Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad Tecnología de la Industria

Carrera de Ingeniería Industrial

Mon
658.382
N321
2009

Trabajo Monográfico para optar al título de Ingeniero Industrial

Tema: "Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional para Planta de producción y Bodega de materias primas de la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A."

Presentado por:

Br(a): Oriana Patricia Navarrete Pavón **Nº Carné 2004- 20888**

Tutor: Ing. Alberto Morgan Espinoza

Managua, Julio 2009

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto monográfico fue realizado en las instalaciones de Planta de producción y Bodega de materias primas de la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A

Este documento se presenta un diagnóstico en el cual se presentan los riesgos encontrados en las áreas de trabajo, se han identificado 9 tipos de riesgos los cuales se dividen en otros tipos según sea el caso y el área de trabajo, de los cuales tenemos: Caídas al mismo nivel, Caídas a distinto nivel, golpes y lesiones, Fracturas, Amputaciones, Heridas, Quemaduras, Atrapamientos, Irritación en ojos y nariz.

Se identificó que las fuentes de los riesgos que provocan los accidentes en Plastiglas son: Máquinas y equipos de trabajo, Lugares de trabajo, Medidas organizativas, Actos inseguros por parte de los trabajadores, Riesgos eléctricos, Señalización.

Se encontró que los tres riesgos que se presentan en la mayor cantidad de puestos de trabajo son Atrapamientos, Golpes y lesiones y Caídas al mismo Siendo los puestos de trabajo con mayor riesgos los de Supervisor de producción, Coordinador de mantenimiento y Técnico mecánico.

Se plantea la propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional que contempla Política de Seguridad, Asignación de responsabilidades para los grupos involucrados en el Sistema, un plan de contingencia ante una emergencia, información sobre sustancias químicas, procedimientos operativos para los puestos de trabajo, equipos de protección, mapa de riesgos, medidas de seguridad, gestión de accidentes y capacitaciones.

El capítulo III presenta dos planes de acción para dar cumplimiento a la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas y a la Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad.

En el capítulo de Costo-Beneficio se puede apreciar que los costos de Intervención son de 13.256,29 C$ mensuales.

También se puede apreciar un costo total en Costos directos por accidentes de 3.394,15C$ según los 4 tipos de accidentes analizados, y un Costo Indirecto Total de accidentes de 33.314,61 C$.

Al realizar un balance entre los Costos de intervención y los costos por accidentes se puede apreciar un resultado positivo de 15.034,61 C$ que se ahorrarían si se invirtiera en la prevención.

En el Análisis Costo-Beneficio se puede apreciar un si seria optimo la inversión en la prevención de accidentes y que el ahorro seria aproximadamente de 2 veces mayor que si se decidiera no invertir.

Índice de Contenido

1. INTRODUCCION....1
2. ANTECEDENTES....2
3. OBJETIVOS....4
4. PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA PLASTIGLAS S.A....5
5. JUSTIFICACIÓN....6
6. Marco teórico....7
I Capítulo....42
Diagnóstico de la situación actual de Seguridad Ocupacional de la Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A. 42
7. Descripción y Diagnóstico de la situación actual de la Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A. 43
7.1. Introducción 43
7.2 Generalidades 44
7.2.1 Proceso productivo 45
7.2.1.1Diagrama Sinóptico....45
7.2.2 Descripción de las actividades del proceso....46
7.2.3. Representación gráfica del proceso productivo....48
7.2.4 Descripciones del proceso de producción. 50
7.2.5 Descripción de Puestos de trabajo....54
7.3 Descripción general de la situación actual de Seguridad Ocupacional de la empresa....63
7.3.1 Programa de seguridad Ocupacional....63
7.3.2 Equipos de Protección....65
7.3.3 Señalización de las Áreas de trabajo. 66
7.3.4. Operación segura de la maquinaria y equipos de trabajo. 66
7.3.5. Herramientas de Mano 67
7.3.6. Eléctrico 68
7.3.7. Estado de las superficies para caminar y trabajar. 68
7.3.8. Comunicación de riesgos. 69
7.3.3 Diagnóstico de Seguridad Ocupacional por área de Trabajo. 70
7.3.3.1 Área de Soplado de Sidel 8 70
7.3.3.2 Área de etiquetado TRINE 4500 74
7.3.3.3 Área de Sidel 6....78

7.3.3.4 Área de Etiquetado TRINE 4400 82
7.3.3.5 Laboratorio de Control de Calidad. 86
7.3.3.6 Taller de Mantenimiento. 89
7.3.3.7 Área de Volcador de Totes 92
7.3.3.8 Sala de Compresores y Torres de enfriamiento 94
7.3.3.9 Bodega de Materias Primas (Bodega Verde) 97
7.3.4 Diagrama Causa-Efecto de los accidentes laborales en planta de producción y bodega de materias primas. 105
II Capítulo 111
Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional 111
8. Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional 112
8.1 introducción 112
8.2 Objetivo del Sistema de Seguridad Ocupacional de Plastiglas de Nicaragua S.A. 113
8.2.1 Política de Seguridad Ocupacional de Plastiglas de Nicaragua S.A. 114
8.3 Asignación de Responsabilidades de los grupos involucrados en el Sistema de seguridad Ocupacional. 115
8.3.1 Funciones de cada uno de los grupos involucrados en el Sistema. 119
8.4 Planificación de respuesta ante una emergencia. 123
8.4.1 Clasificación de emergencias. 123
8.4.2 Medios Humanos 124
8.4.3 Jefes de Brigadas. 125
8.4.4 Método de reportar las emergencias según el caso. 126
8.4.5 Plan de Evacuación. 128
8.4.6 Procedimientos de emergencia. 135
8.4.7 Obligaciones de rescate y médicas para el personal asignado a las brigadas. 140
8.4.8. Simulacros de Incendios y Sismos 146
8.4.9 Información sobre sustancias químicas que se usan en Planta de Producción y Bodega de Materias Primas. 147
8.5 Procedimientos operativos para los puestos de trabajo. 150
8.6 Equipos de protección en cada puesto de trabajo. 151
8.6.1 Clasificación de los E.P.P. 152
8.6.2 Equipos de protección que se deben de utilizar en cada puesto de trabajo 153

8.7. Mapa de riesgos 157
8.7.1 Matriz de Riesgo 158
8.7.2. Mapas de riesgos de cada área. (Diagramas de Planta) 164
8.8 Medidas de Seguridad 173
8.8.1 Medidas generales de Seguridad 173
8. 8. 2 Medidas de seguridad específicas 178
8.9 Gestión de Accidentes 183
8.9.1 Investigación de Accidentes 183
8.9.2 Entrevista a los testigos del accidente. 186
8.9.3 Información que debe de contener un reporte de accidentes 187
8.10. Capacitaciones 189
8.10.1 Beneficios de Capacitar 189
8.10.2 Tipos de capacitaciones a impartir 190
III Capítulo 192
Planes de acción para dar cumplimiento a: Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo y Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad 192
9. Plan de acción para cumplir con la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo. 193
9.1 Introducción 193
9.2. Antecedentes 194
9.3 Objetivo General 195
9.4 Objetivos específicos. 195
9.5 Plan de Acción 196
9.5.1 Desarrollo de las actividades del plan de acción para cumplir los objetivos planteados. 199
10. Plan de Acción para dar cumplimiento a la Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Seguridad e higiene. 205
10.1 Introducción 205
10.2 Antecedentes 206
10.3 Objetivo General. 207
10.4 Objetivos específicos 207
10.5 Plan de acción 208

10.5.1 Desarrollo de las actividades del plan de acción para dar cumplimiento a los objetivos planteados. 211
10.6 Señales que se utilizaran 216
IV Capitulo 220
Análisis Costo-Beneficio 220
11. Análisis Costo-Beneficio 221
11.1 Introducción. 221
11.2 Trabajos de ingeniería 222
11.2 Trabajos de señalización. 223
11.4 Costos de prevención de accidentes 226
11.5 Costos Directos de los accidentes. 227
11.6 Costos Indirectos de los accidentes. 231
11.7 Balance Costo-Beneficio 235
Conclusiones y Recomendaciones 238
12. Conclusiones 239
13. Recomendaciones 242
14. Glosario 245
15. Bibliografia 246
Anexos 248

Índice de Anexos

Anexo 1: Fotografías 249
Anexo 2: Formatos de Check List en áreas de Planta de producción y Bodega de materias Primas 257
Anexo 3: Formatos de Identificación y Evaluación de Riesgos en cada puesto de trabajo 263
Anexo 4: Manual Primeros Auxilios 289
Anexo 5: Hojas de seguridad de las sustancias que se usan en Plastiglas 309
Anexo 6: Instructivos para realizar simulacros de evacuación 322
Anexo 7: Especificaciones de los equipos de protección 327
Anexo 8: Diagrama de Planta de Producción de Plastiglas S.A 333
Anexo 9: Reporte de Accidentes de Plastiglas S.A 334
Anexo 10: Lista de Capacitaciones 337
Anexo 11: Procedimientos operativos para los puestos de trabajo 338

Índice de Figuras

Fig. 1 Tipos de Riesgos Laborales....10
Fig. 2 Causas de los accidentes laborales....12
Fig. 3 Condiciones inseguras....12
Fig. 4 Actos Inseguros....13
Fig. 5 Condiciones de Seguridad....14
Fig. 6 Medio Ambiente Físico de Trabajo....14
Fig.7 Agentes Químicos....15
Fig.8 Carga de Trabajo....15
Fig. 9 Factores Organizacionales....16
Fig. 10 De los elementos de rotación aislados....18
Fig. 11 . De los puntos de atrapamiento....18
Fig. 12 De otros movimientos....19
Fig. 13 Diagrama Sinóptico del proceso de producción de Plastiglas....45
Fig. 14 Descripción gráfica del proceso de producción de envases Pet de Plastiglas S.A. 49
Fig. 15 Supervisor de producción, Planta de producción Plastiglas....55
Fig. 16 Operador de Soplado, Área de Soplado Sidel 8 55
Fig. 17 Operador de etiquetado, Etiquetadora Trine 4500....56
Fig. 18 Operador de Soplado, Área de soplado Sidel 6....56
Fig. 19 Operador de etiquetado, Etiquetadora Trine 4400....57
Fig. 20 Auxiliar de producción, Planta de producción Plastiglas....57
Fig. 21 Supervisor de Calidad, Planta de producción Plastiglas....58
Fig. 22 Auxiliar de Calidad, Tolva de botellas ENSA....58
Fig. 23 Operador de Montacargas, Planta de producción Plastiglas....59
Fig. 24 Técnico Mecánico, Planta de producción Plastiglas....59
Fig. 25 Coordinador de Mantenimiento....60
Fig. 26 Coordinador de Producción....60
Fig. 27 Coordinador de Aseguramiento de la Calidad....62
Fig. 28 Auxiliar de Bodega de Materias Primas....62
Fig. 29 Estructura organizacional de Plastiglas de Nicaragua S.A....64
Fig. 30 Área de Sidel 8....70
Fig. 31 Área de Etiquetado TRINE 4500....74
Fig. 32 Área de Sidel 6....79
Fig. 33 Área de Etiquetado TRINE 4400....82
Fig. 34 Laboratorio de Calidad....86
Fig. 35 Área de Taller de Mantenimiento....89
Fig. 36 Área de Volcador de Totes....92
Fig. 37 Sala de compresores y Torres de enfriamiento....94
Fig. 38 Bodega de materias primas....97
Fig. 39 Cantidad de puestos en los que se presenta el riesgo....103

Fig. 40 Cantidad de riesgos en cada puesto de trabajo.....104

Fig. 41 Diagrama Causa-Efecto de los accidentes laborales en planta de producción y bodega de materias primas.....105

Fig. 42 Causa de los accidentes en los lugares de trabajo.....106

Fig. 43 Causa de los accidentes en las máquinas y equipos.....107

Fig. 44 Causa de los accidentes por las medidas organizativas.....108

Fig. 45 Causa de los accidentes por falta de señalización.....109

Fig. 46 Organigrama propuesto.....117

Fig. 47 Ruta de evacuación, planta de producción Plastiglas.....132

Fig. 48 Ruta de evacuación, Bodega de materias primas.....133

Fig. 49 Mapa de riesgos, Bodega de materias primas.....164

Fig. 50 Mapa de riesgos, Área de Taller de mantenimiento.....165

Fig. 51 Mapa de riesgos, Área de soplado de Sidel 8.....166

Fig. 52 Mapa de riesgos, Área de soplado de Sidel 6.....167

Fig. 53 Mapa de riesgos, Área de etiquetado TRINE 4500.....168

Fig. 54 Mapa de riesgos, Área de etiquetado TRINE 4400.....169

Fig. 55 Mapa de riesgos, Laboratorio de Calidad.....170

Fig. 56 Mapa de riesgos, Área de sala de compresores.....171

Fig. 57 Mapa de riesgos, Área de Volcador de totes.....172

Índice de Tablas

Tabla 1 Tipos de Extintores 24
Tabla 2 Colores de seguridad y colores de contraste....26
Tabla 3 Equipos de Protección contra ruido 34
Tabla 4 Niveles de Riesgos 40
Tabla 5 Acciones a tomar de acuerdo al nivel de riesgo 41
Tabla 6. A. I. Resumen de riesgos laborales presentes en cada puesto de trabajo. 101
Tabla 7. II. Salidas de emergencia....130
Tabla 8. II. Puntos de reunión. 131
Tabla 9.II. Salidas de emergencia y Puntos de Reunión o tomar en caso de emergencia....131
Tabla 10. II. Personas a contactar encaso de emergencia 135
Tabla 11. II. Equipos de Protección personal para las brigadas.....146
Tabla 12.II. Sustancias que se utilizan en planta de producción y bodega de materias primas....148
Tabla 13. II. Sustancias que se utilizan en planta de producción y bodega de materias primas....149
Tabla 14. II. Lista de procedimientos de actividades operativas de Plastiglas S.A. 151
Tabla 15.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Supervisor de producción, Operador de soplado, Auxiliar de calidad.....153
Tabla 16.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de trabajo de operador de etiquetado.....154
Tabla 17.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Auxiliar de producción.....154
Tabla 18. II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Operador de montacargas....154
Tabla 19. II. Equipos de protección necesarios en el puesto de Supervisor de Calidad....155
Tabla 20. .II. Equipos de protección necesarios para el puesto de trabajo de Responsable y auxiliar de bodega de materias prima. 155
Tabla 21. II. Equipo de protección necesaria en el puesto de trabajo de Técnico Mecánico. 156
Tabla 22. II Riesgos existentes en el área de bodega de materias prima. 158
Tabla 23.II. Riesgos existentes en el área de Taller 158
Tabla 24. II. Riesgos existentes en el área de soplado de Sidel 8 159
Tabla 25.II. Riesgos existentes en el área de soplado de Sidel 6 160
Tabla 26. II. Riesgos existentes en el área de etiquetado Trine 4500 161
Tabla 27.II. Riesgos existentes en el área de Etiquetado Trine 4400.....162
Tabla 28.II. Riesgos existentes en el área de Laboratorio de Calidad.....163
Tabla 29.II. Riesgos existentes en el área de Sala de compresores. 163
Tabla 30.II. Riesgos existentes en el área de Volcador de totes....163

Tabla 31.II Lista de Temas de las capacitaciones que se impartirán.....191
Tabla 32IV. Tabla de Costos de inversión en prevención de accidentes 226
Tabla 33VI. Costos Directos de accidentes de tipo: Heridas y facturas de dedos durante cambios de moldes.....227
Tabla 34. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Amputación de dedo con leva durante mantenimiento a sopladoras 228
Tabla 35. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Quemaduras en manos con rodillo de engomado de etiquetadoras. 229
Tabla 36. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Golpes por vehículo montacargas.....230
Tabla 37. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Heridas y fracturas en manos durante cambios de moldes en sopladora.....231
Tabla 38. . IV. Costos directos de accidentes de tipo: Amputaciones de dedos con levas de sopladoras durante mantenimientos 232
Tabla 39. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Quemaduras en manos con rodillos de engomados de etiquetadoras. 233
Tabla 40. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Golpes por vehículo montacargas.....234
Tabla 41. IV. Balance de Costos entre Costos de Prevención y Costos de accidentes. 236

1. INTRODUCCION

En Nicaragua el desarrollo de la industria del plástico sobre todo del Pet ha sido un poco lento y una de las empresas que ha tenido presencia de forma muy relevante en la industria de soplado y comercialización de preformas PET ha sido Plastiglas S.A, un corporativo de capital panameño que como parte de la globalización de los mercados y del crecimiento de su cartera de clientes decide instalar una planta sopladora de botellas la cual inicia operaciones en Octubre del 2003.

Así como lentamente se ha desarrollado la tecnología en las industrias del país, así también lo ha sido las prácticas de procesos seguros. En la actualidad la instauración de los Sistemas de Seguridad Ocupacional forman parte integral de los programas de control de pérdidas y de calidad de las empresas. Por un lado porque la legislación del país lo exige por medio del la ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo”, y por el otro porque representa numerosos beneficios a corto y largo plazo tanto para empresas como para los empleados.

En Plastiglas de Nicaragua S.A. ha surgido una necesidad y un fuerte compromiso con el orden, la limpieza y la seguridad en cada una de las actividades para elevar la productividad de la empresa, los estándares de calidad de los productos, y lo más importante salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, el desarrollo de la empresa dentro del mercado la ha llevado a una constante necesidad de cambio y evolución, es por ello que la empresa en su proceso de mejora continua y con el pensamiento de que “El Recurso más importante de una empresa es el Recurso Humano” ha decidido prestarle la debida importancia al diseño de un sistema de Seguridad Ocupacional que garantice la reducción de los accidentes laborales y prevenga cualquier incidente que atente contra la salud, seguridad y el bienestar de sus empleados.

2. ANTECEDENTES

El PET es un material extremadamente duro, resistente al desgaste, dimensionalmente estable, resistente a los químicos y tiene buenas propiedades dieléctricas.

El PET que se utiliza para fabricar botellas se comenzó a producir en Europa en 1974 y su primera comercialización se llevo a cabo en los Estados Unidos, desde entonces ha experimentado un gran crecimiento y una continua demanda, debido a que el PET ofrece características favorables en cuanto a resistencia contra agentes químicos, gran transparencia, ligereza, menos costo de fabricación y más comodidad en su manejo. Es por ello que su aplicación ha tenido un gran éxito en el envasado de aguas minerales, refrescos y bebidas carbonatadas, también ha empezado a utilizarse en envasado de productos farmacéuticos y alimenticios como salsa, mermelada y miel.

Con el creciente desarrollo de la industria del plástico en la región centroamericana Plastiglas S.A decide invertir en la instalación de una planta sopladora de envases PET en Nicaragua que produjera los envases para uno de sus clientes más importantes en Centroamérica ENSA perteneciente al grupo Carcop.

Plastiglas de Nicaragua S.A. inicia operaciones en Octubre del 2003 con el montaje de una máquina SIDEL 6 serie 1 que posee 6 estaciones de soplado y una etiquetadora TRINER 4400, dichas máquinas eran de segunda mano y adquiridas en Brasil, con un personal no mayor de 20 operarios y una sola persona encargada de las áreas de producción y mantenimiento, 3 supervisores de calidad y un gerente de operaciones que se encargaba de las actividades administrativas de la empresa.

Poco a poco Plastiglas se ha venido desarrollando y creciendo en la industria de soplado de envases PET, un año más tarde ya encaminada en la industria se

decide comprar otra máquina sopladora de botellas SIDEL 8 de serie 2 la cual posee 8 estaciones de soplado, esta fue adquirida junto con una etiquetadora TRINER 4500 en SIDEL de México completamente nueva e instalada en planta.

En materia de Seguridad Ocupacional la empresa ha ido progresando paso a paso en cuanto a los equipos de seguridad y protección personal, al inicio de operaciones se utilizaba solamente tapones auditivos para reducir la percepción del excesivo ruido que se genera en el área de producción por el funcionamiento de la maquinaria, hoy en día se utiliza orejeras. A los técnicos mecánicos se les ha proporcionado guantes para soldar y esmerilar metales y máscaras para soldar.

En general las actividades en materia de Seguridad Ocupacional son realizadas por órdenes directas de la gerencia en conjunto con el departamento de Recursos Humanos y SISO (Seguridad y Salud Ocupacional) con la colaboración de los Coordinadores de las respetivas áreas en las que se divide la empresa y los supervisores de planta. Todos los acontecimientos y actividades relacionadas con la Seguridad Ocupacional no son registradas en ningún archivo y el único procedimiento que se realiza en caso de un accidente es el de asistencia médica por medio del seguro de Riesgos Laborales y la investigación de las causas de los accidentes ya que se exige un reporte por parte del Ministerio del Trabajo y lo único que se archiva y de lo cual se lleva un registro es de los días de subsidio que se le otorga a cada trabajador que es accidentado. En 2008 con los cambios realizados en la coordinación del área de Recursos Humanos y Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se han iniciado una serie de actividades como parte de un programa de Calidad de vida y de integración para los operarios, que garantice brindarles a estos los elementos necesarios para la realización de sus labores. Estas son acciones que se realizan en conjunto con el resto de coordinadores de las áreas de la empresa.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional para Planta de Producción y Bodega de Materias Primas de la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

Objetivos específicos

1. Realizar un Inventario de riesgos laborales en las distintas áreas de la Empresa Plastiglas S.A.

2. Realizar el mapa de riesgos identificados en las distintas áreas que conforman la empresa.

3. Realizar un plan de acción para cumplir con la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas.

4. Realizar un Plan de Acción para cumplir con la Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y seguridad Del Trabajo aplicables a Señalización.

5. Realizar un análisis que refleje los Costos-Beneficios de la propuesta del Sistema de Seguridad.

4. PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA PLASTIGLAS S.A.

La limitante principal y más relevante de la empresa ha sido la falta de tiempo y la inexistencia de personal dedicado a las actividades de Seguridad Ocupacional. Los Coordinadores de cada una de las áreas son los encargados de velar por la seguridad del personal y de los equipos que se operan en su área y de darle seguimiento a la salud de su personal, pero ellos también tienen otras responsabilidades y prioridades que la mayoría de las veces consume todo su tiempo.

La empresa ha venido experimentando un constante crecimiento y la mayoría de las actividades de las distintas áreas están orientadas a elevar los índices de productividad y calidad del producto. Por tanto aunque la gerencia esté comprometida con la Seguridad de los trabajadores y sus equipos en general, no existe un Sistema de Seguridad Ocupacional establecido para el personal en general que labora en la empresa y para el personal en materia de Seguridad Ocupacional. Esto trae como resultado que existan riesgos no identificados latentes y continuos que hacen que el personal se exponga al peligro más de lo debido.

Un punto a tomar en cuenta a parte de la inexistencia de un Sistema de Seguridad, es la actitud de los trabajadores ante los posibles riesgos que están presentes en las distintas actividades que realizan, dichas actividades deben de ser realizadas con responsabilidad y pleno conocimiento del proceso pensando siempre en función de la Seguridad Ocupacional, pero los trabajadores hacen a un lado las medidas preventivas y se exponen abiertamente a los riesgos.

Tanto el personal de planta como el de gerencia debe de estar comprometido con la Seguridad Ocupacional, apropiándose y empleando prácticas seguras y medidas cuyos principal objetivo sea siempre el de evitar cualquier percance que afecte el bienestar de los trabajadores y la propiedad de la empresa.

5. JUSTIFICACIÓN

Los riesgos que están presentes en los lugares de trabajo son una realidad inevitable, por tanto cada empresa está en la obligación de velar por la seguridad y la salud de todas y cada una de las personas que laboran en ella, asumiendo la responsabilidad de cualquier accidente o percance relacionado con las actividades del trabajo.

En los meses transcurridos del año 2008 desde Enero a Septiembre se han registrado 7 accidentes relacionados directamente con las actividades laborales, dichos accidentes han originado 139 días de subsidio, perdiéndose así 1.112 horas laborales.

Un Sistema de Seguridad Ocupacional aplicado en un centro de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible los accidentes laborales. A la vez es necesario para que la empresa esté preparada para cualquier eventualidad y así responder de forma rápida en caso de emergencia, cumpliendo con la ley 618 “Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo. En esencia, el aspecto central de la Seguridad del trabajo reside en la protección de la vida y la salud del trabajador, el bienestar de la familia y el desarrollo de la comunidad.

Es por ello que el presente trabajo monográfico pretende reunir todos los conocimientos correctos y necesarios en materia de Seguridad Ocupacional para ser aplicados en las áreas de producción y almacenamiento de materias primas de Plastiglas S.A. Este trabajo marca el inicio del proceso de creación de un Sistema de Seguridad Ocupacional que deberá ser implementado progresivamente para mejorar las condiciones de trabajo, aumentar la calidad de la salud de los empleados y proteger la propiedad de la empresa.

6. Marco teórico

6.1 Definición de Producto PET.

El PET es un tipo de materia prima plástica derivada del petróleo, correspondiendo su fórmula a la de un poliéster aromático. Su denominación técnica es Polietilén Tereftalato o Politereftalato de etileno. Empezó a ser utilizado como materia prima en fibras para la industria textil y la producción de films.

6.1.1 Proceso de Fabricación PET.

El PET se fabrica a partir de dos materias primas derivadas del petróleo: etileno y paraxileno. Los derivados de estos compuestos (respectivamente, etilen glicol y ácido tereftálico) son puestos a reaccionar a temperatura y presión elevadas para obtener la resina PET en estado amorfo.

6.2 Sistema de Seguridad Ocupacional

Desde el origen mismo de la especie humana y debido a la necesidad innata de proveerse de alimentos y medios de subsistencia, surge el trabajo y en consecuencia la existencia de accidentes y enfermedades producto de la actividad laboral. Es por ello que surge en las empresas la necesidad imperiosa de implementar Sistemas de Seguridad Ocupacional, este Sistema consta de diferentes aspectos y para lograr entender lo que en el se incluye es necesario conocer y comprender algunos conceptos y métodos.

6.2.1 Objetivos de un Sistema de Seguridad Ocupacional

El objetivo de un sistema de Seguridad Ocupacional es:

1. Prevenir los accidentes laborales, los cuales se producen como consecuencia de las actividades de producción, por lo tanto, una producción que no contempla las medidas de seguridad laboral no es una buena producción. Una buena producción debe satisfacer las condiciones necesarias de los tres elementos indispensables, seguridad, productividad y calidad de los productos.

Por tanto, contribuye a la reducción de sus socios y clientes.

2. Conocer las necesidades de la empresa para poder ofrecerles la información más adecuada orientada a solucionar sus problemas.

3. Comunicar los descubrimientos e innovaciones logrados en cada área de interés que esté relacionada con la prevención de accidentes.

6.3 Seguridad Industrial

La Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua en el artículo 100 establece: "Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo…"[1]

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".[2]

La Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo en su Título I. Capítulo II define Seguridad del Trabajo como "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"[3].

6.3.1 Riesgo

Se define el riesgo como "La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la actividad laboral". Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad se valora conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo. Las consecuencias de la

[1], [2] Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo I, Arto. 100 La Gaceta, 30 de Octubre de 1996, Nº 205., Págs. 6109-

[3] Ley Nº 618, Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo Capítulo II: Concepto, Arto. 3, La Gaceta, 13 de julio del 2007, Nº133

exposición a los riesgos en el ambiente laboral son los accidentes laborales y las enfermedades profesionales

6.3.1.1 Factores de riesgos

Todo objeto, sustancia, forma de energía o característica de la organización del trabajo que puede contribuir a provocar un accidente de trabajo, agravar las consecuencias del mismo o producir a largo plazo daños en la salud de los trabajadores[4].

6.3.1.2 Riesgo profesional

La Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua define Riesgo Profesional como "Los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo"[5].

6.3.1.3 Prevención de Riesgos

Elimina o disminuye el riesgo en su origen, es siempre prioritaria. Minimiza la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado diseñando un Sistema de Seguridad intrínsecamente seguro de forma que elimine el riesgo o evite la exposición al mismo.

6.3.1.4 ¿Cómo se pueden prevenir los riesgos?

Hay dos tipos de prevención:

Prevención Reactiva: Es el estudio de los accidentes y daños ocurridos en el pasado en una empresa. Este tipo de prevención sólo es eficaz por un tiempo sobre las áreas y elementos de riesgo conocidos. No aporta nada sobre otros elementos potenciales de riesgo que pueda haber en el entorno laboral y que no hayan producido aún ningún daño.

Prevención Proactiva: Es una toma de las medidas adecuadas antes de que se produzca algún daño para la salud.

[4] Universidad nacional de ingeniería, Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del Trabajo, Modulo IV, Seguridad del Trabajo, 2008

[5] Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo II, Arto. 109, La Gaceta, 30 de octubre 1996, Nº 205.

Es preferible, aunque no hay que ignorar el análisis de los accidentes y enfermedades profesionales ya producidos, porque su aparición demuestra que el sistema de prevención no es todo lo bueno que debiera.

6.3.1.5 ¿Dónde se localizan los riesgos en el trabajo?

1. Forma de realizar el trabajo: Son los métodos y operaciones que se utilizan en la realización de las diferentes tareas.

2. Riesgos en los equipos: Son las máquinas, aparatos, herramientas, instrumentos, fuentes de energía o instalaciones del lugar de trabajo.

3. Las condiciones del entorno: Son las características generales del espacio donde se desarrolla el trabajo y el conjunto de agente es físicos, químicos y biológicos que concentrados en el ambiente pueden producir daños en el trabajador.

