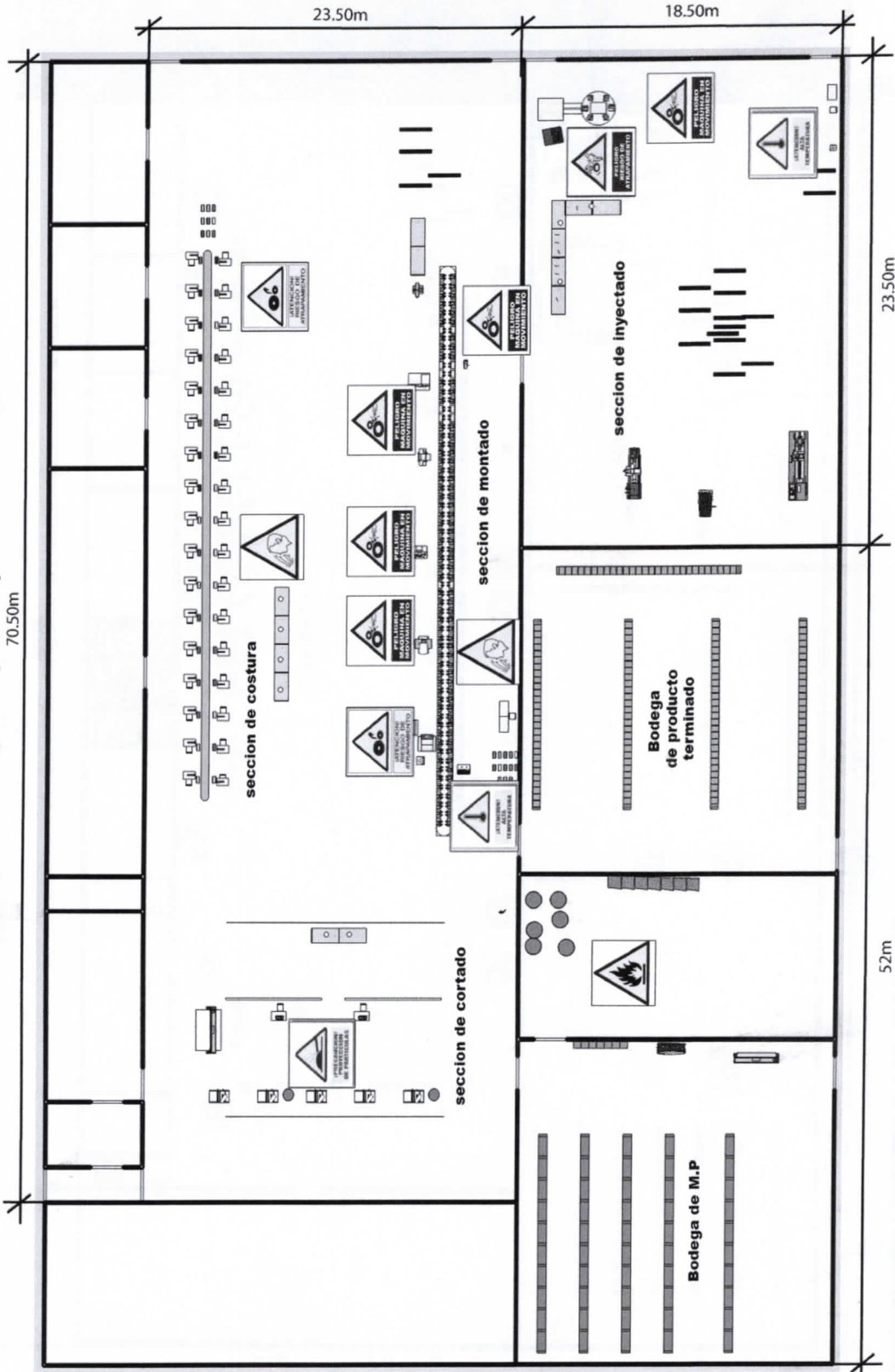


XVI. Iluminación Requerida de TECALSA

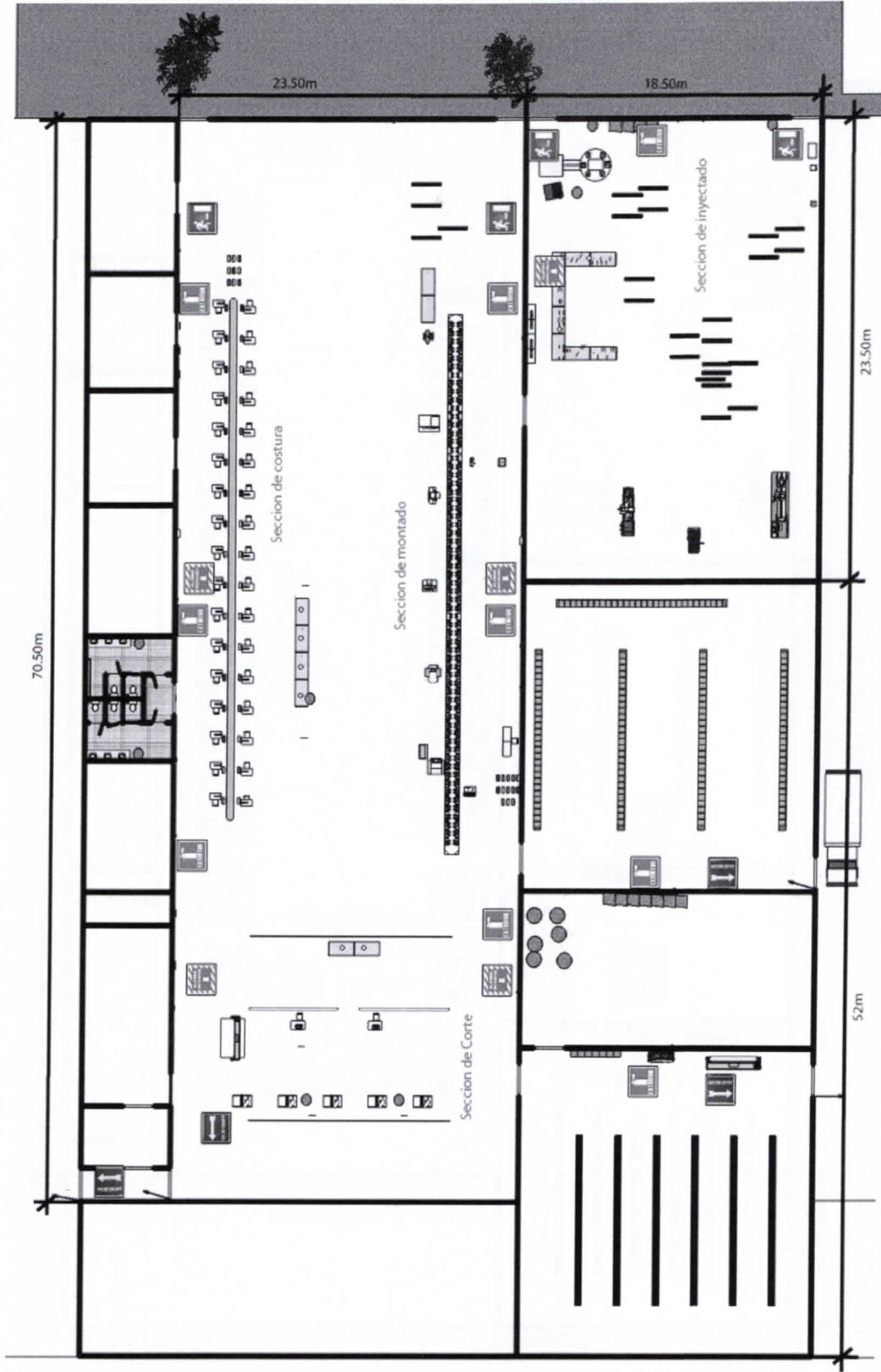




XIII. Mapa de Riesgo Propuesto para TECALSA.

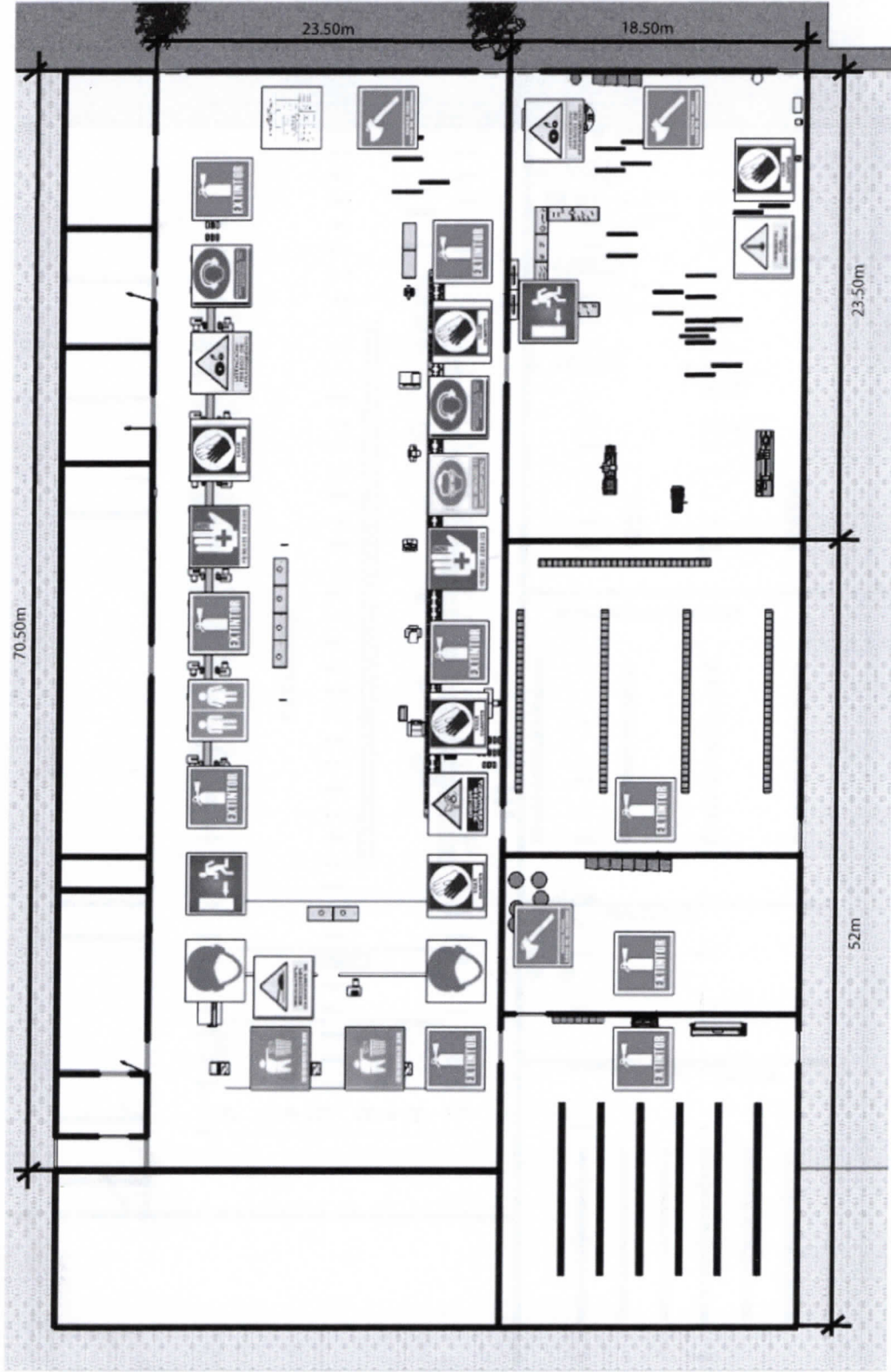


XIV. Ruta de Evacuación.



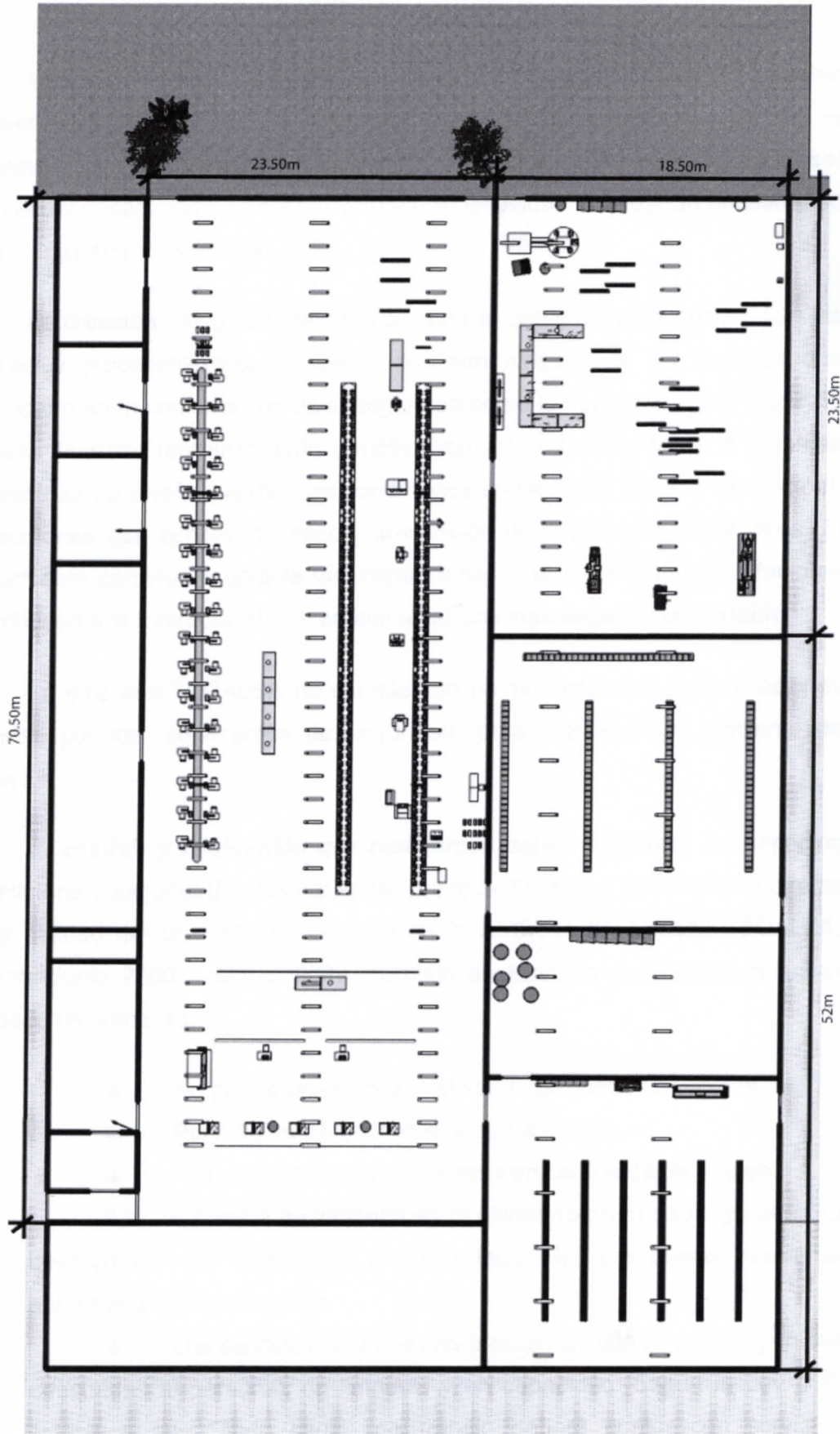


XV. Propuesta de Señalización para la Ruta de Evacuación.





XVI. Iluminación Requerida de TECALSA





XVII. Conclusiones

Las empresas con una visión amplia y clara del significado de la seguridad e higiene laboral, entiende que un programa y/o sistema de seguridad efectivo se consigue con el apoyo y acoplamiento del factor humano, esto debe ser motivado y encaminado a sentir la verdadera necesidad de crear un ambiente de trabajo más seguro y estable.

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como lo son: en primera instancia el factor humano (entrenamiento y motivación), las condiciones de la empresa (infraestructura y señalización), las condiciones ambientales (ruido y ventilación), las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros. El seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y comfortable.

La empresa TECALSA no cumple con un sinnúmero de las condiciones exigidas por los reglamentos de seguridad, para mantener un ambiente de trabajo.

El análisis y Evaluación que realizamos para Identificar los aspectos de Higiene y seguridad Industrial en la Empresa Tecalsa y su influencia directa en la calidad del producto en proceso en la empresa de calzado TECALSA, durante Junio 2008 – Marzo 2009, permitió analizar las condiciones actuales donde lo relevante es:

- ✚ No posee una comisión Mixta de Seguridad e Higiene.
- ✚ Poca de ventilación en el área de trabajo.
- ✚ Falta de iluminación necesaria en cada área de trabajo.
- ✚ Carencia de limpieza en la planta de producción, ya que no cuentan con un encargado de esta labor, lo que puede ocasionar enfermedades respiratorias.
- ✚ Los servicios sanitarios no prestan las condiciones higiénicas adecuadas al personal, en limpieza y en capacidad. Según la Ley 618, establece que “Todo centro de trabajo deberá contar con servicios





sanitarios en optimas condiciones de limpieza: existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres, en lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.”

✚ El personal de Tecalsa no cuenta con equipos de protección personal, ni con una debida instrucción para la prevención de riesgo en el sitio de faena.

Entre los principales problemas que genera mala calidad del producto en la empresa tenemos:

✚ Poca visibilidad en todas las áreas de trabajo, (La iluminación que presenta la empresa no es la requerida según los cálculos efectuados) repercutiendo en la labor de los trabajadores.

✚ Poca atención en el mantenimiento de las maquinarias, no existiendo un plan de mantenimiento que garantice su buen funcionamiento.

✚ Falta de equipos de protección personal que influye en la calidad del producto en proceso, en vista que los trabajadores realizan sus funciones con miedo a tener accidentes y por ende la capacidad de estos es menor.

Por otro lado, por medio de las inspecciones se identificó que el personal de la empresa no cuenta con ningún tipo de equipo de protección personal y la señalización actual que posee la empresa de calzado, no es la adecuada, por lo cual se logró presentar una propuesta de señalización para la planta.

Se realizó un inventario y matriz de riesgos dentro del proceso productivo de las instalaciones de la empresa, con el propósito de identificar los factores que más influyen en el área de trabajo del personal y al mismo tiempo para diseñar el mapa de riesgo de la planta de producción de Tecalsa, con el fin que los trabajadores puedan identificar los lugares de mayor riesgo dentro de la planta.

Se propuso un sistema de mejora para la disminución y prevención de los riesgos existentes en la empresa, dentro del cual se presentó un listado de los equipos de protección que deben utilizarse en cada área de trabajo del



proceso productivo, así como la propuesta de un mapa de riesgo, ruta de evacuación y un video en CD (Adjunto al Trabajo Monográfico) de cómo se distinguiría TECALSA con el sistema de Seguridad e Higiene Implementado.

Se observó que se puede originar un posible foco de contaminación para el medio ambiente debido a la inexistencia de recipientes para los desechos provenientes del proceso productivo, así como los químicos utilizados en el transcurso del producto. De igual manera recordemos que contaminación también es el Ruido, el cual es intenso en algunas áreas de trabajo en TECALSA.



XVIII. Recomendaciones.

De la evaluación realizada en la empresa, se encontraron algunos aspectos que deben ser mejorados para el buen funcionamiento de la seguridad e higiene en la misma, los cuales se expresan a continuación:

1. La gerencia debe enfocarse sobre toda la problemática y dar seguimiento al cumplimiento de las normas y reglas establecidas en cuanto a la seguridad e higiene.
2. Se deben realizar inspecciones más seguidas con la finalidad de corregir los factores que afectan la seguridad e higiene de las personas y de la estructura física de la empresa.
3. Conformar las comisiones mixtas de Higiene y Seguridad del trabajo.
4. Mantener libre las rutas de evacuación y de emergencia.
5. Reponer los extintores que se encuentran en mal estado y equipar en los lugares que hacen falta.
6. Mejorar la condición de los sanitarios en toda la empresa
7. Se recomienda mejorar la ventilación de la planta para reducir el cansancio del personal.



8. Equipar al personal con los debidos equipos de protección personal que recomienda el MITRAB y que están contemplados en la ley de seguridad e higiene cuando los riesgos no puedan ser controlados.

9. Capacitar al personal periódicamente destacando la importancia de laborar en un ambiente de trabajo limpio y seguro. A si mismo Capacitar al personal encargado de mantenimiento en base al objetivo primordial de la higiene, que es la limpieza de las diversas áreas de trabajo para asegurar y un mejor ambiente de trabajo se recomienda además de capacitar al personal en el área de seguridad e higiene, adiestrarlo en el buen uso de la maquinaria con el propósito de reducir accidentes y fallos de calidad.

10. Dar seguimiento a los programas y manuales formulados por los entes reguladores de la seguridad e higiene ocupacional de nuestro país.

11. Dar a conocer a sus empleados los reglamentos y normas estipulados en los documentos elaborados por las instituciones reguladoras de la seguridad laboral de las empresas a si como dar a conocer los deberes y derechos de los mismos en sus centros de trabajo.

12. Se recomienda a la gerencia tener un control de los índices de accidentes ocurridos en la empresa para posteriormente hacer proyecciones dirigidas a reducir en lo posible la ocurrencia de accidente.

13. Colocar una pizarra de producción, con el propósito que los trabajadores conozcan su rendimiento productivo, eficiencia y metas.



14. Equipar de un botiquín de primeros auxilios las aéreas de producción de la empresa y revisarlos mensualmente, constatar que los útiles médicos estén completos para emergencias de igual manera que se cuente con los medicamentos suficientes, actualizados y que se encuentren en la lista de medicamentos que son indispensables según el MITRAB.

15. Se recomienda implementar las diferentes propuestas diseñadas en el trabajo como son:

- La señalización
- La iluminación
- El mapa de riesgo
- Implementar la ruta de evacuación en la planta

16. Implementar un sistema de control de calidad para determinar las posibles causas que generan las fallas en el proceso.

17. Se recomienda hacer estudios de calidad periódicamente con el objetivo de tener datos para posteriormente brindar soluciones a dichos problemas.

18. Se recomienda a la gerencia poner en práctica el sistema de seguridad e higiene dentro de la planta para reducir la baja calidad del proceso a si como para mejorar y reducir los índices de accidentes.



XIX. Bibliografía

Libros:

- ↓ Barrantes Echavarría Rodrigo. Investigación, un camino al conocimiento, un enfoque cuantitativo y cualitativo. 1999-2002.
- ↓ Bernal, Cesa Augusto. Metodología de la investigación para administración y economía.
- ↓ Cruz Picón Astralia. Manual de Investigación.
- ↓ C.Ray ASFAHL Seguridad industrial y salud ocupacional.
- ↓ Cortez Díaz José María. Seguridad e higiene del trabajo (técnicas de prevención de riesgos laborales). 3ª Ed.
- ↓ Díaz Zazo Pilar. Prevención Riesgos Laborales.
- ↓ Gerhard John – Lampartheim. Posibles fallas en el cuero y su producción Alemania 1998.
- ↓ Hernández Sampieri. Roberto. : Metodología de la Investigación,
- ↓ Janania. Manual de seguridad e higiene industrial.
- ↓ Menéndez Díaz Faustino. Higiene Industrial, manual para la formación del especialista. 10ª Ed.
- ↓ N. Bratu, E. Campero, Instalaciones Eléctricas; conceptos básicos y diseño (segunda edición)
- ↓ Sequeira Calero Valinda, Investigar es fácil.
- ↓ Guía para la auditoria de los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Folletos de:

- ↓ “Mapas de riesgo, definición y metodología”.
- ↓ “Protecciones personales”.
- ↓ “Técnicas de seguridad”.
- ↓ “Programa de seguridad industrial”.
- ↓ Estudio de trabajo.



Ministerio del Trabajo (MITRAB):

- ✚ Ley de Seguridad e Higiene (Ley 618) y su Reglamentos.
- ✚ Compilación de seguridad e higiene en el trabajo (MITRAB).
- ✚ Código del trabajo en Nicaragua.
- ✚ Manual de seguridad e higiene industrial.
- ✚ Norma específica de la resolución ministerial UNE-EN 292-1. Seguridad de las máquinas. Conceptos básicos: Principios generales para el diseño. Parte 1: terminología básica, metodología. UNE-EN 292-2. Seguridad de las máquinas. Índice alfabético de términos específicos.
- ✚ Código del trabajo (con sus reformas, adiciones e interpretación autentica) ley No. 185, Aprobada el 5 de Septiembre de 1996 publicada en La Gaceta No. 205 del 30 de Octubre de 1996.
- ✚ Normas Jurídicas de Nicaragua, Materia: Medio Ambiente, Rango: Decretos Ejecutivos.
- ✚ **Reglamento de la Ley General de Medio ambiente y los Recursos Naturales N° 9-96**, Aprobado el 25 de Julio de 1996 Publicado en La Gaceta No. 163 del 29 de Agosto de 1996.
- ✚ Normas Jurídicas de Nicaragua, Materia: Medio Ambiente, Rango: Leyes.
- ✚ **Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Ley N°217**. Aprobada el 27 de Marzo de 1996 Publicada en La Gaceta No. 105 del 6 de Junio de 1996.

Páginas visitadas en Internet:

- ✚ <http://www.magfor.gob.ni/>
- ✚ <http://www.mitrab.gob.ni/>
- ✚ <http://www.monografias.com>
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Normas_Iso_9000
- ✚ http://es.wikipedia.org/wiki/Iso_14000
- ✚ www.mific.gob.ni
- ✚ www.marena.gob.ni
- ✚ www.osha.gov
- ✚ www.nitlapla.org.ni/files/documento



XX. Glosario

Caracterización: Acción y efecto de caracterizar o caracterizarse, Determinación, Precisión, Identificación, es un trabajo estrictamente técnico, en el cual se busca, a medida que aumentan las necesidades consecuentes de las ocupaciones de los trabajadores a lo largo de los procesos de producción en la industria, la colocación de nuevos marcos definitorios de la línea límite, estrictamente dentro del espíritu establecido por los demarcadores.

Palabras claves: Higiene, Seguridad Industrial, Riesgo, Equipos de Seguridad, Programa de Seguridad.

Seguridad Industrial: La seguridad industrial se define como un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales.

La higiene industrial: es la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea. Es de gran importancia, porque muchos procesos y operaciones industriales producen o utilizan compuestos que pueden ser perjudiciales para la salud de los trabajadores.

La seguridad e higiene del trabajo: no es más que un conjunto de actividades orientadas a crear condiciones, capacidades y cultura para que los trabajadores y su organización puedan desarrollar la actividad laboral eficientemente.

Seguridad: Conjunto de normas, obras y acciones así como los instrumentos técnicos y legislativos, requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre y de la acción de fenómenos destructivos. Es la aplicación de la administración profesional para evitar accidentes, así como la actitud mental que permite realizar, cualquier actividad sin tener accidentes.

Seguridad del trabajo: Es la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tienen por objeto el diseño de instalaciones, equipos, maquinas procesos y procedimientos de trabajo y lleva consigo capacitación,



adiestramiento, motivación y administración con el propósito de abatir la incidencia de accidentes.