6.3.1.6 Tipos de Riegos

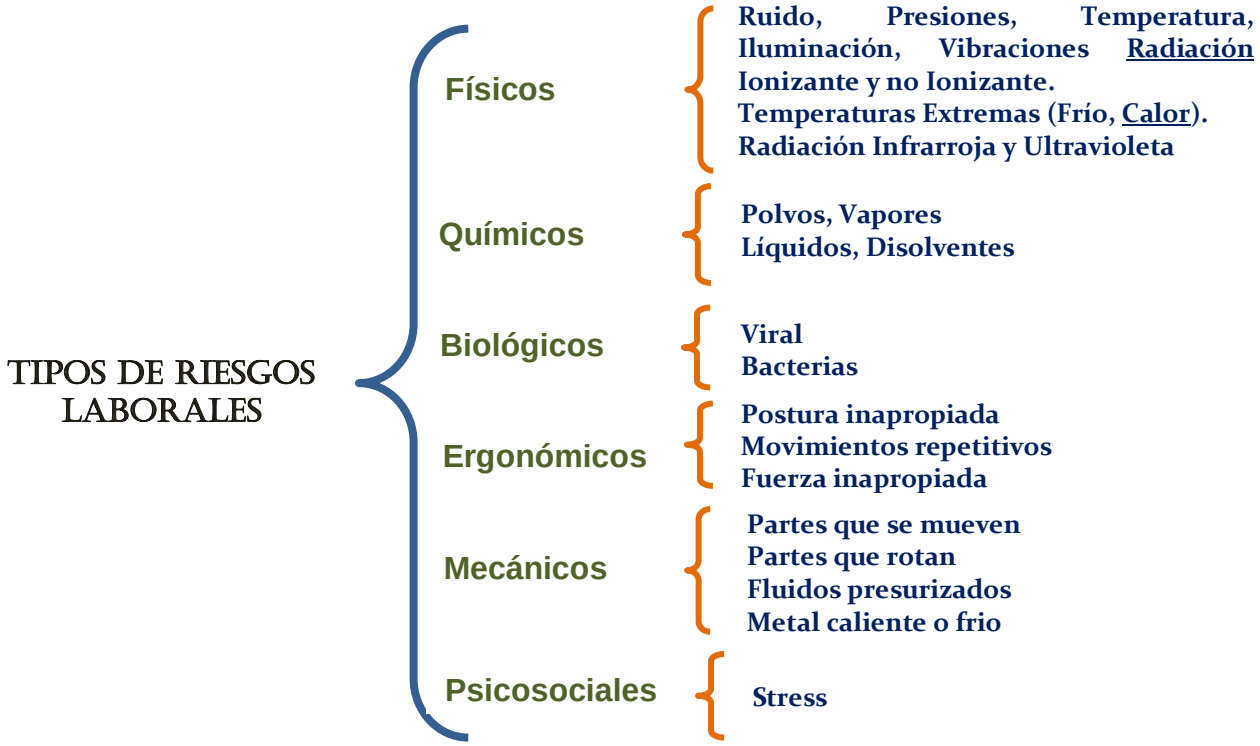


Fig. 1 Tipos de Riesgos Laborales

6.3.2 ¿Qué es el peligro?

El peligro es un riesgo con una posibilidad muy elevada de producir daño grave o no en un período de tiempo muy corto o de forma inmediata; es decir una persona se encuentra ante un peligro cuando tiene una alta posibilidad de dañarse de forma inmediata.

6.3.3 Accidentes

Accidente de trabajo es el 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 funcional de carácter permanente o transitorio.[6]

Otros lo definen como" Un suceso brusco, inesperado y normalmente evitable que puede causar lesiones corporales con disminución o anulación de la integridad física de las personas".

Se considera accidente de trabajo:

a) El ocurrido al trabajador en el trayecto normal entre su domicilio y su lugar de trabajo.[7]

b) El que ocurre al trabajador al ejecutar órdenes o prestar servicio bajo la autoridad del empleador, dentro o fuera del lugar y hora de trabajo [8].

c) El que suceda durante el período de interrupción del trabajo o antes y después del mismo, si el trabajador se encuentra en el lugar de trabajo o en locales de la empresa por razón de sus obligaciones.[9]

6.3.3.1 ¿Cuál es el origen de los accidentes?

Las causas por las que se producen los accidentes son las siguientes:

[5] Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capitulo II, Arto. 110, La Gaceta, 30 de octubre 1996, Nº 205.

[6, 7] Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capitulo II, Arto. 110, Inciso a), b); La Gaceta, 30 de octubre, Nº 205.

[8] Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capitulo II, Arto. 110, c); La Gaceta, 30 de octubre, Nº 205.

Causas Técnicas

Son los fallos de las máquinas y el equipo, las causas originadas en las operaciones mal diseñadas para la seguridad, etc. Estas causas son "relativamente fáciles" de conocer y de controlar. Se trata de descubrir dónde está el error y aplicar una medida técnica para corregirlo o reducirlo.

Causas Humanas

Son aquellos actos de los trabajadores que por falta de información, formación, atención e interés, producen directamente efectos dañinos.

Fig. 2 Causas de los accidentes laborales

6.3.3.1a Condiciones Inseguras de trabajo[10]

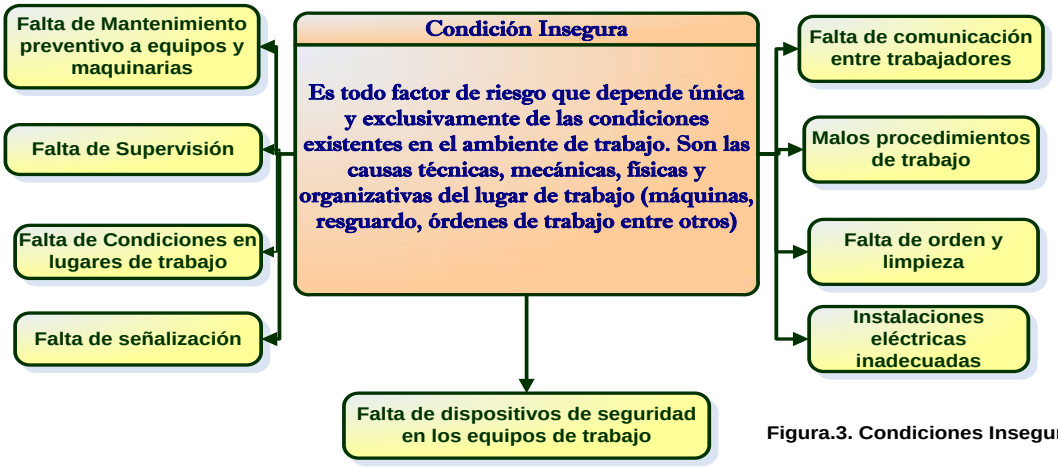


Figura.3. Condiciones Inseguras

Fig. 3 Condiciones inseguras

[10] Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capitulo II, Arto. 3, La Gaceta, 13 de julio del 2007, Nº 133

6.3.3.1b Actos Inseguros en el trabajo[11]

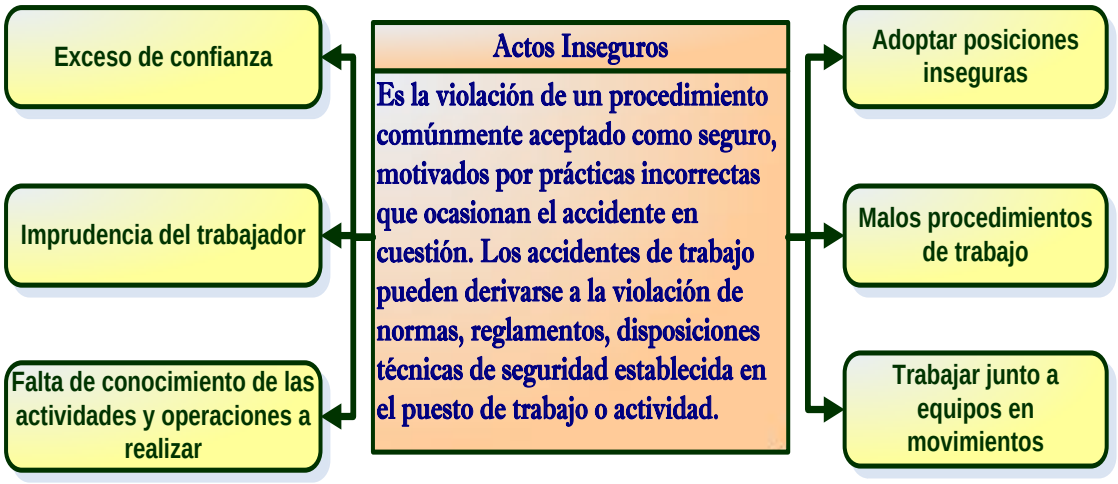


Fig. 4 Actos Inseguros

Los accidentes de trabajo se pueden prevenir realizando una vigilancia constante, tanto sobre las condiciones inseguras que existen en el ambiente de trabajo como sobre los actos inseguros de trabajo.

6.3.4 Clasificación de los factores de riesgos.[12]

Atendiendo a su origen, se dividen los factores de riesgo en cinco grupos para facilitar su estudio:

1. Condiciones de seguridad.
2. Medio ambiente físico de trabajo.
3. Contaminantes químicos y biológicos.
4. Carga de trabajo.
5. Organización del trabajo.

Continuación se detallaran más detenidamente cada uno de los factores antes mencionados.

[10] Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capitulo II, Arto. 3, La Gaceta, 13 de julio del 2007, Nº 133

[12] Universidad Nacional de Ingeniería, Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del Trabajo. Modulo IV, Seguridad del Trabajo, 2008.

6.3.4.1 Condiciones de Seguridad

En este grupo se incluyen aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes en el trabajo.

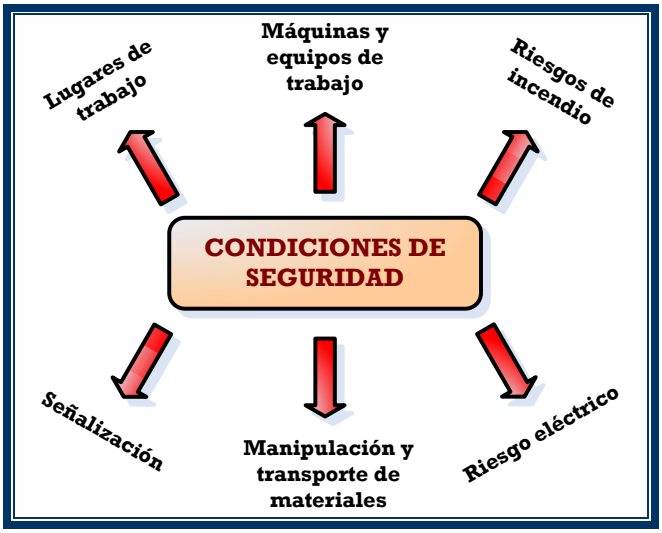


Fig. 5 Condiciones de Seguridad

6.3.4.2. Medio ambiente físico de trabajo.

Son los factores del medio ambiente natural presente en el ambiente de trabajo y que aparecen de la misma forma o modificados por el proceso producción y repercuten negativamente en la salud.

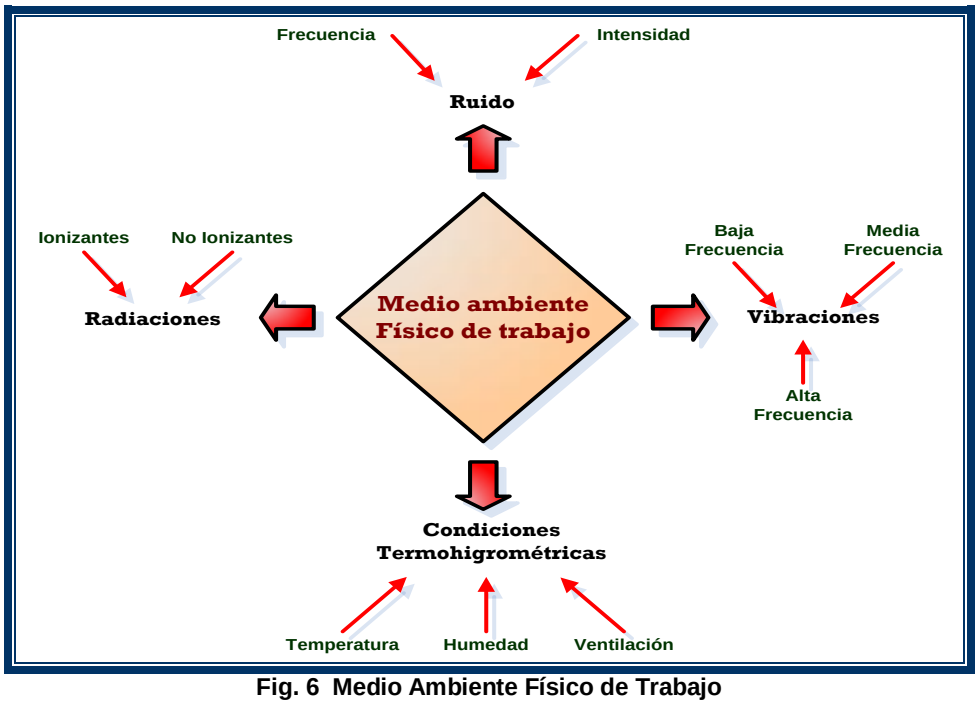


Fig. 6 Medio Ambiente Físico de Trabajo

6.3.4.3. Contaminantes Químicos y Biológicos

Son agentes extraños al organismo humano que pueden producir alteraciones a la salud cuando están presentes en el ambiente.

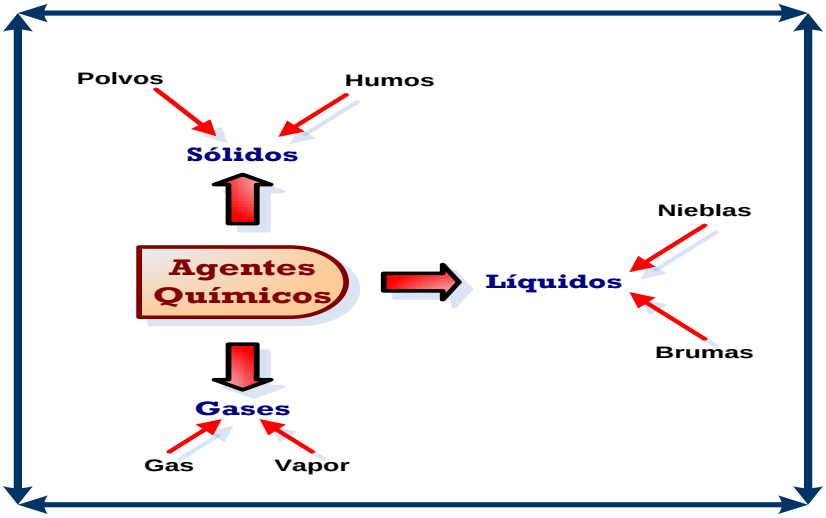


Fig.7 Agentes Químicos

6.3.4.4 Carga de Trabajo

Es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral, la consecuencia de una carga excesiva de trabajo se puede definir como la disminución de la capacidad física y metal de un trabajador después de haber realizado una actividad durante un periodo de tiempo.

Fig.8 Carga de Trabajo

6.3.4.5 Factores Organizacionales[13]

En toda Actividad laboral existen una serie de elementos organizacionales como condiciones de trabajo que van a tener una influencia decisiva en la salud de los trabajadores.

Fig. 9 Factores Organizacionales

6.3.5 Riesgos físicos en los lugares de trabajo[14]

El movimiento de personas y materiales en los centros de trabajo se realiza a través de los pasillos de tránsito, las rampas, las puertas, etc., y el hecho de circular por ellas conlleva a la ocurrencia de un sin número de accidentes, principalmente caídas, golpes y choques.

Los tipos de riesgos asociados normalmente al desplazamiento por las superficies de trabajo son principalmente dos:

1. Caídas al mismo y distinto nivel al resbalar o tropezar.
2. Golpes o choques con objetos diversos.

6.3.5.1 Agentes materiales en las Superficies de trabajo

Dimensionado y diseño de las superficies de trabajo. La falta de un dimensionado y diseño adecuado de los espacios de trabajo (vías de circulación, red de circulación, maquinarias y equipos, almacenamientos, intermedios, etc.)

[13, 14] Universidad Nacional de Ingeniería, Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del Trabajo. Modulo IV, Seguridad del Trabajo, 2008.

es origen de muchos accidentes por choques o golpes que además pueden producir caídas al mismo y distinto nivel.

Estado de las superficies de trabajo: Es estado de las superficies de trabajo pueden estar condicionados por la presencia de:

Productos derramados (líquidos en general, grasas, productos viscosos, restos de alimentos, agua, aceite, polvo, jabón, residuos, etc.)

- Elementos rodantes (bolsas, cajas, desperdicios, etc.)
- Revestimientos antiderrapantes desgastados.
- Sobrecargas.
- Utilización de productos de limpieza peligrosos por ser resbaladizos.
- Adecuación del puesto de trabajo deficiente.
- Superficie desigual del piso o pendiente excesiva.
- Rejillas rotas, desgastadas o hundidas.
- Humedad en las superficies de las zonas abiertas

Medios de enlaces entre zonas de distinto nivel: los medios de enlaces entre zona de distinto nivel pueden afectar a la posibilidades que se produzcan caídas debido a:

- Cambios súbitos de inclinación.
- Fisuras en los cambios de inclinación.
- Rampas con excesiva inclinación con sus laterales desprotegidos o falta de color de contraste y de señalización.
- Ausencia de recubrimiento antideslizante.

6.3.5.2 Máquinas y equipos de trabajo

Los defectos mecánicos también pueden influir en la actualización de los riesgos reseñados, en particular se destacan:

- Partes sobresalientes de maquinarias, equipos o materiales.
- Tubos o conducciones instalados cerca del nivel del suelo.

Los accidentes en el trabajo con máquinas pueden ser por contacto o atrapamiento en partes móviles y por golpes con elementos de la máquina o con objetos despedidos durante el funcionamiento de la misma.

De aquí que las lesiones sean, principalmente, por alguno de estos motivos: aplastamiento, cizallamiento, corte o seccionamiento, arrastre, impacto, puncionamiento, fricción o abrasión y proyección de materiales.

¿Dónde está el riesgo?

6.3.5.2a En las partes móviles de la máquina.

Al entrar en contacto con las partes móviles de la máquina, la persona puede ser golpeada o atrapada.

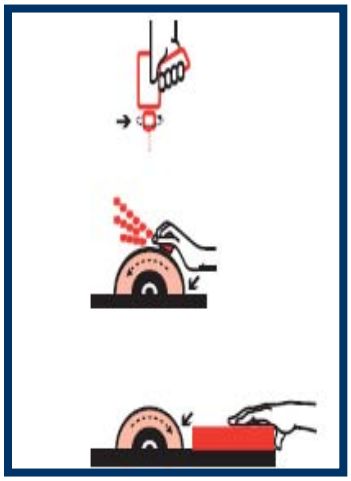


Fig. 10 De los elementos de rotación aislados

De los elementos de rotación aislados:

Árboles: los acoplamientos, vástagos, brocas, tornillos, Mandriles y barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos pueden provocar accidentes graves. Los motores, ejes y transmisiones constituyen otra fuente de peligro aunque giren lentamente.

Resaltes y aberturas: algunas partes rotativas son incluso más peligrosas porque poseen resaltes y aberturas como ventiladores, engranajes, cadenas dentadas, poleas radiadas, etc.

Elementos abrasivos o cortantes: muelas abrasivas, sierras circulares, fresadoras, cortadoras, trituradoras, etc.

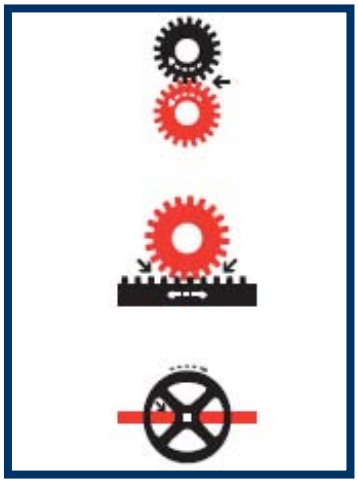


Fig. 11 . De los puntos de atrapamiento

De los puntos de atrapamiento:

Entre piezas girando en sentido contrario: en laminadoras, rodillos mezcladores, calandrias, etc.

Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: poleas, cadena con rueda dentada, engranaje de cremallera, etc.

Entre piezas giratorias y partes fijas: la parte fija es en muchos casos la carcasa de protección.

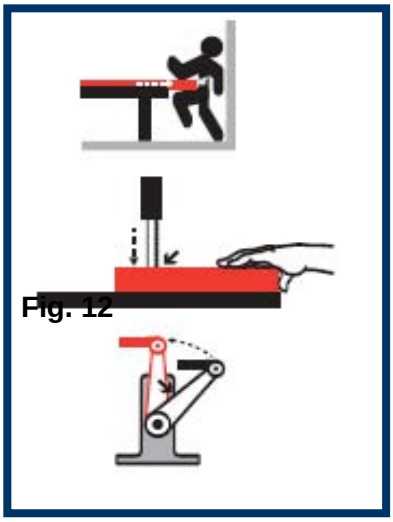


Fig. 12

Fig. 12 De otros movimientos

De otros movimientos

Movimientos de traslación: las piezas móviles suelen ir sobre guías. El peligro está en el momento en que la parte móvil se aproxima o pasa próxima a otra parte fija o móvil de la máquina. Esto ocurre en prensas, moldeadoras, aplanadoras, sierras, etc.

El movimiento transversal de una máquina en relación una parte fija externa a la máquina representa el mismo riesgo.

Movimientos de rotación y traslación en máquinas de imprimir, textiles, conexiones de bielas, etc.

Movimientos de oscilación: pueden comportar riesgo de cizalla entre sus elementos o con otras piezas y de aplastamiento cuando los extremos se aproximan a otras partes fijas o móviles.

6.3.5.2b En los materiales utilizados.

Otro peligro se deriva del material procesado en la máquina, por contacto con el mismo o porque el material pone en contacto al trabajador con la parte móvil de la máquina. Ej.: una barra que gira en un torno, una plancha de metal en una prensa.

6.3.5.2c En la proyección.

Proyección de partes de la propia máquina, como una lanzadera de un telar, pieza rota en una prensa, el estallido de una muela abrasiva, etc. La proyección puede ser también de partes del material sobre el que se está trabajando.

6.3.6.3 Almacenamiento y manejo de materiales.

Otro tipo de riesgos físicos se originan al momento de manejar y almacenar materiales. En las bodegas el problema principal es la forma en que se estiban los materiales y la forma en cómo estos son trasladados. Los materiales pueden trasladarse de manera manual o por medio de máquinas. Los principales riesgos que surgen de estas actividades son ergonómicos, riesgos de incendios, de manejo de máquinas montacargas, riesgos en los pasillos de las áreas de almacenamiento, objetos que caen por no estibar bien los materiales.

Las áreas para cada tipo de material y para cada tipo de actividad debe de estar señalizada, esto con el fin de minimizar los riesgos y debe de haber

procedimientos establecidos o normas de almacenamiento para impedir que materiales disímiles estén cerca si su mezcla pudiera tornarse en una emergencia.

6.3.6 Riesgos Eléctricos

Se denomina Riesgo de contacto con la corriente eléctrica a la posibilidad de circulación de una corriente eléctrica a través del cuerpo humano. [15]

1. Choque eléctrico por contacto con elementos en tensión (contacto eléctrico directo), o con masas puestas accidentalmente en tensión (contacto eléctrico indirecto).

Entre los riesgos eléctricos tenemos:

1. Quemaduras por choque eléctrico, o por arco eléctrico.

3. Caídas o golpes como consecuencia de choque o arco eléctrico.

4. Incendios o explosiones originados por la electricidad.

Un contacto eléctrico es la acción de cerrar un circuito eléctrico al unirse dos elementos. Se denomina contacto eléctrico directo al contacto de personas con partes activas de un circuito, herramientas o equipos eléctricos[16]. Un contacto eléctrico indirecto es un contacto de personas con parte activa de un circuito, herramientas o equipos eléctricos puestos accidentalmente bajo tensión y/o desprendimiento por casos fortuitos de líneas áreas en baja o alta tensión.

Fibrilación, y efectos tardíos como trastornos mentales. Además puede causar efectos indirectos como caídas, golpes o cortes.

Los principales factores que influyen en el riesgo eléctrico son:

1. La intensidad de corriente eléctrica.

[15] Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicable a los Equipos e instalaciones eléctricas, Capitulo II, Arto. 3; La Gaceta 19 de junio 2000, Nº 115.

[16] Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicable a los Equipos e instalaciones eléctricas, Capitulo II, Arto. 3; La Gaceta 19 de junio 2000, Nº 115.

2. La duración del contacto eléctrico.
3. La impedancia del contacto eléctrico, que depende fundamentalmente de la humedad, la superficie de contacto y la tensión y la frecuencia de la tensión aplicada.

4. La tensión aplicada. En sí misma no es peligrosa pero, si la resistencia es baja, ocasiona el paso de una intensidad elevada y, por tanto, muy peligrosa. La relación entre la intensidad y la tensión no es lineal debido al hecho de que la impedancia del cuerpo humano varía con la tensión de contacto.

5. Frecuencia de la corriente eléctrica. A mayor frecuencia, la impedancia del cuerpo es menor. Este efecto disminuye al aumentar la tensión eléctrica.

6. Trayectoria de la corriente a través del cuerpo. Al atravesar órganos vitales, como el corazón pueden provocarse lesiones muy graves.

Los accidentes causados por la electricidad pueden ser leves, graves e incluso mortales. En caso de muerte del accidentado, recibe el nombre de electrocución. En el mundo laboral los empleadores deberán adoptar las medidas necesarias para que dé la utilización o presencia de la energía eléctrica en los lugares de trabajo no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o, si ello no fuera posible, para que tales riesgos se reduzcan al mínimo.
En función de ello las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente, de acuerdo a las instrucciones de sus fabricantes e instaladores, si existen, y a la propia experiencia del explotador.

Con ese objetivo de seguridad, los empleadores deberán garantizar que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban una formación e

información adecuadas sobre el riesgo eléctrico, así como sobre las medidas de prevención y protección que hayan de adoptarse.

Los trabajos en instalaciones eléctricas en emplazamientos con riesgo de incendio o explosión se realizarán siguiendo un procedimiento que reduzca al mínimo estos riesgos; para ello se limitará y controlará, en lo posible, la presencia de sustancias inflamables en la zona de trabajo y se evitará la aparición de focos de ignición, en particular, en caso de que exista, o pueda formarse, una atmósfera explosiva. En tal caso queda prohibida la realización de trabajos u operaciones (cambio de lámparas, fusibles, etc.) en tensión, salvo si se efectúan en instalaciones y con equipos concebidos para operar en esas condiciones, que cumplan la normativa específica aplicable.

6.3.7 Riesgos de incendios

Se define fuego como "combustión caracterizada por una emisión de calor, humo, llama y productos de combustión".[17]

Un incendio es "fuego que se desarrolla sin control que ocasiona pérdidas de vidas, daños a los bienes materiales y contaminación del ambiente"[18].

6.3.7.1 Tipos de Incendios

Los fuegos atendiendo a la materia que combustiona, se clasifican de la siguiente manera:[19]

1. Incendio clase A: Fuego de materias sólidas, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente en forma de brazas, tales como materiales celulósicos (madera, papel, tejidos, algodón y otros).

[17] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo II, Arto. 2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.

[18] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo II, Arto. 2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.

[19] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo XIV, Arto. 48; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.

2. **Incendio clase B:** Fuego de líquidos licuables, tales como: aceites, grasas, barnices y otros semejantes.
3. **Incendio Clase C:** incendio que involucra equipos eléctricos energizados.
4. **Incendio clase D:** Fuego de metales combustibles.

Se definirá a un Extintor como "El equipo para la extinción de los incendios mediante el lanzamiento de sustancias extintoras al comienzo del incendio. Este equipo es trasportado por las personas".[20]

6.3.7.2 Clasificación de los extintores

Todas las categorías están indicadas en la placa de identificación de los extintores. Algunos extintores están marcados con categorías múltiples, como A, BC, y ABC. Esto significa que estos extintores pueden apagar más de una clase de fuego.

Son extintores que contienen agua presurizada, espuma o químico seco, combaten fuegos que contienen materiales orgánicos sólidos y forman brasas. Como la madera, papel, plásticos, tejidos, etc. Actúa por enfriamiento del material y remojando el material para evitar que vuelva a encenderse.

Son extintores que contienen espuma, dióxido de Carbono, los de uso múltiple de químico secos común y de halón; y se utilizan en los incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables: aguarrás, alcohol, grasa, cera, gasolina, etc. Impiden la reacción química en cadena.

Son los de gas carbónico o dióxido de carbono, el químico seco común, los extintores de fuego de halón y de químico seco de uso múltiple; son los recomendados para incendios provocados por equipos eléctricos. **IMPORTANTE: NUNCA UTILIZAR EXTINTORES DE AGUA PARA COMBATIR FUEGOS GENERADOS POR EQUIPOS ENERGIZADOS.**

[20] Normativa Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo relativa a la prevención de de incendios y extinción de incendios en los lugares de trabajo; Capítulo XVI: Clases de fuego, Arto. 48, La Gaceta, 21 de Junio 2002, Nº116.

Son de polvo seco especial para ser utilizados en incendios que intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxigeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Enfrían el material por debajo de su temperatura de combustión.

Se instalarán los equipos de extinción adecuados, en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante, de acuerdo con la siguiente tabla:[21]

Tipo de Extintor	Clasificación de los fuegos			
	A Sólido	B Líquido	C Eléctrico	D Metales Combustibles
Agua Pulverizada	XXX (2)	X		
Agua de Chorro	XX(2)			
Espuma Física	XX(2)	XX		
Polvo convencional (BC)			XX	
Polvo Polivalente (ABC)	XX	XXX	XX	
Anhídrido Carbónico	X(1)	XX	XX	
Hidrocarburos Halógenos	X(1)	X	XX	
Polvo Específico para fuego de Metales Combustibles				XX

Tabla 1 Tipos de Extintores

NOTA:

XXX: Muy adecuado **X: Aceptable**

XX: Adecuado **(1): En los fuegos poco profundos (inferior a 5mm) puede asignarse XX**

(2): En presencia de tensión eléctrica no son aceptables como agentes extintores el agua de chorro ni la espuma.

[21] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo XIV, Arto. 49; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.

Los extintores portátiles se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximo a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso, los cilindros no pueden tener rebordes a menos de 0.6 metros ni más de 1.2 metros por encima del piso**.**[22]

6.3.7.3 Evacuación de los locales en casos de incendios

La evacuación de los locales en caso de incendios deberá realizarse inmediatamente y de forma adecuada y ordenada, todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libre de obstáculos que impidan su localización.

Todo operario deberá de conocer las salidas existentes y no se considerarán salidas utilizables para la evacuación los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas. El recorrido o distancia de evacuación no deberá de exceder de los 25 metros desde el punto de trabajo más largo, hacia la puerta de evacuación.[23]

6.3.8 Señalización

Señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo es una medida que proporcionará una indicación o una obligación relativa a la higiene o seguridad del trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una gestual, referida a un objeto, actividad o situación determinada[24].

6.3.8.1 Objetivo de la señalización[25]

- Hacer que los trabajadores tengan presente la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

[22] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo XIV, Arto. 53; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.
[23] Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo XVI, Arto. 64-68; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.
[24] Norma ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del trabajo, Capítulo I Arto.2, inciso 2.1; La Gaceta, 26 julio 1993, Nº. 165.
[25] Norma Ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del trabajo, Capítulo I, Arto.3 Objetivos; La Gaceta, 26 julio 1993, Nº. 165.

- Alertar a los trabajadores cuando se presente una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.

- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación o primeros auxilios.

- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinados trabajos que pudieran ser demasiados riesgosos.

6.3.8.2 La siguiente tabla muestra los colores que se utilizan para las señales de seguridad:

	Significado	Indicaciones y precisiones	Color del contraste	Color del Símbolo
Rojo	Prohibición Peligro-Alarma Material y equipo contra incendio	1. Comportamientos peligrosos. 2. Alto, parada, dispositivo de desconexión, de emergencia. 3. Evacuación. 4.Identificacion y localización	Blanco	Negro
Amarillo	Advertencia	1. Atención 2.Precaución 3.Verificación	Negro	Negro
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal.	Blanco	Blanco
Verde	Salvamento o Auxilio	Puertas, salidas. Pasajes, materiales, puestos de salvamento o de emergencia	Blanco	Blanco

Tabla 2 Colores de seguridad y colores de contraste

Señal en forma de panel: una señal que por la combinación de una forma geométrica, de colores de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información relacionada con la seguridad.

Color de seguridad: un color al cual se le atribuye un significado determinado.

Color de contraste: color que complementado con el 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 material transparente o traslucido iluminado 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 voz humana.

Señal gestual: un movimiento o dispositivos 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.

6.3.8.3 Elección y características de las señales

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.[26]

[26, 28] Norma Ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del trabajo, Capítulo II, Arto. 5, literal 5.1, 5.5; La Gaceta, 26 julio 1993, Nº. 165.

Los medios y los dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, reparados o sustituidos cuando sea necesario de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. [27]

6.4 Comisiones Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo en las empresas.

La Comisiones Mixta de Higiene y Seguridad es el órgano Paritario de la participación de las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo, impulsados por la administración del centro de trabajo mediante la gestión que efectué el técnico encargado de atender la Higiene y Seguridad en el trabajo.[28]

Las Comisiones Mixtas serán integradas con igual número de representantes tanto de los empleados como del empleador. El empleador está en la obligación de conformar tantas comisiones mixtas como centros de trabajo tenga.

Los representantes de cada sector representativo guardarán una relación directa en cantidad mínima de acuerdo al número de trabajadores de la empresa o centro de trabajo de la forma siguiente:[29]

Hasta 50 trabajadores	1
De 51 a 100 trabajadores	2
De 101 a 500 trabajadores	3
De 5001 a 1000 trabajadores	4
De 1001 a 1500 trabajadores	5
De 1501 a 2500 trabajadores	8
De 2001 a más trabajadores	10

[28] Resolución Ministerial sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del trabajo en las empresas, Capítulo II, Arto. 4; La Gaceta 9 de febrero del 2007, Nº 29.
[29] Resolución Ministerial sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del trabajo en las empresas, Capítulo II, Arto. 9; La Gaceta 9 de febrero del 2007, Nº 29

Los miembros de la Comisión Mixta que representen al empleador deberán ser nombrados por éste por un período de dos años, pudiendo ser reelegidos al término de su mandato. Por otro lado los miembros de la Comisión Mixta que representen a los trabajadores serán elegidos por los sindicatos y en caso de que este no existieran serán elegidos por la mayoría de los votos de los trabajadores en una asamblea que se convocará cada dos años, y durante su mandato los miembros de la Comisión Mixta no podrán ser despedidos por causas atribuidas al cumplimiento de sus funciones en la esfera de la Higiene y Seguridad del Trabajo.

La Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo debe ser presidida por un miembro elegido por el empleador en una estructura constituida por un Presidente, un Secretario y sus miembros, quienes procederán a la elaboración del Reglamento de Funcionamiento de la comisión.

6.4.1 Funciones de la comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo

1. Cooperar con el empresario para la investigación, determinación y evaluación de los riegos profesionales del centro de trabajo al que pertenezcan, con el objeto de valorar sus causas y proponer las medidas oportunas.
2. Proponer al empleador la adopción de medidas preventivas, dirigidas a mejorar los niveles de protección y prevención de los riesgos laborales, y promoviendo la cooperación de los trabajadores en la ejecución de estas.

3. Solicitar al empleador para que este acuerde la paralización de las actividades que impliquen un riesgo laboral grave e inmediato para los trabajadores.

4. Participar y ser informados de todas las auditorias que realice la autoridad laboral competente realice en los centros de trabajo a los que pertenece.

5. Conocer cuántos documentos e informes dispongan la empresa, que sean de relevancia para el cumplimiento de sus funciones.

6. Comunicar a la autoridad laboral competente o a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo de las violaciones a los acuerdos y disposiciones legales en lo referido a la Higiene y Seguridad del Trabajo, habiéndose presentado previamente al empleador. Esta comunicación puede se verbal o escrita.

El empleador deberá de proporcionar a los miembros de la Comisión Mixta, capacitación y formación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, por sus propios medios o a través de organismos o entidades especializadas en la materia.[30]

6.5 Equipos de protección personal

Entenderemos por equipo de Protección Personal (EPP) como cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento destinado para tal fin.[31]

Ejemplos de Equipos de Protección Personal son guantes, protección para pies, protección auditiva, protección para los ojos, cascos de seguridad y trajes de cuero completos.

Dichos equipos de protección serán utilizados por los empleados de forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.

Los equipos de protección personal deberán de cumplir con los requisitos siguientes:[32]

[30] Resolución Ministerial Sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las Empresas, capítulo IV, Arto. 29 La Gaceta 9 de febrero del 2007, Nº 29.

[31] Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Arto. 2 Definiciones; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

[32] Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Arto. 3, literales 3.1, 3.1 Definiciones; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

[33] Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Anexo 1: Ropa de Trabajo; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

1. Proporcionar protección adecuada y eficaz frente a los riesgos que motiven su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

2. En caso de riesgos múltiples en los que se requiera la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán de ser compatibles, manteniendo su eficacia ante los riesgos correspondientes.

Todo empleador está en la obligación de identificar los puestos de trabajo donde se deberán de utilizar equipos de protección personal precisando la naturaleza del riesgo frente a los que se debe de ofrecer protección, las partes del cuerpo que hay que proteger y el tipo y la calidad del equipo que debe de utilizarse.

El empleador debe de elegir el equipo de protección personal apropiado en cada caso de manera que cumpla con lo establecido en la Ley General de Higiene y Seguridad del trabajo Ley 618, también debe de indicarles a los trabajadores las actividades u ocasiones en las que debe de utilizar equipos de protección personal. Todos los equipos de protección personal deben de ser proporcionados de forma gratuita a los trabajadores e informarles de los riesgos contra los que les protegen, dándoles indicaciones precisas de la forma correcta de utilizarlos.

6.5.1 Tipos de Equipos de protección personal

6.5.1.1 Ropa de Trabajo

Se entiende como ropa de trabajo aquellas prendas de origen natural o sintético cuya función específica sea de proteger de los agentes físicos, químicos y Biológicos o de la suciedad (overol, Gabachas con o sin bolsas, delantales, etc.).[33]

La ropa de trabajo deberá ser seleccionada atendiendo las necesidades y condiciones del puesto de trabajo, así mismo la ropa de trabajo debe de

[34], Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Anexo 1: Protección para la cabeza; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

ajustarse al cuerpo del trabajador sin perjudicar su comodidad y facilidad de movimiento y suprimiendo lo más posibles los elementos adicionales tales como bolsillos, cordones, botones, etc. Eliminado así el peligro de enganche.

6.5.1.2 Protección de la Cabeza

Los equipos que pueden utilizarse para la protección de la cabeza pueden ser cascos, gorros, redecillas, etc. De acuerdo con el tipo de actividad que se esté realizando.

En los puestos de trabajo que exista la posibilidad de enganche de los cabellos debido a su proximidad a máquinas, aparatos o elementos en movimiento, o cuando exista acumulación permanente o ocasional de sustancias peligrosas o sucias será obligatoria la cobertura del cabello, con gorra, gorros, redecillas u otros medios eliminándose los lazos, cintas y adornos salientes.

Cuando exista riesgo de caídas o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatoria la utilización de cascos protectores. Estos deberán de ser dieléctricos, distantes a las radiaciones caloríficas. Beberán ser fabricados con material resistentes a impactos mecánicos, sin perjuicios de su ligereza, no rebasando en ningún caso los 0.450 kg. De peso. [34]

6.5.1.3 Protección de la cara

Los equipos de protección para la cara son todos aquellos que eviten daños en el rostro ya sea por contactos mecánicos en la manipulación de máquinas o en la manipulación de sustancias químicas que puedan salpicar la cara.

Para la protección de radiaciones no ionizantes debe de utilizarse una pantalla abatible de material aislante o reflectante. Para trabajos con sustancias químicas se deberá de utilizar máscaras transparentes de material orgánico.

[34] Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Anexo 1: Protección para la cabeza; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

En trabajos de soldaduras las máscaras de protección deberán de ser de material poliéster reforzadas con fibra de vidrio y deben de mantenerse en buenas condiciones.

6.5.1.4 Protección Ocular

Los ojos deben de protegerse de riesgos como partículas suspendidas, metal derretido, químicos líquidos, líquidos ácidos o cáusticos, gases o vapores químicos, radiación luminosa potencialmente dañina.

Los tipos de protectores oculares son: gafas de seguridad, pantallas transparentes y visores móviles. Los cuales se utilizarán de acuerdo a la actividad que se esté realizando.

6.5.1.5 Protección Auditiva.

Cuando el nivel de ruido en un puesto de trabajo o área de trabajo sobrepasa el margen de seguridad establecido, será necesario el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, perjuicio de las medidas generales o controles contra el ruido.

Los elementos de protección auditiva serán siempre de uso individual y se mantendrán bien conservados.[35]

En el mercado existe gran variedad de tipos y modelos de protección auditiva. Básicamente se clasifican en:

Tapones o Insertores: se que colocan en el conducto auditivo externo.

Cobertores u Orejeras: encierran completamente el pabellón auditivo y la zona ósea que rodea la oreja.

A continuación se detallan algunos ejemplos de equipos que se encuentran en el mercado con las principales características. Esta últimas varían de acuerdo al fabricante pero encontramos básicamente:

[35] Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Anexo 1: Protección de los oídos; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

	Puede ser de varios materiales. Los más comunes son de PVC. El diseño de tres bandas permite que el tapón se adapte mejor al conducto auditivo. Generalmente vienen con una cajita para su conservación. Son reutilizables y el mantenimiento del mismo pasa por el lavado diario con agua tibia y jabón neutro
Generalmente son de un material que permita el auto ajuste de tapón al conducto auditivo. Son anatómicos dados que se adaptan al mismo. Generalmente son de espuma de poliuretano. Requieren ser enrollados para su colocación. Vienen acompañados de una bolsa. Son descartables por lo que no deben lavarse ni usarse más de una semana.	
Es un producto muy higiénico. Constan a diferencia de los anteriores con una banda plásticas que ejerce baja presión en los oídos. La estructura de la banda permite que cuando no se utiliza se pueda colocar en cualquier superficie, sin que los tampones entren en contacto con la misma, conservando la higiene del producto. Generalmente están acompañados por un repuesto de tapones. Es una protección intermedia entre un tapón y una orejera. También requiere ser lavado.	
	Orejera multiposiciones. Deben ser cómodos y livianos. Tienen como desventaja que en épocas de calor son poco confortables. Son de alta durabilidad y robustos. Deben ser mantenidos limpiando el equipo con un paño húmedo.
Orejeras montables. La mayoría se adaptan a cualquier tipo de casco. Presentan las mismas características que las anteriores.	

Tabla 3 Equipos de Protección contra ruido

6.5.1.6 Protección de las extremidades inferiores

En el trabajo con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas o zapatos de seguridad, con refuerzos metálicos en la puntera cuando fuere necesario. Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgos de descarga eléctrica usarán calzado aislante adecuado según el caso.

Además del equipo de protección de pies y del zapato de seguridad, las polainas (de cuero, de rayón aluminizado u otro material adecuado, por ejemplo) pueden ayudar a evitar lesiones y proteger a los empleados de objetos que se caen o que ruedan, de objetos afilados, de superficies mojadas o resbalosas, de metales fundidos, de superficies calientes y de peligros eléctricos.

6.5.1.7 Protección de las Extremidades Superiores

Los trabajadores expuestos a sustancias nocivas mediante absorción por la piel, a laceraciones o cortes profundos, abrasiones serias, quemaduras químicas, quemaduras térmicas y extremos de temperatura nocivos deben proteger sus manos.

La protección de manos, antebrazo y brazo se hará por medio de guantes seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador. Estos elementos de protección serán de goma, caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, plomo o maya metálica, según la característica o riesgo del trabajo a realizar.

6.5.1.8 Protección del aparato respiratorio. TORAX

Los trabajadores deben utilizar equipo respiratorio para protegerse contra los efectos nocivos a la salud causados al respirar aire contaminado por polvos, brumas, vapores, gases, humos, salpicaduras o emanaciones perjudiciales.

Generalmente, el equipo respiratorio tapa la nariz y la boca, o la cara o cabeza entera y ayuda a evitar lesiones o enfermedades. No obstante, un ajuste adecuado es esencial para que sea eficaz el equipo respiratorio. Todo empleado

al que se le requiera hacer uso de equipos respiratorios debe primero someterse a un examen médico.

Los equipos de protección respiratoria pueden ser, mascarillas con filtros mecánicos, químicos, máscaras con aire inyectado, etc.

6.5.1.9 Cinturones de Seguridad

En todo trabajo de altura con peligro de caída se deberá de utilizar cinturón de seguridad. Estos serán de cincha tejida en lino, algodón, lana de primera calidad, fibra sintética apropiada u otro tipo de materias suficientemente resistente.

Tendrán una anchura comprendida entre 10 y 20 centímetros, un espesor no inferior a cuatro milímetros, y serán ajustables según fuese necesario.

6.6 Identificación de riesgos

La identificación de los riesgos se realiza mediante inspecciones cada área o puesto de trabajo y por medio de un Check-list se pueden ir identificando los riesgos a los que se exponen los trabajadores durante la realización de las actividades laborales.

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

a. Áreas externas a las instalaciones de la empresa.
b. Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.
c. Trabajos planificados y de mantenimiento.
d. Tareas definidas, por ejemplo: conductores de carretillas elevadoras.

Para **cada actividad de trabajo** puede ser preciso obtener información, entre otros, sobre los siguientes aspectos:

a. Tareas a realizar. Su duración y frecuencia.
b. Lugares donde se realiza el trabajo.
c. Quien realiza el trabajo, tanto permanente como ocasional.
d. Otras personas que puedan ser afectadas por las actividades de trabajo (por ejemplo: visitantes, subcontratistas, público).
e. Formación que han recibido los trabajadores sobre la ejecución de sus tareas.
f. Procedimientos escritos de trabajo, y/o permisos de trabajo.
g. Instalaciones, maquinaria y equipos utilizados.
h. Herramientas manuales movidas a motor utilizados.
i. Instrucciones de fabricantes y suministradores para el funcionamiento y mantenimiento de planta, maquinaria y equipos.
j. Tamaño, forma, carácter de la superficie y peso de los materiales a manejar.
k. Distancia y altura a las que han de moverse de forma manual los materiales.
l. Sustancias y productos utilizados y generados en el trabajo.
m. Estado físico de las sustancias utilizadas (humos, gases, vapores, líquidos, polvo, sólidos).
n. Contenido y recomendaciones del etiquetado de las sustancias utilizadas.
o. Requisitos de la legislación vigente sobre la forma de hacer el trabajo, instalaciones, maquinaria y sustancias utilizadas.
p. Medidas de control existentes.

6.7 Evaluación de Riesgos

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

El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- **Análisis del riesgo**, mediante el cual se:

1. Identifica el peligro

2. Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

3. El Análisis del riesgo proporcionará de qué orden de magnitud es el riesgo.

6.7.1 Valoración del riesgo, con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que **Controlar el riesgo**

6.7.2 Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado debe estimarse el riesgo, determinando la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

6.7.2.1 Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

a. partes del cuerpo que se verán afectadas
b. naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino:

- Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.
- Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, disconfort.

Ejemplos de dañino:

- Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.
- Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

Ejemplos de extremadamente dañino:

- Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.
- Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

6.7.3 Probabilidad de que ocurra el daño.

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre

Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones

Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

NIVELES DE RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	**Dañino** D	**Extremadamente Dañino** ED
Probabilidad	**Baja B**	Riesgo trivial **T**	Riesgo tolerable **TO**	Riesgo moderado **MO**
	Media M	Riesgo tolerable **TO**	Riesgo moderado **MO**	Riesgo importante **I**
	Alta A	Riesgo moderado **MO**	Riesgo importante **I**	Riesgo intolerable **IN**

Tabla 4 Niveles de Riesgos

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.

En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (**T**)	No se requiere acción específica.
Tolerable (**TO**)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (**M**)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (**I**)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (**IN**)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Tabla 5 Acciones a tomar de acuerdo al nivel de riesgo

I Capítulo

Diagnóstico de la situación actual de Seguridad Ocupacional de la Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

…El valor de un hombre es medido por sus hechos,
Pues son estos los que le dan fortaleza a su palabra…

O.N.P

7. Descripción y Diagnóstico de la situación actual de la Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

7.1. Introducción

Este primer capítulo comprende todo lo que son las generalidades de la empresa en cuanto a los diagramas y descripciones del proceso, descriptivos de puestos de manera que se logre una interpretación clara de las actividades propias de la empresa dentro de la industria del Pet, toda esta información obtenida mediante la observación continua del proceso productivo y de la investigación a nivel interno de la compañía para definir los conceptos propios del proceso.

También comprende los temas específicos en cuanto a la situación actual de Seguridad Ocupacional, iniciando con una descripción general de la situación de la empresa en temas como: Estructura Organizacional de la empresa, Programas de seguridad Ocupacional, Equipos de Protección Personal, Señalización de las Áreas de trabajo, Operación segura de la maquinaria y equipos de trabajo, Herramientas de manos, Electricidad, Comunicación de riesgos y Estado de superficies para caminar.

Unido a lo antes mencionado y profundizando en cada ítems se describe cada una de las áreas seleccionadas para el estudio y en ellas se analizan y describen las situaciones actuales en cuanto a Condiciones de superficies para caminar, Condiciones de superficies verticales, Puertas y salidas del área, Incendios, Electricidad y altos voltajes, partes que rotan, Superficies calientes, Obstrucciones y proyecciones, Señalización y Sustancias químicas, todos estas descripciones se realizaron posterior al levantamiento y reconocimiento de los riegos a través de un Check-list.

7.2 Generalidades

Los riesgos de Seguridad Ocupacional consisten en situaciones que exponen al trabajador una vez que este da inicio a sus labores, y causan daños en diferentes magnitudes. En el caso de la Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A., se encuentra en un proceso de identificación y evaluación de los riesgos existentes en la planta y sus bodegas para darle un seguimiento y llegar a la disminución de estos para garantizar el bienestar de sus colaboradores y fortalecer las debilidades que existan en cuanto a Seguridad Ocupacional.

Para efectos de llevar a cabo este proyecto monográfico se han seleccionado nueve áreas de estudio en las cuales se ha realizado inspecciones y se han encontrado un sin número de riesgos que se hacen presentes durante las jornadas de trabajo a las cuales se someten los colaboradores de esta empresa a diario en el cumplimiento de sus labores.

Las áreas en estudio son las siguientes:

- Área de Soplado de Sidel 6
- Área de Etiquetado Trine 4400
- Área de Soplado de Sidel 8
- Área de Etiquetado Trine 4500
- Taller de Mantenimiento
- Laboratorio de Calidad
- Sala de Compresores
- Volcador de totes
- Bodegas de Materias Primas

Esta última área (Bodega de Materias Primas) se encuentra ubicada fuera de las instalaciones de la planta de soplado de Plastiglas y se localiza a pocas cuadras de la misma la cual se conoce como “Bodega Verde”.

Para llevar a cabo este diagnóstico se realizó un inventario de riesgos utilizando como herramienta un Check-list y posteriormente se realizó una evaluación de carácter cualitativa de los riesgos encontrados en cada área de estudio y en la cual desempeñan sus funciones los colaboradores de esta empresa.

7.2.1 Proceso productivo

7.2.1.1Diagrama Sinóptico

Proceso Productivo: Soplado de Envase Pet
Plastiglas de Nicaragua S.A.
Actual

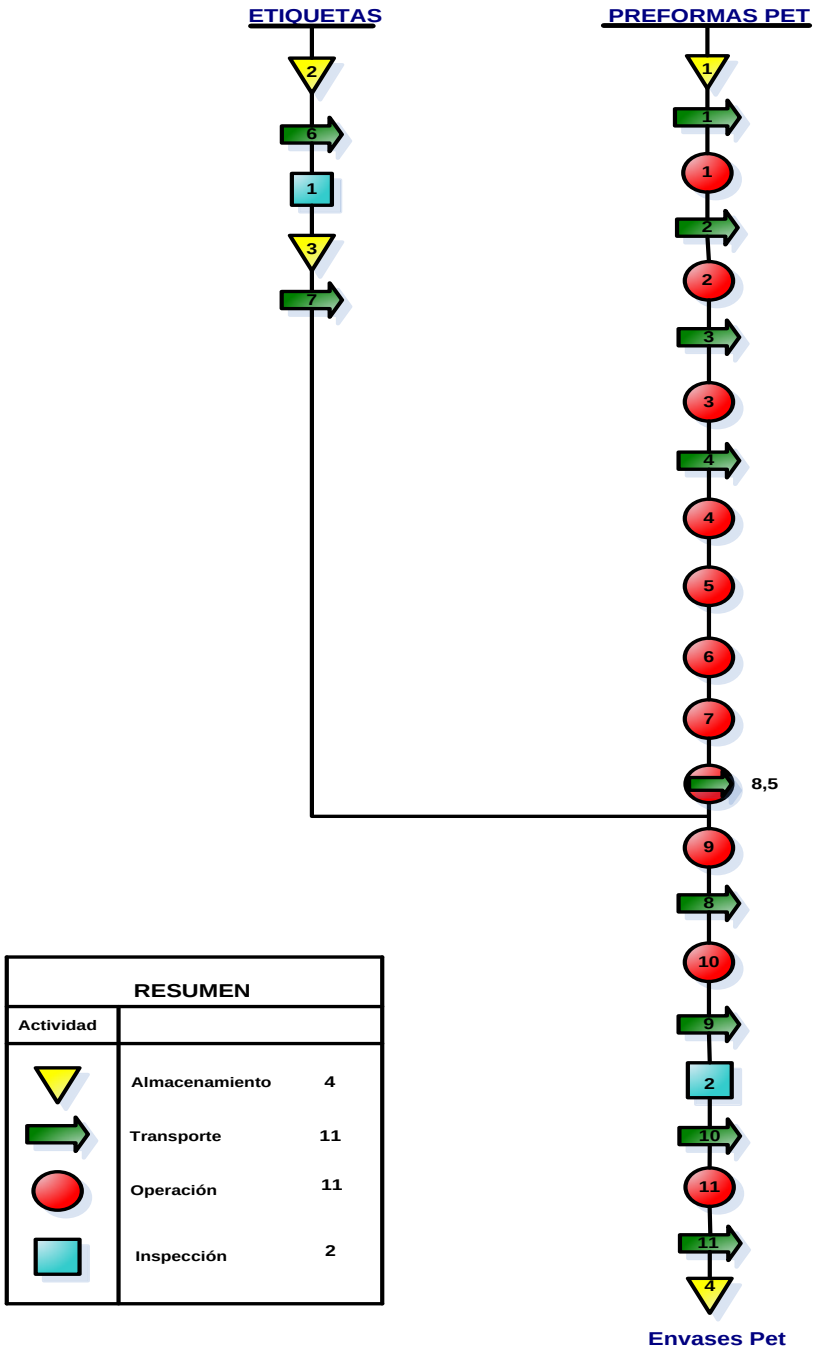


Fig. 13 Diagrama Sinóptico del proceso de producción de Plastiglas

Fuente: Plastiglas de Nicaragua S.A. (Diseño Propio)

7.2.2 Descripción de las actividades del proceso

Almacenamiento

1. Preformas Pet almacenadas en Bodega de Materias primas.
2. Etiquetas almacenadas en Bodega de Materias primas.
3. Etiquetas almacenadas en Estante de etiquetas.
4. Producto terminado almacenado en área de almacenamiento de totes.

Transporte

1. Preformas transportadas a planta de producción.
2. Preformas transportadas a Volcador de preformas.
3. Preformas transportadas a Hacia el interior del horno de la Sopladora.
4. Preformas Calientes transportadas a la estación de soplado por medio de brazos de transferencia.
5. Botellas transportadas a etiquetadora en transportador neumático.
6. Etiquetas transportadas a planta de producción.
7. Etiquetas transportadas a etiquetadora.
8. Botellas Transportadas hacia tambor de vacío en etiquetadora por medio de banda llevadora.
9. Botellas ya etiquetadas transportadas hacia trampa de botellas.
10. Botellas transportadas hacia torres de llenado de totes.
11. botellas almacenadas en totes transportadas al área de almacenamiento de totes.

Operaciones

1. Retirar cintas o fleje de la caja de preformas y abrirla.
2. Volcar caja de preformas en Tolva de Preformas de la sopladora.
3. Calentamiento de Preformas en horno de caldeo de sopladora.
4. Pistón de la tobera baja y se ajusta al finish de la preforma.

5. Estirado y pre-soplado de preforma a una presión de 10 bar.
6. Soplado de la preforma a una presión de 40 bar.
7. Des-gasificación y liberación de la botella del molde.
8. Botella rociada con agua fría para enfriar el fondo.
9. Inter-espaciado de las botellas para entrar a banda transportadora de etiquetadora.
10. Etiquetado de Botella.
11. Llenado de totes.

Inspecciones

1. Inspección del estado de los rollos de etiquetas (apariencia, Código de Barra).
2. Inspección aleatoria de Botellas etiquetadas.

Para tener una idea más clara de lo que es el proceso de soplado de envases Pet, a continuación se presenta una representación gráfica del proceso, en esta figura se exponen imágenes reales del proceso de soplado que explican claramente cada una de las actividades que integran el proceso de soplado de envases.

7.2.3. Representación gráfica del proceso productivo

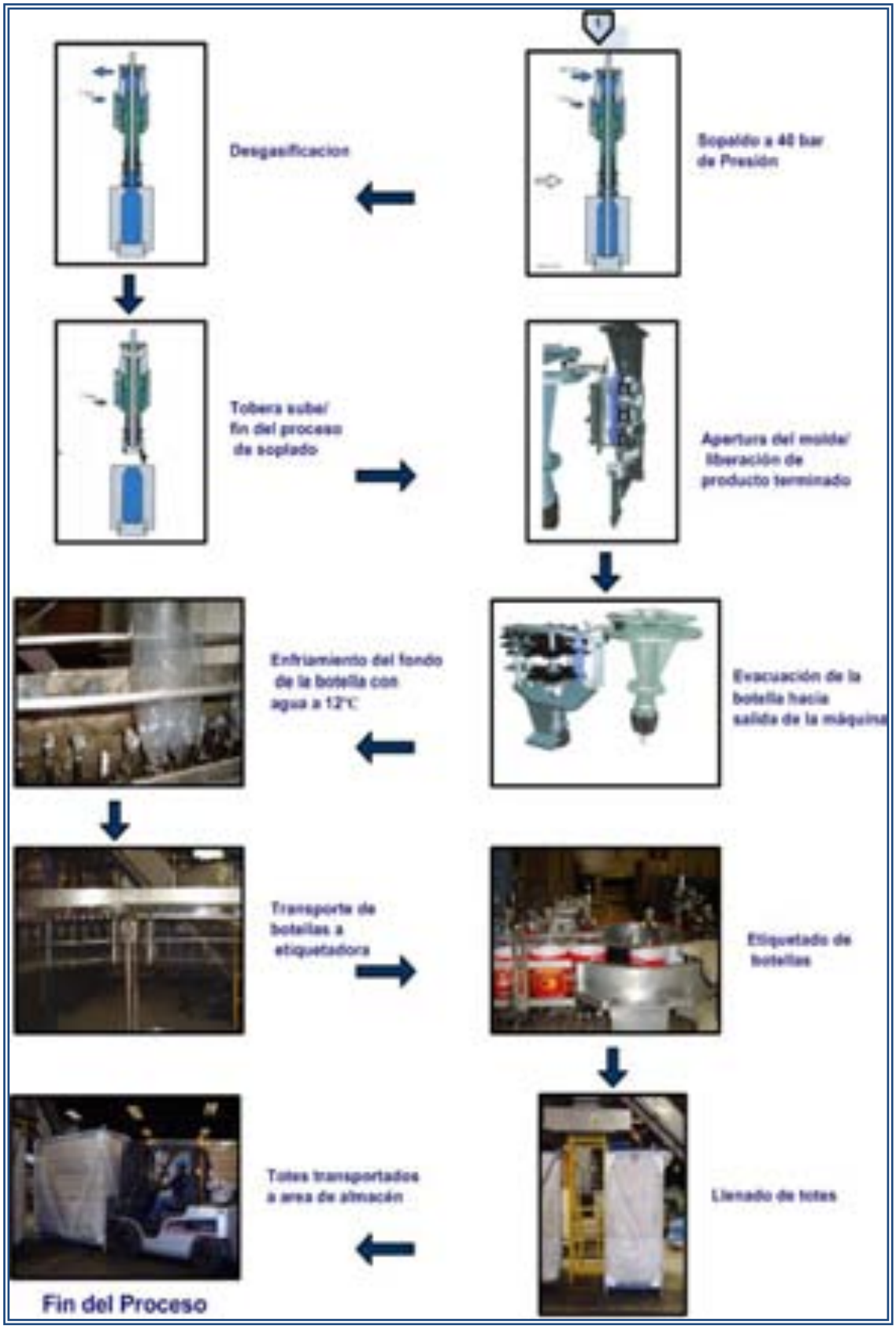


Fig. 14 Descripción gráfica del proceso de producción de envases Pet de Plastiglas S.A.