Higiene: Es la disciplina que estudia y determina las medidas para conservar la salud así como para prevenir las enfermedades.

Higiene en el trabajo: Es la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tienen por objeto el reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales que se originan en el lugar de trabajo que puedan causar enfermedades, perjuicios a la salud.

El puesto de trabajo: es el lugar que un trabajador ocupa cuando desempeña una tarea.

El Estrés: es la respuesta física y emocional que se produce como resultado de una presión externa o interna. Cuando está presente en exceso y no se controla puede producir problemas de salud.

La Fatiga: se refiere a tres fenómenos fundamentales, sensación de cansancio, cambios fisiológicos en el cuerpo y disminución de las capacidades para ejecutar el trabajo.

Riesgo: No es más que una relativa exposición a un peligro, podemos afirmar que la ausencia de riesgos constituye la seguridad, la cual podemos definir como la protección relativa de exposición a peligros. Es la incertidumbre de ocurrencia de un suceso con efectos negativos, considerando la magnitud de dichos efectos.

Peligro: Es toda condición de la que se pueda esperar con certeza que cause lesiones o daños a la propiedad o al medio ambiente en la cual se encuentre una condición insegura.

Clasificación de los factores de riesgo:

1. Agentes Químicos
2. Agentes Físicos
3. Agentes Mecánicos



4. Agentes Ergonómicos
5. Agentes Biológicos
6. Agentes Psicosociales

Ruido: es el tipo de contaminante más común, y puede definirse como cualquier sonido que sea calificado por quien lo recibe como molesto o desagradable.

También puede decirse que todo sonido inoportuno

Contaminación acústica: es un fenómeno que va en aumento y en nuestro país es un problema ambiental muy importante, sobre todo en las ciudades.

Las concentraciones poblacionales, los talleres, las industrias, las construcciones, las vías de circulación de vehículos, los aeropuertos, son los principales aportes a la contaminación acústica.

dB: intensidad del volumen se mide en decibelios La escala de decibelios es logarítmica.

Ruta de evacuación: es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

Identificación de los Riesgos: Dentro de este proceso se realiza la localización de los agentes generadores de riesgos. Entre algunos de los métodos utilizados para la obtención de información, se pueden citar los siguientes:

Observación de riesgos obvios: Se refiere a la localización de los riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores y/o daños materiales, a través de recorrido por las áreas a evaluar, en los casos donde existan elaborados Mapas de riesgos en instalaciones similares se tomarán en consideración las recomendaciones de Higiene Industrial sobre los riesgos a evaluar.



Encuestas: Consiste en la recopilación de información de los trabajadores, mediante la aplicación de encuestas, sobre los riesgos laborales y las condiciones de trabajo.

Lista de Verificación: Consiste en una lista de comprobación de los posibles riesgos que pueden encontrarse en determinado ámbito de trabajo.

Índice de Peligrosidad: Es una lista de comprobación, jerarquizando los riesgos identificados.

Evaluación de Riesgos: En este proceso se realiza la valoración de los factores generadores de riesgos, mediante las técnicas de medición recomendadas por el Ministerio del trabajo Nicaragüense o en su defecto en Normas Internacionales y se complementa esta valoración mediante la aplicación de algunos mecanismos y técnicas que a continuación se citan:

Códigos y Normas: Consiste en la confrontación de la situación real, con patrones de referencia, tales como: guías técnicas, Código del trabajo y otros.

Criterios: Se refiere a decisiones que se toman basadas en la experiencia.

Análisis de Riesgos: Consiste en un proceso de evaluación sobre las consecuencias de accidentes y la probabilidad de ocurrencia.

Elaboración del Mapa: Una vez recopilada la información a través de la identificación y evaluación de los factores generadores de los riesgos localizados, se procede a su análisis para obtener conclusiones y propuestas de mejoras, que se representarán por medio de los diferentes tipos de tablas y en forma gráfica a través del mapa de riesgos utilizando la simbología mostrada.

Primeros Auxilios: Son los cuidados inmediatos y temporales que se administran a un accidentado antes de que lo vea el médico o ser llevado al sitio de socorro más cercano.



Ergonomía: Es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Esta disciplina tiene que ver con la intención física y también conductual. Entre el operador, sus herramientas y el entorno en general. "La ergonomía es la disciplina de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiendo los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre.

Señalización: Por señalización se entiende un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretenden resaltar.

EPI: Los equipos de protección individual (EPI) son elementos, llevados o sujetos por la persona, que tienen la función de protegerla contra riesgos específicos del trabajo. Cascos, tapones para los oídos, gafas o pantallas faciales, mascarillas respiratorias, cremas barreras, guantes o ropa de protección, calzado de seguridad o equipos anti caídas, con equipos de protección individual.

Calidad: Es una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los requerimientos del cliente.

Chekslist: técnica utilizada para enumerar o enlistar los problemas encontrados en la empresa.

Ventilación Industrial: La ventilación industrial tiene como objeto el mantenimiento de la pureza y de unas condiciones en el aire de un local determinado, es decir, mantener la temperatura, velocidad del aire y un nivel de contaminantes dentro de los límites admisibles para preservar la salud de los trabajadores.

Convección: Transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad.



Ergonomía: Es el estudio del trabajo en relación con el entorno en que se lleva a cabo (el lugar de trabajo) y con quienes lo realizan (los trabajadores). Esta disciplina tiene que ver con la intención física y también conductual. Entre el operador, sus herramientas y el entorno en general. “La ergonomía es la disciplina de las ciencias biológicas del hombre junto con las ciencias de ingeniería para lograr la adaptación mutua óptima del hombre y su trabajo, midiendo los beneficios en términos de eficiencia y bienestar del hombre.

Señalización: Por señalización se entiende un conjunto de estímulos que condicionan la actuación del individuo que los recibe frente a unas circunstancias (riesgos, protecciones necesarias a utilizar, etc.) que se pretenden resaltar.

EPI: Los equipos de protección individual (EPI) son elementos, llevados o sujetos por la persona, que tienen la función de protegerla contra riesgos específicos del trabajo. Cascos, tapones para los oídos, gafas o pantallas faciales, mascarillas respiratorias, cremas barreras, guantes o ropa de protección, calzado de seguridad o equipos anti caídas, con equipos de protección individual.

Calidad: Es una estrategia para asegurar el mejoramiento continuo de la calidad y la satisfacción de los requerimientos del cliente.

Chekslist: técnica utilizada para enumerar o enlistar los problemas encontrados en la empresa.

Ventilación Industrial: La ventilación industrial tiene como objeto el mantenimiento de la pureza y de unas condiciones en el aire de un local determinado, es decir, mantener la temperatura, velocidad del aire y un nivel de contaminantes dentro de los límites admisibles para preservar la salud de los trabajadores.

Convección: Transporte en un fluido de una magnitud física, como masa, electricidad o calor, por desplazamiento de sus moléculas debido a diferencias de densidad.



Infiltraciones: Es el nombre que se le da a la ventilación no deseada. En invierno, pueden suponer una importante pérdida de calor. Es necesario reducirlas al mínimo.

Ventilación convectiva: Es la que tiene lugar cuando el aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío.

Ventilación convectiva en desván: Un porcentaje importante de pérdidas de calor en invierno y ganancias de calor en verano ocurre a través del tejado del local.

Cubaje: unidad de medida de un lugar expresada en metros cúbicos por persona.

Nivel de Presión Sonora (NPS ó SPL): Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS = 20 \text{Log} \left(\frac{P_1}{P} \right)$$

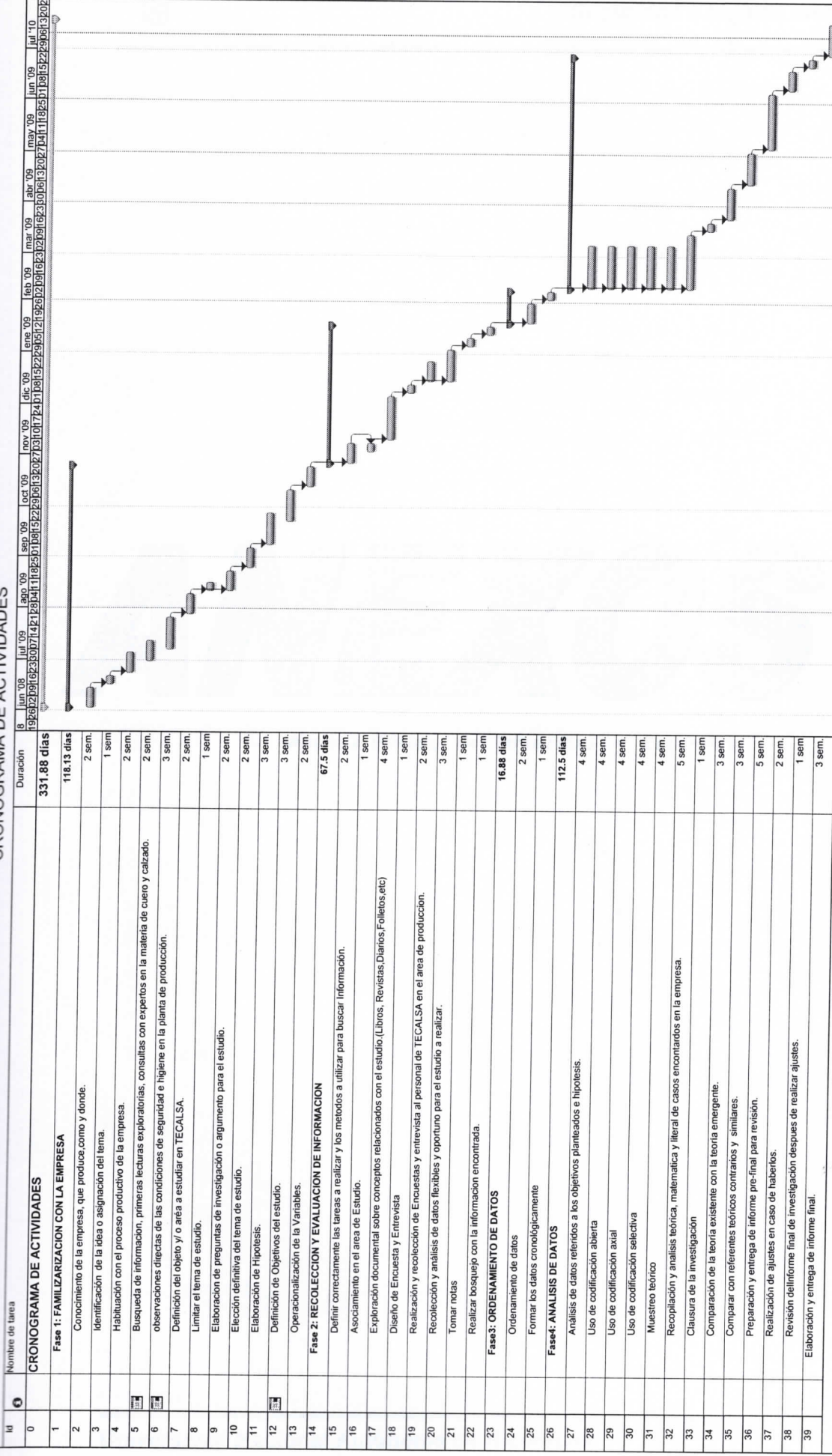


ANEXOS 1

Anexo 1: Cronograma de Actividades.

SEGURIDAD E HIGIENE EN TECALSA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Proyecto: **CRONOGRAMA DE ACTIV**
 Fecha: vie 10/07/09

Tarea: **UNIVERSIDAD NACIONAL AUT ONOMA DE NICARAGUA**
 División:

Progreso:
 Hito:

Resumen:
 Resumen del proyecto:

Tareas externas:
 Hito externo:

Fecha límite:



ANEXOS 2

Anexo 2: (Diseño de Entrevistas y Encuestas)



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS.
UNAN – MANAGUA

Entrevista N° 1

Objetivo: conocer los elementos de importancia en seguridad e higiene, calidad y productividad en la empresa TECALSA para un desarrollo o posible mejora de los mismos.

Datos generales:

Nombre: _____

Cargo: _____

Actividades específicas de la empresa:

_____.

Sector económico: Estatal _____ Privado _____

Posee una visión y misión la empresa: si _____ no _____; si ¿cuál?, no ¿porque?

Principales proveedores de materia prima:

Cuero: _____

Accesorios: _____

Maquinaria: _____

Cajas: _____

Materiales de Aseo: _____

Otros: _____



Cuál cree usted que son las ventajas y desventajas que presenta Nicaragua como sector industrial para su empresa:

La empresa cuenta con instalaciones propias: si _____ no _____

TECALSA es contratada por otras empresas: si _____ no _____

Cuáles son las mejoras de la actual administración de TECALSA en comparación a la anterior:

¿Cuáles son sus fortalezas?:

¿Cuáles son las oportunidades de esta empresa?

¿Cuáles son las debilidades de la empresa?

¿Cuáles son las amenazas?

¿La empresa cuenta con un plan de ergonomía, seguridad e higiene? Si _____
No _____

¿La empresa cuenta con un plan de mejoramiento de la calidad? Si _____
No _____

¿La empresa cuenta con un plan de mantenimiento de la maquinaria? Si _____
No _____

¿Existe actualmente una clínica o enfermería en la empresa? Ó 2) botiquín medico?
Si _____ No _____.



Encuesta N°: _____

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS.
UNAN – MANAGUA**

Encuesta

Objetivo: Conocer el personal con el cual cuenta la empresa, así como también determinar las condiciones de seguridad e higiene que presta la empresa para posteriormente proponer un sistema de mejora continua en la empresa TECALSA. Sus respuestas son confidenciales por lo tanto le agradecemos ser lo más sincero posible.

Para responder marque con una X en cada línea indicada.

Parte 1: Aspectos generales del encuestado.

Su edad se encuentra entre:

Menor de 18: _____.

De 18 a 20 : _____.

De 21 a 23 : _____.

De 24 a 26 : _____.

De 26 a 28 : _____.

Más de 28 : _____.

Sexo:

Masculino: _____ Femenino: _____

Lugar de habitación actual:

Monimbo: _____.

Nindirí : _____.

Las Flores: _____.

San Jerónimo: _____.

La villa : _____.



San miguel: _____.

Otro (especifique): _____.

Nivel académico:

Analfabeto: _____.

Primaria : _____.

Secundaria: _____.

Técnico : _____.

Universitario: _____.

Ninguno : _____.

Parte 2: Aspecto Laboral

¿Tiempo de laborar en la empresa? _____

¿Cuánto?

¿Ha trabajado para otras empresas? Si: _____ No: _____.

¿Bajo qué cargo se le contrato?

Operario: _____.

Asistente: _____.

Inspector: _____.

Supervisor: _____.

Otros: _____.

¿Actualmente desempeña ese cargo? Si: _____ No: _____

¿Realiza otras actividades fuera de su cargo? Si: _____ No: _____

¿Puede usted operar las maquinas de la empresa? Si: _____ No: _____

¿Cuántas? _____

¿La maquina que actualmente usa cree que se encuentra en buen estado mecánico? Si: _____ No: _____

Parte 3: Seguridad e Higiene.

Nombre de la empresa medica a la cual está asegurado: _____

Para visitar su empresa médica de consulta usted tarda en promedio _____ horas.

¿Le gustaría que la empresa tenga un consultorio médico? Si: _____ No: _____

¿Ha sufrido accidentes dentro de la empresa? Si: _____ No: _____



En caso de que marque Si, han sido:

Leves: _____

Graves: _____

Sin importancia: _____

¿Cómo cree que son las condiciones laborales de TECALSA?

Excelentes: _____

Buenas: _____

Regulares: _____

Deficientes: _____

¿Se les brinda capacitación en cuanto al uso de equipos de seguridad e higiene?

Si: _____ No: _____

Si la respuesta es Sí: ¿cada cuánto? _____

¿Conoce usted la salida de emergencia en caso de desastres naturales en la empresa?

Si: _____ No: _____

¿Cree que la iluminación es suficiente para la operación que realiza?

Si: _____ No: _____

¿A qué hora de la jornada laboral ve mejor? _____

¿Cree usted que la ventilación es suficiente en el área de trabajo?

Si: _____ No: _____

Los niveles de sonido provocados por las maquinas son:

Molestos: _____ No molestos: _____

¿El área donde trabaja es cómoda? Si: _____ No: _____

Si la respuesta es No; ¿qué mejoraría usted?

Trabaja de:

Pie: _____ Sentado: _____ Ambas: _____.

¿La empresa tiene establecido algún tipo de chequeo médico, para prevenir enfermedades? Si: _____ No: _____

¿Se les brinda información acerca de los riesgos laborales en la empresa?

Si: _____ No: _____



Parte 4: Relación Empresa – Operario

Labora en TECALSA por:

Cercanía del lugar: _____

Buen trato: _____

Mejor salario: _____

No hay otra fuente de trabajo: _____

No opina: _____

¿El trato de su jefe inmediato le es grato? Si: _____ No: _____

¿Si en la empresa existen metas de producción, como las considera?

Muy altas: _____

Cumplibles: _____

No hay metas: _____

¿Le exigen horas extras? Si: _____ No: _____

¿La empresa le brinda incentivos por eficiencia en su trabajo? Si: ____ No: ____



ANEXOS 3

Anexo 3: (Encuestas para determinar: Aspectos generales, Laborales, Seguridad e Higiene y relación empresa – operario).



Resultados de la encuesta

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula estadística

$$n = \frac{N}{1 + \frac{E^2 * (N - 1)}{Z^2 * P^2}}$$

Donde:

N = población total a estudiar.

E² = margen de error (se tomó un error de 8.5%).

Z² = **1.96**² con una seguridad del 95%.

P = Proporción esperada 5%.

$$n = \frac{76}{1 + \frac{0.085^2 * (76 - 1)}{1.96^2 * 0.5^2}} =$$

$$n = \frac{76}{1 + \frac{0.007225 * 75}{3.8416 * 0.25}} =$$

$$n = \frac{76}{1 + \frac{0.541875}{0.9604}} =$$

$$n = \frac{76}{1 + 0.564218} = \frac{76}{1.564218} = \mathbf{48.58}$$

n=48.58 \cong 49 muestras.

Para un resultado de 49 muestras con un porcentaje de **64.47%**, se decidió aproximarlos a 65% equivalente a 50 muestras.



Parte 1: Aspectos Generales

Tabla 1

Su edad se encuentra entre:

Edad	Numero	%
menor de 18	5	10
18 a 20	7	14
21 a 23	10	20
24 a 26	6	12
26 a 28	8	16
más de 28	14	28
Total	50	100

Tabla 2

Sexo

Sexo	Numero	%
masculino	19	38
Femenino	31	62
Total	50	100

Tabla 3

Ciudad en la que habita actualmente.

Ciudad	Numero	%
Monimbo	7	14
Nindirí	2	4
Las flores	5	10
San jerónimo	8	16
La villa	11	22
San miguel	3	6
Otros	14	28
Total	50	100



Tabla 4

Grado de Instrucción y/o educación

Escolaridad	Numero	%
Primaria	4	8.00
Secundaria	28	56.00
Superior Técnico	5	10.00
Superior Universitario	2	4.00
No responde	11	22.00
Total	50	100

Parte II: Aspecto Laboral

Tabla 5

Tiempo de laborar para la empresa

Tiempo	Numero	%
entre 1 a 4 meses	3	6.00
entre 5 a 8 meses	6	12.00
entre 9 a 11 meses	9	18.00
más de un año	32	64.00
Total	50	100

Tabla 6

¿Ha trabajado para otras empresas?

	Numero	%
Si	39	78
No	11	22
Total	50	100



Tabla 7

¿Bajo qué cargo se le contrato?

Cargo	Numero	%
Operario	29	58.00
Asistente	1	2.00
Inspector	3	6.00
Supervisor	1	2.00
otros	16	32.00
Total	50	100

Tabla 8

¿Actualmente desempeña ese cargo?

	Numero	%
Si	38	76
No	12	24
Total	50	100

Tabla 9

¿Realiza otras actividades fuera de su cargo?

	Numero	%
Si	13	26
No	29	58
No opina	8	16
Total	50	100

Tabla 10

¿Puede usted operar maquinas?

	Numero	%
Si	41	82
No	9	18
Total	50	100



Tabla 11
¿Cuántas?

	Numero	%
1	31	62.00
2	8	16.00
más de 2	2	4.00
Ninguna	9	18.00
Total	50	100

Tabla 12
¿La maquina que usa actualmente cree que se encuentra en buen estado?

	Numero	%
Si	18	36
No	32	64
Total	50	100

Tercera Parte: Seguridad e Higiene

Tabla 13
¿Le gustaría que la empresa tuviera un consultorio médico?

	Numero	%
Si	37	74
No	13	26
Total	50	100

Tabla 14
¿Ha sufrido accidentes dentro de la empresa?

	Numero	%
Si	38	76
No	12	24
Total	50	100



Tabla 15

En caso que marque si, ha sido:

	Numero	%
Leves	22	57.89
Graves	9	23.68
Sin importancia	7	18.42

Tabla 16

¿Cómo cree que son las condiciones laborales de TECALSA?

	Numero	%
Excelentes	0	0.00
Buenas	3	6.00
Regulares	21	42.00
Deficientes	26	52.00
Total	50	100

Tabla 17

¿Conoce usted la salida de emergencia en caso de desastres naturales?

	Numero	%
Si	48	96
No	2	4
Total	50	100

Tabla 18

¿Cree usted que la iluminación es suficiente en el área de trabajo?

	Numero	%
Si	14	28
No	36	72
Total	50	100



Tabla 19

¿A qué hora de la jornada laboral ve mejor?

	Numero	%
En la mañana	14	28.00
Al medio día	7	14.00
Por la tarde	26	52.00
Cualquier hora	3	6.00
Total	50	100

Tabla 20

¿Cree usted que la ventilación es suficiente en el área de trabajo?

	Numero	%
Si	12	24
No	38	76
Total	50	100

Tabla 21

Los niveles de sonido en el área de trabajo le son:

	Numero	%
Molestos	34	68
No molestos	16	32
Total	50	100

Tabla 22

¿El área donde trabaja es cómoda?

	Numero	%
Si	8	16
No	42	84
Total	50	100

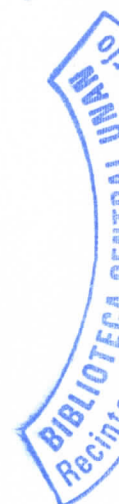




Tabla 23

Trabaja de:

	Numero	%
De pie	31	62.00
Sentado	17	34.00
Ambas	2	4.00
Total	50	100

Parte 4: Situación Laboral

Tabla 24

Labora en TECALSA por:

	Numero	%
Cercanía del lugar	28	56.00
Buen trato	5	10.00
Mejor salario	1	2.00
No hay otra fuente de trabajo	13	26.00
No opina	3	6.00
Total	50	100

Tabla 25

¿El trato de su jefe inmediato le es Grato?

	Numero	%
Si	38	76
No	5	10
No opino	7	14
Total	50	100

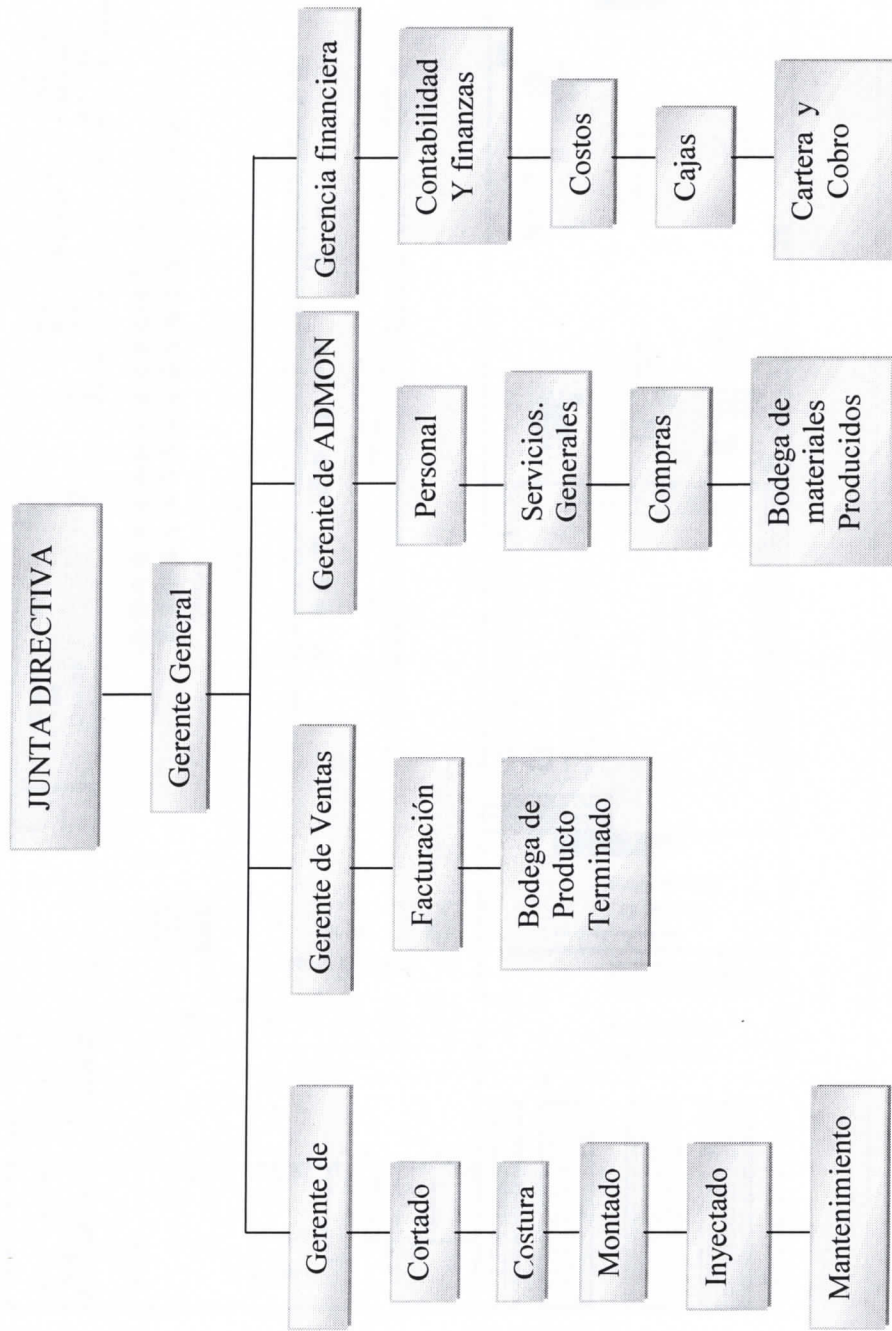


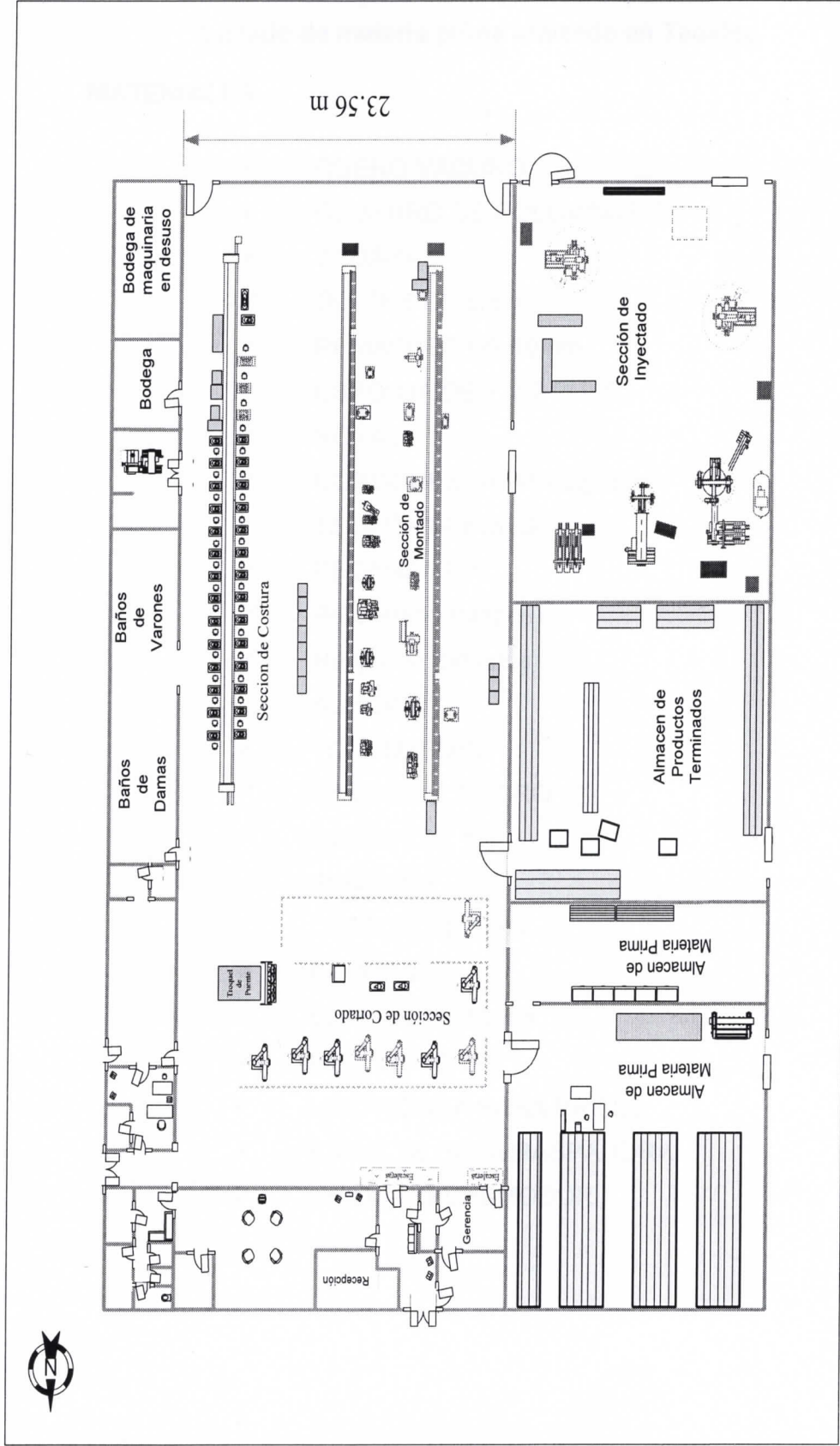
ANEXOS 4

Anexo 4: Aspectos generales de la Empresa.



ORGANIGRAMA DE TECALSA







Listado de materia prima utilizado en Tecalsa

MATERIALES

- ✓ CUERO VACUNO
- ✓ CLORURO DE POLOVINILLO (PVC)
- ✓ BADANA
- ✓ OJETES DE 6mm
- ✓ REMACHES DE 10mm
- ✓ ESPONJA DE 1 Y 2 PULG
- ✓ ROYAL
- ✓ CORDONES DE 45 pulgadas
- ✓ TELA PARA FORO
- ✓ PEGAMENTO
- ✓ Poliuretano (blanca).
- ✓ Neopreno (amarilla)
- ✓ ALMIDON
- ✓ TELA OXFORD
- ✓ CAMBRELL NEGRO
- ✓ AGUJA 130, 180
- ✓ PLANTINA
- ✓ CARTON DE 1mm
- ✓ FILTROS
- ✓ CLAVOS DE 10mm
- ✓ HILO 20, 40, 60
- ✓ LUSTROLINA PARA BRILLO
- ✓ ESMALTE PARA RASPADURA
- ✓ IRODUR O DESMODUR



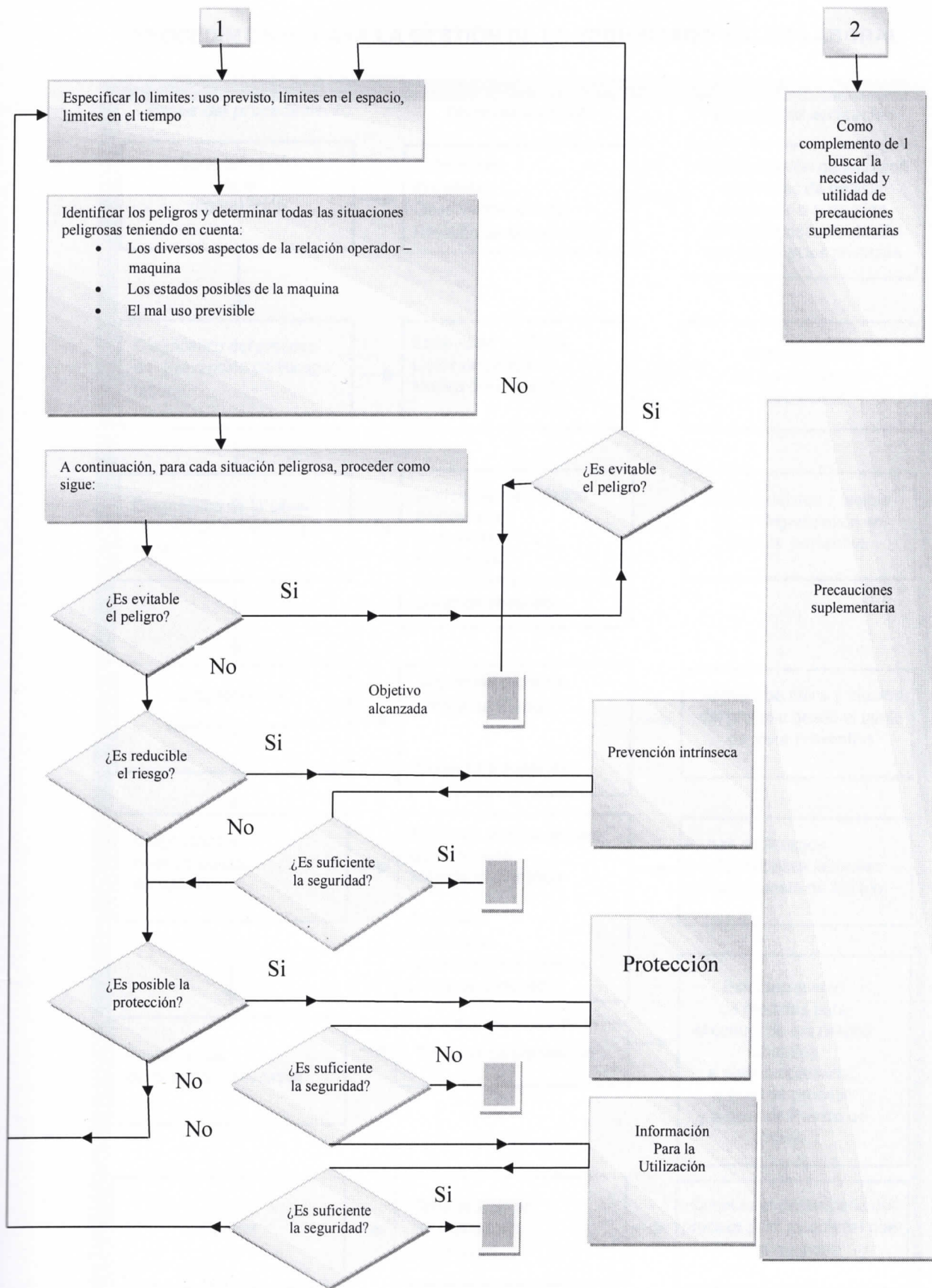
Distribución del personal de Tecalsa

Área	Número de trabajadores	Porcentaje que representa %
Cortado	7	9.21%
Costura	35	46.05%
Montado	13	17.11%
Inyectado	12	15.79%
Almacén de producto terminado	2	2.63%
Almacén de materia prima	2	2.63%
Oficinas administrativas	5	6.58%
Total	76	100%



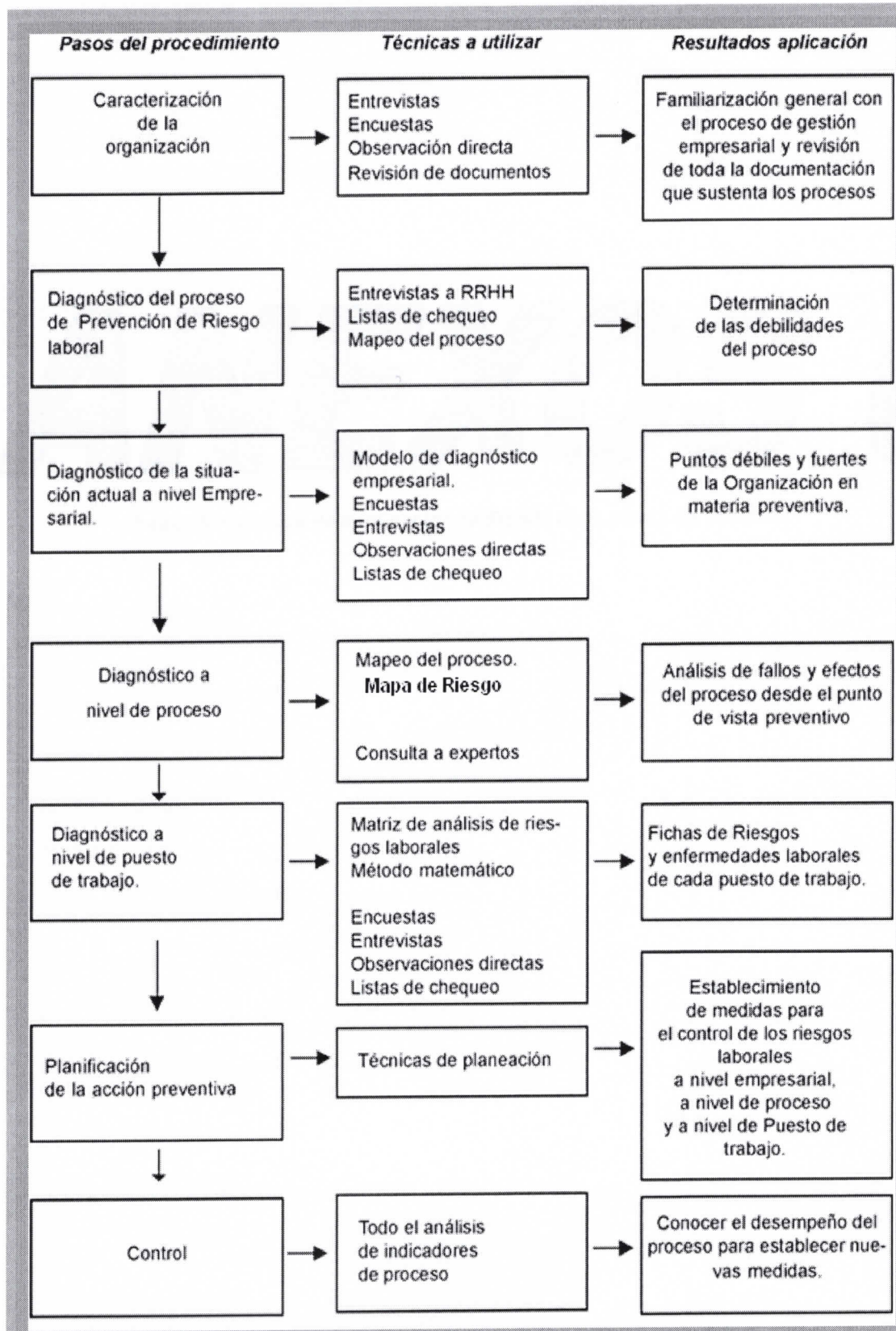
ANEXOS 5

Anexo 5: Representación Esquemáticas De La Estrategia Para Seleccionar Las Medidas De Seguridad y Procedimiento para la Gestión de la seguridad y Salud Laboral.





PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORAL





ANEXOS 6

Anexo 6: Cálculos de iluminación requerida en la planta de Tecalsa.



Cálculos de iluminación requerida en la planta de Tecalsa

Datos de la secciones cortado costura y montado

A = 23.50m

L = 70.50 m

H = 5m

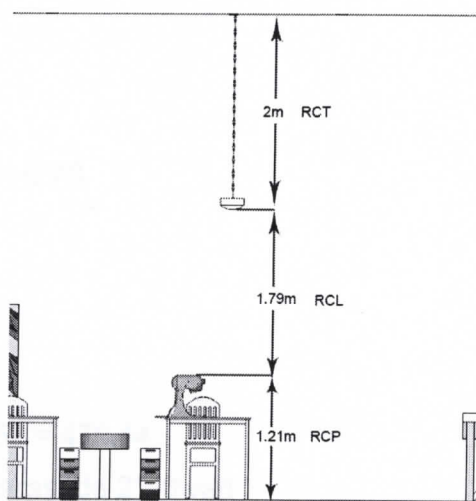
Según el informe # 29 de la comisión internacional de iluminación para una industria textil se requiere 750 lux

Factores de reflexión

Techo = 50%

Pared = 30%

Piso = 10%



Calculo de la relación de cavidad

$$R_{ct} = \frac{5h_{ct}(L + A)}{L * A} \quad R_{ct} = \frac{5 * 2(70.5 + 23.5)}{70.5 * 23.5} = 0.57$$

$$R_{cl} = \frac{5 * h_{cl}(L + A)}{L * A} \quad R_{cl} = \frac{5 * 1.79(70.5 + 23.5)}{70.5 * 23.5} = 0.51$$

$$R_{cp} = \frac{5 * h_{cp}(L + A)}{L * A} \quad R_{cp} = \frac{5 * 1.21(70.50 + 23.50)}{70.50 * 23.50} = 0.34$$



Cálculos de iluminación requerida en la planta de Tecalsa

Datos de la secciones cortado costura y montado

$$A = 23.50\text{m}$$

$$L = 70.50 \text{ m}$$

$$H = 5\text{m}$$

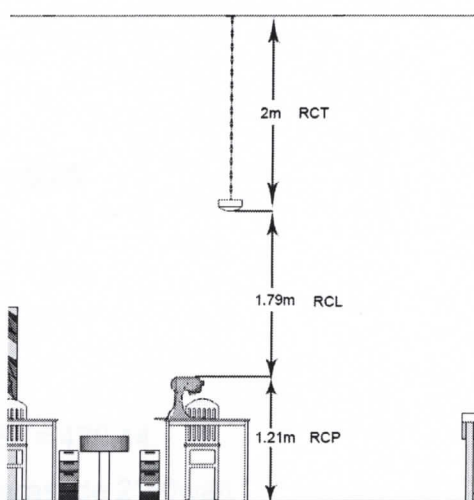
Según el informe # 29 de la comisión internacional de iluminación para una industria textil se requiere 750 lux

Factores de reflexión

$$\text{Techo} = 50\%$$

$$\text{Pared} = 30\%$$

$$\text{Piso} = 10\%$$



Calculo de la relación de cavidad

$$R_{ct} = \frac{5h_{ct}(L + A)}{L * A} \quad R_{ct} = \frac{5 * 2(70.5 + 23.5)}{70.5 * 23.5} = 0.57$$

$$R_{cl} = \frac{5 * h_{cl}(L + A)}{L * A} \quad R_{cl} = \frac{5 * 1.79(70.5 + 23.50)}{70.5 * 23.5} = 0.51$$

$$R_{cp} = \frac{5 * h_{cp}(L + A)}{L * A} \quad R_{cp} = \frac{5 * 1.21(70.50 + 23.50)}{70.50 * 23.50} = 0.34$$



Coefficiente de utilización.

La lámpara pertenece a la categoría 1 con nivel de suciedad sucio. Debido a que es en una industria.

Suciedad acumulada 0.76

Factor de mtto = factor de potencia * rendimiento de reactancia * factor de caída de tensión * suciedad acumulada.

Factor de mtto $0.95 * 0.98 * 0.74 * 0.76 = 0.52$

24 meses programados de mantenimiento

Calculo de luminarias

E = lux requeridos = 750

L = largo total = 70.50

A = ancho local = 23.50

Φ = emisión luminoso = 7120

CU = coeficiente de utilización = 0.70

FM = factor de mtto = 0.52

$$N = E * L * A / \Phi * CU * FM$$

$$N = 750 * 1656.75 / 7120 * 0.70 * 0.52 = 479.44$$

$$479.44 / 2 = 239.72 \approx 240 \text{ lámparas de } 2 * 40 \text{ watt}$$

Largo y distancia de montaje

$$\frac{\text{separacion}}{\text{altura de montaje}} = 1.6 \text{ m}$$

Local = 5m

$$\text{Separación máxima} = h_{\text{local}} * \text{separación} = 5 * 1.6 = 7.8 \approx 8 \text{ m}$$

$$\text{Hileras} = \frac{\text{ancho de local}}{\text{separacion maxima}} = \frac{23.50}{8} = 3$$



$$\text{Luminarias por hileras} = \frac{\text{total de lamparas}}{\text{hileras}} = \frac{240}{3} = 80 \text{ luminarias de } 2 \times 40$$

watt

Datos de la sección de inyectado

$$A = 18.50\text{m}$$

$$L = 23.50\text{m}$$

$$H = 5\text{m}$$

Según el informe # 29 de la comisión internacional de iluminación para una industria textil se requiere 750 lux

Factores de reflexión

$$\text{Techo} = 50\%$$

$$\text{Pared} = 30\%$$

$$\text{Piso} = 10\%$$

Calculo de la relación de cavidad

$$R_{ct} = \frac{5h_{ct}(L + A)}{L * A} \qquad R_{ct} = \frac{5 * 2(23.50 + 18.50)}{18.50 * 23.50} = 0.97$$

$$R_{cl} = \frac{5 * h_{cl}(L + A)}{L * A} \qquad R_{cl} = \frac{5 * 1.75(23.50 + 18.50)}{18.50 * 23.50} = 0.85$$

$$R_{cp} = \frac{5 * h_{cp}(L + A)}{L * A} \qquad R_{cp} = \frac{5 * 1.21(23.50 + 18.50)}{18.50 * 23.50} = 0.58$$

Coeficiente de utilización.

La lámpara pertenece a la categoría 1 con nivel de suciedad sucio. Debido a que se encuentra en el área de inyectado.

$$\text{Suciedad acumulada } 0.76$$

Factor de mtto = factor de potencia * rendimiento de reactancia * factor de caída de tensión * suciedad acumulada.

$$\text{Factor de mtto } 0.95 * 0.98 * 0.74 * 0.76 = 0.52$$



24 meses programados de mantenimiento

Calculo de luminarias

E = lux requeridos =750

L = largo total = 23.50

A = ancho local =18.50

Φ = emisión luminoso = 7120

CU = coeficiente de utilización = 0.70

FM = factor de mtto = 0.52

$$N = E \cdot L \cdot A / \Phi \cdot CU \cdot FM$$

$$N = 750 \cdot 23.50 \cdot 18.50 / 7120 \cdot 0.70 \cdot 0.52 = 125.81 \approx 124$$

$$124 / 2 = 62 \text{ lámparas de } 2 \cdot 40 \text{ watt}$$

Largo y distancia de montaje

$$\frac{\text{separacion}}{\text{altura de montaje}} = 1.6\text{m}$$

Local = 5m

$$\text{Separación máxima} = h_{\text{local}} \cdot \text{separación} = 5 \cdot 1.6 = 7.8 \approx 8\text{m}$$

$$\text{Hileras} = \frac{\text{ancho de local}}{\text{separacion maxima}} = \frac{18.50}{8} = 2.31 \approx 2 \text{ hileras}$$

$$\text{Luminarias por hileras} = \frac{\text{total de lamparas}}{\text{hileras}} = \frac{62}{2} = 31 \text{ lamparas por hileras de}$$

2*40 watt

Datos de los almacenes de Tecalsa

A = 18.50m

L = 52m

H = 5m

Según el informe # 29 de la comisión internacional de iluminación para almacenes industriales se requieren 150 lux

Factores de reflexión



Techo = 50%

Pared = 30%

Piso = 10%

Calculo de la relación de cavidad

$$R_{ct} = \frac{5h_{ct}(L+A)}{L*A} \quad R_{ct} = \frac{5*2(18.50+52)}{52*18.50} = 0.73$$

$$R_{cl} = \frac{5*h_{cl}(L+A)}{L*A} \quad R_{cl} = \frac{5*1.79(18.50+52)}{52*18.50} = 0.66$$

$$R_{cp} = \frac{5*h_{cp}(L+A)}{L*A} \quad R_{cp} = \frac{5*1.21(18.50+52)}{52*18.50} = 0.44$$

Coefficiente de utilización.

La lámpara pertenece a la categoría 1 con nivel de suciedad sucio. Debido a que el almacén está expuesto a demasiado polvo.

Suciedad acumulada 0.76

Factor de mtto = factor de potencia * rendimiento de reactancia * factor de caída de tensión * suciedad acumulada.

$$\text{Factor de mtto } 0.95 * 0.98 * 0.74 * 0.76 = 0.52$$

24 meses programados de mantenimiento

Calculo de luminarias

E = lux requeridos = 150

L = largo total = 52

A = ancho local = 18.50

Φ = emisión luminoso = 7120

CU = coeficiente de utilización = 0.70

FM = factor de mtto = 0.52

$$N = E*L*A / \Phi*CU*FM$$

$$N = 150*52*18.50/7120*0.70*0.52 = 55.68 \approx 56 \text{ lámparas}$$

$$56/2 = 28 \text{ lámparas de } 2*40\text{watt}$$

Largo y distancia de montaje



$$\frac{\text{separacion}}{\text{altura de montaje}} = 1.6\text{m}$$

$$\text{Local} = 5\text{m}$$

$$\text{Separación máxima} = h_{\text{local}} * \text{separación} = 5 * 1.6 = 7.8 \approx 8\text{m}$$

$$\text{Hileras} = \frac{\text{ancho de local}}{\text{separacion maxima}} = \frac{18.50}{8} = 2.31 \approx 2 \text{ filas}$$

$$\text{Luminarias por hileras} = \frac{\text{total de lamparas}}{\text{hileras}} = \frac{28}{2} = 14 \text{ luminarias de } 2 * 40 \text{ watt}$$

por hileras.



Tabla de los coeficientes de utilización de la iluminación.

Fuente de Manual de Alumbrado Westinghouse 1965


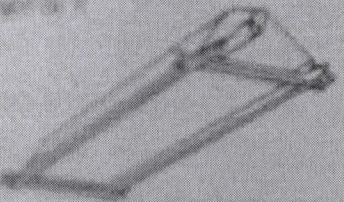

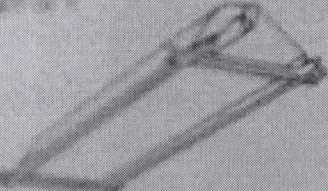
		Techo			70%			50%		
		50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
<p>Distancia del superior al 12" por altura de montaje</p> <p>$\lambda = 1.0$</p>  <p>sección de montaje horizontal carga</p>	ICL*									
	1	0.83	0.79	0.75	0.79	0.76	0.72	0.73	0.70	0.67
	2	0.71	0.65	0.60	0.68	0.62	0.57	0.62	0.58	0.54
	3	0.62	0.55	0.49	0.59	0.53	0.47	0.55	0.49	0.44
	4	0.55	0.47	0.41	0.52	0.45	0.39	0.48	0.42	0.37
	5	0.48	0.40	0.34	0.46	0.38	0.33	0.42	0.36	0.31
	6	0.43	0.35	0.29	0.41	0.33	0.28	0.38	0.31	0.26
	7	0.38	0.30	0.25	0.36	0.29	0.24	0.34	0.27	0.23
	8	0.34	0.26	0.21	0.33	0.25	0.21	0.30	0.24	0.19
	9	0.30	0.23	0.18	0.30	0.23	0.18	0.27	0.21	0.17
10	0.28	0.21	0.16	0.27	0.20	0.15	0.25	0.19	0.15	
<p>$\lambda = 1.2$</p>  <p>sección horizontal carga. Lente recta de 30° arriba y 30° abajo</p>	1	0.64	0.62	0.60	0.63	0.61	0.59	0.60	0.59	0.57
	2	0.58	0.55	0.52	0.57	0.54	0.51	0.55	0.52	0.50
	3	0.52	0.48	0.45	0.51	0.47	0.44	0.49	0.46	0.44
	4	0.47	0.42	0.39	0.45	0.42	0.38	0.45	0.41	0.38
	5	0.42	0.37	0.30	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.34
	6	0.38	0.33	0.30	0.38	0.33	0.30	0.37	0.32	0.30
	7	0.35	0.30	0.26	0.34	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26
	8	0.31	0.26	0.23	0.31	0.26	0.23	0.30	0.26	0.23
	9	0.28	0.23	0.20	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20
	10	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18



Tabla de los coeficientes de utilización de la iluminación.

Excerpto de Manual de Alumbrado Westinghouse 1965

		80%			70%			50%		
		Pared			Pared			Pared		
		50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
<p>Figura 1</p> <p>Distancia del superior a la luz por altura de montaje</p> <p>$\Delta = 1.0$</p> 	ICL*									
	1	0.83	0.79	0.75	0.79	0.76	0.72	0.73	0.70	0.67
	2	0.71	0.65	0.60	0.68	0.62	0.57	0.62	0.58	0.54
	3	0.62	0.55	0.49	0.59	0.53	0.47	0.55	0.49	0.44
	4	0.55	0.47	0.41	0.52	0.45	0.39	0.48	0.42	0.37
	5	0.48	0.40	0.34	0.46	0.38	0.33	0.42	0.36	0.31
	6	0.43	0.35	0.29	0.41	0.33	0.28	0.38	0.31	0.26
	7	0.38	0.30	0.25	0.36	0.29	0.24	0.34	0.27	0.23
	8	0.34	0.28	0.21	0.33	0.25	0.21	0.30	0.24	0.19
	9	0.30	0.23	0.18	0.30	0.23	0.18	0.27	0.21	0.17
10	0.28	0.21	0.16	0.27	0.20	0.15	0.25	0.19	0.15	
<p>Figura 2</p> <p>$\Delta = 1.2$</p> 	1	0.64	0.62	0.60	0.63	0.61	0.59	0.60	0.59	0.57
	2	0.58	0.55	0.52	0.57	0.54	0.51	0.55	0.52	0.50
	3	0.52	0.48	0.45	0.51	0.47	0.44	0.49	0.46	0.44
	4	0.47	0.42	0.39	0.45	0.42	0.39	0.45	0.41	0.38
	5	0.42	0.37	0.30	0.42	0.37	0.34	0.40	0.36	0.34
	6	0.36	0.33	0.30	0.38	0.33	0.30	0.37	0.32	0.30
	7	0.35	0.30	0.26	0.34	0.30	0.26	0.33	0.29	0.26
	8	0.31	0.26	0.23	0.31	0.26	0.23	0.30	0.26	0.23
	9	0.28	0.23	0.20	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20
	10	0.26	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18	0.25	0.21	0.18



ANEXOS 7

Anexo 7: Fichas para Determinación y Evaluación de Riesgos.