7.2.4 Descripciones del proceso de producción.

En la empresa Plastiglas se producen una variedad de presentaciones de botellas, las cuales son 0.5lt, 0.6lt. 1lt, 1.5lt, 2lt, 2.5lt y 3lt. Estas se fabrican con preformas de diferentes gramajes de acuerdo con el tipo de presentación que se vaya soplar, estas preformas son importadas desde El Salvador teniendo como proveedor a su homónimo Plastiglas del Salvador S.A.

El proceso inicia con el traslado de las cajas de preformas y rollos de etiquetas desde bodega de materias primas hasta planta procesadora por medio de un camión.

Al llegar las preformas y los rollos de etiquetas estos se son recepcionados por el supervisor de producción y supervisor de calidad.

7.2.4.1 Proceso de soplado

Antes de iniciar con la descripción de este proceso es necesario para su comprensión detallar la maquinaria que se utiliza en el proceso de soplado.

El orden es el siguiente:

1. Volteador de cajas
2. Elevador de preforma.
3. Sopladora
4. Transportación Neumática.

El Proceso de soplado inicia cuando el operador de montacargas introduce la caja de preforma al elevador de cajas y el operador de sopladora toma el sticker o etiqueta informativa, esta contiene los datos de la caja como correlativo, resina, gramaje, etc., procede a dar entrada a tolva del elevador o Volcador de preforma y llenar el formato llamado Control de Proceso de Soplado.

No está de más mencionar, que el elevador de preforma está compuesto de elementos mecánicos y no mecánicos tales como:

a. **Tolva:** que es la donde se acumula la preforma para alimentar o surtir la línea de producción.

b. **Banda elevadora:** Es la banda que traslada directamente la preforma.

c. **Rodillos Orientadores:** Es la encargada de dar la orientación vertical a la preforma.

d. **Riel de Alimentación:** Es donde se transporta la preforma con su debida orientación para entrar en proceso de soplado.

Posteriormente que es volteada la caja de preforma en tolva, el elevador de preforma transporta hacia los rodillos orientadores el cual posiciona la preforma de la manera adecuada para que esta sea transportada por un riel y de esta manera entra en los hornos de caldeo de Sidel.
Detallando un poco más sobre la operación técnica-mecánica del soplado es necesario aclarar lo siguiente:

Plastiglas de Nicaragua posee dos sopladora marca Sidel, dichas máquinas están diferenciadas por pertenecer a series distintas, Sidel 06 de la Línea 1 de producción es Serie 1, mientras que Sidel 08 de la Línea de producción 2 es Serie 2. Estas particularidades se reflejan en aspecto propios de la maquinaria como: Sidel 06 posee horno de tipo lineal y Sidel 08 tiene horno de tipo oruga, a pesar de las diferencias de ambas maquinarias, estas persiguen el mismo principio de soplado.

De manera general el riel de alimentación surte de preforma y esta es introducida a los hornos por medio de la estrella de entrada, la cual brinda el espacio necesario para acoplar el finish de la preforma con la túrnela.
La túrnela se encarga de sostener la preforma y transportarla a lo largo del horno.

El objeto principal de la entrada en los hornos es para que el Pet sea maleable y fácil de moldar a la forma deseada, cabe señalar que según el tamaño de la preforma y tipo de resina debe introducirse una receta particular, para lograr tener un producto con las especificaciones deseadas

Luego de ser calentada la preforma, esta es extraída por unos brazos de transferencia, los cuales van tomando la preforma y ubicándola en las estaciones de soplado.

La estación de soplado está compuesta por diversas partes como son:

- Pistón de Estirado.
- Bloque de electro válvulas
- Varilla de Estirado.
- Pistón de Tobera.
- Nariz de Tobera.
- Compensación.
- Unidad Porta molde o Unidad Porta Shell.
- Molde.
- Fondo de Molde.

Situada la preforma en la estación de soplado, en la cavidad del cuello de la botella, procede a cerrarse ambas caras de la Unidad Porta molde y unirse con el fondo de molde por efectos de sincronismo mecánicos

El pistón de tobera baja y la nariz de tobera se ajusta al finish de la preforma.
Es en este punto donde se desarrollan tres fases:

1. El Pre-soplado: Consiste en el suministro de aire de baja presión (10 bar) con la finalidad de crear una burbuja y dar paso al estirado biorientado (Estirado axial y radial), es en esta etapa donde se sopla 2/3 partes de la botella y se encarga de la distribución de la materia.

2. El Soplado: En esta etapa se define la forma de la botella y se suministra aire de alta presión (40 bar.).

3. La Des-gasificación: En esta etapa se da la liberación del aire suministrado en la etapa anterior. La importancia de esta radica en factores importante como son diámetro, altura y Volumen.

En este punto la varilla de estirado sube, la nariz de tobera se desplaza dejando sola la preforma soplada o Botella, donde posteriormente los brazos de transferencia toman la botella ubicándola en un riel guía y luego la estrella de salida la sujeta para expulsarla hacia los transportadores neumáticos.
En un segmento del inicio de los transportadores neumáticos, la botella es rociada en los fondos con agua fría a una temperatura dentro del rango de 8° a 12°C con el objetivo de evitar que el fondo se brote y paralelamente se transporta hacia la etiquetadora.

7.2.4.2 Proceso de etiquetado

Después de transportar los rollos de etiquetas desde bodega de materias primas hacia planta procesadora, los rollos son recepcionados por el supervisor de producción y calidad para su debida inspección de apariencia (color, textura, lectura correcta del código de barra) luego son almacenadas momentáneamente en un estante cerca de la máquina etiquetadora para su posterior uso.

El proceso de etiquetado inicia cuando la botella llega a la banda transportadora de envase de la etiquetadora.
Al llegar a la máquina etiquetadora y decepcionar por medio de una banda de transportación, la botella es inter espaciada por medio de una estrella de alimentación, la cual suministra sincrónicamente el envase vacío, posteriormente la botella roza en una almohadilla, con el objetivo de friccionar y provocar torque en el envase, dado que de manera simultánea al giro la botella, la etiqueta es suministrada al envase, con su debida aplicación de adhesivo.

Después deja de tener contacto con la almohadilla y se incorpora a las guías bandas de salida de la etiquetadora dirigiéndose a las Bandas Transportadoras.

7.2.4.3 Llenado de totes y almacenamiento

Después de ser etiquetadas las botellas, son elevadas a la plataforma de llenado por medio de las bandas transportadora y por medio de la banda de llenado se empiezan a depositar las botellas en los totes, los totes son dispositivos contenedores donde se almacena la botella.

Cuando el tote ya está lleno, el operador de montacargas traslada el tote hacia área de almacenamiento de totes para posteriormente ser entregada al cliente cuando este lo solicite.

7.2.5 Descripción de Puestos de trabajo

A continuación se presenta la descripción de los puestos de trabajo que se desarrollan en las áreas en estudio de este proyecto monográfico.

Los puestos de trabajos son:

1. Supervisor de Producción	8. Operador de montacargas
2. Operador de Soplado Sidel 8	9. Técnico mecánico
3. Operador de etiquetado Trine 4500	10. Coordinador de mantenimiento
4. Operador de Soplado Sidel 6	11. Coordinador de producción
5. Operador de etiquetador Trine 4400	12. Planificador de procesos
6. Auxiliar de Producción	13. Responsable de bodega de Mat. Primas
7. Supervisor de Calidad	14. Coordinador de Aseguramiento de la Calidad
8. Auxiliar de calidad	15. Auxiliar de bodega de Mat. Primas

7.3.4.1 Supervisor de producción.

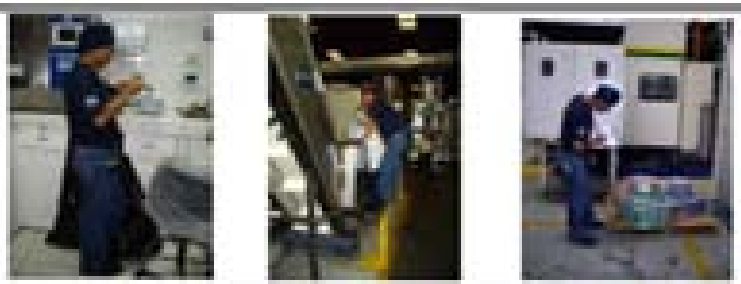


Figura 15. Supervisor de Producción, Planta de Producción Plastiglas

Propósito del puesto: Coordinar y supervisar las actividades de producción siguiendo los procesos y procedimientos establecidos.

Asegurar que según el programa de producción estén los insumos y materiales correctos para iniciar la producción, Realizar la inspección de las máquinas que estén en buenas condiciones para el inicio de la producción; si se requiere mantenimiento o ajuste coordinar los mismos y Asignar el personal en las labores a realizar.

Llevar los aspectos administrativos de la posición. Ausencias, cambio de turnos, elaborar informes de la producción por turno, Elaborar los informes de mantenimientos. Garantizar que los procesos se lleven de una manera correcta a través de una supervisión activa. Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.2 Operador de Soplado de Sidel 8

Figura 16. Operador de soplado, Área de Soplado Sidel 8

Propósito del puesto: El operador de soplado es el responsable de operar la máquina sopladora de envases Sidel 8 durante el proceso, vela por el cumplimiento de los parámetros del proceso de soplado, de igual forma mantiene actualizados y lleva el control de los indicadores de merma y de eficiencia del proceso.

Responsable de tener todo en orden, detallar los informes para su cuadre al cierre de turno. El operador de Soplado debe de participar en todos los trabajos de mantenimiento y reparación que se le realicen a la máquina.

Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de soplado de Sidel 8 en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.3 Operador de Trine 4500.

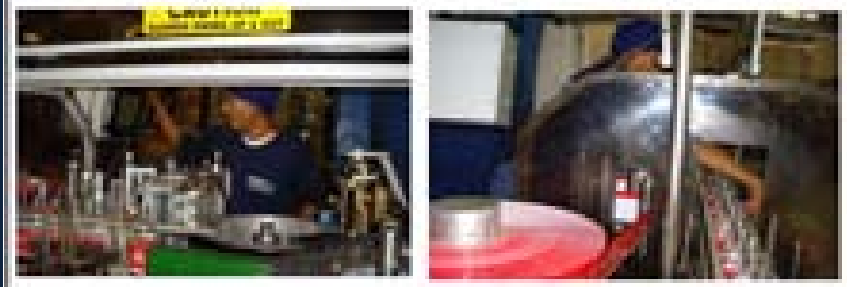


Figura 17. Operador de Etiquetado, Etiquetadora TRINE 4500

Propósito de puesto: El operador de Etiquetado debe de garantizar que el proceso de etiquetado sea eficiente y que cumpla con los parámetros solicitados por el cliente.

Llevar control de la merma de etiquetas, y también tiene la obligación de revisar los parámetros visuales de la botella. El Operador de Etiquetado debe de participar en todos los trabajos de mantenimiento y reparación que se le realicen a la máquina de etiquetado.

Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de etiquetado de Trine 4500 en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.4. Operador de Soplado de Sidel 6

Figura 18. Operador de Soplado, Área de Soplado Sidel 6

Propósito del puesto: El operador de soplado es el responsable de operar la máquina sopladora de envases Sidel 6 durante el proceso, vela por el cumplimiento de los parámetros del proceso de soplado, de igual forma mantiene actualizados y lleva el control de los indicadores de merma y de eficiencia del proceso.

Responsable de tener todo en orden, detallar los informes para su cuadre al cierre de turno. El operador de Soplado debe de participar en todos los trabajos de mantenimiento y reparación que se le realicen a la máquina.

Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de Soplado de Sidel 6 en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.5 Operador de Etiquetado Trine 4400.

Figura 19. Operador de Etiquetado, Etiquetadora TRINE 4400

Propósito de puesto: El operador de Etiquetado debe de garantizar que el proceso de etiquetado sea eficiente y que cumpla con los parámetros solicitados por el cliente.

Llevar control de la merma de etiquetas, y también tiene la obligación de revisar los parámetros visuales de la botella. El Operador de Etiquetado debe de participar en todos los trabajos de mantenimiento y reparación que se le realicen a la máquina de etiquetado.

Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de etiquetado de Trine 4400 en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.6 Auxiliar de Producción

Figura 20. Auxiliar de producción, Planta de producción Plastiglas

Propósito del puesto: el Auxiliar de producción es el encargado del orden y limpieza en planta y de apoyar las actividades involucradas en la producción y mantenimiento de la maquinaria.

Limpieza de las áreas, inspección de totes, supervisión de envases y colaborar en las tareas del taller de mantenimiento.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.7 Supervisor de Calidad.

Figura 21. Supervisor de calidad, Planta de Producción Plastiglas

Propósito del puesto: El puesto de Supervisor de Calidad tiene como finalidad Garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad del producto para lograr la satisfacción del cliente, mediante un monitoreo constante de los procesos de manufactura y una asistencia efectiva de la documentación que se utiliza en el proceso (Hojas técnicas, formatos de producción, etc.). Parte de sus responsabilidades son: Realizar en forma efectiva y correcta pruebas de calidad al producto en proceso y al producto terminado.

Verificar y controlar que los productos cumplan con las especificaciones permitiendo una adecuada transferencia del producto hacia el cliente. Seguir con las especificaciones de mediciones tanto cualitativas como cuantitativas en su turno y en su área.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción en planta procesadora de Plastiglas.

7.3.4.8 Auxiliar de calidad

Figura 22. Auxiliar de Calidad, Tolva de botellas de (POSIMAT ENSA)

Propósito del puesto: El puesto de Auxiliar de calida tiene como finalidad Garantizar que el cliente finalmente reciba un producto que cumpla con las especificaciones y los parámetros requeridos por este, realizando inspecciones visuales al producto que esta siendo entregado en la linea de llenado del cliente.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de tolva de botellas de la linea de llenado Pet de ENSA.

7.3.4.9 Operador de Montacargas

Figura 23. Operador de Montacargas, Planta de producción plastiglas

Propósito del puesto: El puesto de operador de Montacargas tiene como finalidad despachar el producto hacia la línea de llenado del cliente y almacenar de forma ordenada en el área de almacenamiento de producto terminado, los totes llenos de botellas que salen del área de Producción, cumpliendo con los procedimientos establecidos y garantizando la calidad del producto.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.

7.3.4.10 Técnico Mecánico.

Figura 24. Técnico Mecánico, Planta de producción Plastiglas

Propósito del puesto: Responsable de reparar los daños eléctricos, mecánicos y los ajustes correspondientes de la maquinaria.

Dar el mantenimiento a las máquinas sopladoras, etiquetadotas y compresores para garantizar su buen funcionamiento. Parte de sus responsabilidades es darle mantenimiento a la estructura de la planta y a las instalaciones eléctricas.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.

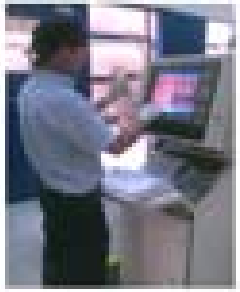
7.3.4.11 Coordinador de Mantenimiento

Figura 25. Coordinador de Mantenimiento, Planta de producción Plastiglas

Propósito del puesto: Mantener la eficiencia operacional y confiabilidad de los equipos de la planta. Coordinar y ejecutar los planes de Mantenimiento Preventivo y correctivo de la maquinaria, asignando y supervisando al personal encargado de realizar los trabajos de mantenimiento, a demás de participar en los trabajos.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.

7.3.4.12 Coordinador de Producción



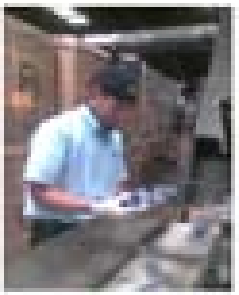


Figura 26. Coordinador de Producción, Planta de producción Plastiglas

Propósito del puesto: Responsable de la planeación de todos los productos que se fabrican en la planta. Generar el programa semanal de producción, considerando la programación del cliente, niveles de inventario y disponibilidad de recursos.
Planificar las producciones en cada una de las máquinas de la operación, considerando velocidades, programas de mantenimiento, cambios de moldes, tiempo y/o desarrollo de pruebas; buscando ante todo cumplir con el programa de requerimientos del cliente.

Darle seguimiento al cumplimiento del plan de producción y realizar los ajustes o cambios necesarios al plan de acuerdo a las necesidades del cliente optimizando el uso de los recursos de la empresa.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.

7.3.4.13 Planificador de Procesos.	7.3.4.14. Responsable de bodega de Materia Primas
Propósito del puesto: Garantizar la captura de los reportes de producción diarios, publicarlos y actualizar los indicadores de productividad del área PET. A través de los procedimientos correspondientes al sistema de indicadores de producción para garantizar el suministro de información correspondiente a la producción de envases, mermas y paros de las máquinas de manufactura para la toma de decisiones. También interviene de forma parcial en la planificación de la producción y de los mantenimientos de la maquinaria, esto por ser el asistente del Coordinador de Producción y quien los sustituye en el caso de que éste no se encuentre en planta. Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.	Propósito del puesto: Recibir la mercancía (materia prima e insumos), cumplir con las políticas de almacenamiento y abastecimiento de las mismas a los clientes internos, asegurar la confiabilidad de los inventarios. Cumplir con los lineamientos que rigen la administración de almacenes en PG, garantizar la disponibilidad de insumos al área operativa, aplicando los sistemas de reposición de inventarios. Asegurar que la mercancía a su llegada este en buen estado, carga y descarga de los contenedores que llevan a Bodega de materias primas (Bodega Verde) los insumos necesarios para producir los envases. Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de Bodega de Materias primas también conocida como Bodega Verde.

7.3.4.15 Coordinador de Aseguramiento de la Calidad.

Figura 27. Coordinador de Aseguramiento de la Calidad, Planta de producción Plastiglas

Propósito del Puesto: Gestionar y garantizar el proceso de fabricación de Pet, ofreciendo calidad y seguridad en base a normas de Calidad que permitan la satisfacción del Cliente. Garantizar el cumplimiento de los procedimientos de inspección y aprobación de la calidad del producto en sus diferentes etapas. Asegurar la atención pronta y efectiva de los reclamos de los clientes. Apoyando pruebas sugeridas por los mismos y la organización.

La persona encargada de este puesto también le debe de dar seguimiento a la realización de las pruebas de Calidad Realizada al producto por lo supervisores de dicha área e involucrase de manera directa en la ejecución de estas.

Este puesto de trabajo se desarrolla en las áreas de producción de Plastiglas.

7.3.4.16 Auxiliar de Bodega de Materias Primas.

Figura 28. Auxiliar de bodega de Materias primas, Bodega de Mat. primas y Planta de producción Plastiglas

Propósito del puesto: Encargado de descargar los contenedores de materia prima que lleguen a la Bodega y descargar los pedidos de cajas de preformas y etiquetas que sena solicitados en planta de producción cuando estos son llevados a planta, asegurando que estén en buen estado para utilizarse.

Este puesto de trabajo se desarrolla en el área de Bodega de Materias Primas también conocida como Bodega Verde y en Planta de producción para el descargue de la materia prima.

7.3 Descripción general de la situación actual de Seguridad Ocupacional de la empresa

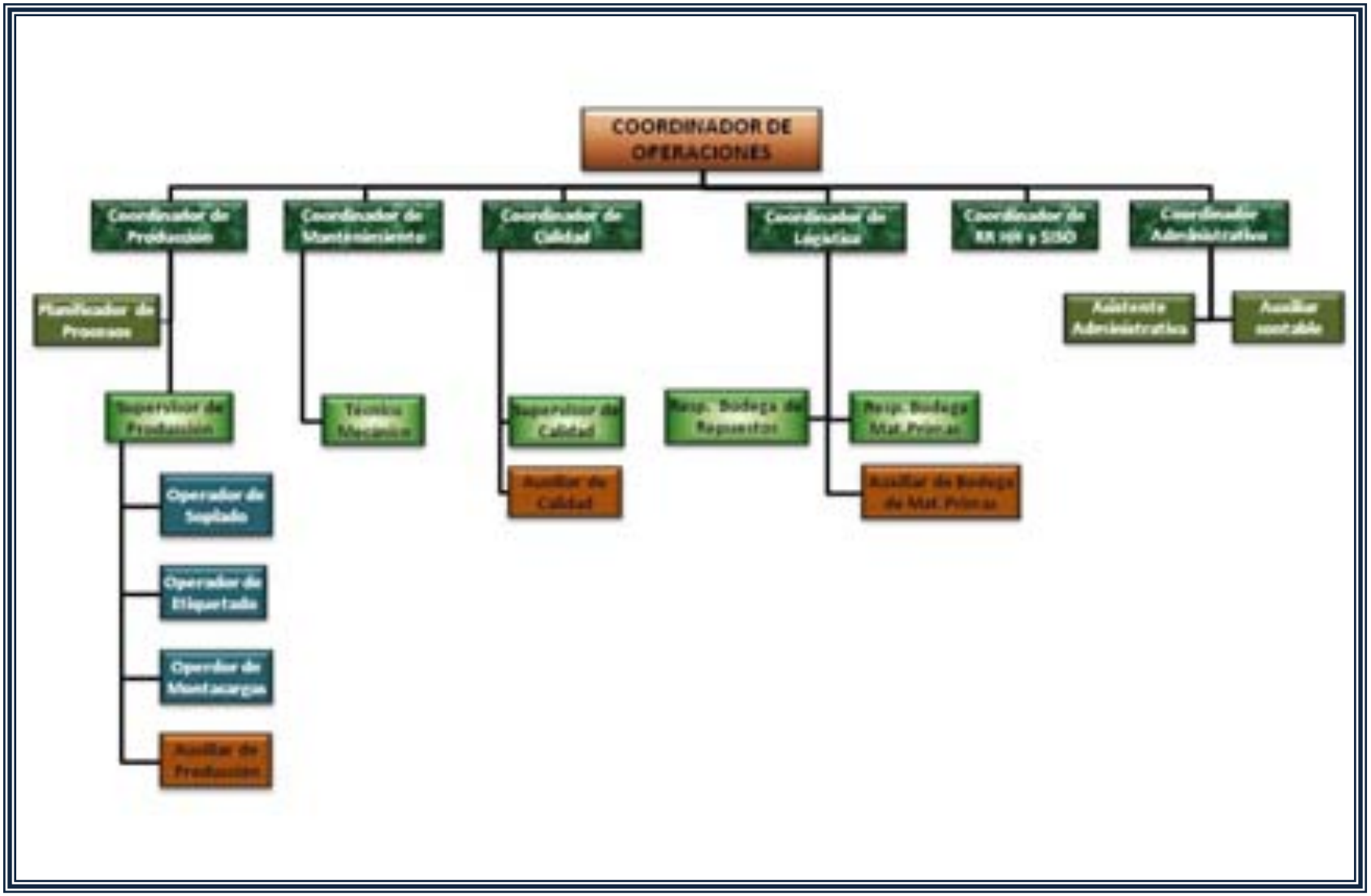
7.3.1 Programa de seguridad Ocupacional

En la actualidad no se cuenta con un Sistema de Seguridad Ocupacional activo que se encargue de los elementos generales de seguridad y salud, así como también de la gestión de los riesgos específicos en cada lugar de trabajo donde desarrollan sus actividades laborales.

A pesar de que a la Coordinación de Recursos Humanos se le ha sumado la responsabilidad de las actividades de Seguridad Ocupacional, no existe una persona claramente responsable de dichas actividades (Ver Fig. 14 Estructura organizacional de Plastiglas), más bien es un trabajo de todos y cada uno de los colaboradores de la empresa, pero no hay una estructura organizativa distinguiendo la figura del Responsable de Seguridad Ocupacional. Son los Coordinadores de cada área, Coordinador de operaciones y Coordinador de Recursos Humanos quienes velan por la seguridad de los empleados.

Como no existen persona o grupo de personas claramente responsable de las mejoras en las condiciones de trabajo, los logros que se alcanzan en este campos no son divulgados de la mejor manera, cualquier medida que se toma, como por ejemplo nuevos equipos de protección personal, señalización de áreas, pinturas en superficies, medidas de seguridad, son simplemente llevadas a cabo sin otro tipo de divulgación más que la visualización de las mismas.

Fig. 29 Estructura Organizacional de Plastiglas de Nicaragua S.A.



Fuente: Departamento de RRHH

En cuanto a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo ha sido conformado en varias ocasiones pero no se le da seguimiento a las actividades que deben de desempeñar en Pro del bienestar del personal ni se ha creado un plan anual de trabajo para dicha comisión. No obstante, siempre se discute de manera informal las inquietudes de los trabajadores con respecto a la Seguridad Ocupacional las cuales son informadas a sus supervisores y estos a su vez se las comunican a los Coordinadores de áreas. De esto no queda registro alguno y por lo tanto no se puede determinar que tan eficiente es la respuesta que se les da a dichas inquietudes.

No existen programas de capacitación para los trabajadores en los cuales se le instruya sobre los peligros del área en la que se desempeña, de la señalización existente, ni de las medidas de precaución que se deben de tomar al momento de operar los equipos. Tampoco se realizan investigaciones exhaustivas sobre los accidentes ocurridos para determinar si las causas de estos son técnicas o son por negligencia del personal.

7.3.2 Equipos de Protección

Los Coordinadores de áreas analizan las actividades laborales que realiza su personal en el lugar de trabajo para determinar si están presentes riesgos que requieren el uso de algún equipo de protección personal. A pesar de realizar estas actividades, no existe un proceso de revisión de los equipos de protección personal ya existentes que se haga de forma periódica que garantice el buen estado de los mismos y su funcionalidad.

Los equipos de protección personal que se utilizan en la empresa son las orejeras para proteger del ruido que se produce en la planta por acción del funcionamiento de la maquinaria y de los dos compresores que al trabajar en conjunto alcanzan los 105 decibeles. La mayoría de estos equipos están en mal estado de funcionalidad pues fueron asignados a los trabajadores hace más de dos años y a pesar de que poco a poco se han ido cambiando aún no se ha logrado que se le asigne equipos nuevos a la mayoría de los trabajadores.

Algunos de los trabajadores han decido usar tapones de protección auditiva para protegerse del ruido pero sus equipos se han dañado completamente.

7.3.3 Señalización de las Áreas de trabajo.

Los intentos de señalización de la planta y equipos se iniciaron a mediados del 2007, cabe mencionar que están solamente orientadas advertir que hacer en caso de emergencia y ciertas restricciones en las áreas como “No Fumar”, “No comer”.

En general las señales no son un medio de advertencia de peligros tanto en las áreas de trabajo como en los equipos de trabajo.

No existen señales que adviertan del peligro de caídas a distinto nivel, ni advierten del uso de equipos de protección personal. Existen pocas señales que adviertan de los peligros que se encuentran en la maquinaria como atrapamiento, contacto con objetos calientes, filosos o cortopunzantes. Los objetos que se encuentran localizadas en el suelo no están señalizados para advertir del peligro de caídas al mismo nivel.

Tampoco se cuenta con la existencia de señales que adviertan de la circulación de vehículos de montacargas. Los paneles eléctricos y de control de la maquinaria y equipos de trabajo, no están señalizados advirtiendo del alto voltaje que se maneja. Las puertas no están señalizadas, tampoco esta señalizada las rutas de evacuación en caso de una emergencia. Los extintores no todos están señalizados indicando el contenido de este ni cuál es el uso que se le debe de dar en caso de un incendio.

7.3.4. Operación segura de la maquinaria y equipos de trabajo.

Durante la operación de la maquinaria tanto de soplado como de etiquetado los operadores realizan actos inseguros que hace que se expongan a riesgos muy grandes que pueden perjudicar su salud y bienestar.

Riesgos como heridas, amputaciones y quemaduras en dedos y manos se han producido por este tipo de actos inseguros dejando como resultado accidentes

que han generado casi 3 meses de subsidio en total, provocando aumento en la cantidad de horas extras.

Durante las pruebas de control de calidad que se realizan en el laboratorio muchos de los equipos son operados sin las medidas de protección adecuadas ni los equipos necesarios de protección contra accidentes.

Durante los cambios de moldes, ajustes o mantenimiento en las máquinas sopladoras, no se toman las precauciones necesarias para evitar accidentes con elementos propios de la máquina. Este tipo de accidentes que han ocurrido en diversas ocasiones ha provocado heridas, fracturas y amputación de dedos que han dado como resultado más de 100 días de subsidios generando aumento en horas extras, y provocando mayor esfuerzo en la realización de las actividades por parte del resto del personal.