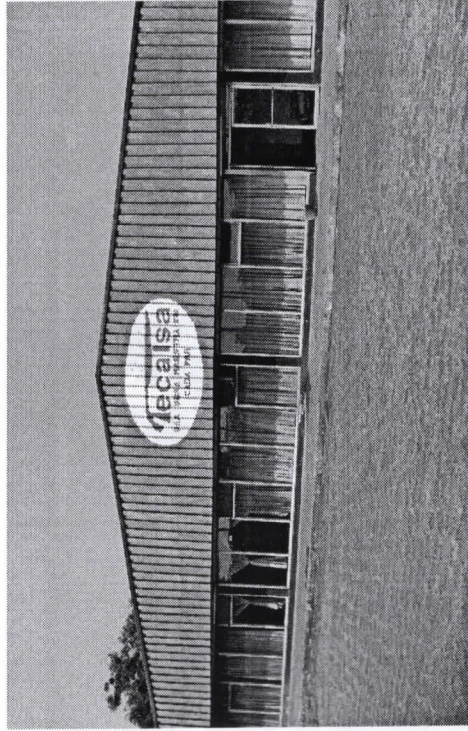


FICHA PARA DETERMINAR LOS RIESGOS Y EXIGENCIAS MÁS IMPORTANTES

N_o	Riesgo y Exigencia	Total de puntos
1	Ruido	
2	Ventilación	
3	Pelusa (partículas)	
4	Jornadas prolongadas	
5	Movimientos repetitivos	
6	Contenido de trabajo	
7	Modo de gestión	
8	Postura forzada	
9	Calor-temperatura	
10	Baja luz	
11	Trabajo sentado	
12	Heridas-cortadas	
13	Reflejos	
14	Shock eléctrico	
15	Vibraciones	
16	Incendio	
17	Trabajo de pie	



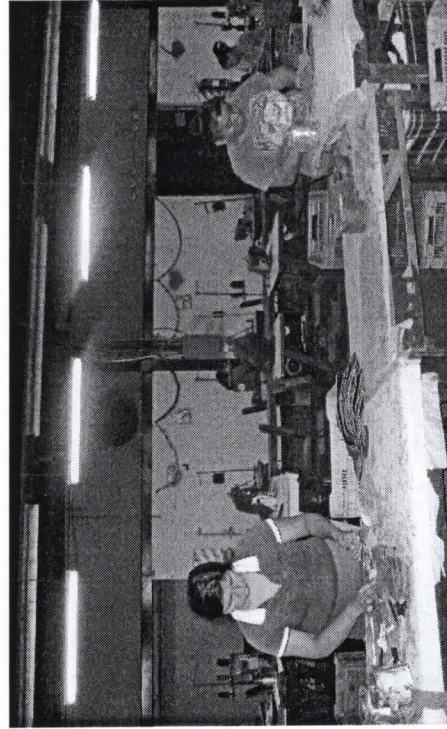
INSTALACIONES DE TECALSA



AREA DE COSTURA



AREA DE PEGADO

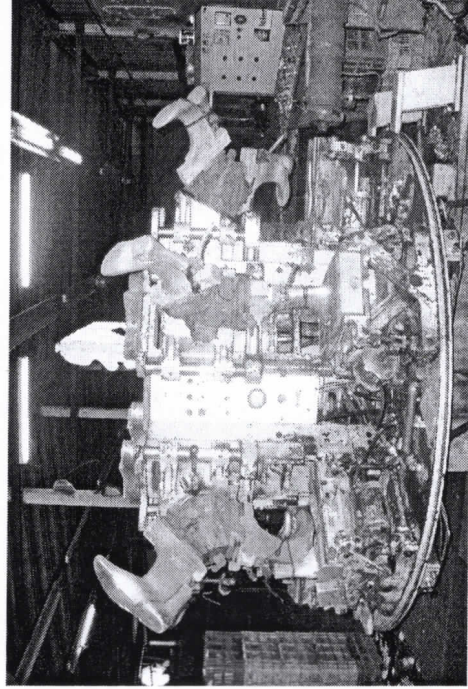


AREA DE DESBASTADO

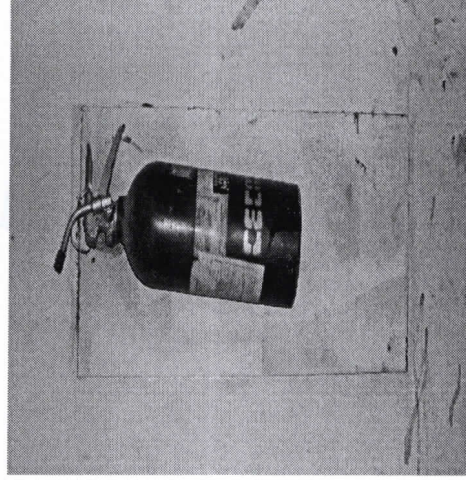




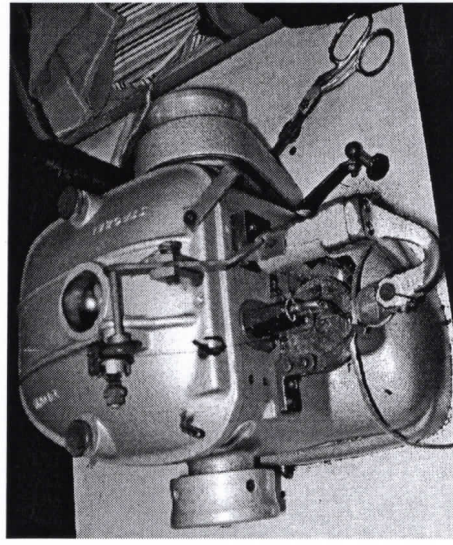
INYECTADO



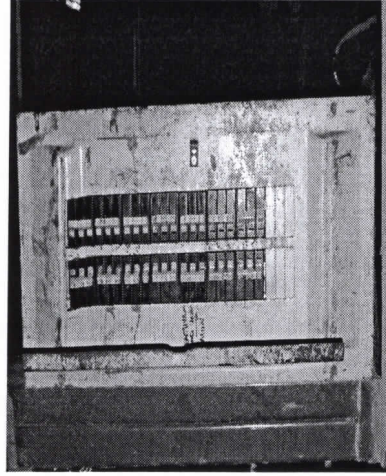
EXTINTORES EN MAL ESTADO



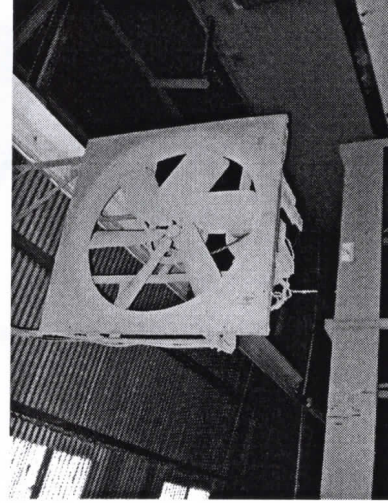
MAQUINA ENCORDONADORA



MAIN BREAKER SIN MANTENIMIENTO.



VENTILADORES EN MAL ESTADO



SERVICIOS HIGIENICOS





ANEXOS 9

Anexo 9: Guía Para La Elaboración de Mapas de Riesgos.



Elaboración de mapas de riesgo ocupacionales

Todos los lugares de trabajo, siempre llevan consigo una cantidad de peligros y riesgos que todos debemos tener presentes día a día. Estos factores deben ser continuamente identificados y comunicados a todos los trabajadores y trabajadoras.

Igual que en las carreteras, si pasamos de un país a otro, los colores y formas de las señales se mantienen, con el fin de que el lenguaje sea comprensible para todos. Por eso en los lugares de trabajo igualmente, debe existir este mismo tipo de señalización y esquemas que nos mantengan informados constantemente en cuanto a los peligros y riesgos existentes en las diferentes áreas de la empresa.

La Fundación en apoyo al Centro Regional y Salud Ocupacional (FUNDACERSSO) en sus diferentes herramientas tales como la “Guía para la elaboración y gestión de un programa de seguridad y salud ocupacional y el Manual Costo – Beneficio – Prevención, provee la forma como identificar y priorizar los riesgos y exigencias de nuestros lugares de trabajo, por eso, en este manual de **Mapa de riesgos ocupacionales**, brindamos la información necesaria para la elaboración de estas herramientas de visualización de peligros y riesgos, que permitan una planificación preventiva y la adaptación de medidas de protección en los puestos y áreas de trabajo, así como también, sirva de referencia para el diseño y elaboración de señales y avisos para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.

Mapa de Riesgo

Es la representación grafica/visual de riesgos potenciales en los lugares de trabajo, brindando un claro conocimiento de la gama de peligros a los que están expuestos y de los que podrían resultar afectados.

También podemos tener como definición de un mapa de riesgo lo siguiente: Consiste en una representación grafica a través de símbolos de uso general o adoptados a nivel internacional, indicando el nivel de exposición ya sea



bajo, mediano o de alto riesgo, de acuerdo a la información recopilada en archivo y los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, con el cual se facilita el control y seguimiento de los mismos, mediante la implantación de programas de prevención.

Conceptos y Aplicaciones

El mapa de riesgo es una herramienta muy necesaria, para llevar a cabo las actividades de identificar, controlar, dar seguimiento y representar en forma grafica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades en nuestros lugares de trabajo. Facilitando la forma de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la seguridad y la salud de los trabajadores y trabajadoras, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor.

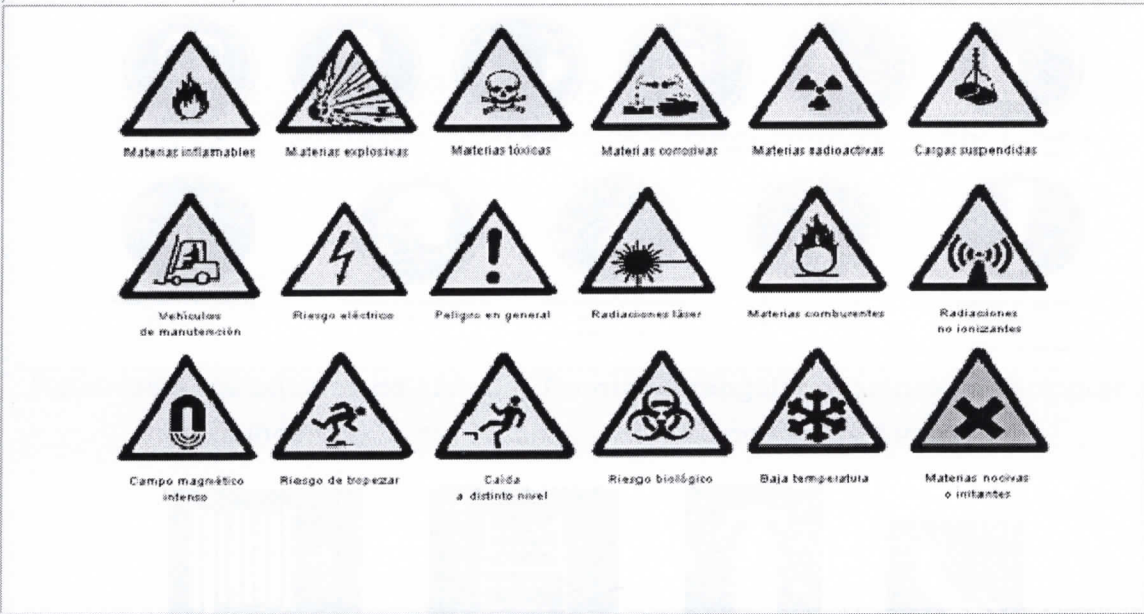
El termino mapa de riesgo es relativamente nuevo y tiene su origen en Europa, específicamente en Italia, a finales de la década de los 60 e inicio de los 70. No existe una metodología estándar obligatoria, pero si muchas propuestas que siempre llevan al mismo objetivo que es la visualización de los riesgos de manera rápida y que permitan su constante actualización.

En las definiciones anteriores se menciona el uso de una simbología que permita representar los agentes generadores de riesgos ocupacionales como: ruido, iluminación, calor, radiaciones ionizantes y no ionizantes, sustancias químicas, vibración, riesgos de explosión, incendios y más, para lo cual existe diversidad de representación, tal como podemos ver en el grupo de figuras 1 y grupo de figuras 2, que mostramos a continuación.



Tipo de señal	Descripción
---------------	-------------

De advertencia	Forma triangular. Pictograma negro
----------------	------------------------------------



De prohibición	Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y bandas rojas.
----------------	---





De obligación.	Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul
 Protección obligatoria de la vista  Protección obligatoria de la cabeza  Protección obligatoria del oído  Protección obligatoria para las vías respiratorias  Protección obligatoria de los pies  Protección obligatoria de las manos  Protección obligatoria del cuerpo  Protección obligatoria de la cara  Protección individual obligatoria contra oídas  Via obligatoria para peatones  Obligación general (acompañada, si procede, de una señal adicional)	
Relativas a los equipos de lucha contra incendio.	Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo
 Manguera para incendios  Escalera de mano  Extintor  Teléfono para la lucha contra incendios     Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las anteriores)	
De salvamento o socorro	Forma rectangular o cuadrada..Pictograma blanco sobre fondo verde.
    Dirección que debe seguirse (señal indicativa adicional a las siguientes)  Primeros auxilios  Camilla  Ducha de seguridad  Lavado de los ojos	    Vías de salida de socorro  Teléfono de salvamento



El mapa de riesgo podrá ser elaborado por:

- ✚ El comité mixto de SSO.
- ✚ El especialista o encargado de SSO.
- ✚ El departamento de SSO, en caso de que la empresa cuente con uno.

En el proceso de elaboración del mapa de riesgo, los trabajadores y trabajadoras juegan un papel muy importante, ya que ellos suministran información valiosa, expresando sus opiniones sobre los diferentes factores de riesgos existentes en sus puestos y ambientes de trabajo. Entre otras herramientas utilizadas para la recolección de información pueden mencionarse: Inspecciones de áreas de trabajo, análisis de riesgo y la aplicación de encuestas de ambiente laboral.

También podrá colaborar en la elaboración del mapa de riesgos el personal designado como trabajador enlace.

La información que se recopila para ser plasmada en los Mapas de Riesgos, deberá presentarse ordenadamente y permitir a la vez, su constante actualización, esta no debe entenderse como una actividad puntual, si no como un mecanismo constante y dinámico de recolección y análisis de datos, que permitan una adecuada orientación de las actividades preventivas y de respuesta ante las posibles situaciones de emergencia identificadas.

Los mapas de riesgos ocupacionales

Mapa de riesgo global

Son los mapas que incluyen toda la información en cuanto a riesgos, de las instalaciones de trabajo en general.

Mapa de riesgo parcial: Es el mapa que describe gráficamente, solamente los riesgos en un área específica de trabajo puede ser el caso de grupos de trabajo, líneas de producción, departamentos y otros.



En cualquiera de los dos casos, sin una minuciosa inspección y la consulta con los trabajadores, no se tendrá una situación real de la información a plasmar en esta importante herramienta. Igualmente, se deberá contar con el respaldo de un especialista en Higiene Industrial, que pueda medir la exposición a los diferentes riesgos, como por ejemplo: Riesgos físicos (ruido, vibraciones, entre otros), riesgos químicos (gases, vapores, entre otros) y riesgos biológicos (virus, bacterias, entre otros).

Pasos para elaborar mapas de riesgos ocupacionales

La información en cuanto a los riesgos y exigencias que servirán para la elaboración del mapa de riesgo podrá obtenerse a través de una inspección completa del área o lugar de trabajo, esta podrá ser reflejada en la ficha 1. La raíz del problema de la guía 1 Costo-Beneficio-Prevención de FUNDACERSSO.

Los pasos que deben seguirse para la elaboración de un Mapa de Riesgos son los siguientes:

1. Formación del equipo de trabajo
2. Selección del tipo de mapa
3. Recopilación de la información o análisis de las condiciones de trabajo
4. Identificación de los riesgos

1. Formación del equipo de trabajo

Seguramente el más idóneo es el comité mixto de SSO apoyados por el especialista o encargado de la SSO (en dado caso se cuente con uno), trabajador enlace y personal del área en estudio.

2. Selección del tipo de mapa

Consiste en definir el espacio geográfico a considerar en el estudio y el o los temas a tratar en el mismo (todas las instalaciones o por áreas de trabajo, en otras palabras, global o parcial)



En cualquiera de los dos casos, sin una minuciosa inspección y la consulta con los trabajadores, no se tendrá una situación real de la información a plasmar en esta importante herramienta. Igualmente, se deberá contar con el respaldo de un especialista en Higiene Industrial, que pueda medir la exposición a los diferentes riesgos, como por ejemplo: Riesgos físicos (ruido, vibraciones, entre otros), riesgos químicos (gases, vapores, entre otros) y riesgos biológicos (virus, bacterias, entre otros).

Pasos para elaborar mapas de riesgos ocupacionales

La información en cuanto a los riesgos y exigencias que servirán para la elaboración del mapa de riesgo podrá obtenerse a través de una inspección completa del área o lugar de trabajo, esta podrá ser reflejada en la ficha 1. La raíz del problema de la guía 1 Costo-Beneficio-Prevención de FUNDACERSSO.

Los pasos que deben seguirse para la elaboración de un Mapa de Riesgos son los siguientes:

1. Formación del equipo de trabajo
2. Selección del tipo de mapa
3. Recopilación de la información o análisis de las condiciones de trabajo
4. Identificación de los riesgos

1. Formación del equipo de trabajo

Seguramente el más idóneo es el comité mixto de SSO apoyados por el especialista o encargado de la SSO (en dado caso se cuente con uno), trabajador enlace y personal del área en estudio.

2. Selección del tipo de mapa

Consiste en definir el espacio geográfico a considerar en el estudio y el o los temas a tratar en el mismo (todas las instalaciones o por áreas de trabajo, en otras palabras, global o parcial)



3. Recopilación de la información o análisis de las condiciones de trabajo.

En esta etapa se obtiene documentación histórica y operacional del ambiente geográfico seleccionado, datos del personal que labora en el mismo y planes de prevención existentes. Asimismo, la información sobre el periodo a considerar debe ser en función de las estadísticas reales existentes, de lo contrario, se tomarán a partir del inicio del estudio.

Se entenderá como condición de trabajo, cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador.

Entre estas características pueden mencionarse las siguientes:

a. Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo.

b. La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.

c. Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados.

d. Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas la relativas a su organización y administración, que influyan en la magnitud de los riesgos a que este expuesto el trabajador.

4. Identificación de los riesgos

Dentro de este proceso se realiza la localización de los agentes generadores de riesgos. Entre algunos de los métodos utilizados para la obtención de información, se pueden citar los siguientes:

a. **observación de riesgos obvios:** se refiere a la localización de riesgos evidentes que pudieran causar lesión o enfermedades a los trabajadores y/o



daños materiales, a través del recorrido por las áreas a evaluar , en los casos donde existan elaborados Mapas de riesgos en instalaciones similares se tomaran en consideración las recomendaciones de prevención sobre los riesgos a evaluar.

b. Encuestas: consiste en la recopilación de información de los trabajadores y trabajadoras, mediante la aplicación de encuestas, sobre los riesgos laborales y las condiciones de trabajo.

c. Lista de verificación: consiste en una lista de comprobación de los posibles riesgos que pueden encontrarse en determinado ámbito de trabajo.

Elaboración del croquis del área seleccionada:

Un croquis es un dibujo a escala de un área específica. En este se incluye las áreas más características del lugar y es sumamente importante colocar los nombres de esta e indicar la ubicación del croquis en relación al norte.

Colocación de la simbología. (Mapa de Riesgo)

Con toda la información de riesgos y exigencias que se ha encontrado en el análisis, observación y entrevistas, tal como lo explica nuestro manual Costo-Beneficio-Prevención de FUNDACERSSO, se colocan sobre el croquis elaborado, los símbolos de advertencia en los lugares identificados y evaluados como peligrosos y de gran interés para la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales.

Ahora lo más importante después de haber elaborado el mapa de riesgo de la empresa o área específica de trabajo, es dar a conocer la información descrita en el mismo al personal de la empresa, para ello, deberá colocarse el mapa de riesgo en un sitio de fácil acceso y consulta, además, podrán utilizarse diferentes medios como, boletines, charlas informativas, correo electrónico interno, etc.



Es de vital importancia idear mecanismos que permitan constante actualización de riesgos en el mismo.

Señalización, seguridad y salud en el trabajo.

Otra técnica complementaria a la prevención y control de riesgos utilizadas por los empresarios es la señalización de seguridad y salud en el trabajo, esta surge ante la imposibilidad de eliminar o reducir suficiente mente el riesgo aplicando medidas de prevención o de control, mediante medidas técnicas u organizativas de protección y tras haber formado e informado debidamente a los trabajadores, debe advertir a los que estén expuestos de la existencia del riesgo y de orientarles o guiarles sobre pautas de comportamiento a seguir ante cualquier situación de riesgo (obligando, prohibiendo, informando, etc.), así como facilitar a los mismos la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios. Es importante destacar que la señalización por si misma nunca elimina el riesgo.

Se entiende por señalización de seguridad y salud en el trabajo a: una señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinada, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual, según proceda.

Por eso en este manual también se provee información para elaborar las respectivas señales o avisos. Los que atienden a normas nacionales e internacionales de comprensión fácil y universal.

Cuando el color de fondo, sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este ultimo. Se debe utilizar un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla:



Color de seguridad	Color de contraste	Color de los símbolos.	Ejemplos
Rojo	Blanco	Negro	
Verde	Blanco	Blanco	
Amarillo	Negro	Negro	
Azul	Blanco	Blanco	

*El azul se considera como un color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.

Cuando la señalización de un elemento se realice mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deberán guardar proporción con las del elemento y permitir su fácil identificación.

Como diseñar y elaborar señales de seguridad

Características de las señales de seguridad:

- a. La forma y color de estas señales se definen en la parte de gráficos siguientes.
- b. Las señales en su conjunto deben de ser lo más sencillas posible, evitándose detalles inútiles para su comprensión.



c. Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.

d. Las dimensiones de las señales, así como sus características de viscosidad y tamaño, garantizaran su buena visibilidad y comprensión.

Requisitos de utilización

a. Las señales se instalaran preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse, o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo, tal y como se muestra a continuación:

b. El lugar de instalación de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible, si la iluminación es insuficiente se empleara una iluminación adicional o se utilizaran colores fluorescentes.

c. A fin de evitar la disminución de la eficiencia de la señalización no se utilizaran demasiadas señales próximas entre sí.

d. Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justifica.

Requisitos que debe cumplir la señalización

a. Atraer la atención de quienes son los destinatarios de la información.

b. Dar a conocer la información con suficiente antelación para poder ser cumplida, además ha de ser clara y con una única interpretación.

c. Informar sobre la forma a actuar en cada caso concreto.

d. Posibilidad real de cumplimiento.



- c. Las señales serán de un material que resista lo mejor posible los golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medio ambientales.
- d. Las dimensiones de las señales, así como sus características de viscosidad y tamaño, garantizaran su buena visibilidad y comprensión.

Requisitos de utilización

- a. Las señales se instalaran preferentemente a una altura y en una posición apropiada en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse, o cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo, tal y como se muestra a continuación:
 - b. El lugar de instalación de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible, si la iluminación es insuficiente se empleara una iluminación adicional o se utilizaran colores fluorescentes.
 - c. A fin de evitar la disminución de la eficiencia de la señalización no se utilizaran demasiadas señales próximas entre sí.
 - d. Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justifica.

Requisitos que debe cumplir la señalización

- a. Atraer la atención de quienes son los destinatarios de la información.
- b. Dar a conocer la información con suficiente antelación para poder ser cumplida, además ha de ser clara y con una única interpretación.
- c. Informar sobre la forma a actuar en cada caso concreto.
- d. Posibilidad real de cumplimiento.



ANEXOS 10

Anexo 10: Ley de Seguridad e Higiene Del Trabajo.



LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

LEY No. 618, Aprobada el 19 de Abril del 2007
Publicado en La Gaceta No. 133 del 13 de Julio del 2007
EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA

A sus habitantes,

SABED:

Que,

LA ASAMBLEA NACIONAL

CONSIDERANDO

I

Que el artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren en especial: "La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador".

II

Que dicho precepto constitucional trae consigo la necesidad de actualizar regulaciones en materia de higiene y seguridad del trabajo producto de las condiciones socio laborales en, que se desarrollan los procesos de trabajo que operan en el país.

III

Que el incremento de los Riesgos Laborales y la consecuente multiplicación y complejidad de los centros de trabajo, implican la necesidad de ampliar el área que cubre las disposiciones y normativas en materia de seguridad e higiene, así como la de lograr un mejor encauzamiento de las actividades de fiscalización, vigilancia y control que realizan en los centros de trabajo.

IV

Que la presente Ley debe regir todo lo concerniente a la higiene y seguridad del trabajo, en especial al diseño y características de construcción y acondicionamiento de los centros de trabajo.

V

Que la existencia de disposiciones debe propiciar una gestión efectiva en la prevención de los riesgos laborales y la implantación de un sistema que mejore las condiciones de higiene y seguridad establecidas en los centros de trabajo.

VI

Que se hace necesario establecer mecanismos y procedimientos para la coordinación entre las entidades competentes en materia de seguridad y salud laboral para la promoción de políticas nacionales.

VII

Que todo lo anterior demuestra la necesidad de establecer los mecanismos, obligaciones y responsabilidades en la organización, gestión y actuación de la higiene y seguridad.

POR TANTO

En uso de sus facultades

Ha ordenado la siguiente:

LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

TÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I

Objetivo y Campo de Aplicación

Artículo 1.- OBJETO DE LA LEY: La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los



centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Artículo 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN: Esta Ley, su Reglamento y las Normativas son de aplicación obligatoria a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales y extranjeras que se encuentran establecidas o se establezcan en Nicaragua, en las que se realicen labores industriales, agrícolas, comerciales, de construcción, de servicio público y privado o de cualquier otra naturaleza. Sin perjuicio de las facultades y obligaciones que otras Leyes otorguen a otras instituciones públicas dentro de sus respectivas competencias.

Capítulo II Conceptos

Artículo 3.- A efectos de la presente Ley se entenderá por:

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores.