7.3.5. Herramientas de Mano

La mayoría de las herramientas de mano que se utilizan en los trabajos de reparación y mantenimiento de las máquinas están en buenas condiciones. Siempre que algunas de las herramientas presentan algún problema es reparado o reemplazada de inmediato, aunque presentan suciedad en los mangos de grasa y polvos.

En cuanto a los conocimientos que el personal debe de tener acerca de los riesgos y peligros que implican el uso de herramientas de manos defectuosas o mal utilizadas, no se brinda capacitación alguna en este aspecto ya que se cree que es un conocimiento implícito que debe de poseer todo trabajador sobre todo los que pertenecen al área de Mantenimiento.

No se muestra mucho orden en la manera de guardar las herramientas a pesar de que existen gavetas y estantes para uso exclusivo de guardarlas, pero las herramientas no suelen ser limpiadas ni ordenadas después de su uso.

7.3.6. Eléctrico

Las conexiones eléctricas de los equipos de planta y bodega de materias primas presentan algunas carencias que pueden ser corregidas sin mayores problemas.
Aunque se utilizan cables de conexión adecuados, en algunas aéreas el cableado esta desordenado a pesar de que existen canaletas para el cableado este no se encuentra en orden y está cubierto de polvo y telarañas. En algunos equipos de trabajo los cables están descubierto y no protegidos para evitar recalentamientos que puedan provocar cortos circuitos.

No se hacen inspecciones periódicas sobre las condiciones de las instalaciones eléctricas hasta que estas no presenten algún tipo de avería y de ser así ésta información no queda registrada en ningún formato para dejar evidencia de los tipos de problemas que se presentan y darle seguimiento para evitar problemas mucho más graves.

En planta uno de los 4 Técnicos Mecánicos es el encargado de realizar los trabajos de electricidad por ser el único con una preparación técnica para éste tipo de trabajo pero no se le brinda ningún tipo de capacitación adicional a esta persona que refuerce sus conocimientos de electricidad ni al resto del personal que trabaja cerca de los equipos.

7.3.7. Estado de las superficies para caminar y trabajar.

En cuanto a las superficies para caminar se presentan problemas de humedad en el piso por fugas de agua de agua por condensación de las máquinas sopladoras y chiller, objetos localizados en el piso como tubos, mangueras y cajas.
También la ausencia de superficies anti-derrapantes, malos diseños de plataformas, falta de señalización en las vías de circulación.

Existen zonas como en el caso de la sala de compresores y bodega de materias primas que en el piso hay grietas de considerables tamaños y desniveles que

pueden provocar caídas y luxaciones, de igual manera existen canales de desagües que no están muy bien protegidos para evitar accidentes.

Durante la jornada de trabajo se procura invertir tiempo para la limpieza de las áreas procurando mantener los pisos libres de polvo, humedad o cualquier otra sustancia que resulte peligrosa.

7.3.8. Comunicación de riesgos.

En algunas áreas se encuentran almacenados algunas sustancias químicas que son utilizadas para el tratamiento del agua que se utiliza en el proceso, en estos estantes que se utilizan para almacenar los químicos no se encuentran ubicadas las hojas de seguridad. Tampoco se encuentran en un lugar visible las hojas de seguridad del disolvente que se utiliza en las actividades tanto de mantenimiento como de etiquetado de los envases. Ni de los químicos que se utilizan en las pruebas de control de calidad como lo son la soda cáustica la cual se manipula en forma de escama y líquida.

Tampoco es del conocimiento de los mecánicos las hojas de seguridad de los productos que se utilizan en los trabajos de mantenimiento como los desengrasantes para las piezas de las máquinas, el jabón que se utiliza para retirar la grasa de las manos de los mecánicos.

Con respecto a los riesgos que están presentes durante el funcionamiento de la maquinaria no se hace de manera formal por escrito, sino de una forma verbal y no es completa la información que se les brinda, ya que lo hace el supervisor de producción o de calidad, o el trabajador con más experiencia en el puesto.

7.3.3 Diagnóstico de Seguridad Ocupacional por área de Trabajo.

Con el objetivo de brindar una idea más clara de la situación de la empresa y proveer de datos más específicos acerca de los riesgos presentes, como se mencionó anteriormente se ha dividido la empresa en varias áreas. Cada una de ellas presenta diferentes tipos de riesgos, a continuación se describen cada una de estas áreas y sus riegos. Estos riesgos fueron identificados mediante observaciones y levantamiento de check-list en cada área de estudio.

7.3.3.1 Área de Soplado de Sidel 8

El área de Soplado de Sidel 8 está ubicada en la parte Sureste de la planta cerca del taller de mantenimiento. Su entorno está compuesto por paneles eléctricos que controlan la máquina sopladora de 8 moldes que tiene una cadencia promedio de 150 botellas por minuto y los elementos que la complementan, el transportador neumático que traslada las botellas desde la salida de la máquina hasta la máquina de etiquetado. El Chiller que alimenta de agua a la sopladora, el Volcador de preformas y la tolva de preformas que alimenta la sopladora. La máquina sopladora es controlada por un operador en cada turno de trabajo e inspeccionada por el supervisor de producción de turno.

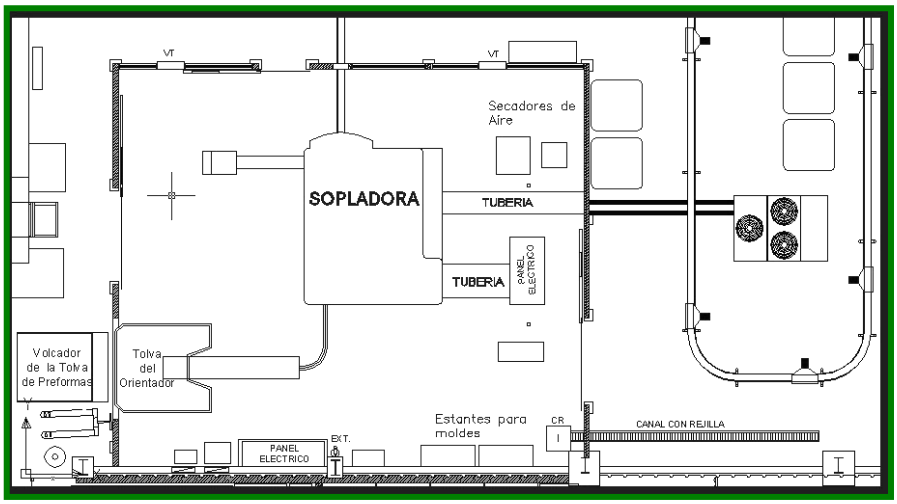


Figura 30. Área de Sidel 8

7.3.3.1.1 Condiciones de superficie para caminar

En esta área existen diferentes problemas en la superficie del piso que impiden una circulación libre de obstáculos y riesgos.

El suelo es de un material que es resbaladizo, el piso se moja constantemente a consecuencia de una fuga de agua que existe en la sopladora, esta humedad tiene que ser secada por el operador de la máquina, pero este por estar pendiente de las actividades de la máquina y su control, deja que el agua fluya en gran cantidad y se moje la mayor parte del piso (Ver Anexo 1, fig. 1).

En el piso están sin ninguna protección las mangueras que alimentan de agua la sopladora, dichas mangueras son grandes y obstruyen el paso (Ver anexo 1, fig. 3) también se encuentran sobre el piso en una de las puertas del área, tubería de agua potable que llega hasta un grifo, las mangueras y los tubos no están señalizados ni protegidos (Ver anexo 1, fig. 19).

Los bordes de la sopladora son lisos y con frecuencia se llenan de grasa durante los mantenimientos y reparaciones de la máquina (Ver anexo 1, fig. 2). La plataforma del banco inspección de la tolva de preforma es muy lisa y resbaladiza, no es de material anti-derrapante (Ver anexos 1, fig. 6).

7.3.3.1.2 Condiciones de superficies verticales

La máquina sopladora no posee escaleras para acceder al interior de la máquina durante los trabajos de mantenimiento y reparaciones, esto dificulta el acceso al interior de esta ya que se apoyan de tuberías que salen de la máquina para acceder al interior de la máquina, el banco de inspección tolva de preformas es alta y eso dificulta subir o bajar de la plataforma. (Ver anexo 1, fig. 20).

7.3.3.1.3 Puertas y Salidas del Área

Las Puertas son en cantidad suficientes, pero en caso de una emergencia la puerta que conduce a la salida de la planta está obstaculizada por los totes que están en la plataforma de llenado que se encuentran saliendo del área de Sidel 8 (Ver anexo 1, fig. 28).

7.3.3.1.4 Electricidad y altos voltajes

Todos los aparatos están conectados a tierra, los alambres que se utilizan para las conexiones eléctricas son los adecuados. Los paneles eléctricos están muy bien protegidos y alejados de la humedad, no obstante los paneles no están señalizados indicando su voltaje o advirtiendo del peligro, y alguno de ellos no están rotulados indicando el elemento o máquina que controlan.

En el área no existen conexiones independientes para luces de emergencia ni lámparas de emergencia que iluminen las salidas en caso que falle el servicio eléctrico. No existen mediciones periódicas a tierra.

7.3.3.1.5 Incendios

En el área no existe ningún tipo de extintor y si ocurre algún corto circuito en las conexiones de la máquina o paneles no se podría atacar el fuego.

7.3.3.1.6 Partes que rotan

Las elementos que rotan en esta área son los brazos de transferencias de preformas y botellas así como también los porta-moldes de la máquina sopladora que son girados por medio de la rueda de soplado, los brazos de transferencias de botellas representan un riesgo ya que estos pueden lastimar las muñecas de los operadores o supervisores al extraer las botellas que van saliendo de los moldes (Ver anexo 1, fig. 48).

Y los porta-moldes que son girados mediante la rueda de soplado pueden causar riesgo al realizar los trabajos de mantenimiento o cambios de moldes ya que al rotarlos manualmente como se acostumbra hacer los dedos y manos pueden ser atrapadas por las levas y bloqueos de los moldes. El Volcador de cajas de preformas que se eleva para volcar las cajas de preformas en la tolva, está protegido por unas rejas que lo rodean para evitar el contacto con los operadores.

7.3.3.1.7 Superficies calientes

Las superficies de las paredes de la máquina sopladora se calientan por efecto del calor emanado por el horno de caldeo de preformas a una temperatura de 56 ºC y pueden producir quemaduras de primer grado al estar en contacto prolongado con las paredes de la sopladora, y aunque estas no se calientas a altas temperaturas pero si lo hacen de forma considerable. El operador se encuentra a 2.5 m de distancia de la máquina sopladora.

7.3.3.1.8 Obstrucciones y proyecciones

Este riesgo está representado por los soportes de las barandas que sobresalen del transportador neumático que traslada las botellas hasta la etiquetadora. Dichos soportes son en forma cuadrada y tienen filo en las puntas y no poseen protectores, estos pueden provocar heridas en la cabeza y espalda al tener un contacto brusco en estos cuando los operadores atraviesan por debajo del transportador al desplazarse en el área. (Ver anexo 1, fig. 33).

También obstaculiza la circulación la tubería aérea que proviene del Chiller de hacia la Sidel 8 que atraviesa parte del área de Sidel 8 (Ver anexo 1, fig. 19).

7.3.3.1.9 Señalización

El área presenta carencias de señalización, los paneles eléctricos no están señalizados advirtiendo del voltaje que se usa (Ver anexo 1, fig. 37), la máquina sopladora no está señalizada indicando de los riesgos de estas, como los puntos de atrapamiento o superficies calientes, caídas de distinto nivel.

Los obstáculos que se encuentran en el piso no están señalizados ni con rótulos ni con colores que eviten tropiezos y caídas. La ruta de evacuación no está señalizada con flechas que indiquen la dirección de la ruta. Las puestas no poseen rótulos que indique la salida. No hay rótulos de extintores, los flujos de agua de la tubería no están indicados, cuando se realiza trabajos de limpieza en el área o mantenimiento de la maquinaria no se colocan rótulos para evitar el acceso a personas ajenas a las actividades que se están realizando.

7.3.3.1.10 Sustancias químicas

En esta área se utiliza el diluyente VARSOL para la limpieza de las piezas de la máquina. Las especificaciones técnicas y de seguridad no son del conocimiento de todos los operadores. Este diluyente puede causar irritación en la piel o quemaduras, también irritación en las fosas nasales y en los ojos si se llegase a tener contacto con el diluyente.

7.3.3.2 Área de etiquetado TRINE 4500

Esta área se localiza en la parte Noreste de la planta de producción junto al área de soplado de Sidel 8, en esta se encuentra la máquina de etiquetado Trine 4500 la cual es controlada por un operador en cada turno de trabajo y supervisada por el supervisor de producción de turno.

Su entorno está compuesto por paneles eléctricos que controlan la máquina y el resto de elementos que la complementan como lo son el transportador neumático que traslada las botellas desde Sidel 8 hasta la etiquetadora, la banda de alimentación, la trampa de botellas, la banda elevadora de botellas y la banda de llenado de totes que se localiza en un conjunto en forma de torre.

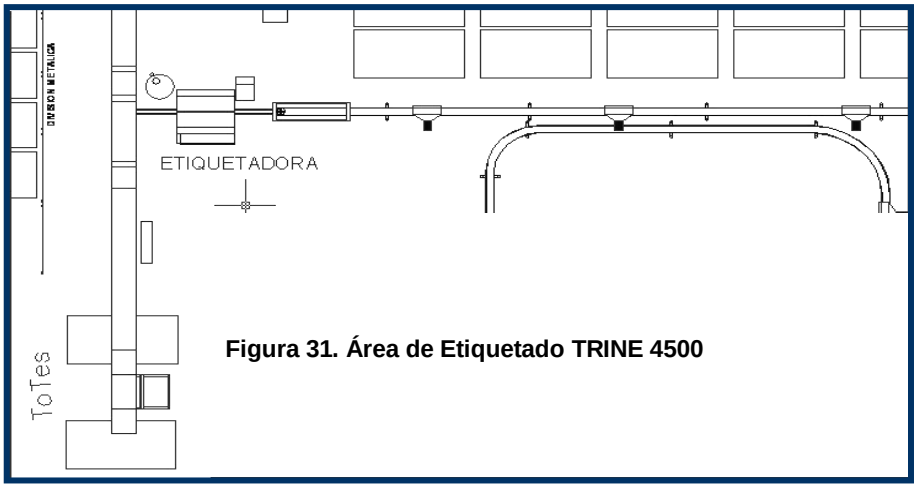


Figura 31. Área de Etiquetado TRINE 4500

7.3.3.2.1 Condiciones de superficie para caminar

En esta área el piso es un conjunto llano y liso de un material que si es resbaladizo, con frecuencia se encuentran obstáculos en el piso que dificultan la libre circulación como lo son las bolsas de botellas que serán reintegradas al

proceso de etiquetado o por las cajas en las que se depositan las botellas que son mal etiquetadas y que serán supervisadas. En la plataforma de llenado la superficie del piso es lisa y resbaladiza esto podría provocar una caída ya que no posee láminas anti-derrapantes. (Ver anexo 1, fig. 4)

7.3.3.2.2 Condiciones de superficies verticales

En esta área se encuentran las escaleras que se utilizan para acceder a las torres de llenado, desde donde se inspeccionan los totes que están siendo llenados y en la que se localiza la banda de llenado. Dichas escaleras tiene una inclinación de 90º, esto dificulta subir por ellas a la plataforma, además las agarraderas de estas escaleras son de tubos angulares cuadrados de 5 cm. de ancho lo que dificulta el apoyarse en estas para subir ya que los operadores no logran aplicar la suficiente fuerza en estas y sostenerse bien mientras suben por las escaleras. (Ver anexo 1, fig. 22 y 23)

7.3.3.2.3 Puertas y Salidas del Área

En esta área sólo se localiza una puerta que es la que permite el acceso al área de soplado de Sidel 8, esta siempre se encuentra abierta. La ruta de salida del área que se debe de seguir en caso de una emergencia se ve obstaculizada por los totes que están siendo llenados de botellas en la banda de llenado.

7.3.3.2.4 Electricidad y altos voltajes

En esta área los paneles eléctricos no están rotulados advirtiendo de los voltajes que se manejan. No existen conexiones para lámparas de emergencias que se activen en caso que falle el servicio de energía eléctrica. Algunos de los cables de la máquina etiquetadora no están debidamente canalizados para evitar recalentamientos ya que la superficie de la máquina se calienta (Ver anexo 1, fig. 36y 42). La máquina está debidamente conectada a tierra. No existen mediciones periódicas a tierra.

7.3.3.2.5 Incendios

En esta área no se ha ubicado ningún extintor y en caso de que se presentara un incendio el extintor más cercano es el del área de Sidel 8.

7.3.3.2.6 Partes que rotan

En esta área se encuentra la máquina etiquetadora que posee muchas partes que rotan y en las que existe riesgo de atrapamiento. Estas partes son la cuchilla que corta las etiquetas y el tambor de vacío, tanto la cuchilla como el tambor de vacío gira a gran velocidad y tienen un punto de encuentro en común. (Ver anexo 1, fig. 43)

El conjunto de rodillos que alimentan de etiquetas a la máquina giran a gran velocidad. (Ver anexo 1, fig. 44)

En la banda llenadora de totes se localiza un engranaje movido por una cadena que no tiene protección y podría ocasionar lesiones en los dedos de los operarios si estos llegan a tener contacto con el engranaje y la cadena que giran constantemente. (Ver anexo 1, fig. 45). La banda que alimenta de botellas la etiquetadora gira y hay espacios en los que puede haber atrapamiento de manos o dedos.

7.3.3.2.7 Superficies calientes

La máquina etiquetadora posee superficies que se calientan por efecto de las operaciones de estas.

La superficie del tanque donde se derrite la goma se calienta por efecto de la temperatura que se le aplique a la goma dicha temperatura es de 180 °C, para que esta pase a un estado líquido y se adhiera a las etiquetas (Ver anexo 1, fig 47). El rodillo de engomado por efecto de la temperatura que posee la goma ya líquida se encuentra a una temperatura de 156 °C y de tener contacto con este puede causar quemaduras de 3er grado en las manos. (Ver anexo 1, fig. 43)

El soporte de acero, en el cual está montado el rodillo de engomado de igual forma se calienta a 68 ºC, este soporte esta descubierto y puede provocar quemaduras en los brazos de 1er y 2do grado. (Ver anexo 1, fig. 47)

La superficie metálica de la máquina se calienta por efecto de todo el calor que se genera de las operaciones de la máquina y los motores que mueven todo el conjunto a una temperatura de 46 °C.

7.3.3.2.8 Obstrucciones y proyecciones

En esta área se encuentran esporádicamente cajas o bolsas en el piso, dichas bolsas o cajas contienen botellas que serán integradas nuevamente al proceso de etiquetado (Ver anexo 1, fig. 5). También se encuentra la báscula en la que se pesan las etiquetas, esta se localiza sobre el piso, y está en la trayectoria que se debe de seguir para llegar al punto de mando o control de la máquina etiquetadora.

También los soportes de la baranda del transportador neumático sobresalen por la parte de abajo del transportador y no tiene protectores, son de forma cuadrada y tiene filos en las puntas y pueden causar heridas en la espalda o cabeza al tener un contacto brusco con estos soportes ya que los operadores pasan por debajo del transportador para desplazarse en el área. (Ver anexo 1, fig. 33).

7.3.3.2.9 Señalización

En esta área no hay señalización, la máquina no posee señalización en los puntos de encuentro entre los componentes de la misma que puedan representar riesgos de atrapamiento, tampoco están señalizadas las superficies calientes.

Los paneles eléctricos no poseen señales que adviertan del riesgo de descarga que se pueda correr (Ver anexo 1, fig. 36). La banda de llenada tampoco está señalizada previniendo del riesgo de golpes en la cabeza o del riesgo de caídas de distinto nivel.

No hay señales de prohibición como prohibido fumar, comer o tomar refrescos en el área de trabajo. En esta parte sobre todo en la máquina de etiquetado se utiliza un diluyente para limpiar la goma que se adhiere al tambor de vacío y los recipientes que contienen este diluyente no están señalizados advirtiendo de su contenido. (Ver anexo 1, fig. 56)

7.3.3.2.10 Sustancias químicas

Como se mencionó anteriormente en esta área se utiliza un disolvente para la limpieza del tambor de vacío y también para la limpieza de las piezas de la máquina durante los trabajos de mantenimiento, este diluyente al tener contacto con la piel de los operarios puede provocar irritación en la piel o quemaduras, y en los ojos puede provocar irritaciones en los ojos y en las fosas nasales si se llegase a tener contacto con este. También durante el trabajo de etiquetado el rodillo de engomado desprende vapores por efecto del calentamiento de la goma que le es aplicado a las etiquetas, estos vapores al entrar en contacto con los ojos de los operadores de las máquinas provoca irritación en los ojos y en las vías respiratorias.

7.3.3.3 Área de Sidel 6

El área de soplado de Sidel 6 se encuentra localizada en la parte Suroeste de la planta cerca del laboratorio de Control de Calidad y de la oficina de supervisores.

En su conjunto se encuentra compuesta por paneles eléctricos que controlan la máquina, la sopladora de seis moldes la cual tiene una cadencia de 100 botellas por minuto y el resto de elementos que la complementan. El transportador neumático que traslada las botellas desde la salida de la máquina sopladora hasta la máquina de etiquetado que le corresponde a ésta. También se localiza en esta área el Chiller que alimenta de agua a la sopladora, el Volcador de preformas y la tolva de preformas que alimenta la máquina.

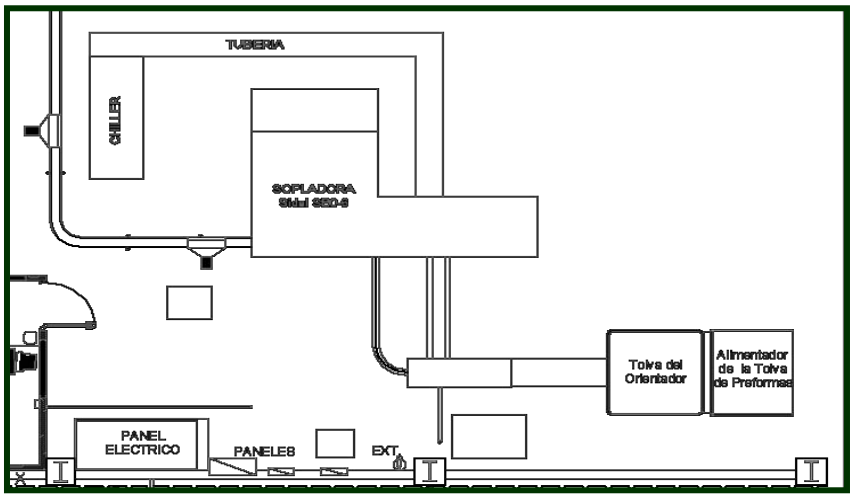


Figura 32. Área de Soplado de Sidel 6.

7.3.3.2.1 Condiciones de superficie para caminar

El piso se moja con frecuencia por fuga de agua en el Chiller que se encuentra en esta área (Ver anexo 1, fig. 8). La plataforma del banco de de inspección de tolva de preformas posee una superficie lisa y resbaladiza, también este banco tiene uno de los puntos de apoyo dobladas y esto le da inestabilidad al banco. (Ver anexo 1, fig. 9).

7.3.3.2.2 Condiciones de superficies verticales

En esta área se encuentran colocadas unas tuberías que conducen aire a 40 bar y a 14 bar hasta los secadores de aire de alta y baja presión, estas tuberías poseen válvulas que controlan el flujo de aire que proviene de los compresores, para manipular dichas válvulas se carece de escaleras, para realizar esta labor de abrir y cerrar las válvulas los técnicos mecánicos se suben sobre el secador de aire de la Sidel 6 lo que puede provocar caídas a distinto nivel. La Sidel 6 no tiene escaleras para acceder al interior (Ver anexo 1, fig. 21).

7.3.3.3.3 Puertas y Salidas del Área

En esta área no hay puertas ya que es un área abierta y la ruta a seguir te lleva en dirección a la salida principal de la planta, cerca de esta puerta colocan tarimas con cajas de cartón que serán recicladas.

7.3.3.3.4 Electricidad y altos voltajes

Todos los aparatos están conectados a tierra, los alambres que se utilizan para las conexiones eléctricas son los adecuados. Los paneles eléctricos están muy bien protegidos y alejados de la humedad, no obstante los paneles no están señalizados indicando su voltaje o advirtiendo del peligro, y alguno de ellos no están rotulados indicando el elemento o máquina que controlan. No existen mediciones periódicas a tierra. En el área no existen conexiones independientes para luces de emergencia ni lámparas de emergencia que iluminen las salidas en caso que falle el servicio eléctrico.

7.3.3.3.5 Incendios

En esta área hay un extintor de 15lb. Cuyo contenido es CO2, está vencido, se encuentra en el piso y está colocado en un lugar que no es fácil acceso, en caso de algún incendio sería difícil sofocarlo sin un extintor en buen estado.

7.3.3.3.6 Partes que rotan

Las elementos que rotan en esta área son los brazos de transferencias de preformas y botellas así como también los porta-moldes de la máquina sopladora que son girados mediante la rueda de soplado, los brazos de transferencias de botellas representan un riesgo, ya que estos pueden lastimar las muñecas de los operadores o supervisores al extraer las botellas que van saliendo de los moldes. Y los porta-moldes que son girados mediante la rueda de soplado pueden causar riesgo al realizar los trabajos de mantenimiento. (Ver anexo 1, fig. 48)

Dentro de estas partes que rotan también se considerarán el Volcador de preformas que se eleva para volcar en la tolvas la preformas, este está desprotegido no tiene resguardo y puede golpear algún operador. (Ver anexo 1, fig. 46).

7.3.3.2.7 Superficies calientes

Las superficies de las paredes de la máquina sopladora se calientan por efecto del calor emanado por el horno de caldeo de preformas a una temperatura de 56 ºC y pueden producir quemaduras de primer grado al estar en contacto prolongado con las paredes de la sopladora, y aunque estas no se calientas a altas temperaturas pero si lo hacen de forma considerable. El operador se encuentra a 1 m de distancia de la máquina sopladora.

7.3.3.3.8 Obstrucciones y proyecciones

En esta área se presentan ciertos obstáculos que impiden la rápida circulación por el área, se colocan tarimas con las etiquetas que serán inspeccionadas por los supervisores de calidad y de producción, otro obstáculos son los protectores de las mangueras que vienen del Chiller hacia Sidel 8. Y también se encuentran cajas con botellas con desperdicios de la producción. (Ver Anexo 1, fig. 10 y 34).

En esta área se encuentra un protector metálico que sobresale 13 cm. Sobre el nivel del piso, este protector protege las mangueras que salen del Chiller de Sidel 6 hacia Sidel 8, este protector atraviesa el piso y puede provocar caídas al mismo nivel.

7.3.3.2.9 Señalización

Los paneles eléctricos no están señalizados advirtiendo del peligro, el extintor no está señalizado indicando el tipo de extintor que hay ni su ubicación. (Ver anexo 1, fig. 37)

La máquina sopladora no está señalizada advirtiendo de los riesgos que pueden correr los operadores en caso de ser manipulada de forma inadecuada. Tampoco se indica el uso de quipos de protección ni hay señales de prohibiciones como no ingerir alimentos ni bebidas, si hay señales que indican no fumar.

El protector de mangueras no está señalizado advirtiendo del riesgo de caídas al mismo nivel. Durante los trabajos de mantenimiento a la máquina se utilizan

recipientes que contiene diluyente, estos recipientes no están rotulados, además la zona no se señaliza durante los trabajos de mantenimiento o reparaciones de la máquina para restringir el acceso aquellos trabajadores ajenos a las actividades que se realiza.

7.3.3.3.10 Sustancias químicas

Durante los trabajos de manteniendo a la máquina se utiliza el diluyente VARSOL, las especificaciones técnicas de esta sustancia no son del conocimiento de todos los operadores. Esta sustancia al tener contacto con la piel o los ojos, puede provocar desde irritación en la piel hasta quemaduras, irritación en los ojos y en las vías respiratorias.

7.3.3.4 Área de Etiquetado TRINE 4400

Está ubicada en la parte Noreste de la planta junto al área de soplado de Sidel 6, cerca del laboratorio de calidad y de la oficina de los supervisores de producción. Su entorno lo componen paneles eléctricos que controlan el suministro de energía de la máquina etiquetadora y los elementos que la complementan y los paneles de control de la misma. Los elementos que complementan la etiquetadora son el transportador neumático que traslada las botellas desde la salida de la sopladora hasta la etiquetadora, la banda de alimentación, la trampa de botellas, la banda elevadora de botellas y la banda de llenado que se localiza en un conjunto en forma de torre.

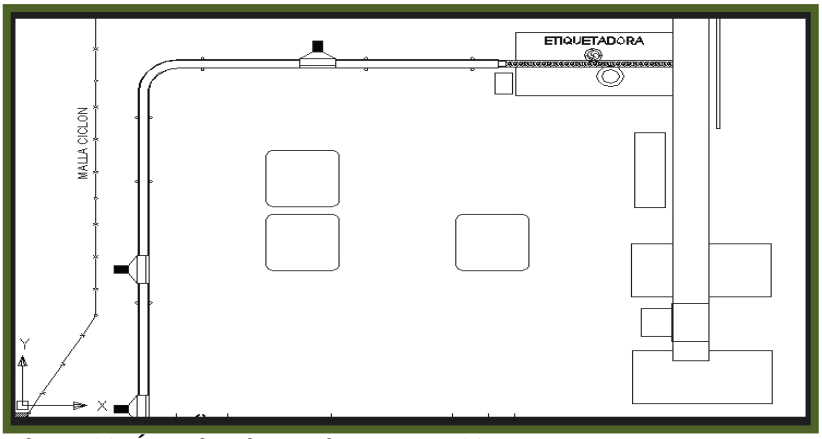


Figura 33. Área de etiquetado TRINE 4400

7.3.3.4.1 Condiciones de superficie para caminar

En esta área el piso es un conjunto llano y liso de un material que si es resbaladizo, con frecuencia se encuentran obstáculos en el piso que dificultan la libre circulación como lo son las bolsas de botellas que serán reintegradas al proceso de etiquetado o por las cajas en las que se depositan las botellas que son mal etiquetadas y que serán revisadas o son consideradas desperdicios de proceso de etiquetado. En la plataforma de llenado la superficie del piso es lisa y resbaladiza esto podría provocar una caída ya que no posee láminas anti-derrapantes. (Ver anexo 1, fig. 4).

7.3.3.4.2 Condiciones de superficies verticales

En esta área se encuentran las escaleras que se utilizan para acceder a la plataforma desde donde se inspeccionan los totes que están siendo llenados y en la que se localiza la banda de llenado. Dichas escaleras tiene una inclinación de 90º, esto dificulta subir por ellas a la plataforma, además las agarraderas de estas escaleras de tubos cuadrados de 5 cm. de ancho lo que dificulta el apoyarse en estas para subir ya que los operadores no logran aplicar la suficiente fuerza en estas y sostenerse bien mientras suben por las escaleras. (Ver anexo1, fig. 22 y 23)

7.3.3.4.3 Puertas y Salidas del Área

En esta área no hay puertas, la ruta de salida que se debe de seguir se ve obstaculizada por los totes que están siendo llenados con las botellas que van saliendo del proceso.

7.3.3.4.4 Electricidad y altos voltajes

En esta área los paneles eléctricos no están rotulados advirtiendo de los voltajes que se manejan. No existen conexiones para lámparas de emergencias que se activen en caso que falle el servicio de energía eléctrica. La máquina está debidamente conectada a tierra. No existen mediciones periódicas a tierra.

7.3.3.4.5 Incendios

En esta área si hay ubicado un extintor que está en buenas condiciones es de 20 Lb Cuyo contenido es Polvo Químico, dicho extintor está señalizado ubicado sobre un pilar de perlín a 1.20m del suelo.

7.3.3.4.6 Partes que rotan

En esta área se encuentra la máquina etiquetadora que posee muchas partes que rotan y en las que existe riesgo de atrapamiento. Estas partes son la cuchilla que corta las etiquetas y el tambor de vacío, ambos elementos giran a gran velocidad y tienen un punto de encuentro en común. (Ver anexo 1, fig. 43)

El conjunto de rodillos que alimentan de etiquetas a la máquina giran a gran velocidad. La banda que alimenta de botellas la etiquetadora gira y hay espacios en los que puede haber atrapamiento de manos o dedos. (Ver anexo 1, fig. 44 y 51)

7.3.3.4.7 Superficies calientes

La máquina etiquetadora posee superficies que se calientan por efecto de las operaciones de estas.

La superficie del tanque donde se derrite la goma se calienta por efecto de la temperatura que se le aplique a la goma dicha temperatura es de 180 °C, para que esta pase a un estado líquido y se adhiera a las etiquetas. El rodillo de engomado por efecto de la temperatura que posee la goma ya líquida se encuentra a una temperatura de 156 °C y de tener contacto con este puede causar quemaduras de 3er grado en las manos. (Ver anexo 1, fig. 44)

El soporte de acero, en el cual está montado el rodillo de engomado de igual forma se calienta a 68 ºC, este soporte esta descubierto y puede provocar quemaduras en los brazos de 1er y 2do grado. (Ver anexo 1, fig. 47)

La superficie metálica de la máquina se calienta por efecto de todo el calor que se genera de las operaciones de la máquina y los motores que mueven todo el conjunto a una temperatura de 46 °C.

7.3.3.4.8 Obstrucciones y proyecciones

En esta área se encuentran esporádicamente cajas o bolsas en el piso, dichas bolsas o cajas contienen botellas que serán integradas nuevamente al proceso de etiquetado.

También los soportes de la baranda del transportador neumático sobresalen por la parte de abajo del transportador y no tiene protectores, son de forma cuadrada y tiene filos en las puntas y pueden causar heridas en la espalda o cabeza al tener un contacto brusco con estos soportes ya que los operadores pasan por debajo del transportador para desplazarse en el área. (Ver anexo 1, fig. 33).

7.3.3.4.9 Señalización

En esta área no hay señalización, la máquina no posee señalización en los puntos de encuentro entre los componentes de la misma que puedan representar riesgos de atrapamiento, tampoco están señalizadas las superficies calientes.
Los paneles eléctricos no poseen señales que adviertan del riesgo de descarga que se pueda correr. (Ver anexo 1, fig. 38)

La banda de llenada tampoco está señalizada previniendo del riesgo de golpes en la cabeza o del riesgo de caídas de distinto nivel.
No hay señales de prohibición como prohibido fumar, comer o tomar refrescos en el área de trabajo. En esta parte sobre todo en la máquina de etiquetado se utiliza un diluyente para limpiar la goma que se adhiere al tambor de vacío y los recipientes que contienen este diluyente no están señalizados advirtiendo de su contenido. (Ver anexo 1, fig. 56)

7.3.3.4.10 Sustancias químicas

Como se mencionó anteriormente en esta área se utiliza un disolvente para la limpieza del tambor de vacío y también para la limpieza de las piezas de la máquina durante los trabajos de mantenimiento, este diluyente al tener contacto con la piel de los operarios puede provocar irritación en la piel o quemaduras, y

en los ojos puede provocar irritaciones en los ojos y en las fosas nasales si se llegase a tener contacto con este. También durante el trabajo de etiquetado el rodillo de engomado desprende vapores por efecto del calentamiento de la goma que le es aplicado a las etiquetas, estos vapor al entrar en contacto con los ojos de los operadores de las maquinas provoca irritación y en las vías respiratorias.

7.3.3.5 Laboratorio de Control de Calidad.

Esta área está localizada en la parte Oeste de la planta cerca del área de soplado de Sidel 6 y junto a la oficina de supervisores de producción. Su entorno está compuesto por todos los equipos que son utilizados para la realización de las pruebas de control de calidad como son el probador de presión, la máquina de cortar botellas, las balanzas, el equipo de Stress Craking y el equipo de caída libre.

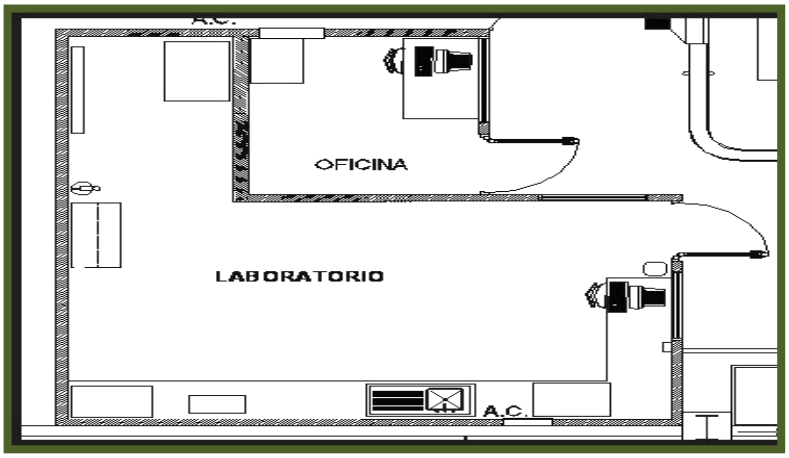


Figura 34. Laboratorio de Control de Calidad

7.3.3.5.1 Condiciones de superficie para caminar

El piso en esta área es liso y resbaladizo ya que es ladrillo de cerámica, este al humedecerse durante la limpieza del laboratorio puede provocar caídas al mismo nivel.

7.3.3.5.2 Puertas y Salidas del Área

En el laboratorio solo hay una puerta, esta siempre está cerrada pero sin llave es de fácil acceso nunca esta obstruida. (Ver anexo 1, fig. 29)

7.3.3.5.3 Electricidad y altos voltajes

En esta área todos los aparatos están conectados a tierra, los interruptores están en buen estado y no defectuosos. No existen conexiones independientes para lámparas de emergencias en caso que falle el suministro de energía.

7.3.3.5.4 Equipos de trabajo

Existe un equipo donde se realizan las pruebas de presión de los envases, este no posee topes en la compuerta que la detenga cuando esta se abre realizando un movimiento vertical hacia arriba, para sostenerla se ha improvisado un alambre con un dobles en la punta donde se engancha la compuerta que está hecha de un material plástico sólido y pesado, esta compuerta puede provocar fracturas en los brazos, muñecas y dedos de las manos si se llegase a caer sobre los brazos de un supervisor de calidad. (Ver anexo 1, fig. 54)

El equipo donde se realizan las pruebas de Stress Craking se produce estallidos de las botellas por efectos de los químicos que se le aplican a la botella para realizar las pruebas estos estallidos puede provocar que se rompa el vidrio que contiene el equipo y lastime a los supervisores. El equipo también posee unas válvulas que son de bronce y son pesadas estas se colocan en la boca o finish de la botella para suministrar aire dentro de esta, al retirar estas válvulas del finish de la botella puede ser que esta salga expulsada por la presión del aire y golpee el rostro, cabeza, pecho y hombros de los supervisores o de la persona que está realizando la prueba.

7.3.3.5.5 Incendios

Hay un extintor que está vencido, es de 10lb. Cuyo contenido es de Polvo Químico, está ubicado en una esquina del laboratorio donde no es visible y donde no se tiene rápido y fácil acceso, además de estar colocado en el suelo.

7.3.3.5.6 Superficies calientes

En esta área las partes que se calientan son las resistencias de la máquina de cortar botellas. Estas se calientas a una temperatura de 120 °C para poder cortar el Pet, temperatura suficiente para ocasionar quemaduras de 3er y 4to grado. En dicha máquina la tapa no tiene topes que la detengan cuando esta se abre, este hecho puede ser causa de quemaduras grabes en brazos y dedos si se llegase a tener contacto con las resistencias. (Ver anexo 1, fig. 53)

7.3.3.4.7 Obstrucciones y proyecciones

En ocasiones el piso se llena de bolsas con envases que serán revisados o con los cuales se realizarán pruebas de control de calidad, estas bolsas obstruyen el paso. También se colocan los rollos de etiquetas que serán liberados para la producción.

7.3.3.4.8 Señalización

Los equipos que se utilizan para las pruebas de control de calidad no están señalizados para evitar que otras personas ajenas al laboratorio las manipulen, el botiquín que contiene medicamentos de uso general y para primeros auxilios no está señalizado. El extintor tampoco está señalizado, no hay prohibiciones de no fumar, no comer o restricción del acceso al laboratorio a personas ajenas.

Los recipientes que contienen sustancias químicas como soda Cáustica en escama o líquida no están rotulados.

7.3.3.4.9 Sustancias químicas

Al utilizar la cortadora de botellas, las resistencias incandescentes entran en contacto con el envase y producen humo por efecto del calentamiento del Pet, este humo puede provocar irritación en los ojos y en las vías respiratorias.

Se usa soda cáustica en escama para disolverla en agua y realizar las pruebas de Stress Craking y Caída libre. La soda cáustica en escama puede provocar quemaduras en la piel, irritaciones en la piel y en los ojos. Las hojas de seguridad no están colocadas en un lugar visible para todos.

7.3.3.6 Taller de Mantenimiento.

Esta área está ubicada en la parte Sureste de la planta, junto al área de soplado de Sidel 8 y de bodega de repuestos. Acá es donde se realizan los trabajos de mantenimiento o reparación de las piezas de las maquinas. Su entorno está compuesto por los equipos de trabajos como torno, esmeril, fresadora, cortadora eléctrica, los estantes donde se guardan los manuales de la maquinaria, los estantes donde se guardan los equipos de protección y herramientas.

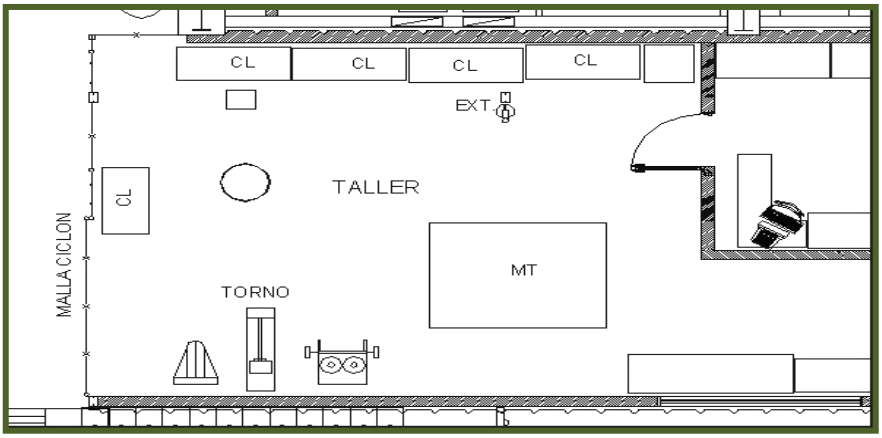


Figura 35. Área de Taller de Mantenimiento

7.3.3.6.1 Condiciones de superficie para caminar

El piso es liso y muchas veces está lleno de aceite o grasa que se utiliza durante los mantenimientos, esto puede provocar caídas al mismo nivel.

7.3.3.6.2 Puertas y Salidas del Área

En esta área solo hay una puerta la cual siempre está abierta, la salida se ve obstaculizada por tarimas con cajas de cartón que serán recicladas. (Ver anexo 1, fig. 30)

7.3.3.6.3 Electricidad y Altos Voltajes

En esta área todas las conexiones están bien seguras, los interruptores están bien protegidos, los equipos eléctricos están conectados a tierra.

No se hacen mediciones a tierra porque no existe el equipo adecuado para este tipo de mediciones.

No hay conexiones independientes para lámparas de emergencia en caso de que falle el suministro del servicio de electricidad.
La conexión a tierra del equipo de soldadura está dañada (Ver anexo 1, fig. 39), y esto puede provocar un cortocircuito.

7.3.3.6.4 Incendios

En el área de taller se encuentra un extintor que está muy bien ubicado cerca del banco de trabajo y de los equipos de trabajo, es de 20lb y su contenido es Polvo Químico.

7.3.3.6.5 Partes que rotan

En el taller existen elementos de los equipos de trabajo que rotan y pueden ser cortantes y peligrosos. La fresadora posee brocas que giran para poder realizar orificios en los metales o en cualquier otro material que sea utilizado en los trabajos de reparación y mantenimiento de los equipos o planta, estas brocas pueden causar heridas en dedos y manos si no se utiliza guantes para protegerse.

La cortadora eléctrica que se utiliza para cortar metales posee un disco que gira a gran velocidad y este puede causar amputaciones o heridas en manos y dedos si no es utilizada correctamente, estas poseen un resguardo para evitar que salten las virutas que resultan de la actividad del corte. (Ver anexo 1, fig. 60)

El esmeril posee un disco con el cual se trabajan los metales esto puede provocar heridas o lesiones en las manos y en los dedos si no se utiliza guantes cuando se realizan trabajos con metales. (Ver anexo 1, fig. 59)

7.3.3.6.6 Superficies calientes

Las superficies caliente que se encuentran en esta área son los metales con los que se trabaja. Si no se utiliza guantes durante los trabajos estas superficies metálicas que se calientan pueden causar quemaduras. Los trabajos de

soldadura se realizan con electrodos (o Candelas) estos se calientas a altas temperaturas y por lo general se manipula sin protección en las manos.

7.3.3.6.7 Obstrucciones y proyecciones

Cerca de la salida del taller se mantiene tarimas con cajas de cartón que serán recicladas. (Ver anexo 1, fig. 30)

7.3.3.6.8 Señalización

Esta área no está señalizada con rótulos que indiquen que es prohibido fumar, comer o ingerir bebidas. Los equipos no están rotulados previniendo de los riesgos de atrapamientos y o heridas. No hay señales que inste al uso de los equipos de protección y al uso adecuado de las herramientas. Los recipientes que contiene el diluyente VARSOL no están rotulados.

7.3.3.6.9 Herramientas de trabajo

En el taller existen estantes para guardar las herramientas, estos estantes son muy pequeños, las herramientas se guardan en desorden y están sucias. Después de ser utilizadas las herramientas en los trabajos de mantenimiento y reparación no son limpiadas ni guardadas en un lugar específico. (Ver anexo 1, fig. 61 y 62)

7.3.3.6.10 Sustancias químicas

En el taller como en Otras áreas de la planta ya antes mencionadas se utiliza el diluyente VARSOL para la limpieza de las piezas de las maquinas, esta sustancia puede provocar quemaduras o irritación en la piel y ojos si se tiene contacto directo con dicha sustancia.

También se usa una crema desengrasante para remover la grasa de las manos de los técnicos mecánicos, esta crema puede provocar irritación en los ojos si se llega a tener contacto directo con los ojos.

7.3.3.7 Área de Volcador de Totes

Esta área se encuentra localizada en la parte norte de la planta justamente detrás del área de etiquetado Trine 4400. En esta área es donde se despacha el producto al cliente desde planta hasta la máquina de posicionamiento del cliente. Su entorno lo conforma el elemento móvil del Volcador de totes, la tolva del Volcador de totes, la banda transportadora de botellas y la tarima de inspección de tolva.

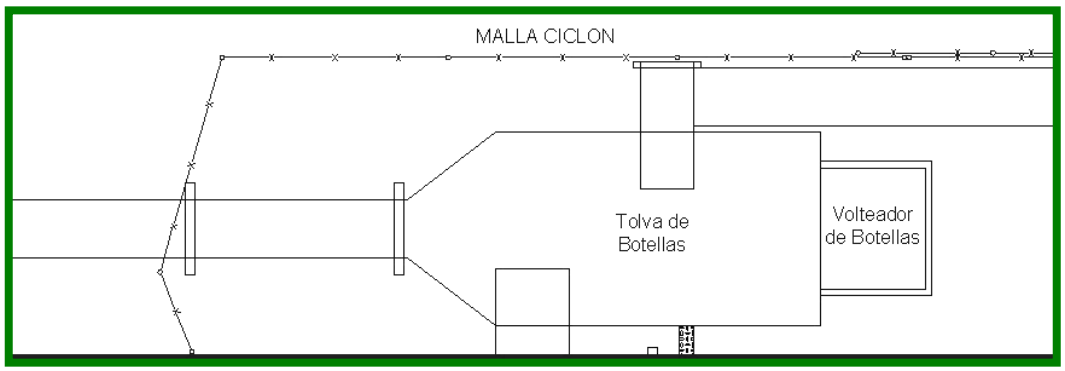


Figura 36. Área de Volcador de totes

7.3.3.7.1 Condiciones de superficie para caminar

La superficie del piso de la plataforma de inspección de la tolva del Volcador es muy lisa y carece de láminas antiderrapantes que eviten caídas, la superficie del piso en ocasiones se llena de aceite debido a filtraciones de las válvulas hidráulicas que posee el Volcador. (Ver anexo 1, fig. 7)

7.3.3.7.2 Condiciones de superficies verticales

La plataforma de de inspección de la tolva del Volcador es alta y no tiene agarraderas que sirvan de apoyo para subir o bajar de la plataforma. (Ver anexo 1, fig. 24)

7.3.3.7.3 Puertas y Salidas del Área

En esta área no hay puertas puesto que es un área abierta dentro de la propia planta y nadie permanece por tiempo prolongado en ella. El Operador de Montacargas que es quien opera el Volcador solo permanece en esta cuando está volcando el tote cargado de botellas en la tolva.

7.3.3.7.4 Electricidad y altos voltajes

Las conexiones eléctricas están muy bien canalizadas y los cables que se usan para estas son los adecuados, las conexiones eléctricas son prácticamente nuevas pues tienen poco tiempo de haberse realizado una reestructuración de esta. El Volcador está conectado a tierra y los interruptores y botones de paros de emergencias están protegidos.

7.3.3.7.5 Incendios

En esta área no hay extintor por encontrarse junto al área de etiquetado de la etiquetadora Trine 4400 en la cual si posee un extintor que está localizado cerca del Volcador de totes.

7.3.3.7.6 Partes que rotan

El elemento móvil del Volcador gira aproximadamente 135º para vaciar el tote en la tolva, este elemento es grande y muy pesado esta hecho de acero, dicho elemento está desprotegido no posee resguardo que lo aísle de la circulación del resto del personal, casi siempre lo dejan suspendido en el aire a la espera de terminar de vaciar el tote mientras el Operador de montacargas realiza otra actividad correspondiente a sus labores operacionales. (Ver anexo 1, fig. 50)

7.3.3.7.7 Señalización

Esta área no está señalizada, el Volcador no está señalizado advirtiendo del peligro que representa al estar suspendido en el aire. Por ser un área donde se moviliza con mucha frecuencia el vehículo montacargas no hay espejos cóncavos ni señales advirtiendo de la circulación del vehículo.

7.3.3.8 Sala de Compresores y Torres de enfriamiento

Esta área está localizada en la parte Sur de la planta y está dividida en dos partes, una la sala de compresores donde se encuentran los dos compresores que suministran de aire a las máquinas sopladoras y el tanque pulmón. Y la segunda parte es donde se encuentran la torre de enfriamiento de agua que alimenta los dos chillers.

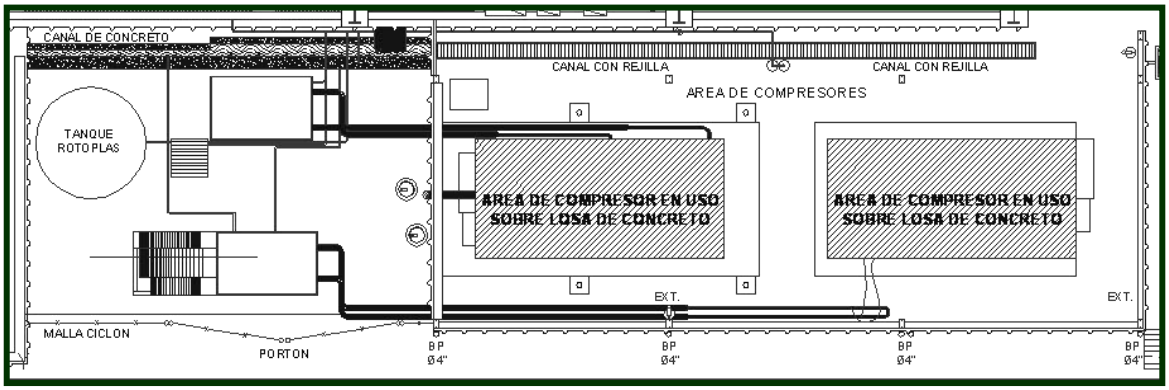


Figura 37. Sala de compresores y Torres de enfriamiento

7.3.3.8.1 Condiciones de superficie para caminar

En la sala de compresores existen desniveles en el piso producto del agrietamiento del piso (Ver anexo 1, fig.12). El piso se humedece constantemente debido a las purgas de agua de los compresores de del tanque pulmón esto provoca que se corra el riesgo de caídas al mismo nivel. También hay un canal de desagüe el cual posee unas rejillas de protección pero la separación entre las varillas es grande y al apoyarse en ellas puede provocar caídas (Ver anexo 1, fig. 13). En el área de las Torres de enfriamiento también hay un canal de desagüe que posee unas rejillas en la que la separación entre varilla y varilla es muy grande y puede provocar caídas. (Ver anexo 1, fig. 14)

7.3.3.8.2 Condiciones de superficies verticales

No se utilizan escaleras para subir a la parte alta de los compresores y realizar trabajos de mantenimiento y reparación. Cuando se realizan este tipo de trabajos se apoyan de las partes sobresalientes de los compresores para subir. (Ver anexo 1, fig. 25)

7.3.3.8.3 Puertas y Salidas del Área

La sala de compresores tiene dos puertas una que conduce al área de Torres de enfriamiento y la segunda es la salida de la sala de compresores (Ver anexo 1, fig. 31 y 32). Por lo general estas puertas se mantienen cerradas para evitar el acceso de personal no autorizado, pero cuando se realizan trabajos de mantenimiento o reparaciones tanto en sala de compresores como en las torres de enfriamiento las puertas permanecen abiertas para tener fácil acceso.

7.3.3.8.4 Electricidad y altos voltajes

Los paneles eléctricos están bien protegidos de la humedad y del polvo, los alambres que se utilizan para las conexiones eléctricas son los adecuados, los interruptores están bien protegidos. No hay conexiones independientes para lámparas de emergencia por si llega a fallar el suministro de energía eléctrica. No se realizan mediciones a tierra ya que no se posee el equipo adecuado para este tipo de mediciones.

7.3.3.8.5 Incendios

En esta área existen dos extintores uno de 20lb cuyo contenido es Polvo Químico y el otro de 10lb cuyo contenido es CO2, ambos ubicados en la sala de compresores uno en la entrada y el otro cerca del segundo compresor. Ambos están rotulados y ubicados en unos soportes a 1.2 metros del suelo. En el área de las torres de enfriamiento no hay extintor.

7.3.3.8.6 Superficies calientes

En la sala de compresores hay muchos elementos de los compresores que se calientan a temperaturas de 44, 75, 84 y 111 ºC, dichos elementos están desprotegidos y pueden causar quemaduras considerables, estos elementos son tubos de aceros o hierro que sobresalen de los compresores, (Ver anexo 1, fig. 52).

7.3.3.8.7 Obstrucciones y proyecciones

En la puerta de salida de la sala de compresores hay tubos de agua potable que obstruyen el paso (Ver anexo 1, fig. 18). También hay unos recipientes que contienen químicos que se utilizan en los compresores y en las torres de enfriamiento y estos obstaculizan el paso (Ver anexo 1, fig. 35).

En el área de las torres de enfriamiento se localizan unos tubos que salen de las torres hacia los compresores y estos obstruyen el paso (Ver anexo 1, fig. 15).

7.3.3.8.8 Señalización

En esta área hay escasez de señales, los extintores solo uno de los extintores está señalizado, no existen señales que indiquen la salida o ruta de evacuación.

No existen señales que adviertan de la presencia de superficies calientes que pueden provocar quemaduras.

La tubería que se encuentra sobre el piso no está pintada de color amarillo que advierta del riesgo de tropezar y caer (Ver anexo 1, fig. 18).

Los químicos que se encuentran en la sala de compresores y en el área de las torres de enfriamiento no están señalizados indicando en tipo de químicos ni advirtiendo de los riesgos que se corren si se llegan a manipular de forma inapropiada (ver anexo 1, fig. 58).

7.3.3.4.9 Sustancias químicas

En el área de las torres de enfriamiento se almacenan químicos que son utilizados para tratamientos de agua de las torres de enfriamiento, estos químicos son almacenados en un estante de hierro al aire libre sin protección del sol ni de lluvia (Ver anexo 1, fig. 58). Los químicos son: **Biocida** Conocido con el nombre comercial de **W-2820** tiene un grado de peligrosidad ligero en la salud, si se tiene contacto directo con este puede causar irritación en los ojos, irritación en personas de piel sensible. Un **Anti-Incrustante** conocido comercialmente como **W-2775** que se utiliza para el tratamiento de agua y de tener contacto con el puede provocar irritaciones leves en los ojos y en la piel, **Desincrustante**

conocido comercialmente como **W-2900** de tener contacto con éste puede provocar irritación en los ojos, sensibilidad en la piel, irritación en las vías respiratorias si es inhalado. Un **Anticorrosivo** conocido comercialmente como **W-2500** utilizado para el tratamiento de agua que se utiliza en las torres de enfriamiento, de tener contacto con éste puede causar irritación en los ojos, sensibilidad en la piel e irritación en las vías respiratorias si se inhala (Ver anexo 5 de hojas de seguridad).

7.3.3.9 Bodega de Materias Primas (Bodega Verde)

Esta bodega se encuentra a pocas cuadras de las instalaciones de la Embotelladora Nacional (ENSA) que es donde se localiza la planta de producción de Plastiglas de Nicaragua S.A. ésta bodega es conocida como “Bodega Verde”, aquí se almacena toda la materia prima que se utiliza en el proceso productivo como lo son las Preformas de Pet y los rollos de etiquetas para luego ser enviadas a la planta de producción cuando son requeridas. Su entorno está conformado por las cajas de preformas que apiladas una sobre de otra de acuerdo al tipo de preforma así mismo se almacenan los rollos de etiquetas.

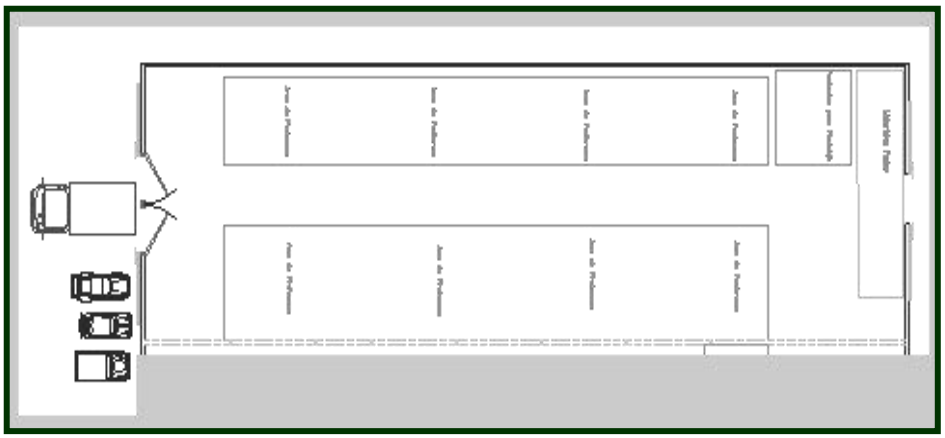


Figura 38. Bodega de Materias Primas (Bodega Verde)

7.3.3.9.1. Condiciones de superficie para caminar

En esta área existen muchas grietas y desniveles en el piso producto del peso de los mantenedores que entran a la bodega para ser descargados, dichas grietas y desniveles pueden provocar caídas al mismo nivel, La superficie del piso es muy lisa y resbaladiza (Ver anexo 1, fig. 16).