Seguridad del Trabajo: Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

Condición Insegura o Peligrosa: Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

Condiciones de Trabajo: Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.

Ergonomía: Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador.

Actos Inseguros: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador.

Salud Ocupacional: Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas.

Ambiente de Trabajo: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros.



Capítulo III Actuación Normativa

Artículo 4.- **El Ministerio del Trabajo (MITRAB)**, a través de las correspondientes normativas, reglamentos e instructivos y demás que publique, determinará los requisitos que deben reunir los centros de trabajo en materia de higiene y seguridad del trabajo.

Artículo 5.- Las normativas, resoluciones e instructivos, que desarrolle y publique el Ministerio del Trabajo, se ajustarán a los principios de políticas preventivas, establecidas en la presente Ley, y a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y al Código del Trabajo. Serán objeto de evaluación, revisión y actualización por el MITRAB en base a la experiencia de su aplicación y a los avances del progreso tecnológico.

Artículo 6.- Las normativas, resoluciones e instructivos que se elaboren, deberán ser consultados, consensuados y aprobados por el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, y también deberán ser revisadas en base a la experiencia de su aplicación y avances del progreso tecnológico.

Artículo 7.- El Ministerio del Trabajo a través de las normativas, resoluciones e instructivos correspondientes, y en coordinación con las instituciones respectivas según la materia, regulará entre otras cosas las materias que a continuación se señalan:

- a) Sistema de gestión preventiva de los riesgos laborales.
- b) Procedimientos de evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores.
- c) De servicios de prevención en los centros de trabajo.
- d) Trabajos prohibidos a adolescentes y mujeres.
- e) Protección de la maternidad.
- f) Condiciones de trabajo o medidas preventivas específicas en trabajos especialmente peligrosos o cuando se presenten riesgos derivados de determinadas características o situaciones especiales de los trabajadores.
- g) Procedimientos de calificación de las enfermedades profesionales, derivados de la relación laboral.
- h) Prevención de los riesgos laborales a consecuencia del desarrollo de actividades relacionadas con el ecoturismo, turismo de aventura.
- i) Protección frente a los riesgos de los trabajadores de la salud en la manipulación de instrumental clínico que contengan sustancia contagiosa y/o contaminantes.
- j) Prevención de la insuficiencia renal crónica en ambientes de trabajos más propicios para el desarrollo de esta enfermedad.
- k) Prevención del desarrollo del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) en lugares de trabajo.

Capítulo IV Principios de la Política Preventiva

Artículo 8.- La política de prevención en materia de higiene y seguridad del trabajo, tiene por objeto mejorar las condiciones de trabajo a través de planes estratégicos y programas específicos de promoción, educación y prevención, dirigidos a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo:

- a) La política de prevención de los riesgos laborales se llevará a cabo por medio de las normativas, reglamentos y foros que se desarrollen para la mejora de las condiciones de seguridad, higiene y salud en el trabajo, la reducción de los riesgos laborales, la investigación, estudio o fomento de nuevas formas de protección, la promoción, divulgación de estructuras eficaces de prevención.
- b) El Ministerio del Trabajo promoverá el desarrollo de programas nacionales y específicos dirigidos a promover la mejora del ambiente de trabajo y el



perfeccionamiento de los sistemas de protección, salud reproductiva de las mujeres trabajadoras y adolescentes en labores peligrosas en colaboración y coordinación con otras entidades: como el Ministerio de Salud, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y las Universidades.

c) El Ministerio del Trabajo promoverá en colaboración con el Ministerio de Educación y las universidades en los pensum educativos de cada nivel, programas específicos dirigidos a promover una formación en materia de higiene y seguridad, salud en el trabajo y salud reproductiva.

Capítulo V

El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

Artículo 9.- Por mandato de esta Ley crease el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, así como los Consejos Departamentales y Regionales de Higiene y Seguridad del Trabajo, los que se regirán de acuerdo con el reglamento que apruebe el Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 10.- El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo es el órgano colegiado de participación interinstitucional, serán parte de este Consejo: las asociaciones profesionales de los empleadores, las organizaciones sindicales de los trabajadores y las instituciones del estado. Tendrá como misión proponer y aprobar políticas en materia de prevención y promoción de la higiene y seguridad de los trabajadores.

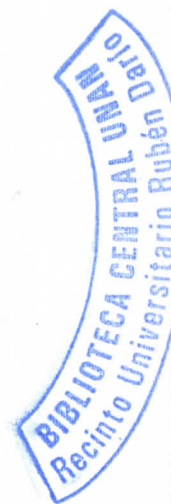
Artículo 11.- Quórum del Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo: Este sesionará y tomará acuerdos con los miembros que asistan del gobierno, de las asociaciones profesionales de los empleadores y con el ochenta por ciento (80%) de la representación de las organizaciones sindicales de los trabajadores, con personalidad jurídica y representación nacional.

Artículo 12.- El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, funcionará conforme la normativa que se establece en el Reglamento Interno del Consejo, el cual elabora, aprueba y modifica el mismo.

Artículo 13.- El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, tiene su domicilio en la ciudad de Managua y está adscrito al Ministerio del Trabajo, y en cumplimiento de su responsabilidad desarrollará las siguientes actividades:

- a) Apoyar técnicamente y colaborar en la elaboración y aprobación de las normativas y/o resoluciones en materia de higiene y seguridad.
- b) Desarrollar actividades de promoción, divulgación de la prevención y capacitación de los riesgos laborales.
- c) Brindar apoyo, asesoramiento técnico en la elaboración y desarrollo de instructivos y procedimientos de actuación en la prevención de los riesgos laborales.
- d) Colaborar con organismos para el desarrollo de programas de asistencia y cooperación en este ámbito.
- e) Promover y desarrollar programas de investigación y aplicación de métodos de prevención.
- f) Aprobar el Plan Estratégico Nacional del Consejo.
- g) Conformar subcomisiones de trabajo para investigar los casos de trascendencia, dictaminar resoluciones a presentar al consejo para su aprobación.
- h) Crear su propio reglamento de funcionamiento interno del Consejo.
- i) Elaborar su presupuesto.

Artículo 14.- El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo para su funcionamiento y la ejecución de sus actividades se financiará a través de:





- a) Cooperación técnica y financiamiento de organismos no gubernamentales.
- b) La asignación en el Presupuesto General de la República a través del presupuesto del Ministerio del Trabajo.

Artículo 15.- El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo, estará integrado por miembros propietarios y sus respectivos suplentes de la siguiente forma:

- a) El Ministro del Trabajo, quien lo presidirá;
- b) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Salud;
- c) Un delegado, nombrado por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social;
- d) Un delegado, nombrado por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales;
- e) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Educación;
- f) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio;
- g) Un delegado, nombrado por el Ministerio de Transporte e Infraestructura;
- h) Un delegado, nombrado por la Dirección General de Bomberos del Ministerio de Gobernación;
- i) Un delegado, nombrado por el Ministerio Agropecuario y Forestal;
- j) Un delegado por cada Organización Sindical con representación y de ámbito nacional;
- k) Un delegado por cada Organización Empresarial con representación nacional;
- l) Un delegado por las Universidades que incluyen en su pensum académico la materia de higiene y seguridad del trabajo.
- m) El Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo podrá invitar a otras entidades y organizaciones a participar en las reuniones como invitados especiales, para brindar sus aportes, con voz pero sin voto.

Artículo 16.- El Consejo Departamental o Regional estará presidido por el Inspector de Higiene y Seguridad del Trabajo del Departamento o región respectiva. El Consejo Departamental o Regional sesionará y tomará acuerdos con los miembros que asistan de los empleadores y con el cincuenta por ciento (50%) de la representación de las organizaciones sindicales con personalidad jurídica y representación local, y estará integrado por:

- a) Un Delegado Departamental del Ministerio de Salud;
- b) Un Delegado Departamental del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social;
- c) Un Delegado Departamental del Ministerio de Educación;
- d) Un Delegado Departamental de la Dirección General de Bomberos;
- e) Un Delegado Departamental del Ministerio Agropecuario y Forestal;
- f) Un Delegado Departamental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales;
- g) Un Delegado por las organizaciones sindicales con representación departamental o regional;
- h) Un Delegado por cada organización empresarial;
- i) Un Delegado por las universidades que abordan en su pensum académico la materia de higiene y seguridad del trabajo.
- j) El Consejo Departamental podrá invitar u otras entidades y organizaciones a participar en las reuniones como invitados especiales, para brindar sus aportes con voz, pero sin voto; y
- k) Un delegado del Consejo Regional, en el caso de las Regiones Autónomas.

Capítulo VI

De la Actuación Interinstitucional

Artículo 17.- En el marco de la coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Salud, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y el Ministerio del Trabajo, se realizarán acciones comprendidas en su ámbito de competencia entre otros:

- a. Promoción y asesoramiento técnico.



- b. Realización de estudios epidemiológicos para la identificación y prevención de las patologías que se deriven de la exposición de riesgos ambientales.
- c. Realizar estudios, investigaciones y divulgación de estadísticas relacionadas a la salud de los trabajadores.
- d. Desarrollar programas específicos dirigidos a promover la mejora del ambiente de trabajo y el perfeccionamiento de los niveles de protección.

TÍTULO II

OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR Y DE LOS TRABAJADORES

Capítulo I

Obligaciones del Empleador

Artículo 18.- Son Obligaciones del Empleador:

1. Observar y cumplir con las disposiciones de la presente Ley, su reglamento, normativas y el Código del Trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones conlleva a sanciones que van desde las multas hasta el cierre del centro de trabajo, de acuerdo al procedimiento establecido al efecto.
2. Adoptar las medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
3. El empleador tomando en cuenta los tipos de riesgo a que se expongan los trabajadores, y en correspondencia con el tamaño y complejidad de la empresa, designará o nombrará a una o más personas, con formación en salud ocupacional o especialista en la materia, para ocuparse exclusivamente en atender las actividades de promoción, prevención y protección contra los riesgos laborales.
4. Para dar cumplimiento a las medidas de prevención de los riesgos laborales, el empleador deberá:

- a. Cumplir con las normativas e instructivos sobre prevención de riesgos laborales;
- b. Garantizar la realización de los exámenes médicos ocupacionales de forma periódica según los riesgos que estén expuestos los trabajadores; y
- c. Planificar sus actuaciones preventivas en base a lo siguiente:

- 1) Evitar los riesgos;
- 2) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar;
- 3) Combatir los riesgos en su origen;
- 4) Adaptar el trabajo a la persona;
- 5) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro;
- 6) Adoptar medidas que garanticen la protección colectiva e individual; y
- 7) Dar la debida información a los trabajadores.

5. Elaborar un diagnóstico inicial que contemple un mapa de riesgos laborales específicos de la empresa y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable. El diagnóstico deberá ser actualizado cuando cambien las condiciones de trabajo o se realicen cambios en el proceso productivo, y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se haya producido. Una vez que entre en vigencia la presente ley, todas las empresas existentes en el país tendrán un plazo de 6 meses para la elaboración del citado diagnóstico y su correspondiente plan de prevención y promoción del trabajo saludable.

6. Para iniciar sus actividades laborales, la empresa debe tener licencia de apertura en materia de higiene y seguridad del trabajo, de acuerdo al procedimiento y requisitos que establezca el reglamento y las normativas.

7. Constituir en su centro de trabajo una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, que deberá ser integrada con igual número de trabajadores y representantes del empleador, de conformidad a lo establecido en la presente Ley.

8. Elaborar el reglamento técnico organizativo en materia de higiene y seguridad del trabajo.



9. Exigir a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de higiene y seguridad del trabajo. En caso contrario se hace responsable solidario por los daños que se produzcan por el incumplimiento de esta obligación.
10. Analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, prevención de incendios y evacuación de los trabajadores.
11. Notificar a la autoridad competente los datos de la actividad de su empresa, y entre ellos, los referidos a las materias y productos inflamables, tóxicos o peligrosos.
12. Permitir el acceso a los lugares de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en cualquier momento, mientras se desarrolla la actividad laboral, debidamente identificados y suministrar la información que sea solicitada, bajo sigilo y estrictamente relacionada con la materia.
13. Suspender de inmediato los puestos de trabajo, que impliquen un riesgo inminente laboral, tomando las medidas apropiadas de evacuación y control.
14. Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal específicos, según el riesgo del trabajo que realicen, darles mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlo cuando el acceso lo amerite.
15. Inscribir a los trabajadores desde el inicio de sus labores o actividades en el régimen de la seguridad social en la modalidad de los riesgos laborales.
16. Se deberá mantener un botiquín con una provisión adecuada de medicinas y artículos de primeros auxilios y una persona capacitada en brindar primeros auxilios, según lo disponga en su respectiva norma.

Capítulo II

De la Capacitación a los Trabajadores

Artículo 19.- El empleador debe proporcionar gratuitamente los medios apropiados para que los trabajadores reciban formación e información por medio de programas de entrenamiento en materia de higiene, seguridad y salud de los trabajadores en los lugares de trabajo.

Artículo 20.- El empleador debe garantizar el desarrollo de programas de capacitación *en materia de higiene y seguridad, cuyos temas deberán estar vinculados al diagnóstico y mapa de riesgo de la empresa, mediante la calendarización de estos programas en los planes anuales de las actividades que se realizan en conjunto con la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, los que deben ser dirigidos a todos los trabajadores de la empresa, por lo menos una vez al año.*

Artículo 21.- El empleador debe garantizar en el contenido de los programas de capacitación en su diseño e implementación de medidas en materia de primeros auxilios, prevención de incendio y evacuación de los trabajadores. La ejecución y desarrollo de estos eventos deben ser notificados al Ministerio del Trabajo.

Artículo 22.- El empleador debe garantizar que el personal docente que realice las acciones de capacitación debe ser personal calificado, con dominio en la materia de higiene y seguridad del trabajo y que esté debidamente acreditado ante el Ministerio del Trabajo.

Capítulo III

De la Salud de los Trabajadores

Artículo 23.- El empleador debe garantizar una vigilancia adecuada de la salud de los trabajadores, cuando en su actividad laboral concurren algunos elementos o factores de exposición a riesgos higiénicos industriales, de conformidad a lo dispuesto en el reglamento o normativas.



Artículo 24.- Los trabajadores tienen derecho a conocer y obtener toda información relacionada con su estado de salud, con respecto a los resultados de las valoraciones médicas practicadas, respetando siempre la confidencialidad en todos los casos.

Artículo 25.- El empleador debe garantizar la realización de los exámenes médicos pre empleo y periódico en salud ocupacional a los trabajadores que estén en exposición a riesgos o cuando lo indiquen las autoridades del Ministerio del Trabajo y el Ministerio de Salud.

Artículo 26.- El empleador llevará un expediente de cada trabajador que contenga: exámenes pre empleo, registro de accidentes, enfermedades ocupacionales y otras, e inmunizaciones. En la realización de estos exámenes de pre-empleo se atenderá lo siguiente:

a. Deberán realizarse exámenes pre-empleos de manera obligatoria a todos aquellos aspirantes a puestos de trabajo, y estos exámenes deberán estar relacionados con los perfiles de riesgos de las empresas.

b. Los exámenes médicos de laboratorio mínimos a realizar en el examen médico pre-empleo tomando en cuenta su edad, riesgos laborales y otros factores de los trabajadores serán, entre otros:

Examen físico completo; Biometría Hemática Completa (BHC); Examen General de Orina (EGO); Examen General de Heces (EGH), VDRL = Sífilis; Pruebas de Función Renal; y Prueba de Colinesterasa.

c. El examen médico periódico se realizará de forma obligatoria a todos los trabajadores de forma anual o según criterio médico.

d. Este examen se realizará con el fin de detectar de manera precoz los efectos que pudieran estar padeciendo los trabajadores por su relación con los riesgos existentes en su puesto de trabajo.

Artículo 27.- De los resultados de los exámenes médicos de los trabajadores, se deberán remitir copias en los 5 (cinco) días después de su conclusión al Ministerio del Trabajo, Ministerio de Salud y al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

Capítulo IV

De los Accidentes del Trabajo

Artículo 28.- El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud.

Artículo 29.- En caso de no registrarse accidentes, el empleador deberá, comunicarlo por escrito al Ministerio del Trabajo, mensualmente durante los primeros cinco días del mes siguiente a reportar.

Artículo 30.- Debe investigar en coordinación con la comisión mixta de higiene y seguridad todos los accidentes de trabajo e indicar para cada uno de ellos las recomendaciones técnicas que considere pertinente con el propósito de evitar la repetición de las mismas.

Artículo 31.- El empleador debe llevar el registro de las estadísticas de los accidentes ocurridos por período y analizar sus causas.

Capítulo V

Obligaciones de los Trabajadores

Artículo 32.- El trabajador tiene la obligación de observar y cumplir con las siguientes disposiciones de la presente Ley, el Reglamento, el Código del Trabajo y las normativas:



- 1) Cumplir las órdenes e instrucciones dadas para garantizar su propia seguridad y salud, las de sus compañeros de trabajo y de terceras personas que se encontraren en el entorno, observando las normas o disposiciones que se dicten sobre esta materia.
- 2) Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empleador, de acuerdo a las instrucciones recibidas de éste.
- 3) Informar a su jefe inmediato y a la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo de cualquier situación que, a su juicio, pueda entrañar un peligro grave e inminente, para la higiene y seguridad, así como, los defectos que hubiera comprobado en los sistemas de protección.
- 4) Seguir las enseñanzas en materia preventiva, tanto técnica como práctica que le brinde el empleador.
- 5) Colaborar en la verificación de su estado de salud mediante la práctica de reconocimiento médico.
- 6) Informar a su jefe acerca de todos los accidentes y daños que le sobrevengan durante el trabajo o guarden relación con el, así como suministrar la información requerida por los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- 7) Asistir en los eventos de capacitación en materia de prevención de riesgos laborales que le convoque la parte empleadora, la organización sindical, Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, el Ministerio del Trabajo, entre otros.
- 8) Están obligados a participar en la comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo y de elegir a sus delegados ante la comisión. Todo esto sin perjuicio de los derechos adquiridos en el Código del Trabajo, Convenios Colectivos, Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) y demás resoluciones ministeriales.

Capítulo VI

Obligaciones de los Contratistas y Sub-Contratistas

Artículo 33.- Los contratistas y sub-contratistas están en la obligatoriedad de darle cumplimiento a las disposiciones contenidas en materia de higiene y seguridad en relación con sus trabajadores.

Artículo 34.- El empleador que usare el servicio de contratista y permitiese a estos la subcontratación, exigirá a ambos que estén inscritos en el registro correspondiente al Instituto

Nicaragüense de Seguridad Social y que cumplan con sus obligaciones ante dicha institución. En caso de incumplimiento, el empleador será solidariamente responsable de las obligaciones que dicho contratista o subcontratista tienen con sus trabajadores de conformidad con el Código del trabajo y la Ley de Seguridad Social.

Artículo 35.- El empleador, dueño o el representante legal del establecimiento principal exigirá a los contratistas y sub-contratistas el cumplimiento de las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, en caso contrario responderá solidariamente por los daños, perjuicios ocasionados a los trabajadores.

Capítulo VII

Obligaciones de los Fabricantes Importadores y Suministradores de Productos Químicos

Artículo 36.- Para una mayor vigilancia y control en el uso y destino de los productos químicos, usados en la agro-industria, agricultura y procesos industriales, los ministerios encargados de controlar y autorizar sus importaciones, suministrarán mensualmente a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo, copia de la lista de los importadores y productos químicos autorizados para su importación.



Artículo 37.- Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas deberán envasar y etiquetar los mismos de forma que se identifique claramente su contenido y se determinen sus riesgos.

Artículo 38.- Los fabricantes, importadores, suministradores y usuarios deben de remitir al Ministerio del Trabajo ficha de seguridad de los productos que debe contener los siguientes datos:

- a) Información científico - técnica, traducido oficialmente al idioma español y lenguas de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica;
- b) Identidad de la sustancia o producto. Etiqueta de tóxico, simbología internacional;
- c) Propiedades físicas y químicas;
- d) Aspectos relacionados con su uso y aplicación; y
- e) Indicaciones y contraindicaciones del producto.

Artículo 39.- Se debe suministrar la información necesaria para utilizar correctamente los productos químicos e indicar las medidas preventivas adicionales que deberán adoptarse en casos especiales y del uso de los equipos de protección a utilizar para cada caso.

TÍTULO III DE LA ORGANIZACIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LOS CENTROS DE TRABAJO Capítulo I

Las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo

Artículo 40.- Para el propósito de esta Ley se considera Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo (C.M.H.S.T.), al órgano paritario, constituido por los representantes nombrados por el centro de trabajo y los nombrados por el o los sindicatos con presencia en el centro de trabajo.

Artículo 41.- Los empleadores o sus representantes están en la obligación de constituir en sus centros de trabajo una Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, que deberá integrarse con igual número de representantes de empleador que de los trabajadores.

Artículo 42.- Las empresas e instituciones que cuentan con diferentes centros de trabajo, deben constituir tantas Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad de Trabajo, como centros de trabajo tengan.

Artículo 43.- El número de representantes de cada sector representativo guardan una relación directa con el número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo, de acuerdo con la siguiente escala mínima:

Hasta 50 trabajadores -----	1
De 51 a 100 trabajadores -----	2
De 101 a 500 trabajadores -----	3
De 501 a 1000 trabajadores-----	4
De 1001 a 1500 trabajadores-----	5
De 1501 a 2500 trabajadores-----	8
De 2501 a más trabajadores-----	10

Artículo 44.- Los miembros de la Comisión Mixta que representan al empleador deberán ser nombrados por éste para un período de dos años, pudiendo ser reelegidos al



término de su mandato. Se escogerán entre los más calificados en materia de prevención de riesgos laborales y se les autorizará para tomar determinadas decisiones de control y representación.

Artículo 45.- Los representantes de los trabajadores y los respectivos suplentes, serán designados por el (los) sindicato (s) con personería jurídica y, en caso de no existir estos, se elegirán por la mayoría de los votos de los trabajadores en elecciones que se celebrarán cada dos años.

Artículo 46.- Cuando uno de los representantes de los trabajadores deje de laborar para la empresa o renuncie a ser miembro de la C.M.H.S.T., les sustituirá la persona que le precedió en la elección o aquél que designe el sindicato si lo hubiere. Dichas circunstancias se notificarán a la autoridad laboral competente, de acuerdo con esta Ley.

Artículo 47.- Durante el término de su mandato, los miembros de las C.M.H.S.T., no podrán ser despedidos por causas atribuidas al cumplimiento de sus funciones en la esfera de la higiene y seguridad del trabajo, si no es con la autorización del Ministerio del Trabajo, previa comprobación de la causa justa alegada.

Artículo 48.- El acta de constitución de la C.M.H.S.T., deberá contener los siguientes datos:

Lugar, fecha y hora de la Constitución;

Nombre de la empresa;

Nombre del Centro de Trabajo;

Nombre y apellido del Director del Centro de Trabajo;

Número de trabajadores;

Nombres y apellidos de los representantes del empleador y sus respectivos cargos; y

Nombres y apellidos de los representantes de los trabajadores, especificando el cargo en el sindicato, si fueran sindicalizados.

Artículo 49.- Toda modificación y/o reestructuración que se realice en la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, debe informarse al Departamento de formación de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo (D.G.H.S.T.) o a la inspectoría Departamental correspondiente, quien la remitirá en este último caso, a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo en un plazo no mayor de 30 días.

Artículo 50.- Todo empleador tendrá un máximo de diez días a partir de la fecha de constitución de la C.M.H.S.T. para proceder a inscribirla, su incumplimiento a esta disposición será objeto de sanción.

Artículo 51.- La solicitud de inscripción de la C.M.H.S.T., que se realice ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o ante el Inspector Departamental de Higiene y Seguridad correspondiente, deberá ir acompañada del acta de constitución de la misma, con sus respectivas firmas y sellos, el libro de actas que será aperturado y foliado por la autoridad laboral competente.

Artículo 52.- La Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, a través del Departamento de Normación, asignará un número de registro a las Comisiones Mixtas, el cual dará a conocer al empleador. Las inscripciones de las C.M.H.S.T., que se realicen en las Delegaciones Departamentales serán remitidas por éstas a la D.G.H.S.T. en un plazo no superior a 30 días, a fin de que se les otorgue el correspondiente número de registro el que comunicarán al empleador.

Artículo 53.- Una vez registrada la C.M.H.S.T. deberá de reunirse a más tardar quince días después de dicho registro, con el objeto de elaborar un plan de trabajo anual, el



que presentará a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para su aprobación y registro en el expediente que lleva esa Dirección.

Artículo 54.- Toda modificación que se realice en la conformación de la C.M.H.S.T. debe informarse al Departamento de Normación de la D.G.H.S.T. o a la Inspectoría Departamental correspondiente, quien la remitirá, en este último caso, a la D.G.H.S.T. en un plazo no mayor de diez días.

Artículo 55.- La C.M.H.S.T., será presidida por uno de los miembros elegidos por el empleador. Los miembros de estas comisiones elaborarán su propio reglamento de funcionamiento interno.

Artículo 56.- Las funciones de la C.M.H.S.T. serán las siguientes:

- a. Cooperar con la empresa o centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales de la empresa o centro de trabajo a la que pertenezcan.
- b. Colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- c. Proponer al empresario la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales.
- d. Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de las medidas de protección y prevención de los riesgos laborales.
- e. Divulgar sobre las decisiones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales.
- f. Conocer y analizar los daños para la salud de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
- g. Informar al empresario para que éste, en caso de ser necesario acuerde la paralización de las actividades que entrañen un riesgo laboral grave e inmediato para la salud de los trabajadores.
- h. Participar y ser informados de las actuaciones que la autoridad laboral competente realice en las empresas o centros de trabajo a los que pertenezcan, relativo a materia de higiene y seguridad.
- i. Conocer informes relativos a la higiene y seguridad ocupacional que disponga la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.
- j. Realizar cuantas funciones les sean encomendadas por la empresa o centro de trabajo en materia de su competencia.
- k. Coadyuvar, fomentar y proponer la cultura de higiene y seguridad del trabajo.

Artículo 57.- Para el desempeño de sus funciones los miembros de las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberán disponer del tiempo necesario como jornada, de acuerdo con los términos que determine el convenio colectivo o se establezca en el reglamento interno de funcionamiento de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 58.- La empresa deberá proporcionar a los miembros de la C.M.H.S.T. una formación especial en materia preventiva, por sus propios medios o por concierto con organismos o entidades especializados en la materia.

Artículo 59.- Los miembros de la C.M.H.S.T. se reunirán al menos mensualmente y siempre que lo proponga uno de los sectores representativos. Podrán participar en estas reuniones, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de las empresas; así como las personas que cuenten con una especial calificación o información respecto de cuestiones concretas que se debatan, siempre que así lo soliciten algunas de las representaciones de la C.M.H.S.T.



Artículo 60.- Los acuerdos de las reuniones de la C.M.H.S.T. se escribirán en un libro de Actas, que deberán estar a disposición de la autoridad laboral, cuando éstas lo requieran.

Capítulo II

De los Reglamentos Técnicos Organizativos

Artículo 61.- Los empleadores o sus representantes están en la obligación de elaborar Reglamentos Técnicos Organizativos en materia de higiene y seguridad del trabajo a fin de regular el comportamiento de los trabajadores como complemento a las medidas de prevención y protección, estableciendo los procedimientos de las diferentes actividades preventivas, generales y específicas de seguridad que se deben adoptar en los lugares de trabajo.

Artículo 62.- La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, deberá intervenir en la elaboración del Reglamento Técnico Organizativo en materia de higiene y seguridad de la empresa.

Artículo 63.- El contenido del Reglamento Técnico Organizativo será desarrollado de conformidad al instructivo metodológico que oriente el Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 64.- La solicitud para autorizar el Reglamento Técnico Organizativo de la Empresa, se formulará por duplicado ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo del Ministerio del Trabajo.

Artículo 65.- Recibida la solicitud, la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, procederá a revisar el contenido del Reglamento y, previo de las observaciones que realice, que en su caso considere procedentes, emitirá auto favorable para proceder a la aprobación del Reglamento, o requerirá al empleador para que en un plazo no superior de 30 días, sean subsanadas las deficiencias observadas en la revisión.

Artículo 66.- Una vez aprobado el Reglamento, producirá plenos efectos legales para su implementación y se extenderá en dos ejemplares, uno para la empresa y el otro para el Ministerio del Trabajo, quien deberá custodiarlo.

Artículo 67.- El Reglamento aprobado por el Ministerio del Trabajo, debe difundirlo y hacerlo del conocimiento de los trabajadores con treinta días de anticipación a la fecha en que comenzará a regir, la empresa.

Artículo 68.- Los empleadores y trabajadores tienen la obligación de cumplir las medidas y regulaciones sobre prevención de riesgos laborales contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de su centro de trabajo. Los trabajadores deben de colaborar y exigir la implementación de las disposiciones contenidas en el Reglamento Técnico Organizativo de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 69.- Los empleadores y trabajadores que violen estas disposiciones serán objeto de sanción conforme a lo regulado en la presente Ley.

Artículo 70.- La vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones contenidas en los Reglamentos Técnicos Organizativos de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas, corresponden a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo o al Inspector Departamental de Higiene y Seguridad correspondiente.

Artículo 71.- Los empleadores tendrán un plazo no superior de tres meses para proceder a elaborar y presentar su Reglamento Técnico Organizativo a la Dirección



General de Higiene y Seguridad del Trabajo o a la Inspectoría Departamental correspondiente.

Artículo 72.- Los Reglamentos Técnicos Organizativos de Higiene y Seguridad aprobados por el MITRAB tendrán una vigencia de dos años, pudiendo ser los mismos revisados o actualizados cuando se operen cambios o se introduzcan nuevos procesos.

TÍTULO IV DE LAS CONDICIONES DE LOS LUGARES DE TRABAJO

Capítulo I

Condiciones Generales

Artículo 73.- El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales.

Artículo 74.- El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial de incendio y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores. A tal efecto los lugares de trabajo deberán ajustarse, en lo particular, a lo dispuesto en el Reglamento que regule las condiciones de protección contra incendios y fenómenos climatológicos o sismológicos que le sean de aplicación.

Artículo 75.- El diseño y característica de las instalaciones de los lugares de trabajo deberán garantizar:

- a. Que las instalaciones de servicio o de protección anexas a los lugares de trabajo puedan ser utilizadas sin peligro para la salud y la seguridad de los trabajadores.
- b. Que dichas instalaciones y dispositivos de protección cumplan con su cometido, dando protección efectiva frente a los riesgos que pretenden evitar. Las instalaciones de los lugares de trabajo deberán cumplir, en particular, la reglamentación específica que le sea de aplicación.

Artículo 76.- La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuadas para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable.

Artículo 77.- Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

Artículo 78.- Los lugares de trabajo dispondrán del material y, en su caso, de los locales necesarios para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores accidentados, ajustándose, en este caso, a lo establecido en la presente ley y demás disposiciones que se establezcan en su Reglamento.

Capítulo II

Orden, Limpieza y Mantenimiento

Artículo 79.- Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad.

Artículo 80.- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio y sus respectivos equipos e instalaciones, deberán ser objeto de mantenimiento periódico y se limpiarán periódicamente, siempre que sea necesario, para mantenerlas limpias y en condiciones higiénicas adecuadas.



Artículo 81.- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por si mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúan o para terceros. Para ello dichas operaciones deberán realizarse, en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

Capítulo III Seguridad Estructural

Artículo 82.- Todos los edificios permanentes o provisionales, serán de construcción segura y atendiendo a las disposiciones estipuladas en el Reglamento de Seguridad en las Construcciones; para así evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.

Artículo 83.- Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para los que han sido calculados.

Artículo 84.- Se indicarán por medio de rótulos las cargas que los locales puedan soportar o suspender, quedando prohibido sobrecargar los pisos y plantas de los edificios.

Capítulo IV Superficie y Cubicación

Artículo 85.- Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a. Tres metros de altura desde el piso al techo;
- b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y
- c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

Artículo 86.- No obstante, en los establecimientos comerciales, de servicios y locales destinados a oficinas y despachos, la altura a que se refiere el apartado "a" del número anterior podría quedar reducido hasta dos cincuenta metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado "c", y siempre que se renueve el aire suficiente.

Capítulo V Suelo, Techos y Paredes

Artículo 87.- El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serio con el uso y de fácil limpieza, estará al mismo nivel y de no ser así se salvarán las diferencias de alturas por rampas de pendiente no superior al 10 por 100.

Artículo 88.- Las paredes serán lisas y pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas.

Artículo 89.- Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. Si han de soportar o suspender cargas deberán ofrecer resistencia suficiente para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Capítulo VI Pasillos

Artículo 90.- Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias M trabajo. Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.
- b. 1 metro de anchura para los pasillos secundarios.



Artículo 91.- La separación entre máquinas u otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca menor a 0.80 metros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina.

Artículo 92.- Cuando existan aparatos con órganos móviles, que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.

Capítulo VII

Puertas y Salidas

Artículo 93.- Las salidas y las puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y estar protegidas contra la rotura o ser de material de seguridad, cuando éstas puedan suponer un peligro para los trabajadores.

Artículo 94.- Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las mismas condiciones y además: Las puertas que se cierran solas deberán ser o tener partes transparentes que permitan la visibilidad de la zona a la que se accede.

Artículo 95.- Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o su planta permanecerá bloqueada (aunque esté cerrada), de manera, que impida la salida durante los períodos de trabajo.

Capítulo VIII

Dormitorios

Artículo 96.- Los locales destinados a dormitorios del personal reunirán las siguientes condiciones:

- a. Los locales destinados a dormitorios de los trabajadores deberán estar provistos de ventanas que permitan una adecuada ventilación e iluminación natural.
- b. Las camas estarán provistas de colchón, sábanas, almohadas con fundas y las mantas necesarias, según las condiciones del clima. La ropa de cama será mantenida en estado de higiene y limpieza.
- c. Se dotarán de armarios individuales.
- d. La superficie por cama - trabajador no será inferior a cuatro metros cuadrados y la altura mínima del local de 2.50 metros, y el volumen de aire por cama no será inferior a 12 metros cúbicos. Si se instalan literas habrá al menos un metro de distancia entre los dos bastidores.
- e. Tendrán comunicación con cuartos de servicios sanitarios (baños, inodoros, etc.) los que estarán debidamente diferenciados por sexo.

Capítulo IX

Comedores

Artículo 97.- Los comedores que instalen las empresas para sus trabajadores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

Artículo 98.- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles, de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuada, y la altura mínima del techo será de 2.60 metros.

Artículo 99.- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.



Artículo 100.- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Independiente de estos fregaderos existirán inodoros y lavamanos próximos a estos locales.

Capítulo X

Cocinas

Artículo 101.- Los locales destinados a cocinas reunirán las condiciones siguientes:

- a. Se efectuará la captación de humos, vapores y olores desagradables, mediante campana ventilación si fuere necesario.
- b. Se mantendrán en todo momento en condición de absoluta limpieza y los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.
- c. Los alimentos se conservarán en el lugar y a temperatura adecuada, y en refrigeración si fuere necesario.
- d. Estarán dotados de menaje necesario que se conservará en completo estado de higiene y limpieza.

Capítulo XI

Abastecimiento de Agua

Artículo 102.- Todo centro de trabajo dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuido en lugares próximos a los puestos de trabajo.

Artículo 103.- No se permitirá sacar o trasegar agua para beber por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Artículo 104.- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

Artículo 105.- No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el agua que no sea apropiada para beber evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Capítulo XII

Sala de Vestidores y Aseo

Artículo 106.- Los centros de trabajo, que así lo ameriten, dispondrán de vestidores y de salas de aseo para uso del personal debidamente diferenciado por sexo.

Artículo 107.- Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave para guardar sus efectos personales.

Artículo 108.- En estos locales deberá existir lavamanos con su respectiva dotación de jabón. A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente no higiénicos o que manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios elementos específicos de limpieza necesarios.

Capítulo XIII

Inodoros

Artículo 109.- Todo centro de trabajo deberá contar con servicios sanitarios en óptimas condiciones de limpieza.

Artículo 110.- Existirán como mínimo un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres. En lo sucesivo un inodoro por cada 10 personas.

Artículo 111.- Los inodoros y urinarios se instalarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Capítulo XIV

Duchas

Artículo 112.- Cuando la empresa se dedique a actividades que normalmente impliquen trabajos no higiénicos, se manipulen sustancias tóxicas, infecciosas o irritantes, se esté expuesto al calor excesivo, se desarrollen esfuerzos físicos superiores a los normales o lo exija la higiene del procedimiento de fabricación, se instalará una ducha de agua fría y



caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

Artículo 113.- En los trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

TÍTULO V

DE LAS CONDICIONES DE HIGIENE INDUSTRIAL EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Capítulo I

Evaluación de los Riesgos Higiénicos Industriales

Artículo 114.- La evaluación de los riesgos para la salud de los trabajadores en los centros de trabajo deberá partir de:

1. Una Evaluación Inicial de los Riesgos que se deberá realizar con carácter general para identificarlos, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, la cual se deberá realizar con una periodicidad mínima de una vez al año.
2. La evaluación será actualizada cuando se produzcan modificaciones del proceso, para la elección de los Equipos de Protección Personal, en la elección de sustancias o preparados químicos que afecten el grado de exposición de los trabajadores a dichos agentes, en la modificación del acondicionamiento de los lugares de trabajo o cuando se detecte en algún trabajador una intoxicación o enfermedad atribuible a una exposición a estos agentes.
3. Si los resultados de la evaluación muestra la existencia de un riesgo para la seguridad o salud de los trabajadores por exposición a agentes nocivos, el empleador deberá adoptar las medidas necesarias para evitar esa exposición.

Capítulo II

Registro de Datos

Artículo 115.- El empleador deberá disponer de:

- a. Un registro de los datos resultantes obtenidos de las evaluaciones.
- b. Una lista de los trabajadores expuestos a agentes nocivos, indicando el tipo de trabajo efectuado, el agente específico al que están expuestos, así como un registro de los accidentes que se hayan producido.
- c. Un registro del historial médico individual realizado a los trabajadores expuestos a riesgos.

Artículo 116.- El empleador deberá facilitar el acceso a estos archivos, que se conservarán en la empresa, a la autoridad laboral y a las autoridades competentes en higiene y seguridad. No obstante lo anterior, cuando los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores contengan información personal de carácter médico confidencial, el acceso a aquellos, se limitará al personal médico.

Capítulo III

Ambientes Especiales

Artículo 117.- Se deberán evitar los olores desagradables mediante los sistemas de captación y expulsión de aire más eficazmente, si no fuera posible por aspectos técnicos, se pondrá a disposición de los trabajadores equipos de protección personal.

Capítulo IV

Ambiente Térmico

Artículo 118.- Las condiciones del ambiente térmico no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores, por lo que se deberán evitar condiciones excesivas de calor o frío.



Artículo 119.- En los lugares de trabajo se debe mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas adecuadas evitando la acumulación de aire contaminado, calor o frío.

Artículo 120.- En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente a una u otra.

Capítulo Ruidos

Artículo 121.- A partir de los 85 dB (A) para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

Capítulo VI Radiaciones No Ionizantes

Artículo 122.- En los lugares de trabajo en que existe exposición intensa de radiaciones infrarrojas, se instalarán pantallas absorbentes, cortinas de agua u otros dispositivos aprobados para neutralizar o disminuir el riesgo.

Artículo 123.- Los trabajadores expuestos a intervalos frecuentes a estas radiaciones, serán provistos de equipo de protección ocular. Si la exposición o radiaciones infrarrojas intensas es constante, se dotará además a los trabajadores de pantallas faciales adecuadas, ropas ligeras y resistentes al calor, manoplas y calzado que no se endurezca o se ablande con el calor.

Artículo 124.- Todos los trabajadores sometidos a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva serán especialmente instruidos, en forma repetida, verbal y escrita, de los riesgos a los que están expuestos.

Artículo 125.- En los trabajos que conlleven el riesgo de emisión a radiaciones ultravioletas en cantidad nociva, se tomarán las precauciones necesarias para evitar la presencia de personas ajenas a la operación en las proximidades de esta.

Capítulo VII Radiaciones Ionizantes

Artículo 126.- Los trabajadores expuestos a peligro de irradiación, serán informados previamente por personal competente, sobre los riesgos que su puesto de trabajo implica para su salud, las precauciones que deben adoptar, el significado, de las señales de seguridad o sistemas de protección personal.

Artículo 127.- Todo personal que por razones de su trabajo tengan que trabajar con Radiaciones Ionizantes tiene que usar dosímetros termo luminiscente.

Artículo 128.- La dosis efectiva máxima permitida es de 20 mSv (veinte miliSivert) al año por persona.

Capítulo VIII Sustancias Químicas en Ambientes Industriales



Artículo 129.- El Ministerio del Trabajo en uso de sus facultades de protección a la salud de los trabajadores, dictará para las sustancias químicas que se detecten en los diferentes centros de trabajo, los valores límites de exposición del trabajador. Estos valores se establecerán de acuerdo a criterios internacionales y a las investigaciones nacionales que se realizan en esta materia. Se faculta a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, para tomar como referencia en sus inspecciones los valores THRESHOLD LIMIT VALUES (T.L.V.) de la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.).

Artículo 130.- Cuando en el medio de trabajo se rebasen los límites de tolerancia a los que hace referencia el apartado anterior, el empleador corregirá sus instalaciones o adoptará las medidas técnicas necesarias para anular o disminuir los contaminantes químicos presentes en su establecimiento hasta límites tolerables, y en su caso, cuando ello fuera imposible, facilitará a sus trabajadores los medios de protección personal, debidamente homologados, preceptivos y adecuados a los trabajos que realicen.

TÍTULO VI DE LA SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Artículo 131.- Los Equipos y dispositivos de Trabajo empleados en los procesos productivos deben de reunir los requisitos técnicos de instalación, operación, protección y mantenimiento del mismo.

Artículo 132.- Para la iniciación de operaciones en los centros de trabajo que cuentan con instalaciones de equipos de trabajo o maquinaria, se requerirá inspección previa de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo a fin de comprobar que se garantizan las condiciones mínimas de higiene y seguridad del trabajo.

TÍTULO VII DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Artículo 133.- A los efectos de la presente Ley se entenderá por "equipos de protección personal": cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. Se excluyen de la definición anterior:

Los equipos de los servicios de socorro y de salvamento;
Los equipos de protección de los policías y militares;
Los equipos de protección personal de los medios de transporte; y
El material de deportes.

Artículo 134.- Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse. Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:

- a. Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- b. En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.

Artículo 135.- La utilización y mantenimiento de los equipos de protección personal deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante o suministrador.



a) Salvo en casos particulares excepcionales, los equipos de protección personal sólo podrán utilizarse para los usos previstos.

b) Las condiciones de utilización de un equipo de protección personal y en particular, su tiempo de uso, deberán determinarse teniendo en cuenta:

La gravedad del riesgo;

El tiempo o frecuencia de la exposición al riesgo;

Las condiciones del puesto de trabajo; y

Las bondades del propio equipo, tomando en cuenta su vida útil y su fecha de vencimiento.

c) Los equipos de protección personal serán de uso exclusivo de los trabajadores asignados. Si las circunstancias exigen que un equipo sea de uso compartido, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar que ello suponga un problema higiénico o sanitario para los diferentes usuarios.

Artículo 136.- Se entiende como ropa de trabajo, aquellas prendas de origen natural o sintético cuya función específica sea la de proteger de los agentes físicos, químicos y biológicos o de la suciedad (overol, gabachas sin bolsas, delantal, entre otros.)

Artículo 137.- La ropa de trabajo deberá ser seleccionada atendiendo a las necesidades y condiciones del puesto de trabajo.

Artículo 138.- Los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el Empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.

TÍTULO VIII DE LA SEÑALIZACIÓN

Artículo 139.- Deberán señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

Las zonas peligrosas donde exista peligro de caída de personas, caídas de objetos, contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos; Las vías y salidas de evacuación; Las vías de circulación en la que la señalización sea necesaria por motivos de seguridad; Los equipos de extinción de incendios; y Los equipos y locales de primeros auxilios.

Artículo 140.- La señalización en el centro del trabajo debe considerarse como una medida complementaria de las medidas técnicas y organizativas de higiene y seguridad en los puestos de trabajo y no como sustitutiva de ellas.

Artículo 141.- En los centros de trabajo el empleador debe colocar en lugares visibles de los puestos de trabajo señalización indicando o advirtiendo las precauciones especiales a tomar; del uso del equipo de protección personal, de las zonas de circulación; evacuación; salidas de emergencia; así como la existencia de riesgo de forma permanente.

Artículo 142.- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso, se realizará teniendo en cuenta las características de la señal, los riesgos, elementos o circunstancias que haya de señalizarse. La extensión de la zona a cubrir y el número de trabajadores involucrados, de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible.

Artículo 143.- Los trabajadores deberán recibir capacitación, orientación e información adecuada sobre la señalización de higiene y seguridad del trabajo, que incidan sobre todo, en el significado de las señales, y en particular de los mensajes verbales, y en los



comportamientos generales o específicos que deben adoptarse en función de dichas señales.

Artículo 144.- La señalización de higiene y seguridad del trabajo, se realizará mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstáculos, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señales gestuales.

- a. Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación.
- b. Podrán, igualmente, ser utilizados por sí mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.
- c. Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se especificarán de acuerdo a los requisitos establecidos en el reglamento de esta Ley.

Artículo 145.- La señalización de riesgos de choques contra obstáculos, de caídas de objetos o personas, se realizará en el interior de aquellas zonas construidas en la empresa a las cuales tenga acceso el trabajador en ocasión de su trabajo, mediante franjas alternas amarillas y negras o alternas rojas y blancas.

- a) Las dimensiones de dicha señalización estarán en relación con las dimensiones del obstáculo, o lugar peligroso señalado.
- b) Las franjas amarillas y negras o rojas y blancas deberán tener una inclinación de 45° y ser de dimensiones similares.

Artículo 146.- Cuando el uso y el equipo de los locales así lo exijan para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos estarán identificadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo.

Artículo 147.- Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje, dibujos o textos de rótulos y etiquetas, que podrán ir grabados o pegados al mismo, en idioma español y en caso concreto de las Regiones Autónoma del Atlántico, ser traducido al idioma local, cuando fuese necesario.

Artículo 148.- Los recipientes que contengan fluidos a presión llevarán grabada la marca de identificación de su contenido. Esta marca, que se situará en sitio bien visible, próximo a la válvula y preferentemente fuera de su parte cilíndrica, constará de las indicaciones siguientes:

- a. **El nombre técnico completo del fluido;**
- b. **Su símbolo químico;**
- c. **Su nombre comercial; y**
- d. **Su color correspondiente**

Artículo 149.- La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

Artículo 150.- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel del ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser innecesariamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.



TÍTULO IX DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 151.- En los centros de trabajo se debe garantizar que las instalaciones de equipos eléctricos, trabajos de reparación, en instalaciones de baja tensión, trabajos con redes subterráneas, instalaciones de alta tensión y trabajos en las proximidades de instalación de alta tensión en servicio, todas estas operaciones se efectuarán cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la presente Ley.

Capítulo I Herramientas y Equipos de Trabajo

Artículo 152.- Al realizar trabajos en equipos o circuitos eléctricos, el empleador debe suministrar las siguientes herramientas y equipos de trabajo, entre otros:

- a) Verificadores (detectores) de ausencia de tensión;
- b) Pértigas de expoxiglas (fibra de vidrio);
- c) Alfombras aislantes, plataformas aislantes;
- d) Mangueras protectoras; y
- e) Escaleras portátiles de fibra de vidrio o madera.

Artículo 153.- En trabajos con las máquinas de elevación en líneas aéreas o en proximidad de las mismas, se admiten únicamente en los casos cuando la distancia por aire entre la parte funcional, cualquiera que fuese su posición y el hilo más próximo energizado es menor que: VOLTAJE Distancia Mínima de Aproximación

En Líneas con tensión de hasta 1kv 1 mt

En Líneas con tensión de 1.1 hasta 33 kv 2.5 mt

En Líneas con tensión de 34 hasta 140 kv 4 mt

En Líneas con tensión de 141 hasta 250 kv 5 mt

En Líneas con tensión de 251 hasta 500 kv 9 mt

Artículo 154.- Los equipos de elevación que se utilicen en líneas energizadas, deben de poseer Boon aislado y contar con conexión a tierra temporal, y deben ser operados por personal debidamente capacitado y autorizado para ello.

Artículo 155.- Queda prohibido realizar trabajos con máquinas elevadoras defectuosas o en mal estado. Antes de comenzar los trabajos deberán vigilarse la seguridad de las armaduras que sujetan los cabrestantes, los tensores y los demás mecanismos y en el transcurso del trabajo deberá de vigilarse la estabilidad de éstas, así como también de los acoplamientos.

Capítulo II Trabajos en Locales con Riesgos Especiales

Artículo 156.- En los locales con Riesgos Eléctricos Especiales se adoptarán las medidas de seguridad, especialmente en aquellas industrias en las que se manipulen o almacenen materiales muy inflamables, tales como detonadores o explosivos en general, municiones, refinerías y depósitos. Igualmente, en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 50% - 60% en los locales mojados o con ambiente corrosivo.

Capítulo II Riesgos Eléctricos (Baja Tensión)



Artículo 157.- Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente polarizados respecto a tierra.

Artículo 158.- Los conductores portátiles y los suspendidos no se instalarán ni emplearán en circuitos que funcionen a tensiones superiores a 250 voltios, a menos que dichos conductores estén protegidos por una cubierta de caucho o polietileno.

Artículo 159.- No deberán emplearse conductores desnudos (excepto en caso de polarización), en todo caso se prohíbe su uso:

1. En locales de trabajo en que existan materiales muy combustibles o ambientes de gases, polvo o productos inflamables.
2. Donde pueda depositarse polvo en los mismos, como en las fábricas de cemento, harina, hilatura, entre otros.

Capítulo IV **Interruptores y Corta Circuitos de Baja Tensión**

Artículo 160.- Los interruptores, fusibles, breaker y/o corta circuitos no estarán descubiertos, a menos que estén montados de tal forma que no puedan producirse proyecciones ni arcos eléctricos o deberán estar completamente cerrado, de manera que se evite contacto fortuito de personas u objetos.

Artículo 161.- Se prohíbe el uso de interruptores de palanca o de cuchillas que no estén debidamente protegidos. Los interruptores situados en locales de carácter inflamable o explosivo se colocarán fuera de la zona de peligro, cuando esto sea imposible, estarán cerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, según el caso, las cuales no se podrán abrir a menos que la fuente de energía eléctrica esté cerrada.

Capítulo V **Equipos y Herramientas Portátiles**

Artículo 162.- La tensión de alimentación en las herramientas eléctricas portátiles de cualquier tipo no podrá exceder a 250 voltios con relación a tierra. Si están provistos de motor tendrán dispositivos para unir las partes metálicas accesibles del mismo a un conductor debidamente polarizado.

Capítulo VI **Máquinas de Elevación y Transporte**

Artículo 163.- Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor unipolar general accionado a mano, colocado en el circuito principal y fácilmente identificado.

Artículo 164.- Los ascensores y sus estructuras metálicas, motores y paneles eléctricos de las máquinas elevadoras, deberán estar polarizados.

Capítulo VII **Trabajos en Líneas Eléctricas Aéreas**

Artículo 165.- En los trabajos en líneas eléctricas aéreas, se considerará a efecto de seguridad, la tensión nominal del sistema y se conservarán las siguientes distancias de seguridad:

Voltaje	Distancia de Seguridad
1 hasta 6.6 kv	0.3 mts



6.7 hasta 13.8 kv	0.6 mts
14.4 hasta 33.3 kv	0.9 mts
34 hasta 125 kv	3.0 mts
126 hasta 250 kv	4.5 mts
251 hasta 330 kv	7.5 mts

Artículo 166.- Se suspenderá el trabajo cuando haya lluvia o tormenta eléctrica próxima al lugar del trabajo.

Capítulo VIII **Trabajo con Redes Subterráneas y de Tierra**

Artículo 167.- Antes de efectuar el corte en un cable eléctrico subterráneo, se comprobará la ausencia de tensión en el mismo y a continuación, se pondrá en cortocircuito y a tierra los terminales más próximos.

Capítulo IX **Instalaciones de Alta Tensión**

Artículo 168.- Los conductores eléctricos fijos estarán debidamente aislados respecto a tierra.

Artículo 169.- Los conductores subterráneos en bandeja (canaletas o tuberías) se instalarán y emplearán en circuitos que funcionen a tensiones superiores a 13,800 voltios, pero estarán protegidos por una cubierta de polietileno.

Artículo 170.- Los conductores suspendidos se instalarán y se emplearán en circuitos que funcionen a tensiones superiores a 13,800 voltios, y se encontrarán fuera del alcance de las personas.

TÍTULO X **DEL USO, MANIPULACIÓN Y APLICACIÓN DE LOS PLAGUICIDAS Y OTRAS** **SUSTANCIAS** **AGROQUÍMICAS**

Artículo 171.- En los centros de trabajo que en sus procesos de producción, hacen uso, manipulan y aplican plaguicidas u otras sustancias agroquímicas se debe observar y adoptar las medidas de seguridad e higiene para garantizar la salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Capítulo I **Del Etiquetado y Envasado**

Artículo 172.- El empleador exigirá a su proveedor o establecimiento que todos los productos de plaguicidas adquiridos, tengan en su envase una etiqueta en idioma español, de material durable y resistente a la manipulación, de forma que se identifique claramente su contenido y con las siguientes especificaciones:

- a. Nombre comercial del producto;
- b. Nombre genérico del producto;
- c. Concentración;
- d. Fecha de fabricación o formulación;
- e. Lote y fecha de vencimiento;
- f. Franja con color de toxicidad;
- g. Tiempo para ingresar al plantío después de la aplicación; y
- h. Finalidad del uso.



Artículo 173.- El empleador deberá cerciorarse que los Envases y Empaques de los Plaguicidas a adquirir estén en buenas condiciones, sellados, resistentes al tipo de plaguicidas u otras sustancias agroquímicas.