7.3.3.9.2 Condiciones de superficies verticales

Como se mencionó anteriormente en esta bodega se almacenan las cajas de preformas que son utilizadas en el proceso de soplado, dichas cajas se almacenan apiladas una sobre otras de acuerdo al tipo de preformas que corresponda las cajas, no existen ningún anclaje para estas cajas que garantice la estabilidad de las cajas que están almacenadas en la parte superior y como ya ha ocurrido en algunas ocasiones la caja se puede caer y lastimar a alguien (Ver anexo 1, fig. 27)

7.3.3.9.3 Puertas y Salidas del Área

En la bodega existen 3 portones de los cuales solo uno se mantiene abierto que es el portón principal pro donde ingresas los camiones y personal, en este portón se localiza un canal de desagüe que no tiene rejillas protectoras para evitar que alguien caiga en éste (Ver anexo 1, fig. 17).

7.3.3.9.4 Electricidad y altos voltajes

Los paneles eléctricos están muy bien protegidos contra la humedad o polvo pero su entorno es muy sucio (Ver anexo 1, fig.41), los alambre que utilizaron para las conexiones eléctricos están bien canalizados, solo hay un lámpara de emergencia que está colocada en la entrada de la bodega cerca de la oficina del responsable de bodega.

7.3.3.9.5 Incendios

En bodega hay 7 extintores ubicados en distintos puntos cercas de las cajas de preformas y cerca de los rollos de las etiquetas que son almacenados, estos extintores están en muy buenas condiciones, están colocados en unos soportes a 1.2 metros sobre el suelo.

7.3.3.9.8 Señalización

El área de bodega carece de muchas señales de seguridad que son necesarias para la comunicación de peligros. La puerta principal de acceso a la bodega no está señalizada indicando cual es la salida, la ruta de evacuación a seguir en caso de un emergencia tampoco está señalizada.

Los extintores no están rotulados con señales que indique el tipo de extintor que es y para qué tipo de fuego está recomendado. No está delimitado con líneas amarillas el área de almacenamiento de las cajas de preformas, tampoco está señalizado ni delimitado el pasillo destinado para la circulación de peatones.
No existen señales que adviertan de la circulación del vehículo montacargas.
En esta área hay un tanque de gas butano que no está señalizado advirtiendo del peligro de una sustancia altamente explosiva, no hay señales de prohibición de "No Fumar".

7.3.3.9.9 Sustancias químicas (Explosiva)

Fuera de la bodega se almacena en un tanque, gas butano para rellenar los tanques de 25 lb. Que son utilizados por las montacargas tanto de bodega de materias primas como en planta de producción. Para realizar el rellenado de los tanques de gas no se utiliza ningún equipo de protección. Si se llegase a tener contacto directo con la sustancia contenida en este tanque, esto podría causar quemaduras e irritaciones en la piel y en los ojos y también intoxicaciones. Ya que no se les da capacitaciones sobre la manera adecuada de manipular dicha sustancia.
Como se puede apreciar en la tabla de resumen de riesgos que se presentará a continuación la cual está basadas en los formatos de riesgos (Ver anexo 3), los riesgos que se presentan son de Atrapamiento de extremidades, Amputaciones de dedos, Golpes y lesiones, Caídas a distinto y mismo nivel, Irritación en los ojos y vías respiratorias, Quemaduras, Fracturas en diferentes partes del cuerpo, heridas en los dedos por manipulación de herramientas, intoxicación.

En dicha tabla se puede apreciar en que puesto está presente el riesgo y los colores del símbolo dentro de la celda indica la probabilidad de que se presente el daño de acuerdo al puesto de trabajo y su grado de involucramiento en el proceso ya que la evaluación de riesgos que se realizó en cada puesto de trabajo para llegar a esta tabla, es una Evaluación por Proceso, en la cual se siguió paso a pasa cada una de las actividades que realiza cada trabador.

El color amarrillo indica una probabilidad baja, el color verde una probabilidad media y el color rosa una probabilidad alta de que ocurra el daño, todo se puede apreciar con más claridad en los formatos de Identificación y Evaluación de Riesgos que se encuentran en los anexos 3.

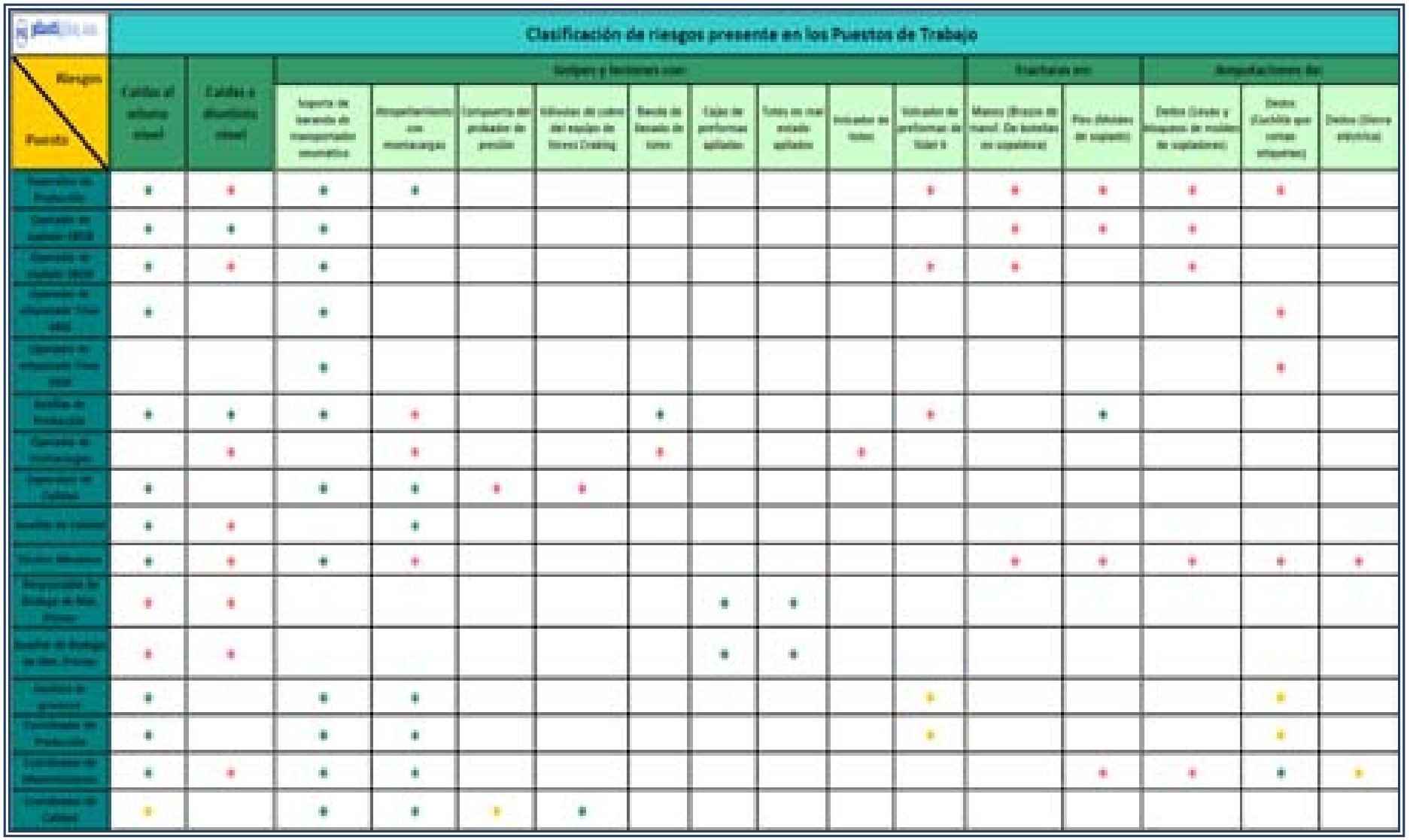
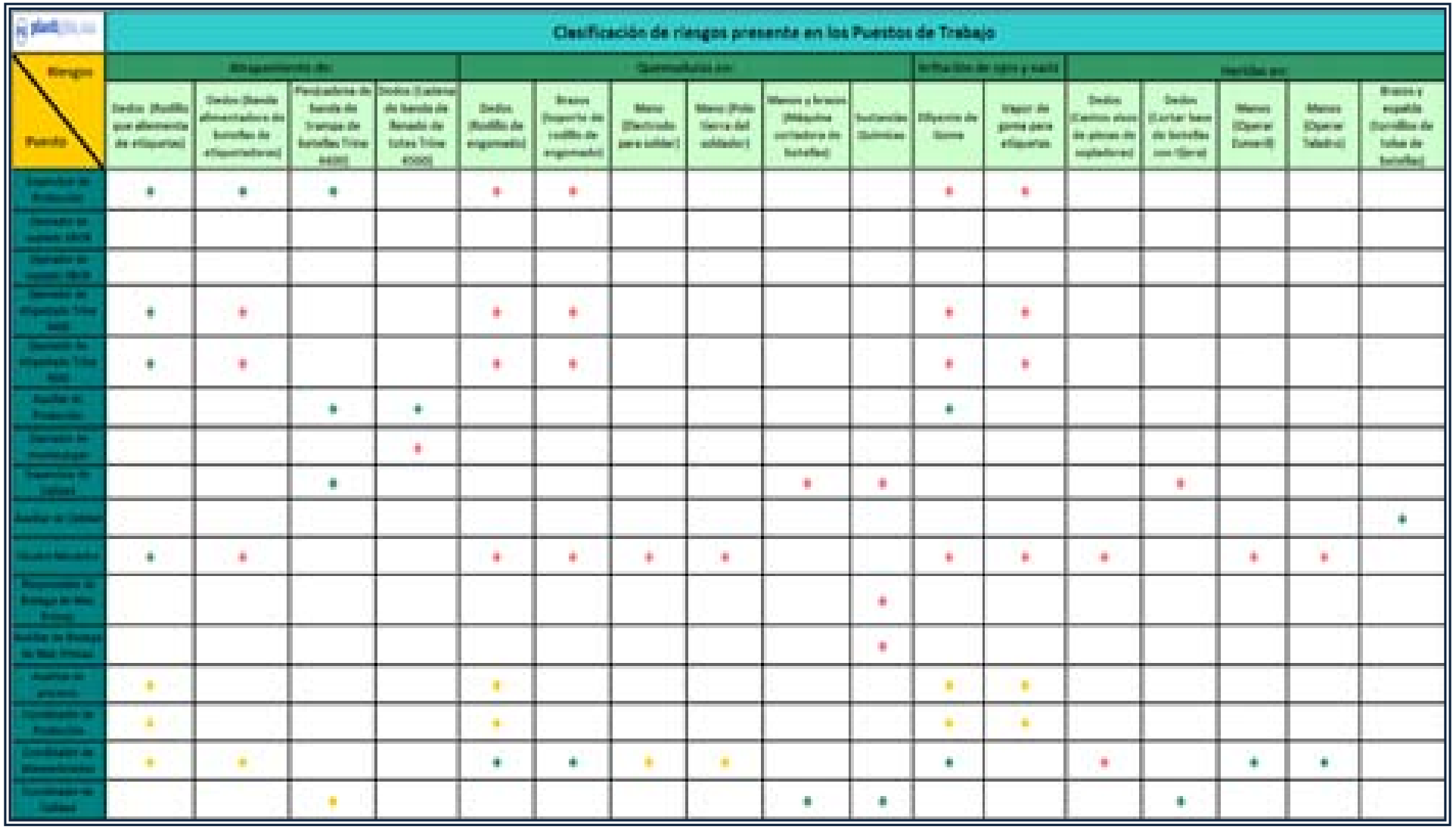


Tabla 6. A. I. Resumen de riesgos laborales presentes en cada puesto de trabajo.

♦ **Probabilidad Baja** ♦ **Probabilidad Media** ♦ **Probabilidad Alta**



♦ **Probabilidad Baja** ♦ **Probabilidad Media** ♦ **Probabilidad Alta**

Tabla 6.B. I. Resumen de riesgos laborales presentes en cada puesto de trabajo.

La mayoría de los riesgos que se presentan en las tablas 6.A I y 6.B.I se hacen presente en la mayoría de los puestos de trabajo y pueden ocasionar daños importantes a la salud de los trabajadores, en ciertas circunstancias provocados por actos inseguros o por falta de conocimiento de los equipos que se manipulan, a continuación se presenta un gráfico que explica en qué cantidad de puestos de trabajo se presentan estos riesgos.

Para lograr este gráfico se hizo una generalización de los riesgos, clasificándolos en los siguientes grupos como las tablas lo muestran: Caídas al mismo nivel, Caídas a distinto nivel, Golpes y lesiones, Fracturas, Amputaciones, Atrapamiento, Quemaduras, Irritación en ojos y nariz y Heridas. El gráfico refleja en qué cantidad de puestos están presentes los riesgos.

Tipo de Riesgo	Heridas	Fracturas	Quemaduras	Irritación en ojos y nariz	Amputaciones	Caidas a distinto	Atrapamientos	Caidas al mismo	Golpes y lesiones	Total de puestos
Cantidad de Puestos en los que se presenta el riesgo	5	6	8	8	9	10	11	14	16	16

Cantidad de puestos en los que se presenta el riesgo

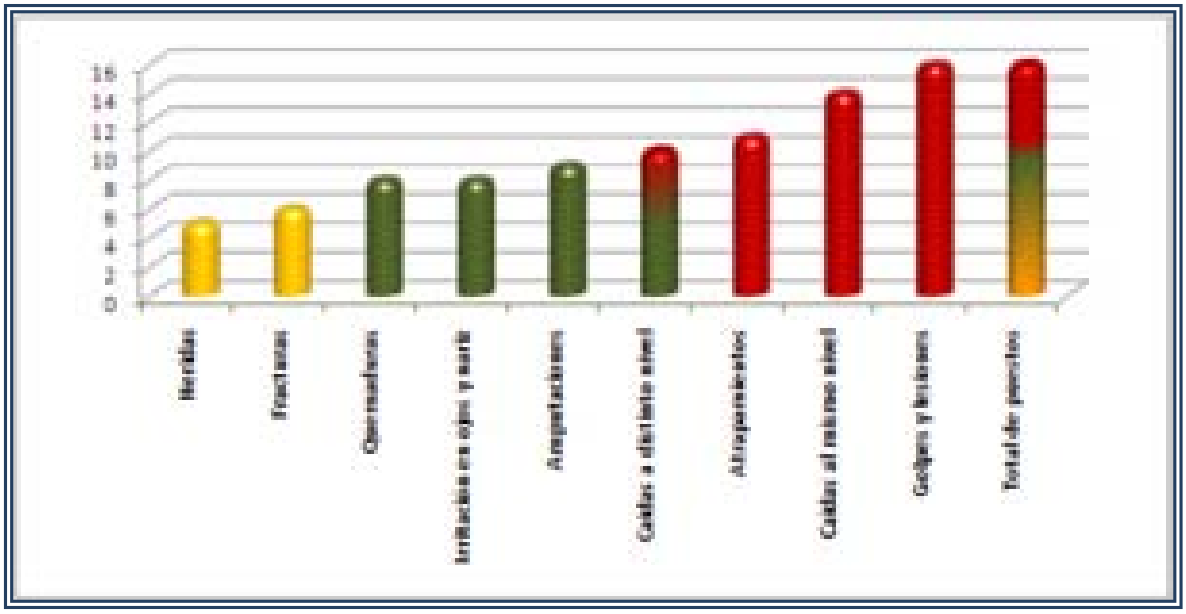


Figura 39. **Fuente: Formatos de Identificación y Evaluación de Riesgos**

El siguiente gráfico presenta la cantidad de riesgos que se presentan en cada puesto de trabajo, a diferencia del gráfico anterior, en este no se generalizan los riesgos, para que se aprecie con exactitud la cantidad de riesgos a los que se expone un trabajador en su puesto de trabajo.

Puesto de trabajo	Auxiliar de calidad	Operador de montacaragas	Responsable de bodega de Mat. Primas	Auxilair de bodega de Mat. Primas	Operdor de Soplado SBO8	Operdor de Soplado SBO6
Cantidad de riesgos en el puesto	4	5	5	5	6	6

Puesto de trabajo	Operador de etiquetado Trine 4500	Operador de etiquetado Trine 4400	Analista de procesos	Coordinador de producción	Coordinador de Calidad	Supervisor de calidad	Auxiliar de producción
Cantidad de riesgos en el puesto	8	9	9	9	9	9	10

Puesto de trabajo	Supervisor de producción	Coordinador de Mantenimiento	Técnico mecánico	Total de riegos
Cantidad de riesgos en el puesto	16	18	19	33

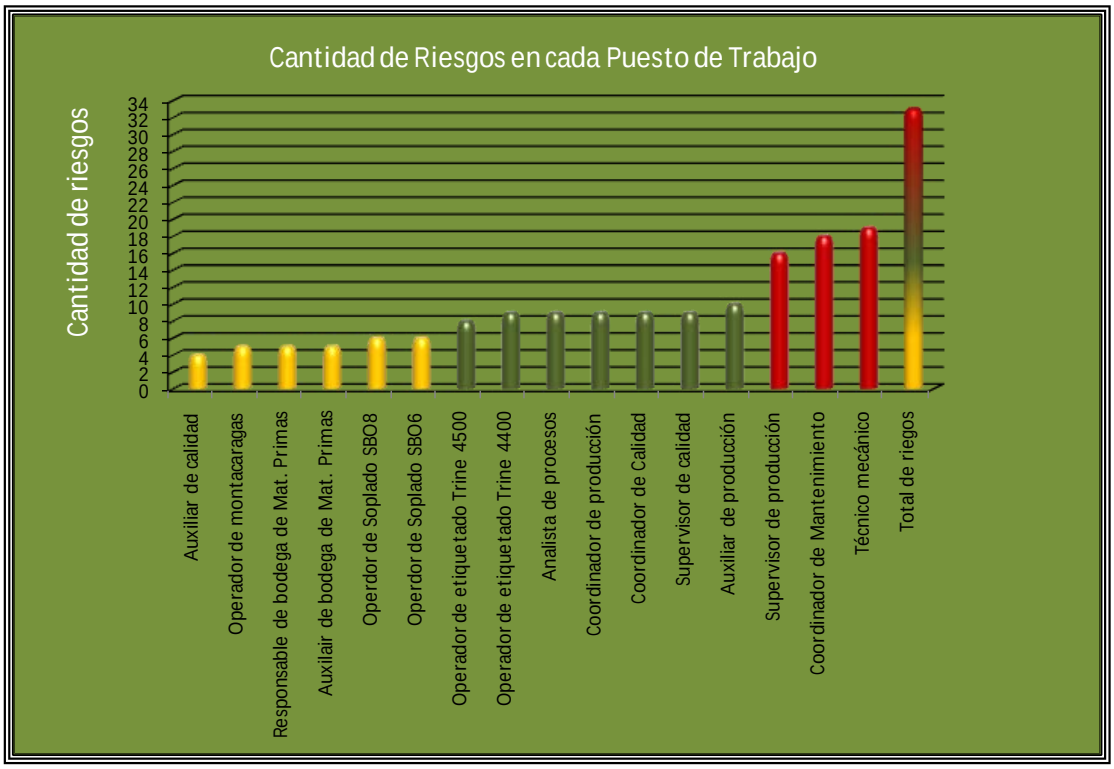


Figura 40. Fuente: Formatos de Identificación y Evaluación de riesgos.

7.3.4 Diagrama Causa-Efecto de los accidentes laborales en planta de producción y bodega de materias primas.

Figura 41. Principales causas de los Accidentes laborales en Planta de producción y Bodega de Materias Primas.

Profundizando en cada una de las causas en base a los check-list que se realizaron en cada área de trabajo se puede observar que las causas principales son Lugares de trabajo, Máquinas y equipos de trabajo y señalización sin restarle importancia a las otras causas tales como los Actos inseguros que realizan los trabajadores y los riesgos eléctricos.

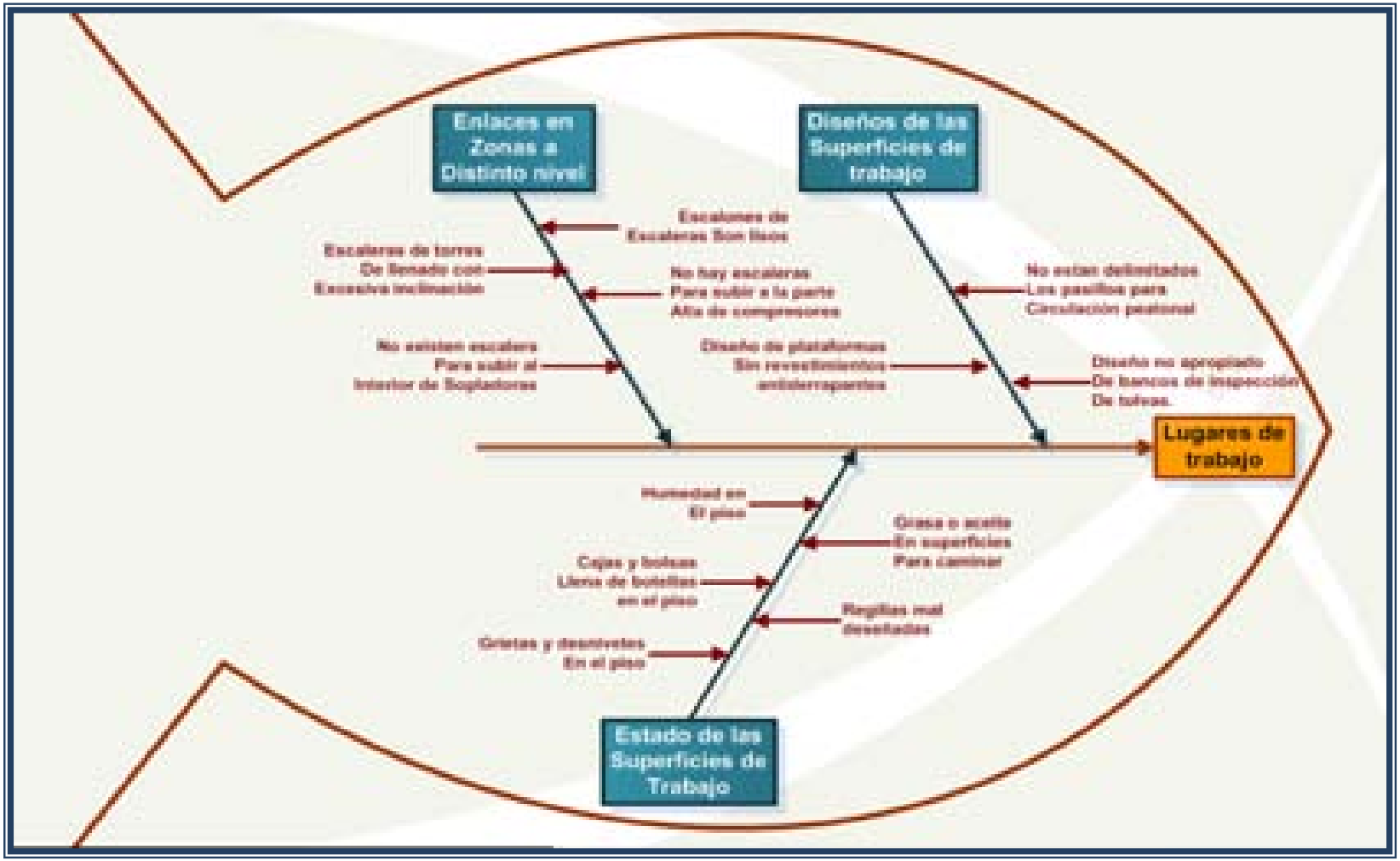


Figura 42. Causas de accidentes en los lugares de trabajo.