Capítulo II De la Manipulación de los Plaguicidas

Artículo 174.- La manipulación, pesaje, reenvase y trasiego de plaguicidas se realizará de forma tal que no contamine al personal manipulador; los residuos y derrames que se originen de esta operación deben recogerse y disponerse adecuadamente, limpiándose el lugar con las precauciones requeridas.

Artículo 175.- Los centros de trabajo en que se formulen, produzcan, almacenen, distribuyan, transporten y usen plaguicidas estarán dotados de duchas y lavamanos con agua y jabón para el uso del aseo personal de los trabajadores durante su jornada laboral y después determinada.

Capítulo III De la Aplicación y Uso de los Plaguicidas

Artículo 176.- Los empleadores deberán de orientar a los trabajadores acerca de las precauciones que deben observar en la aplicación y uso de plaguicidas y deberán advertirles de los riesgos a que se encuentran expuestos en el manejo de las sustancias químicas.

Capítulo IV De los Desechos

Artículo 177.- Los envases usados y desechos en general deberán ser regresados o almacenados adecuadamente en lugares especiales para su pronta destrucción, según procedimientos que regule para su eliminación la autoridad rectora.

TÍTULO XI DE LA PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Artículo 178.- Este título de la presente Ley establece las condiciones básicas que debe reunir los lugares de trabajo para prevenir y eliminar los riesgos y limitar su propagación.

Artículo 179.- El empleador debe coordinar con los bomberos para elaborar un Plan de Emergencia de la empresa, cuya implementación y desarrollo será su responsabilidad.

Artículo 180.- Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia.

Capítulo I Prevención de Incendios

Artículo 181.- Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustible y estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.

Artículo 182.- Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes de mampostería, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas.



Capítulo II Estructura de los Locales

Artículo 183.- En la construcción de los locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego y se revestirán los de menor resistencia con materiales ignífugos más adecuados tales como: cemento, yeso, cal o mampostería de ladrillos, etc.

Capítulo III Distribución Interior de los Locales de Trabajo con Riesgo de Incendio

Artículo 184.- Las zonas de trabajo en las que exista mayor peligro de incendio se aislarán o se separarán de las restantes mediante muros corta fuego, placas de materiales incombustibles o dispositivos que produzcan cortinas de agua, si no estuviera contraindicada para la extinción del fuego. Asimismo, se reducirán al mínimo las comunicaciones interiores entre unas y otras zonas.

Capítulo IV Pasillos y Corredores, Puertas y Ventanas

Artículo 185.- Los pisos de los pasillos y corredores de los locales con riesgo de incendio, serán construidos de material incombustible, manteniéndolos siempre libres de obstáculos. Sus dimensiones se adecuarán a las fijadas en el artículo 90 de la presente Ley.

Artículo 186.- Las puertas de acceso al exterior estarán siempre libres de obstáculos y abrirán hacia fuera, sin necesidad de emplear llaves, barras o útiles semejantes. Las puertas interiores serán de tipo vaivén.

Artículo 187.- las ventanas que se utilicen como salidas de emergencia carecerán de rejas, abrirán hacia el exterior, la altura del dintel desde el nivel del piso será 1.12 cm., de ancho 0.51 cm. y 0.61 cm. de alto.

Capítulo V Escaleras

Artículo 188.- Las escaleras serán construidas o recubiertas con materiales ignífugos y cuando pongan en comunicación varias plantas, ningún puesto de trabajo distará más de 25 metros de aquellas.

Capítulo VI Ascensores y Montacargas

Artículo 189.- Las cabinas de los ascensores y montacargas serán de tipo cerrado de material aislante al fuego, y cuando sea posible, no se instalarán en los huecos de las escaleras.

Capítulo VII Pararrayos

Artículo 190.- Se instalarán pararrayos:

- a. En las fábricas donde se elaboren, manipulen o almacenen explosivos comerciales;
- b. En los tanques que contengan sustancias muy inflamables;
- c. En las chimeneas de gran altura; y
- d. En los edificios de los Centros de Trabajo que destaquen por su elevación.

Capítulo VIII Instalaciones y Equipos Industriales



Artículo 191.- En los locales de trabajo especialmente aquellos expuestos al riesgo de incendio, no deberá existir lo siguiente:

- a. Hornos, calderas, ni dispositivos de fuego libre.
- b. Maquinarias, elementos de transmisión, aparatos o útiles que produzcan chispas o calentamientos que puedan originar incendios.

Capítulo IX

Almacenamiento, Manipulación y Transporte de Materiales Inflamables

Artículo 192.- Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios.

Capítulo X

Extintores Portátiles

Artículo 193.- Todo Centro de Trabajo deberá contar con extintores de incendio de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego de que se trate.

Artículo 194.- Los extintores de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año.

Artículo 195.- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares de fácil acceso y estarán en disposición de uso inmediato en caso de incendio.

Capítulo XI

Detectores de Incendios

Artículo 196.- En los lugares de trabajo con riesgo "elevado" o "mediano" de incendio, debe instalarse un sistema de alarma capaz de dar señales acústicas y lumínicas, perceptibles en todos los sectores de la instalación.

Capítulo XII

Adiestramiento

Artículo 197.- En los establecimientos y centros de trabajo con grave riesgo de incendio, se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extinguidor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato a los accidentados.

TÍTULO XII

DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE VAPOR

Artículo 198.- Este título de la presente Ley, establece los requisitos de seguridad, aplicables, a los Equipos Generadores de Vapor o Caldera, referidos tanto a las características y propiedades exigibles a dichos equipos como a las formas adecuadas de explotación, contribuyendo de esta manera a preservar la salud y seguridad de los trabajadores en el desempeño de sus tareas.

Artículo 199.- Las disposiciones de la presente Ley son aplicables a los Equipos Generadores de Vapor que a continuación se expresan, siempre que trabajen sin calentamiento eléctrico y a una presión superior a 69 Kilo Pascal (kpa).

TÍTULO XIII



DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA AUTORIZACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS GENERADORES DE VAPOR

Capítulo I
Requisitos para la Autorización

Artículo 200.- Solicitar por escrito a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, del Ministerio del Trabajo, autorización para el funcionamiento del Equipo Generador de Vapor, a fin de que, previa Inspección practicada por esta Dirección, se otorgue la autorización correspondiente.

Capítulo II
De los Procedimientos para la Obtención de Licencia de Operación de Equipos Generadores de Vapor

Artículo 201.- La Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, extenderá Licencia de Operación de acuerdo a las siguientes categorías: A, B, C.

Artículo 202.- La asignación de las categorías las regulará el Ministerio del Trabajo a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 203.- Las Licencias de Operación tendrán una vigencia de un año.

Artículo 204.- La renovación de las Licencias de Operación serán reguladas por la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Capítulo III
De las Salas de Caldera

Artículo 205.- Las calderas para establecimientos industriales deberán instalarse de acuerdo a su clasificación, en edificios separados, exclusivos y aislados, de construcción resistente al fuego y lejos del sitio de tránsito normal de trabajadores, situados a no menos de tres (3) metros de distancia de los edificios o centros de transformación de materias primas.

Capítulo IV
Accesorios y Equipos Auxiliares de las Calderas

Artículo 206.- Los accesorios que se instalan en las calderas o en las tuberías tendrán marcados los siguientes datos:

- a) Nombre del fabricante;
- b) Presión Nominal de Trabajo en N/m² o Pa.;
- c) Diámetro Nominal en mm.;
- d) Dirección del Flujo de la Sustancia de Trabajo; y
- e) En los volantes de los accesorios se indicará la dirección de giro durante la apertura y el cierre.

Artículo 207.- Las válvulas de seguridad tendrán marcados los siguientes datos:

- a) Nombre del fabricante;
- b) Diámetro del asiento en mm;
- c) Capacidad de descarga en kg/s; y
- d) Presión máxima de disparo en N/M² o Pa.



Artículo 208.- Cada indicador de nivel del agua se unirá al cuerpo de la caldera a la columna de agua mediante toma independiente, de modo que cuando indiquen la posición más baja, quede aún cantidad suficiente de agua en la caldera.

Artículo 209.- Se instalará el manómetro principal en la Cámara de Vapor o bien en la parte superior de la columna hidrométrica de las calderas y otros en los sobre calentadores, economizadores y tuberías de alimentación, serán conectados por medio de un tubo sifón de capacidad suficiente para mantener el tubo del manómetro lleno de agua con su respectiva válvula de apertura.

Artículo 210.- Se instalarán termómetros para la comprobación de la temperatura interna de la caldera, todos los equipos y accesorios que contengan fluidos deben contar con estos instrumentos de medición para llevar el control de la temperatura seleccionada.

Capítulo V Régimen de Agua de las Calderas

Artículo 211.- Para todas las calderas, teniendo en cuenta su tipo de construcción, las propiedades físicas y químicas del agua, la selección del tipo de instrucción para el tratamiento del agua, será elaborado por una empresa especializada en la materia.

Capítulo VI Operación de las Calderas

Artículo 212.- Las calderas de vapor, tanto de accionamiento manual como automática serán operadas por personal calificado, los que tendrán la experiencia y conocimientos técnicos requeridos para una operación eficiente y segura.

Capítulo VII Limpieza y Reparación

Artículo 213.- No se efectuarán reparaciones en las calderas o líneas de vapor mientras las mismas estén sometidas a presión.

Artículo 214.- Para la limpieza y reparación al interior de las calderas, las válvulas principales de cierre de vapor, las de desagüe y las de alimentación de agua, se cerrarán herméticamente, señalando con etiquetas o dispositivos la presencia de personas al interior de las mismas.

TÍTULO XIV DEL PESO MÁXIMO DE LA CARGA MANUAL A TRANSPORTAR

Artículo 215.- Este título establece las medidas mínimas que deben desarrollarse para proteger al trabajador relativo al "Peso Máximo de la Carga Manual que pueda ser Transportada".

Capítulo I Del Peso Máximo de la Carga Manual

Artículo 216.- El peso de los sacos o bultos que contengan cualquier clase de producto material o mercadería destinado a la manipulación de la carga (carguío por fuerza del hombre), no excederá los siguientes pesos máximos recomendados:

Tipo / Sexo Ligeros Medios Pesados Hombres 23 kg 40 kg 55 kg Mujeres 15 kg 23 kg 32 kg
* En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente y en condiciones seguras.

** Circunstancias muy especiales se pone especial atención en la formación y entrenamiento en técnica de manipulación de cargas, adecuadas a la situación



concreta. En este tipo de tareas se superará la capacidad de levantamiento de muchos trabajadores, por lo que se deberá prestar atención a las capacidades individuales de aquellos que se dediquen a estas tareas y a una vigilancia periódica de su salud.

Artículo 217.- Cuando la operación de transporte de una carga manual tenga que desplazarse a distancias mayores de los 25 metros, sólo podrá conducirse, la mercadería, por medios mecánicos.

Artículo 218.- Se deberá marcar, rotular en la superficie exterior de los bultos, sacos o fardos en forma clara e indeleble el peso exacto de la carga.

TÍTULO XV DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LAS MINAS

Capítulo I De la Explotación Subterránea Ventilación

Artículo 219.- La ventilación al interior de la mina deberá asegurar un contenido de oxígeno del 20% al 21% de volumen, si el contenido de oxígeno es inferior a 18% de volumen se deberá suministrar al trabajador aire respirable, esta última situación se permitirá sólo en trabajos excepcionales y puntuales.

Artículo 220.- En las minas subterráneas las entradas y salidas de aire serán absolutamente independientes. El número de chimeneas estará en relación directa con la extensión de la mina.

Artículo 221.- Igualmente las empresas mineras que se ocupan de explotación subterránea dispondrán de equipos de medición para determinar condiciones de ventilación, temperatura y humedad, así también existirán equipos detectores de gases nocivos y polvos, éstos estarán en perfecto estado de uso y conservación y debidamente calibrados.

Capítulo II Temperatura y Humedad Relativa

Artículo 222.- Es terminantemente prohibido efectuar procedimientos o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud.

Artículo 223.- La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajo y en las zonas de paso (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30° C. y una temperatura seca igual o menor a 32° C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35° C., siempre que se emplee ventilación mecánica.

Capítulo III Control de Agua Superficiales y Subterráneas

Artículo 224.- Las aguas superficiales deben ser drenadas de forma tal que no permitan que éstas vayan a entrar a túneles y galerías.

Artículo 225.- Toda entrada a la mina como lumbreras, túneles, etc. deben estar lo suficientemente protegidas para impedir la entrada de aguas superficiales.

Capítulo IV Almacenamiento, Transporte y Manejo de Explosivos (Mina subterránea y a Cielo Abierto)



Artículo 226.- Los depósitos de almacenamiento de explosivos y sus accesorios deben estar en terreno firme, seco y en buenas condiciones de iluminación antidesflagante y ventilación. Tendrán puertas con cerraduras seguras, no tendrán aberturas aparte de las necesarias para entrada del material y de la ventilación. Estarán protegidas contra entrada de aguas a más de 100 metros de pozos y a 20 metros de distancia de cualquier dispositivo mecánico o eléctrico.

Artículo 227.- El tipo de infraestructura para el almacenamiento de explosivos dependerá de las condiciones atmosféricas y de la naturaleza del mismo y de sus accesorios, para lo cual el empleador debe guiarse por Normativas definidas en los Manuales de Uso de Explosivos, además de ser resistente al fuego, bala y robo.

Artículo 228.- Se prohíbe guardar en una misma construcción distintos tipos de explosivos y accesorios de voladuras. Las pilas de cajas deben estar sobre polines o barrotes de madera, apartadas lo suficiente del techo y las paredes para asegurar la buena circulación del aire y permitir el paso entre los mismos.

Artículo 229.- Las Empresas Mineras deberán contar con un personal calificado para el manejo de los explosivos.

Artículo 230.- En las voladuras de cielo abierto, antes de realizar las tiradas, se debe inspeccionar y verificar la no permanencia de personal en el área y se deberá dar una alarma de "TIRO" de la siguiente forma:

a) 15 minutos antes del "Tiro" a título de advertencia.

b) 5 minutos antes del "Tiro" para retirada del personal.

La alarma será audible en todos los puntos donde labore personal. Se ubicarán señales a fin de alertar a peatones y vehículos, tomando todas las medidas necesarias. Los tiros se harán preferentemente en los cambios de turnos o en horario de comidas.

En los casos de las labores subterráneas se verificará la no permanencia de personal ajeno a esta actividad, al menos 15 minutos antes de efectuar la tirada.

Artículo 231.- Los explosivos y accesorios que se hallan en mal estado serán destruidos por personas competentes y autorizadas, no se arrojarán en pozos, fosas, arroyos o no se dejarán abandonados.

Artículo 232.- La destrucción de explosivos y accesorios se hará mediante quema, teniendo cuidado de hacerlo a una distancia de 700 metros de edificaciones, vías de transportes, depósitos, se establecerá una cantidad máxima compatible con la seguridad de la operación. Además se pondrán guardas y avisos en lugares de acceso al área de destrucción y finalmente esta área será remojada con agua al final de la operación.

Capítulo V Explotación a Cielo Abierto

Artículo 233.- Todo obrero que labore en una mina a cielo abierto debe recibir previamente la instrucción y la formación necesaria, por parte del empleador, para realizar el trabajo de manera competente y en condiciones de seguridad.

Artículo 234.- Los caminos en los tajos deben ser suficientemente anchos y seguros.

Artículo 235.- Cuando se esté explotando una mina a cielo abierto en la proximidad de otros trabajos subterráneos, se hará de forma que el frente de la mina a cielo abierto avance sobre el trabajo subterráneo y cuidando que los trabajadores de ambos frentes no queden expuestos a peligros innecesarios.



Artículo 236.- Queda prohibido que persona alguna trabaje o circule, entre el frente de explotación y la maquinaria o equipo. Igualmente no se podrá trabajar en un frente de una mina a ciclo abierto si existe la posibilidad de que haya riesgos de caídas peligrosas.

Artículo 237.- Cuando se realice explotación con medios hidráulicos se tomarán las precauciones necesarias para evitar deslizamientos o derrumbes por el socavamiento de las bases o el humedecimiento de los bancos.

Artículo 238.- Los equipos de perforación y de manejo de material se instalarán en lugares seguros sin riesgos de hundimiento y derrumbes.

Capítulo VI Planta de Beneficio

Artículo 239.- Todos los edificios o estructuras de una mina, deben permanecer en condiciones que ofrezcan seguridad, y en la medida de lo posible estarán construidos con materiales resistentes al fuego.

Artículo 240.- Las concentraciones de polvo deben mantenerse dentro de los límites permisibles, de acuerdo a Normas Internacionales tomando como referencia la American Conference Of Governmental Industrial Hygienists (A.C.G.I.H.) mientras no se publique una Norma Nacional.

Artículo 241.- Siempre que se use cianuro se debe tener disponible un antídoto, se almacenará en locales bien ventilados con paredes impermeables y de material incombustible y convenientemente ubicado, tomando en consideración la dirección de los vientos.

Artículo 242.- El almacenamiento de cianuro debe estar señalizado convenientemente con señales de advertencia que incluya instrucciones de primeros auxilios y con acceso sólo para personal autorizado con extinguidores de polvo inerte y en perfecto estado de orden y limpieza.

Artículo 243.- Solo personal debidamente entrenado y autorizado podrá realizar uso y manejo de cianuro y debe ser instruido del riesgo a que está expuesto y de las medidas de precauciones que debe tomar.

Capítulo VII Laboratorio Químico

Artículo 244.- El personal que manipula sustancias químicas, deberá estar debidamente autorizado e instruido de los riesgos a que están expuestos.

Capítulo VIII Banda Transportadora

Artículo 245.- La cinta de los transportadores debe ser de materiales resistentes al fuego.

Artículo 246.- Los transportadores de bandas deberán estar dotados de bandejas de recogidas que eviten caídas de rocas o brozas debajo y a los lados de la banda.

TÍTULO XVI DE LA CONSTRUCCIÓN



Artículo 247.- Este título establece las medidas mínimas que en materia de higiene y seguridad del trabajo deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores de la construcción en el desempeño de sus tareas.

Capítulo I Excavaciones a Cielo Abierto

Artículo 248.- Previo al trabajo de excavación deberá hacerse un estudio de la estructura del terreno para determinar los riesgos, el cual será exigido en su oportunidad por el Inspector de Higiene y Seguridad del Trabajo. En toda excavación de más de 1.5 metros de profundidad se deberá dejar taludes de acuerdo con la densidad del terreno; si esto no fuese posible por razones del proyecto, se hará el apuntalamiento (entibamiento) respectivo para evitar derrumbes.

Artículo 249.- De previo al trabajo de excavación se determinará el sitio por donde pasen instalaciones subterráneas de electricidad, agua, teléfono, gas, alcantarillado, etc. En caso de remover algunas de estas instalaciones deberá desconectarse dicho servicio antes de iniciar la excavación.

Artículo 250.- Toda excavación de más de 1.5 metros de profundidad deberá ser dotada de escaleras de mano que se colocarán cada 15 metros a lo largo de la misma y estarán apoyadas sobre una superficie sólida debiendo sobrepasar en 1 metro el borde de la excavación. Se prohíbe el acopio de tierra o materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación.

Artículo 251.- En caso de excavaciones de pozos de más 1.5 metros de profundidad, deberá entibarse el borde, dotar de equipos de protección (cinturones de seguridad, cuerdas, poleas, cascos, etc.) y además será obligatoria la vigilancia del ayudante que labora en la superficie.

Artículo 252.- Se prohíbe que los trabajadores realicen labores en el lugar donde esté operando una máquina excavadora, vibradora o al pie de taludes inestables. En caso de presencia de agua en la obra (nivel freático, rotura de tubería, etc.), se procederá de inmediato a su achicamiento en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y no se permitirá el acceso al personal hasta que se mejoren las condiciones.

Artículo 253.- Toda obra de excavación deberá contar con una adecuada señalización mediante carteles que indiquen "Peligro" "Desvío" "Hombres Trabajando", etc. Para pasar de un lado a otro, en las excavaciones se dispondrá de puentes de tabloncillos que se apoyen por lo menos un metro en cada borde.

Artículo 254.- En toda obra de excavación se les deberá garantizar a los trabajadores suficiente agua potable para contrarrestar la deshidratación; asimismo un botiquín de primeros auxilios que permita brindar asistencia primaria en caso de accidente de trabajo.

Capítulo II De las Herramientas de Trabajo

Artículo 255.- Las herramientas de trabajo estarán constituidas de materiales adecuados y se les dará uso para los cuales han sido diseñadas, además permanecerán en buen estado de uso y conservación.

Artículo 256.- Las herramientas manuales usadas por los trabajadores no deberán ser dejados en:



Pasillos

Escaleras

Lugares elevados donde puedan caer y lesionar a trabajadores que se encuentren debajo.

Capítulo III

De los Equipos de Construcción

Artículo 257.- A los equipos de construcción se les dará el uso para los cuales han sido diseñados para efectuar el trabajo.

Artículo 258.- Todo equipo de construcción tendrá un mantenimiento técnico preventivo, que garantice un adecuado funcionamiento.

Artículo 259.- Es terminantemente prohibido llevar pasajeros en el equipo, salvo que éstos estén en etapa de aprendizaje o bien si se tratase del ayudante del operador.

Artículo 260.- Los equipos de construcción no podrán utilizarse para remolcar a otros a menos que se use barra de remolque, la cual deberá estar debidamente sujeta.

Capítulo IV

De las Escaleras de Mano

Artículo 261.- Las escaleras de mano deberán asentarse sobre un plano regular y firme al igual que sus puntos de apoyo, de tal forma que, éstas no se desplacen.

Artículo 262.- Si no fuera posible inmovilizar la escalera en la parte inferior, se le fijará sólidamente por la base.

Artículo 263.- Si tampoco fuera posible sujetarla en la base, un hombre deberá estar al pie de la escalera para evitar su deslizamiento.

Capítulo V

De los Andamios

Artículo 264.- Todos los andamios deberán estar contruidos con materiales de buena calidad y deberán tener la resistencia necesaria teniendo en cuenta las cargas y tensiones que habrán de soportar.

Artículo 265.- Las piezas de madera utilizadas en la construcción de andamios, deberán estar en perfecto estado de conservación y no deberán pintarse para permitir que se descubran fácilmente sus defectos.

Capítulo VI

Del Trabajo Sobre Techado

Artículo 266.- Para el acceso a los techos se situarán escaleras que reúnan los requisitos de seguridad establecidas para ellas.

Artículo 267.- En techos con inclinación mayor de veinte grados se dispondrán barandas en el borde de los mismos, mallas o cualquier otro dispositivo de seguridad para evitar a los obreros caídas a diferente nivel.

Artículo 268.- Es de carácter obligatorio el uso de cinturón de seguridad cuando la inclinación de los techos sea mayor a los 20° o bien que alcancen alturas mayores de 3 metros. Estos cinturones estarán atados a algún punto resistente de la construcción.



Capítulo VII De las Excavaciones

Artículo 269.- Antes de iniciar una excavación o zanjeo se deberá proceder a tomar las siguientes medidas de seguridad:

- a) Limpieza del lugar de trabajo: Maleza, escombros, desechos, basuras, clavos, vidrios, madera con salientes (clavos), etc.
- b) Se deberá precisar el sitio por donde pasan las instalaciones subterráneas de conductores eléctricos, agua potable, teléfono y líneas principales de alcantarillas, para evitar accidentes por electrocutamiento, rompimiento de tuberías de agua potable, etc.
- c) Se deberá inspeccionar la consistencia y estabilidad del terreno de manera que se compruebe que no se producirán derrumbes del terreno debido a antiguas excavaciones, pozos abandonados y otros que puedan presentar riesgos.
- d) Cuando se realicen excavaciones que puedan afectar a construcciones existentes, deberá realizarse un estudio técnico a fin de determinar la necesidad de entibar las partes correspondientes y también cuando la profundidad sobrepase los 2 metros.
- e) En todos los lugares de trabajo que se realicen trabajos de excavaciones o zanjeo en lugares de mucha circulación se deben colocar rótulos, señales y vallas que indiquen, peligro "Hombres Trabajando".

Capítulo VIII De los Trabajos de Demolición

Artículo 270.- Cuando un edificio vaya a ser demolido será previamente inspeccionado por personal técnico calificado, el cual elaborará un plan de ejecución de estos trabajos, seleccionando los equipos de demolición adecuados que garanticen la máxima seguridad de los obreros.

Artículo 271.- Antes de iniciar los trabajos de demolición se desenergizarán todas las instalaciones eléctricas e igualmente se cortará el suministro de agua que esté en los límites del edificio a demoler.

Artículo 272.- Se prohíbe el acceso al área de demolición a personas ajenas a la misma y se deberán colocar señales de seguridad de conformidad a lo establecido en la Resolución Ministerial sobre las disposiciones básicas de higiene y seguridad del trabajo aplicable a la señalización. En casos de necesidad se colocarán vallas y/o cintas alrededor de esta zona, así como personal de vigilancia y control.

Artículo 273.- Los trabajos de demolición de un edificio se realizarán bajo la dirección y supervisión permanente de un experto en estos tipos de trabajo.

Artículo 274.- Cuando se utilice el método de demolición mediante bola, se mantendrá una zona de seguridad alrededor de los puntos de choques, estas zonas serán determinadas por el Responsable Técnico del Trabajo.

Artículo 275.- La bola de derribo se controlará mediante un cable guía y se garantizará que el operador de la máquina y el director de la obra tengan radios comunicadores. Ambos tendrán suficientes conocimientos y criterio técnico en este tipo de labor.

Artículo 276.- Para las demoliciones de obras civiles deberán utilizarse únicamente explosivos industriales de seguridad, en ningún momento podrán emplearse explosivos militares o de uso artesanal.



Capítulo IX Del Encofrado y Desencofrado

Artículo 277.- Los encofrados deben construirse de la forma técnica especificada en los planos.

Artículo 278.- Los encofrados estarán adecuadamente apuntalados en cada uno de sus planos.

Artículo 279.- La madera a utilizarse como puntales deberá ser de sección cuadrada, circular o rectangular, además que deberán ser rectilíneas en toda su longitud.

Capítulo X Del Concreto Armado

Artículo 280.- Para el corte de varillas de acero se tomarán precauciones en cuanto al medio a utilizar en esta actividad (guillotina, oxiacetileno, etc.). En el caso de utilizar cortadora eléctrica, ésta estará con su respectivo polo a tierra y protegida en sus partes móviles.

Artículo 281.- El transporte del hormigón por medio de carretillas, boogies y otros medios de transporte, debe hacerse en caminos que reúnan las siguientes condiciones:

- a. Ancho suficiente para el desplazamiento de los mismos;
- b. Cuando se trate de trabajos en alturas, se deberán colocar rodapiés o barandas para evitar caídas de personas y materiales; y
- c. El piso debe ser anti resbalante y de material resistente a la carga que va a pasar por el mismo.

Artículo 282.- Cuando se utilicen equipos de bombeo para el transporte del hormigón, las tuberías se dispondrán de tal manera que el número de codos sea mínimo y el radio de éstas sea el máximo posible.

Capítulo XI De las Cintas Rodantes o Bandas Transportadoras

Artículo 283.- Las cintas o bandas transportadoras deben funcionar de manera eficaz y segura, disponiendo de todos los dispositivos de seguridad necesarios.

Artículo 284.- Toda cinta o banda transportadora tendrá carcasa de protección en los tambores de arrastre, en prevención de atrapamientos y estarán debidamente señalizadas.

Artículo 285.- Las partes metálicas de las cintas o bandas transportadoras se conectarán a tierra así como la carcasa del cuadro de mando en prevención de los riesgos eléctricos. Se cuidará de sobremanera la acumulación de electricidad estática en ellas.

TÍTULO XVII DE LOS DESECHOS AGROINDUSTRIALES

Artículo 286.- En los centros de trabajo, los residuos sólidos derivados del proceso productivo no se almacenarán en el centro de trabajo.



Artículo 287.- El centro de trabajo acondicionará local con todas las medidas de seguridad pertinentes para su almacenaje temporal, hasta su eliminación física, cuyo tiempo no será mayor a siete (7) días desde su generación.

Artículo 288.- Las aguas residuales del proceso productivo se deben drenar hacia una pila séptica para darle su respectivo tratamiento.

Artículo 289.- Se deben realizar análisis químicos periódicos a las aguas residuales para poder ser vertidas al alcantarillado público. De los resultados se deberá enviar copia al Ministerio del Trabajo y al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

TÍTULO XVIII

DE LOS DETERMINADOS TRABAJOS CON "RIESGOS ESPECIALES"

Capítulo I

Artículo 290.- Este título establece disposiciones básicas de higiene y seguridad del trabajo aplicables a determinadas actividades especiales, al objeto de prevenir o limitar los riesgos que ellas conllevan. Los trabajos incluidos en el ámbito de aplicación de la presente Ley son:

Trabajos con equipos y recipientes a presión;

Frío industrial: equipos y cámaras frigoríficas;

Trabajos en altura;

Excavaciones y cimientos;

Demoliciones;

Explosivos; y Trabajos en espacios confinados.

La presente lista de trabajos especiales podrá ser ampliada, mediante anexos o instructivos, en base a las necesidades técnicas preventivas que se publiquen posteriormente.

Artículo 291.- El empleador elaborará un plan de comprobación de los equipos o instalaciones de trabajo en función de las condiciones de uso previstos y teniendo en cuenta las posibles indicaciones de los fabricantes.

Los resultados de las comprobaciones deberán anotarse y estarán a disposición de la autoridad competente del Ministerio del Trabajo y de otras entidades que lo soliciten.

TÍTULO XIX

ERGONOMÍA INDUSTRIAL

Capítulo I

Carga Física de Trabajo

Artículo 292.- Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va a realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral.

Artículo 293.- Si el trabajo, se va a realizar sentado, tomar en cuenta las siguientes directrices ergonómicas:

a) El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.

b) La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente a la máquina.

c) La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.

d) De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos y la espalda.



Artículo 294.- El asiento de trabajo deberá satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas tales como:

- a) El asiento o silla de trabajo debe ser adecuado para la actividad que se vaya a realizar y para la altura de la mesa.
- b) La altura del asiento y del respaldo deberán ser ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza.
- c) El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia delante o hacia atrás con facilidad.
- d) El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad. Los pies deben estar planos sobre el suelo o sobre el pedal.
- e) El asiento debe tener un respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda.
- f) El asiento debe tener buena estabilidad y tener un cojín de tejido respirable para evitar resbalarse.

Artículo 295.- Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas:

- a) Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos.
- b) Disminuir el ritmo de trabajo.
- c) Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos.
- d) Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.

Artículo 296.- Evitar que los trabajadores, siempre que sea posible, permanezcan de pie trabajando durante largos períodos de tiempo. En los lugares como tiendas, comercio, bancos u otros, deberán establecer los empleadores un número de sillas adecuadas, en los puestos de trabajo, para interrumpir los períodos largos de pie, a los (as) trabajadores (as).

Artículo 297.- Si no se puede evitar el trabajo de pie tomar en consideración las siguientes medidas ergonómicas:

- a) Si el trabajo debe realizarse de pie se debe facilitar al trabajador una silla o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- b) Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- c) La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deben realizar.
- d) Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos, a los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.
- e) Se debe facilitar un reposa pies para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura.
- f) El piso debe tener una alfombra ergonómica para que el trabajador no tenga que estar de pie sobre una superficie dura.
- g) Los trabajadores deben llevar zapatos bajos cuando trabajen de pie.
- h) Debe haber espacio suficiente entre el piso y la superficie de trabajo para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- i) El trabajador no debe realizar movimientos de hiperextensión, para realizar sus tareas, la distancia deberá ser de 40 a 60 cm., frente al cuerpo como radio de acción de sus movimientos.

Artículo 298.- Cuando se realicen actividades físicas dinámicas, se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:



- a) Siempre que sea posible utilizar medios mecánicos para la manipulación de carga.
- b) El trabajo pesado debe alternarse con trabajo ligero a lo largo de la jornada.
- c) Entrenar a todos los trabajadores con las técnicas de levantamiento seguro de las cargas.

TÍTULO XX

TRABAJO EN EL MAR

Capítulo I

Artículo 299.- Este título establece los procedimientos y disposiciones estandarizadas de higiene y seguridad del trabajo aplicables a las empresas que realizan trabajos en el mar en aguas Nicaragüenses con el objetivo de prevenir o limitar los factores de riesgos que son causa fundamental de accidentes de trabajo, y/o enfermedades profesionales en este sector de la economía.

Capítulo II

Funciones y Responsabilidades de los Dueños de Embarcaciones y Capitanes y Jefes de Buceo, en Materia de Higiene, Seguridad y Salud de los Trabajadores que Realizan Labores en el Mar

Artículo 300.- Será obligación del dueño, capitán o jefe de una embarcación desde la que se efectúen o hayan de efectuarse operaciones en el mar lo siguiente:

1. Impedir que se efectúen maniobras o actividades a bordo del buque o embarcación que puedan constituir peligro para cualquier persona relacionada con las operaciones en el mar.
 2. Asegurar una perfecta señalización de las operaciones en curso mediante las banderas, luces y otros elementos de aviso reglamentarios.
 3. Prohibir el ingreso a la embarcación de trabajadores que se encuentren bajo sospecha y/o efecto de ingesta de sustancias alcohólicas o psicotrópicas que hayan sido ingeridas, inhaladas, absorbidas e inyectadas.
 4. Las embarcaciones serán utilizadas sin poner en peligro la seguridad y salud de los trabajadores, en particular en las condiciones meteorológicas previsibles.
 5. Realizar un informe detallado de los sucesos que ocurran en el mar y que tenga o pudieran tener algún efecto en la salud de los trabajadores a bordo, dicho informe deberá remitirse a la autoridad laboral de puerto. Así mismo tales sucesos se consignarán de forma detallada en el cuaderno de bitácora o en su defecto, en un documento específico para esto, de conformidad al Anexo V de la Normativa Técnica de Higiene y Seguridad Aplicable al Trabajo en el Mar en Nicaragua, emitida por el Ministerio del Trabajo, publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 104 del veintiocho de mayo del dos mil cuatro.
 6. Preservar la seguridad y la salud de los trabajadores, los empleadores facilitarán al capitán los medios que este necesite para cumplir dichas obligaciones.
 7. Garantizar la limpieza permanente de las embarcaciones, del conjunto de las instalaciones y dispositivos, de forma que se mantengan en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
 8. Mantener a bordo de las embarcaciones los medios de supervivencia (botiquín de primeros auxilios, equipos de oxígeno terapia para el tratamiento pre-hospitalario, etc.) en buen estado de funcionamiento y en cantidad suficiente.
 9. Mantener a bordo de las embarcaciones los medios de salvamento:
 - a) Salvavidas: 1 por cada tripulante
 - b) Lanchas o cayucos*: 6 tripulantes por unidad
- * La cantidad suficiente de acuerdo a la cantidad de tripulantes de la embarcación.



Capítulo III

De las Condiciones Mínimas de Higiene, Seguridad y Salud en el Trabajo a Bordo de las Embarcaciones de Pesca De la Navegabilidad y Estabilidad

Artículo 301.- La embarcación deberá mantenerse en buenas condiciones de navegabilidad de forma permanente y dotada de un equipo apropiado correspondiente a su destino y a su utilización.

Artículo 302.- La instalación de radiocomunicación deberá estar preparada para establecer contacto en todo momento con una estación costera o terrena como mínimo.

Artículo 303.- Las vías y salidas de emergencias en la embarcación deben permanecer siempre despejadas de cualquier obstáculo y de fácil acceso y conducir lo más directamente posible a la cubierta superior o a una zona de seguridad y de allí a las embarcaciones de salvamento de manera que los trabajadores lleguen a los lugares de trabajo y de alojamiento rápidamente y en forma segura.

TÍTULO XXI

DE LA INTERVENCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL

Artículo 304.- La intervención, vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones de higiene y seguridad contenidas en el Código del Trabajo en la presente Ley, de su Reglamento y Normativas, corresponde al Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, que está constituida como órgano rector de la política del Estado en materia de higiene y seguridad del trabajo, creando la figura de los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo. Nombrados por el Ministerio del Trabajo, para velar por el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley, de su Reglamento y las Normativas tendrán las siguientes funciones:

1. Conocer y resolver sobre cualquier asunto en materia de higiene y seguridad del trabajo, de conformidad con la Ley No. 185, Código del Trabajo, la presente Ley, su respectivo Reglamento y las Normativas;
2. Recepcionar y tramitar cualquier solicitud que le sea presentada sobre las condiciones de higiene y seguridad del trabajo;
3. Confirmar, modificar o dejar sin efecto las resoluciones recurridas;
4. Imponer las infracciones y las sanciones de carácter administrativas que procedan conforme las disposiciones legales, lo previsto en la presente Ley y en el Reglamento respectivo;
5. Promover la participación intersectorial en el desarrollo de las acciones de higiene y seguridad del trabajo;
6. Realizar estudios e investigación en la identificación de las causas que originan las enfermedades profesionales y accidentes del trabajo;
7. Formular políticas del plan nacional en materia de higiene y seguridad del trabajo;
8. Establecer convenios de colaboración y asistencia con universidades nacionales o extranjeras;
9. Elaborar y proponer contenidos de normativas o instructivos técnicos para la prevención y control de los riesgos laborales;
10. Regular, cuando resulte necesario para los principios de esta Ley, de su Reglamento y las Normativas; las actividades económicas con mayor incidencia directa de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales;
11. Regular las funciones y sanciones a los Inspectores de Higiene y Seguridad conforme a la normativa que se establezca en el Reglamento de funcionamiento de los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo;



12. Desarrollar programas de formación y capacitación en materia de higiene y seguridad del trabajo;
13. Resolver sobre las indemnizaciones a que tienen derecho los trabajadores por riesgos laborales cuando no estén cubiertos por el seguro social; y
14. Resolver sobre la indemnización a que tendrá derecho el trabajador que sufra un riesgo laboral cuando éste no se encuentre protegido por la seguridad social, por cualquier circunstancia.

Artículo 305.- La inspección de higiene y seguridad del trabajo es el conjunto de actividades dirigidas a detectar, evaluar, medir y analizar los sistemas de prevención y control de los riesgos laborales en los centros de trabajo.

Capítulo I

De las Inspectoría de Higiene y Seguridad del Trabajo

Artículo 306.- Las funciones de inspección de higiene y seguridad del trabajo, son competencia exclusivas de los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo, bajo la dependencia de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, la efectiva y práctica aplicación de las disposiciones contenidas en la presente Ley, de su Reglamento, de las Normativas y del Código del Trabajo, en lo referido a higiene y seguridad del trabajo; desarrollando sus funciones de intervención, vigilancia, fiscalización, control, promoción y sanción.

Artículo 307.- Las inspectorías de higiene y seguridad del trabajo, en cumplimiento de sus funciones preventivas deben realizar lo siguiente:

- a. Identificar y evaluar los riesgos y exigencias laborales existentes en el centro de trabajo, de los factores ambientales y de las prácticas de trabajo que puedan alterar la salud y seguridad de los trabajadores.
- b. Ordenar la paralización inmediata de puestos de trabajo, maquinarias o procesos, cuando se advierta la existencia de un riesgo grave e inminente para la higiene y seguridad de los trabajadores, notificándole al empleador.
- c. Disponer la reducción inmediata de la jornada laboral de aquellos puestos de trabajo que se dictaminen insalubres.
- d. Desarrollar procesos de evaluación y mejoramiento integral, de gestión preventiva, condiciones y ambientes de trabajo para ejercer control de la incidencia de los accidentes y enfermedades laborales.
- e. Vigilar la adopción y cumplimiento de las disposiciones contenidas en la presente Ley, de su Reglamento, las Normativas y del Código del Trabajo, en lo referido a higiene y seguridad del trabajo.
- f. Aplicar infracciones y multas por el incumplimiento de las disposiciones sobre higiene y seguridad del trabajo.
- g. Asesorar técnicamente a los empleadores y a los trabajadores sobre la manera más efectiva de adoptar las disposiciones técnicas indicadas para el control de los factores de riesgo.
- h. Realizar la investigación de las causas, métodos y operaciones que ocasionan accidentes graves, muy graves, mortales y enfermedades profesionales.

Artículo 308.- Las inspecciones de higiene y seguridad, a los centros de trabajo, se practicarán día, hora, de oficio o a solicitud de parte. Para las inspecciones en materia de higiene y seguridad son hábiles todos los días y horas.

Artículo 309.- A las partes (representante del empleador, de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo y representante sindical) se les entregará una copia del Acta de Inspección con los respectivos plazos de cumplimiento, para que sean subsanadas las inconsistencias y para que se cumplan las medidas correctivas.



Artículo 310.- Los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo, en los casos especiales en los que su acción debe ser inmediata, requerirá el auxilio de la autoridad policial, con la única finalidad que se le permita el cumplimiento de sus funciones, a través de los mandos designados en los Distritos y Delegaciones Departamentales.

Capítulo II **De la Promoción de la Higiene y Seguridad**

Artículo 311.- El Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo realizará acciones de promoción y coordinación con el sistema educativo para incorporar en los programas de educación la materia de higiene y seguridad a fin de crear, promover y mejorar las condiciones del entorno laboral, propiciando una auténtica cultura de la prevención de la higiene y seguridad.

Artículo 312.- Impulsar y desarrollar programas específicos dirigidos a la promoción de mejorar los ambientes de trabajo y mejorar continuamente los niveles de protección a los diferentes centros de trabajo.

Capítulo III **De las Investigaciones; Estadísticas de Accidentes y Enfermedades Profesionales**

Artículo 313.- El Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, realizará la investigación de los accidentes de trabajos graves, muy graves y mortales, determinando sus causas y dictando las medidas correctivas para evitar su repetición.

Artículo 314.- El Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, llevará un registro de las estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales, analizando su comportamiento para elaborar políticas de prevención; haciéndolo del conocimiento de los empleadores y las organizaciones sindicales.

Artículo 315.- El Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, apoyada por una comisión interinstitucional formada por el Ministerio de Salud y el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, realizará investigación científica a los posibles factores de exposición a riesgos, que puedan originar enfermedades profesionales.

Capítulo IV **De las Casas Comercializadoras de los Equipos de Protección Personal**

Artículo 316.- Los importadores, suministradores y las Casas comercializadoras de los equipos de protección personal, están obligados a que los equipos de trabajo sean adecuados para el tipo de riesgo a proteger y que garanticen la higiene y seguridad de los trabajadores al utilizarlos.

Artículo 317.- Los importadores, suministradores y comercializadores de estos medio de protección personal están obligados a proporcionar información a los usuarios, que indique la forma correcta de utilización y medidas de mantenimiento del equipo.

Artículo 318.- Los importadores, suministradores y comercializadores deben brindar al Ministerio del Trabajo la información de la certificación de los equipos de protección personal que están homologados y deben cumplir con las especificaciones técnicas reguladas en la normativa específica de esta materia. Para ello los importadores se



inscribirán en la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo. La D.G.H.S.T. emitirá Constancia a los importadores, suministradores y/o comercializadores cuando los equipos cumplan con las especificaciones técnicas reguladas en la Normativa correspondiente. Los empleadores, al adquirir dichos equipos, deberán exigir del vendedor de los equipos de protección, la copia de la Constancia emitida por el MITRAB.

Capítulo V

De la Capacitación en el Ámbito de Higiene y Seguridad

Artículo 319.- Las personas naturales y jurídicas, dedicadas a la capacitación y consultoría en materia de higiene y seguridad del trabajo, así como en cualquier otro tema que se inscriba dentro del ámbito de la higiene y seguridad de los trabajadores, para poder ejercer esta acción deberán solicitar su acreditación en el Ministerio del Trabajo, cumpliendo con las regulaciones de seguridad contenidas en la normativa específica de esta materia.

Capítulo VI

De los Riesgos Laborales

Artículo 320.- Cuando el trabajador no esté cubierto por el régimen de seguridad social o el empleador no lo haya afiliado al mismo o por no haber pagado la cuota en tiempo y forma correspondiente, este último deberá pagar la atención médica general o especializada, medicamentos, exámenes médicos, tiempo para sanar, prótesis y órtesis, rehabilitación, y pagar las indemnizaciones por muerte o incapacidad ocasionadas por el accidente de trabajo o la enfermedad profesional. Asimismo, se le deberá pagar los salarios y sus respectivas prestaciones de Ley.

Artículo 321.- Cuando el trabajador no esté cubierto por el régimen de seguridad social, sea cual fuere la causa, la D.G.H.S.T. deberá fijar la indemnización correspondiente por el accidente de trabajo o la enfermedad profesional. Para ello se deberá acompañar a la solicitud, para la fijación de la indemnización, los siguientes documentos:

- 1) Epicrisis o constancia médica, firmada y sellada por el médico tratante;
- 2) Declaración del accidente;
- 3) Constancia de no estar cubierto por el régimen de seguro social para los casos de los asegurados;
- 4) Dictamen médico legal; y
- 5) Constancia de trabajo o cualquier documento que demuestre el vínculo laboral.

Una vez recepcionada la documentación anterior, la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, por medio de Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo y en el plazo de 48 horas, dictará resolución estableciendo la indemnización que corresponderá al riesgo laboral sufrido. Contra la resolución de los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo en esta materia procede el recurso de apelación ante el Director General de Higiene y Seguridad del Trabajo en los términos y procedimiento establecido en el Arto. 333 de esta Ley, con excepción del cumplimiento del requisito de depositar la indemnización establecida, para interponer la apelación. Todo sin perjuicio de la vía judicial una vez agotada la vía administrativa.

Capítulo VII

De las Infracciones

Artículo 322.- Son infracciones en materia de higiene y seguridad del trabajo, las acciones u omisiones de los empleadores que incumplan las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo, la presente Ley, su Reglamento y Normativas que dicte el Ministerio del Trabajo, a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.



Artículo 323.- Las infracciones en el ámbito de higiene y seguridad se califican en leves, graves y muy graves, en atención a la naturaleza del deber infringido de conformidad a lo establecido en las Normativas y de la presente Ley.

Artículo 324.- Son infracciones leves, el incumplimiento de las disposiciones de esta Ley, cuando no cause ningún daño y afecten a obligaciones meramente formales a documentales, entre ellas se encuentran:

- a. La falta de orden y limpieza del centro de trabajo;
- b. No notificar la ocurrencia de los accidentes leves; y
- c. El incumplimiento a lo referido sobre la constitución de comisión mixta, plan de trabajo, reglamento técnico organizativo, licencia de apertura, entre otros.

Artículo 325.- Son infracciones graves, el incumplimiento de las disposiciones contenidas en el Código del Trabajo, la presente Ley, su Reglamento, o de las recomendaciones formuladas por el Ministerio del Trabajo, entre ellas encontramos:

- a. No llevar a cabo las evaluaciones de riesgo y de los controles periódicos de las condiciones de trabajo;
- b. No practicarle los exámenes médicos generales y especializados, de acuerdo al tipo de riesgo a que se encuentra expuesto el trabajador;
- c. No notificar la ocurrencia de los accidentes graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas;
- d. El incumplimiento de la obligación de elaborar el plan de contingencia de evacuación, primeros auxilios y prevención de incendios;
- e. No suministrar los equipos de protección personal adecuados a los trabajadores;
- f. La superación de los límites de exposición a los agentes nocivos que originen riesgos de daños para la salud y seguridad de los trabajadores, sin adoptar las medidas correctivas; y
- g. No tener inscrito al trabajador en el régimen de seguridad social, sin perjuicio de las responsabilidades de este incumplimiento, de acuerdo a la Ley de Seguridad Social.

Artículo 326.- Son infracciones muy graves, el incumplimiento a las disposiciones de esta Ley que causen daños en la salud o produzca la muerte y entre ellas encontramos:

- a. No observar o cumplir con las disposiciones contenidas en esta Ley, su Reglamento, el Código del Trabajo, Resoluciones y Normativas específicas en materia de protección de seguridad y salud de los trabajadores;
- b. No paralizar ni suspender de forma inmediata el puesto de trabajo o máquina que implique un riesgo inminente para la higiene y seguridad de los trabajadores, o reanudar los trabajos sin haber subsanado previamente las causas que motivaron la paralización;
- c. No adoptar cualesquiera otras medidas preventivas sobre la prevención de riesgos laborales;
- d. No reportar los accidentes mortales en el plazo máximo de veinticuatro horas y las enfermedades profesionales, una vez que hayan sido diagnosticadas;
- e. Contaminar el medio Ambiente con desechos o materias primas que pongan en peligro la Biodiversidad, así como la diversidad genética; y
- f. No permitir el acceso al centro de trabajo a los Inspectores de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Capítulo VIII

Sanciones

Artículo 327.- Las sanciones por el incumplimiento a las infracciones tipificadas en el Capítulo de las Infracciones de esta Ley y su Reglamento, se impondrán multas dentro de las siguientes categorías y rangos:

- a. Las faltas leves serán sancionadas con una multa de entre 1 a 10 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a un sector económico;



- b. Las faltas graves serán sancionadas con una multa de entre 11 y 30 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a su sector económico;
- c. Las faltas muy graves serán sancionadas con una multa de entre 31 y 60 salarios mínimos mensuales vigentes correspondientes a su sector económico;
- d. En los casos de faltas muy graves y de forma reincidente, se procederá al cierre del centro de trabajo temporal o de forma indefinida; y
- e. En los casos de desacato, reincidencia de falta muy grave que tenga como consecuencia hechos de muerte, se podrá abrir causa criminal al empleador.

Artículo 328.- El empleador, contratista o sub contratista, debe pagar la multa en un plazo no mayor de tres días a partir de notificada la resolución, caso contrario las multas se incrementarán con un recargo por mora del 5% por cada día de retraso. Las multas se ingresarán a la Oficina de Tesorería de la Dirección Administrativa Financiera del Ministerio del Trabajo. Si el sujeto responsable no ingresa el importe de la multa más el recargo por mora, que en su caso corresponde, en el plazo máximo de 15 días, la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo dará parte a la Dirección General de Ingresos del Ministerio de Hacienda y Crédito Público a efecto de la reclamación del pago por la vía ejecutiva. Este fondo será utilizado de la siguiente manera: el 75% para los programas de capacitación en materia de higiene y seguridad del trabajo, dirigido a los trabajadores y empleadores y el 25% para las actividades propias del Consejo Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Artículo 329.- Sin perjuicio de la sanción que en su caso pueda proponerse, cuando la Inspectoría de Higiene y Seguridad compruebe la existencia de una infracción o un riesgo grave o inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, se autoriza a la Inspectoría de Higiene y Seguridad del Trabajo, suspender las labores de la máquina, puesto o área de trabajo o la totalidad del centro de trabajo, de forma temporal o definitiva, según sea el caso, y apercibir al sujeto responsable; sea éste el empleador, contratista o sub contratista, para la subsanación inmediata de las deficiencias o irregularidades constatadas.

Artículo 330.- En los casos que el empleador reincida en el no cumplimiento a las disposiciones de higiene y seguridad en el trabajo indicadas en la Ley No. 185, Código del Trabajo, la presente Ley, su Reglamento, Resoluciones y las respectivas Normativas; se faculta al Director General de Higiene y Seguridad del Trabajo para cerrar de forma indefinida cualquier centro de trabajo hasta que cumpla con las mismas, para lo cual se hará acompañar de la fuerza pública si es necesario.

Capítulo IX Los Recursos

Artículo 331.- Contra las Resoluciones definitivas dictadas por la Inspectoría de Higiene y Seguridad del Trabajo, procede el Recurso de Apelación, el cual deberá interponerse en el término de tres días hábiles después de notificada la Resolución ante la autoridad que la dictó. Introducido el recurso, la autoridad que dictó la resolución admitirá o denegará dichos recursos en el término de dos días hábiles. Si el recurso es admitido elevará las actuaciones al día siguiente hábil más el término de la distancia cuando éste corresponda, al Director General de Higiene y Seguridad del Trabajo. La parte agraviada, una vez que le ha sido notificada la admisión de su recurso, deberá personarse y expresar agravio dentro del término de veinticuatro horas más el término de la distancia ante el Director General de Higiene y Seguridad del Trabajo. Igual término tendrá, cuando corresponda, el apelado que se hubiese personado ante el superior respectivo para contestar sobre los agravios. El Director General de Higiene y Seguridad del Trabajo tendrá el plazo improrrogable de cinco días hábiles después de recibida la contestación de agravios para confirmar, modificar, o dejar sin efecto la Resolución recurrida, agotándose de esta forma la vía administrativa.



Capítulo X

Disposiciones Finales

Artículo 332.- La presente Ley será reglamentada de conformidad a lo previsto en el numeral 10 del artículo 150 de la Constitución Política de la República de Nicaragua.

Artículo 333.- La presente Ley se regirá sin perjuicio de los derechos adquiridos, en el Código del Trabajo, Convenios Colectivos, Convenios de la Organización Internacional del Trabajo, Leyes Laborales y demás Resoluciones y Normativas Ministeriales en materia de higiene y seguridad del trabajo.

Artículo 334.- Corresponde al Ministerio del Trabajo a través de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo y en base a los avances del proceso tecnológico, proponer y publicar instructivos y/o normativas técnicas complementarias para la aplicación de la Ley y su Reglamento.

Artículo 335.- La presente Ley entrará en vigencia a partir de su publicación por cualquier medio de comunicación escrito, sin perjuicio de su posterior publicación en La Gaceta, Diario Oficial. Dado en la ciudad de Managua, en la Sala de Sesiones de la Asamblea Nacional, a los diecinueve días del mes de abril del año dos mil siete. ING. RENÉ NÚÑEZ TÉLLEZ, Presidente de la Asamblea Nacional.- DR. WILFREDO NAVARRO MOREIRA, Secretario de la Asamblea Nacional.

Por Tanto. Téngase como Ley de la República. Publíquese y Ejecútese. Managua, dos de julio del año dos mil siete. DANIEL ORTEGA SAAVEDRA, PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA. -