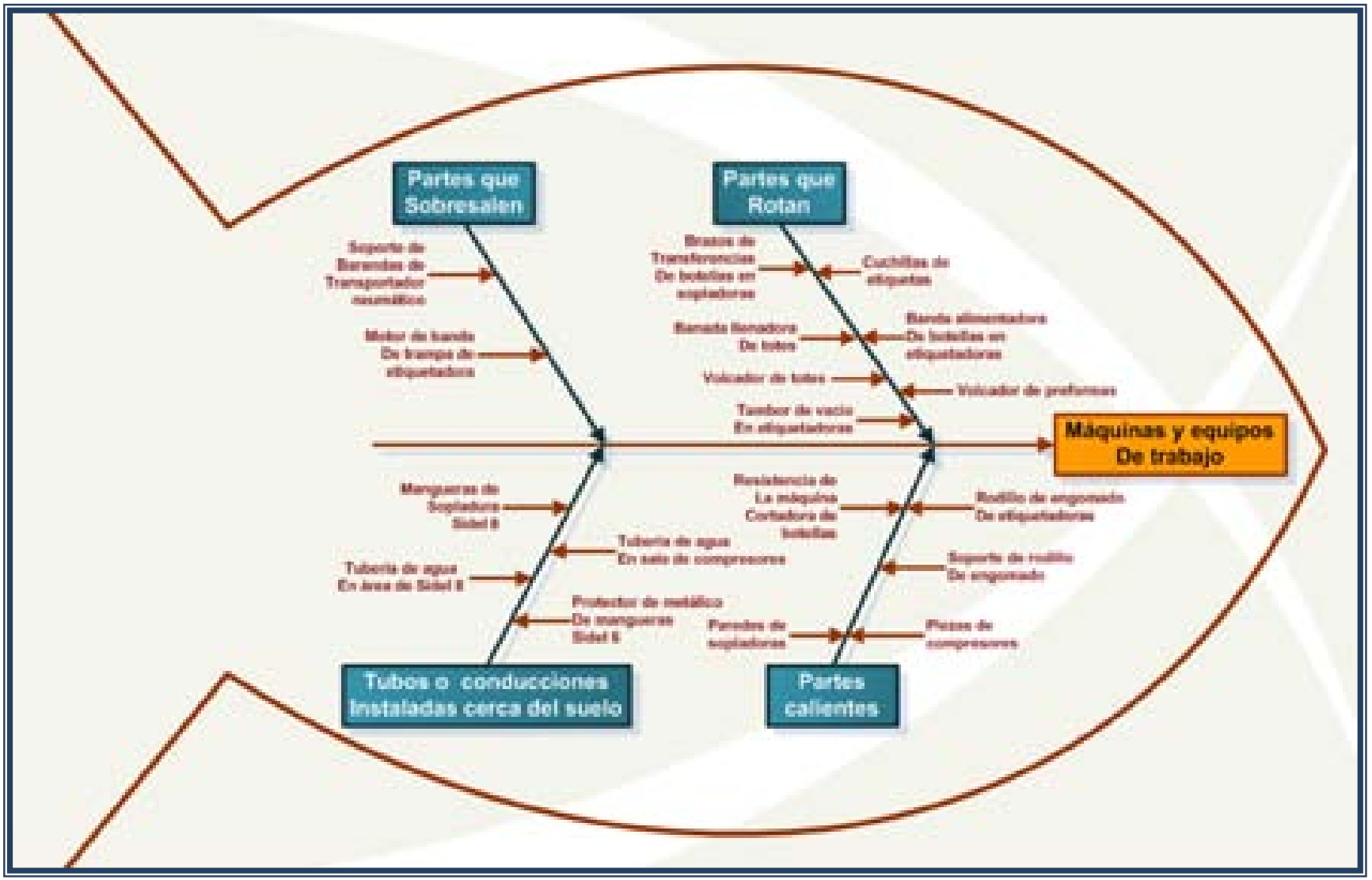


Figura 43. Causas de Accidentes en las máquinas y equipos

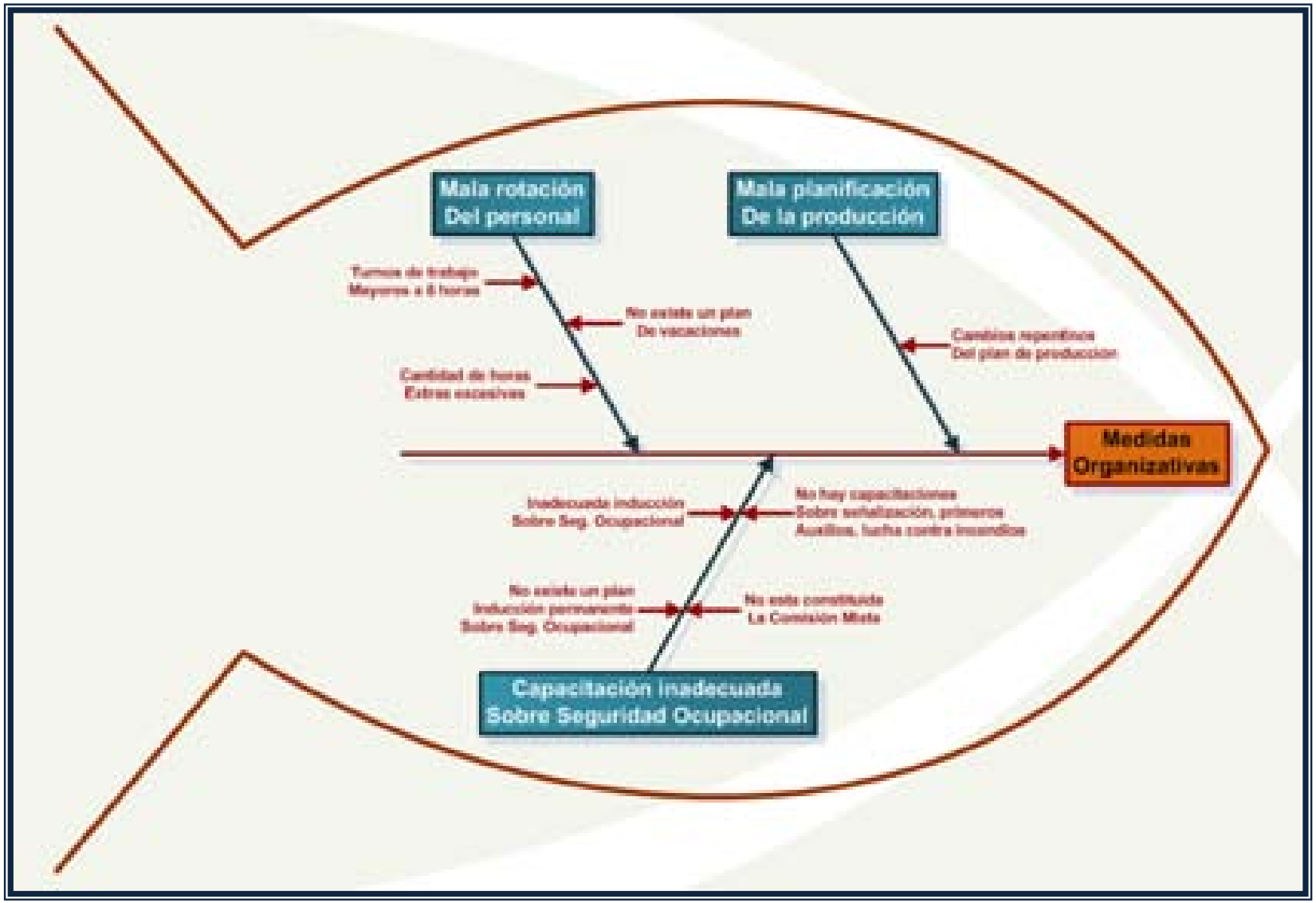


Figura 44. Causas de Accidentes Por Medidas Organizativas

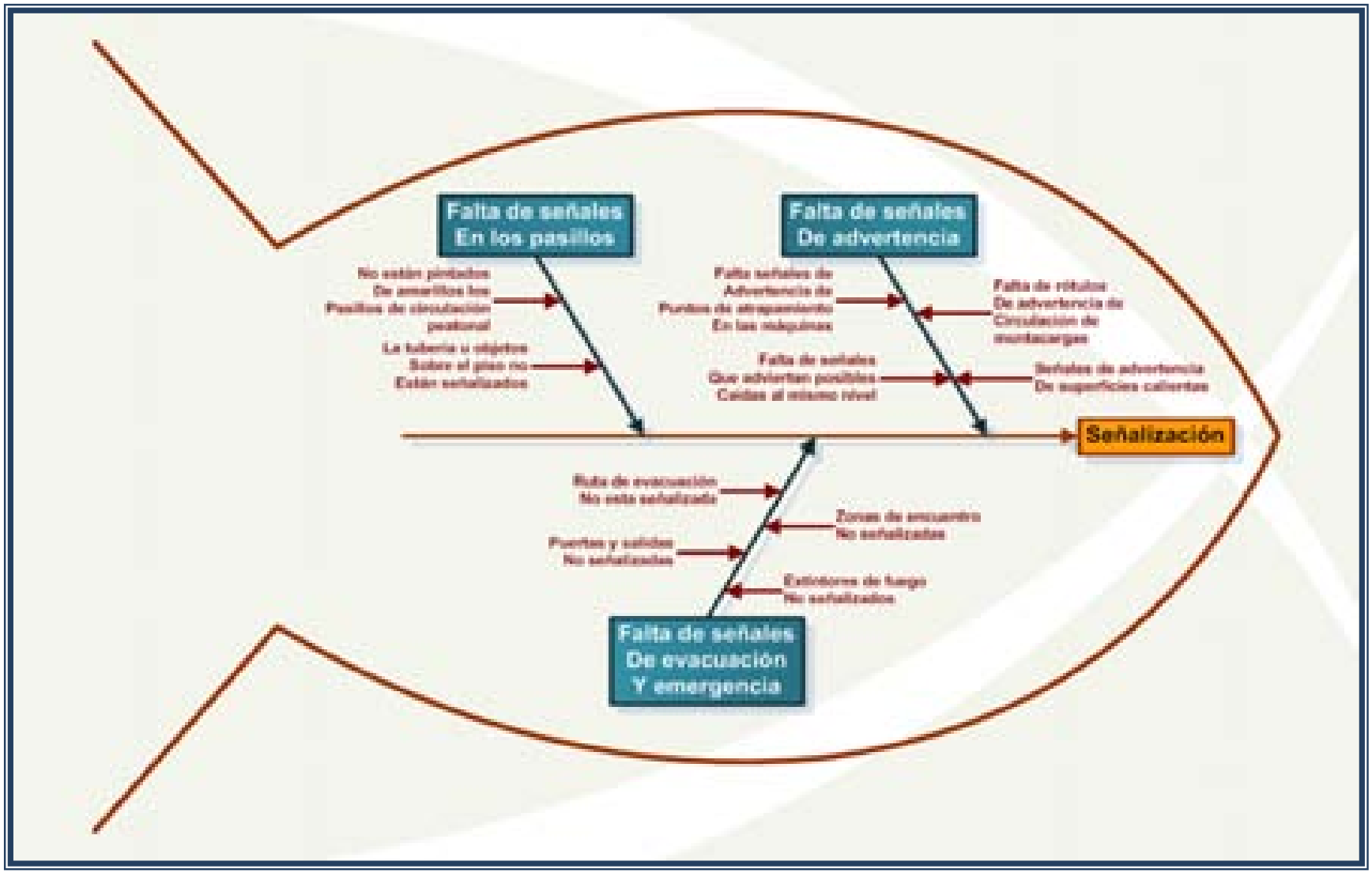


Figura 45. Causa de accidentes por falta de Señalización.

Se puede apreciar que la mayoría de estas causas pueden ser solucionadas realizando trabajos de ingeniería y reforzando la dirección del personal para mejorar su actitud mediante la capacitación y elevar el nivel de compromiso. Se deben de plantear soluciones inmediatas a los problemas y deficiencias que se presentan en la parte mecánica y estructural.

Plastiglas de Nicaragua S.A es una empresa que está creciendo poco a poco y por tanto ese avance y crecimiento lo tiene que reflejar no solamente en la parte productiva que es donde está la esencia de la institución, también lo debe de reflejar en las mejoras de las condiciones de trabajo para sus colaboradores y en la reducción de los riesgos que afecte la salud de estos.

Plastiglas enfrenta muchos obstáculos como lo es el hecho de operar en instalaciones que no son propiedad de la empresa, esto limita el deseo de poder mejorar las infraestructuras, otro obstáculo que la empresa debe de vencer es la actitud de los trabajadores en la cual se debe de generar un cambio positivo de apoyo y compromisos con sus labores para mejorar su trabajo y evitar los accidentes, este esfuerzo se debe de realizar en conjunto, empezando desde los niveles más alto de la dirección y bajando a todos los niveles administrativos y operativos, con una actitud integradora y proactiva siempre abierta al cambio buscando la mejora continua.

II Capítulo

Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional

"Lo que conocemos es una gota de agua, lo que ignoramos es un océano…"

…Isaac Newton
Físico y científico Inglés

8. Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional

8.1 introducción

Las empresas que deseen tener un nivel óptimo de seguridad, deberán establecer un sistema que les permita eliminar y/o minimizar, de tal forma que se den soluciones permanentes para abatir las causas básicas o inmediatas de accidentabilidad.

Cada industria tendrá que elaborar y poner por escrito sus políticas de seguridad que serán un documento vivo, vigente, que deberá ser difundido ampliamente por toda la organización y ser observado por todo el personal, desde los altos directivos hasta los trabajadores operativos.

Este capítulo contiene el diseño de la propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional que se aplicara en la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.
En cada ítem que forma parte del sistema se hace una descripción completa de los elementos que se necesitan para que el sistema se ejecute exitosamente. Partiendo desde la asignación de responsabilidades de los grupos involucrados en el sistema, los equipos de protección necesarios, los mapas de riesgos de la empresa, medidas de seguridad, descripción de procedimientos operativos, gestión de accidentes y capacitaciones.

8.2 Objetivo del Sistema de Seguridad Ocupacional de Plastiglas de Nicaragua S.A.

”El Objetivo del Sistema de Seguridad de Plastiglas de Nicaragua S.A. es mejorar las condiciones de trabajo para reducir al máximo los riesgos que se presentan en las áreas de trabajo de Planta de producción y Bodega de materias primas, en la que se desarrollan cada uno de los colaboradores de la institución, impactando significativamente en la consideración del Recurso Humano como el factor más competitivo y valioso que posee la empresa.”

La Seguridad Ocupacional vista como una actividad más dentro de la empresa necesita una política expresada desde la alta gerencia hacia todos los niveles de la estructura de la pirámide organizacional en la que se dé a conocer la posición de la empresa en cuanto a los temas de Seguridad Ocupacional y el compromiso de establecer un lugar de trabajo seguro integrando Seguridad y Salud a todas las actividades que se desarrollen en el lugar de trabajo.

8.2.1 Política de Seguridad Ocupacional de Plastiglas de Nicaragua S.A.

"***Plastiglas de Nicaragua S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de envases plásticos al servicio de sus clientes, comprometidos con la seguridad y salud de todos nuestros colaboradores, respetando el marco legal y normativo que dispone para la industria la legislación del país siendo esta el estándar mínimo y no máximo que se debe de alcanzar.***

Plastiglas asume la necesidad de una mejora constante en la calidad sus productos, procesos y condiciones de trabajo, todo esto sólo puede ser logrado apuntando hacia una idea de trabajo en equipo con una participación activa y continua de los empleados para ayudar a obtener los objetivos y garantizar así que ninguna actividad sea realizada sin las medidas mínimas de seguridad.

Esta política está orientada a promocionar y mantener un ambiente laboral seguro, acorde con los requerimientos de las partes interesadas, por esta razón es necesario su comunicación e implementación, contemplando la preparación y respuesta en caso de emergencias, el control de los factores de riesgo inherentes a cada una de las actividades en los diferentes niveles existentes dentro de la organización por medio de capacitaciones y la aplicación de medidas de seguridad."

Partiendo de esta Política, el sistema propuesto incluye los siguientes componentes:

1. Asignación de Responsabilidades de los grupos involucrados en el Sistema de seguridad Ocupacional.

2. Planificación de respuestas ante una emergencia.

3. Información sobre sustancias químicas que se utilizan en planta de producción y bodega de materias primas.

4. Procedimientos operativos para los puestos de trabajo.

5. Equipos de protección en cada puesto de trabajo.

6. Mapa de riesgos

7. Medidas de seguridad

8. Gestión de accidentes

9. Capacitaciones.

8.3 Asignación de Responsabilidades de los grupos involucrados en el Sistema de seguridad Ocupacional.

Tomando en cuenta que el primer paso para el diseño y la implementación de un Sistema de Seguridad Ocupacional es la asignación de responsabilidades especificas a los grupos de personas involucrados en el sistema.

La alta gerencia debe de ser la primera célula de la empresa comprometida con el Sistema de Seguridad y con los planes y programas que se desarrollen en este. Tal compromiso será asumido por el Coordinador de Operaciones, los Coordinadores de las áreas de Producción, Logística, Mantenimiento, Calidad y Recursos Humanos este último también responsable de la Coordinación de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO). A este grupo se le llamará Grupo de la Gerencia.

La figura que se debe destacar en este sistema es el Responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional que será nombrado por el Coordinador de Operaciones y el Coordinador de Recursos Humanos y SISO del cual estará en dependencia pero funcionando a nivel de Staff, Demostrando el compromiso Con la Seguridad Ocupacional dentro de la empresa.

El responsable de Seguridad Ocupacional debe tener la capacidad de impedir la realización de alguna actividad de trabajo que represente riesgos para la salud del personal. También debe moverse continuamente en las áreas productivas de la empresa y coordinar esfuerzos y recibir apoyo de los Coordinadores de áreas, supervisores de producción y Calidad así como también de los operadores ya que son estos quienes brindarán la información de la empresa en cuanto a los procesos y actividades que se realizan dentro de la empresa, dicha información será analizada por el Responsable de SISO para determinar cuáles serán las medidas a tomar.

Para reflejar la participación del nuevo responsable de SISO se Realizará una modificación a la estructura organizacional de Plastiglas quedando el organigrama de la siguiente manera:

Estructura Organizacional de Plastiglas de Nicaragua Propuesta para el Sistema de Seguridad Ocupacional

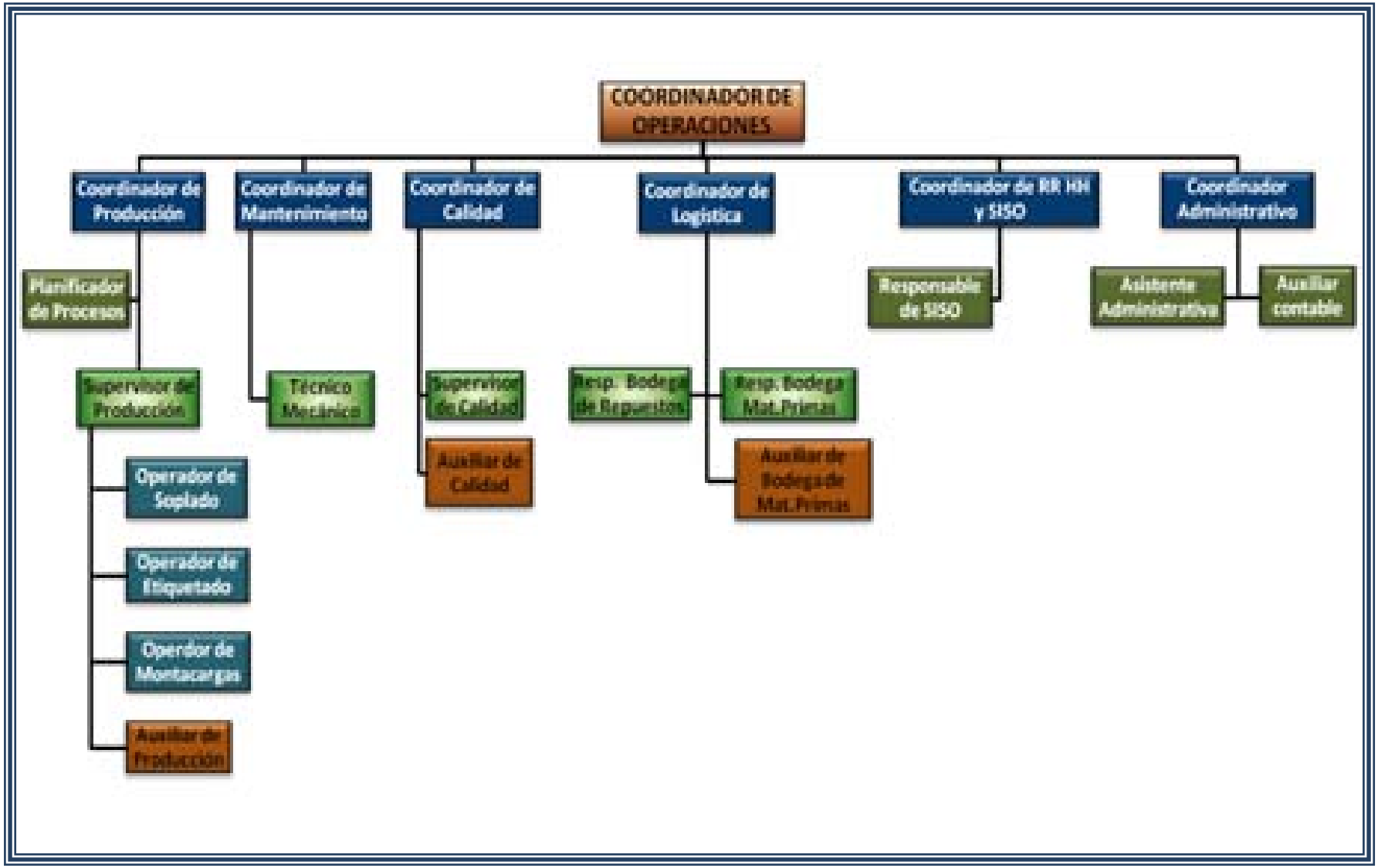


Figura 46. Organigrama Propuesto **Fuente: Diseño Propio**

Además del Responsable de SISO, debe de existir un grupo llamado Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo integrado por representantes tanto del empleador como de los empleados, los representantes de los empleados se elegirán en una asamblea con todos los trabajadores por medio de votaciones, dicho grupo se reunirá cada mes o cuando se estime conveniente para discutir los temas de seguridad ocupacional de la empresa que afecte la salud y la integridad del resto de los colaboradores.

Estas reuniones deben de quedar registradas en una Acta que debe de incluir lugar, fecha, hora de la realización de la reunión, un listado con los nombres de los presentes y las justificaciones de los ausentes y un breve resumen de los puntos que estaban en agenda, las conclusiones, las acciones que se lleguen a realizar en el curso de la reunión y los compromisos que se establezcan para el futuro. Más adelante en el capítulo 3 se desarrollará específicamente las actividades que realizará la Comisión Mixta durante su mandato, tanto deberes como derechos.

Una vez conformada la Comisión Mixta se procederá a la conformación de Brigadas que tendrán propias responsabilidades ante la ocurrencia de una emergencia, dichas brigadas recibirán la adecuada capacitación para prepararlos para dar una respuesta rápida y eficaz ante un incidente inesperado. Las brigadas que se conformarán como parte del sistema serán:

1. Brigada Contra Incendios.
2. Brigadas de Primeros Auxilios.
3. Brigada de evacuación.

Estas brigadas serán conformadas con el personal existente de la empresa los cuales tendrán mayores responsabilidades y un mayor involucramiento en el proceso de modernización de la empresa. Este personal es fundamental para poder controlar los efectos de la emergencia y la reacción del resto de los

trabajadores ante esta, por tanto debe seleccionarse basándose en su experiencia y comportamiento.

Cada brigada deberá tener un jefe que será el encargado de coordinar a los integrantes en caso de emergencia. Como la empresa trabaja tres turnos durante las 24 horas del día, las brigadas deben de tener al menos un integrante por cada turno y garantizar su funcionamiento a cualquier hora de trabajo.

8.3.1 Funciones de cada uno de los grupos involucrados en el Sistema.

8.3.1.1 Grupo de Gerencia

Su función principal es la de garantizar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades determinadas dentro del Sistema de Seguridad Ocupacional que hayan sido aprobadas y de las actividades a realizar en caso de emergencias.

También deben de ser los primeros en comprometerse con la participación activa en la implementación de cada fase del sistema y ayudar hacer conciencia entre su personal de los beneficios de participar y cumplir con las política del Sistema.

8.3.1.2 Responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

El responsable de SISO desempeña diversas funciones dentro de la implementación del Sistema de Seguridad y la gestión de riesgos en una empresa, es una de las personas claves para mejorar las condiciones de trabajo reduciendo riesgos mediante la identificación de los peligros en las áreas de trabajo de la empresa.

Entre las funciones más importantes están:

- Identificar y evaluar las condiciones de trabaja analizando paso a paso las actividades del proceso y reconocer las practicas peligrosas.

- Diseñar métodos, procedimientos y programas de control de riesgos.

- Darle el seguimiento necesario a los programas de control de riesgos para que estos sean respetados y ejecutados por todos.

- Coordinar en conjunto con el Coordinador de RRHH y SISO actividades de la Comisión Mixta.

- Planificar y ejecutar simulacros de incendios y evacuación de áreas.

- Llevar registros y control de accidentes.

- Realizar investigaciones de las causas de los accidentes ocurridos.

- Planificar las capacitaciones en temas de Seguridad Ocupacional que se les brindará a todo el personal de la empresa.

- Velar por el buen funcionamiento de los equipos de control de incendios existente en Planta de Producción y Bodega de materias primas.

- Velar por el buen estado de funcionalidad de los equipos de protección que se utilicen en la realización de las actividades de trabajo.

- Revisar periódicamente el estado del Sistema de Seguridad y determinar mejoras.

El Responsable de SISO deberá de mantener una estrecha comunicación con los coordinadores de cada área de trabajo para estar al tanto de cualquier cambio que decida con respecto a las actividades de trabajo para prevenir que se presenten incidentes y saber manejar sus recursos. Sus funciones por ser tan variadas y estrechamente ligadas al seguimiento del proceso lo llevan a relacionarse directamente con el personal operativo y de mantenimiento con el objetivo de determinar y ejecutar medidas de prevención de riesgos.

8.3.1.3 Brigadas contra Incendios.

Estará integrada por trabajadores de la misma empresa quienes serán personas reconocidas por su disciplina y su compromiso por el cumplimiento de las normas de Seguridad de la institución.

Su función principal es la de combatir cualquier tipo de incendio dentro de la planta y bodegas de materias primas, además de brindar apoyo al responsable de SISO en la verificación del buen estado de los equipos de control de incendios. Y tener pleno conocimiento y a la mano los números telefónicos de las personas a las que debe de recurrir en caso de un incendio.

8.3.1.4 Brigada de Primeros Auxilios.

Estará integrada por trabajadores de la misma empresa, personas disciplinadas, responsables y comprometidas con ayudar a sus compañeros cuando fuese necesario.

Su función principal es la de prestar primeros auxilios a una persona que lo necesite después de presentarse una emergencia de cualquier tipo ya sea un accidente, incendio u otro, ya que esto quizás signifique la diferencia entre la vida o la muerte o el agravamiento del estado de la persona después de un accidente.

Esta brigada estará especialmente capacitada para brindar este tipo de apoyo médico y sobre los procedimientos que se debe de seguir en caso de un accidente en la planta cuando el personal administrativo de la empresa no se encuentre para realizar los trámites correspondientes.

8.3.1.4 Brigada de evacuación

Al momento de una emergencia ya sea un incendio o un sismo es necesaria la evacuación de las áreas de trabajo y dirigirse a las zonas de seguridad.

La brigada de evacuación estará conformada por personal de la misma empresa que sean disciplinados y responsables, la función principal de esta brigada será la de organizar la evacuación de las áreas de trabajo de forma ordenada y en calma para garantizar que el proceso se haga lo más rápido posible sin exponer a mayores riesgos a las personas que están siendo evacuadas que presas del pánico pudieran entorpecer el proceso. Posterior a la evacuación se verificará que todo el personal esté presente.

8.3.1.4 Funciones del resto del personal.

a. Supervisores de grupos de trabajo.

Cada supervisor de grupo es responsable de la Seguridad del personal bajo su cargo y de toda la maquinaria y equipos que se utilizan en las actividades de trabajo bajo su supervisión. Debe de velar por el cumplimiento de las medidas de seguridad aplicables, permitiendo excepciones solamente con autorización del Responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa.

b. Personal en general.

Las personas que trabajan en Planta de producción y Bodega de materias primas son responsables de las de su propia seguridad y de la de las personas cercanas a ella, los equipos de trabajo son también parte de su responsabilidad.

Debe de procurar trabajar con precaución y siempre estar atento a cualquier riesgo que esté presente en el puesto de trabajo. Debe de ser responsable y cuidadoso en el desempeño de sus funciones y cumplir con las normas de seguridad Ocupacional de la empresa. Está obligado a utilizar el equipo de protección personal que se le ha asignado.

c. Visitantes.

Todos los visitantes a las instalaciones de planta de producción y Bodega de materias primas son responsables de su seguridad y la de sus acompañantes. No pueden exponerse deliberadamente al peligro, debe de solicitar que le sean

aclarados los riesgos a los que se ve expuesto para que tome las medidas de precaución necesarios para su bienestar. También debe de cumplir con las normas de seguridad de la empresa y respetar a las autoridades encargadas de la Seguridad Ocupacional de la empresa.

Una vez definidas y asignadas las responsabilidades a cada grupo involucrado en el Sistema de Seguridad Ocupacional y las modificaciones propuestas para estructura organización, se procede a la planificación del plan de emergencia.

8.4 Planificación de respuesta ante una emergencia.

Las situaciones en las que se presentan los mayores riesgos y mayores pérdidas son las emergencias. Los planes de emergencias que se incluirán en este Sistema serán: Incendios, Sismos y Accidentes laborales.
El plan de emergencia seguirá la siguiente estructura:

1. Clasificación de emergencias
2. Método de reportar la emergencia según el caso.
3. Plan de evacuación.
4. Nombres y números de teléfonos de personas a contactar.
5. procedimientos de actuación para cada caso de emergencia.
6. Obligaciones de rescate y médicas para los grupos designados.
7. Planos de la empresa (Ruta de Evacuación).

8.4.1 Clasificación de emergencias.

En caso que ocurra una emergencia es necesario clasificarla para poder determinar el tipo de emergencia que se está enfrentando y de esta forma asignar los recursos necesarios para combatirla. Las emergencias se clasifican de la siguiente manera:

8.4.1.1 Conato de emergencia

Es el incidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del centro.

8.4.1.2 Emergencia parcial.

Es el incidente que para ser dominado requiere la actuación de los medios humanos (como se define en el apartado 8.4.2) del sector (planta o edificio). Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a ese sector y no afectarán a otros edificios colindantes ni a terceras personas.

8.4.1.3 Emergencia general.

Es el incidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del centro y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación.

8.4.2 Medios Humanos

Los medios humanos constituyen el conjunto de personas organizadas para la prevención y actuación en caso de emergencia dentro del ámbito del centro.

La misión fundamental de prevención de estos equipos es tomar las precauciones necesarias para impedir que se den las condiciones que puedan originar un accidente.

Para ello sus componentes deberán:

a. Estar informados de los riesgos potenciales a que está sometido el centro.
b. Hacer constar las anomalías que detecten y verificar que han sido subsanadas.
c. Tener conocimiento de la existencia y forma de uso de los medios materiales de autoprotección de que se dispone.

d. Estar capacitados para suprimir sin demora las causas que puedan provocar cualquier anomalía, mediante una acción indirecta (de las que se describen posteriormente, como, por ejemplo, avisando a las personas designadas en el Plan de Emergencia) o mediante una acción directa y rápida (cortar la corriente eléctrica localmente, cerrar la llave de paso del gas, aislar las materias inflamables, etc.).

e. Combatir las emergencias desde su descubrimiento (para ello deberá aplicar las consignas del Plan de Emergencia, atacar el incendio con los medios de primera intervención disponibles mientras llegan refuerzos.

f. Prestar los primeros auxilios a las personas accidentadas.

g. Coordinarse con los miembros de otros equipos para anular los efectos de los posibles incidentes o reducirlos al mínimo.

8.4.3 Jefes de Brigadas.

Los jefes de las brigadas de Primeros auxilias, contra incendios y de evacuación, valorarán la emergencia y asumirán la dirección y coordinación de los medios humanos. Ordenarán dar las alarmas, decidirán el inicio de la evacuación y la alerta a las ayudas externas.

8.4.4 Método de reportar las emergencias según el caso.

Dado que las emergencias son eventos que no podemos predecir es necesario estar preparado ante cualquier posible situación. En un plan de emergencia uno de los elementos que juega un papel importante es disponer de un sistema de alarmas. La planta de producción de Plastiglas de Nicaragua S.A. se encuentra dentro de las instalaciones de la planta de ENSA y a pesar de que se han designado 10 áreas para este estudio cada área se encuentran muy cercanas entre si y el espacio que ocupan no es grande, el área es aproximadamente 1.277,5 m^2

El personal de apoyo, es decir las brigadas, estará conformado por personal de todas las áreas, y en caso de una emergencia estas deben reunirse para realizar labores en conjunto para contrarrestar los efectos de la emergencia, esto no será posible si no se cuanta con un sistema de alarmas que sea efectivo.

El sistema de alarma se instalará en zonas accesibles para cualquier persona que pueda accionarlo en caso que fuese necesario y una vez que este se active pueda ser percibido por todo el personal de la planta, también se deberá de instalar un sistema de alarma en las instalaciones de Bodega de materias primas ya que esta se encuentra fuera de las instalaciones de la planta de producción. El sistema de alarmas puede constituirse tanto por elementos visuales (luces de emergencias) como de elementos sonoros (sirenas de emergencias). Los botones de activación de la alarma se ubicaran en lugares visibles y al alcance de cualquier persona, los lugares que se designaran para esto serán el área de Sidel 8 y el área de Sidel 6.

En cada caso que se presente una emergencia se necesitará un tipo diferente de alarma, con el objetivo que el personal sepa a lo que se está enfrentando o lo que debe de hacer.

8.4.4.1 Alarma de incendio.

La principal alarma que debe de instalarse es la alarma de incendios. Debe de haber botones para accionarla en las principales áreas de trabajo de la planta: Área de Sidel 8 y Área de Sidel 6 cerca del puesto de control de cada máquina sopladora donde se localiza el operador de soplado.

La alarma deberá de activar tanto las señales visuales (luces de color amarillo o rojo) como las sonoras.

8.4.4.2 Alarma de Sismo

Esta alarma se necesitará al ocurrir un sismo fuerte, la alarma será sonora con un sonido diferente a la de la alarma de incendios, al sonar la alarma todos deberán de iniciar el proceso de evacuación y conteo de personal. Antes de iniciar el proceso de evacuación, es necesario que los operadores apaguen los equipos para evitar posibles catástrofes mayores que pudieran exponer a mayores riesgos al personal.

8.4.4.3 Accidentes

Nunca debe de haber menos de dos personas en un lugar aislado de la planta ya que puede ocurrir un accidente y no podría brindarse ayuda a tiempo se el accidentado se encuentra sólo.

Cuando ocurre un accidente no es necesario accionar una alarma, lo que se debe de hacer es contactar algún integrantes de la brigada de primeros auxilios para brindarle la atención necesaria al accidentado.

8.4.5 Plan de Evacuación.

8.4.5.1 Política

La Seguridad y Salud del personal es la prioridad en caso de una emergencia, por tal razón es responsabilidad de Plastiglas de Nicaragua S.A. capacitar a todo el personal en cuanto a procedimientos de evacuación.

8.4.5.2 Definiciones

a. Evacuación: se entiende por evacuación a la acción de desalojar de forma organizada y planificada las distintas dependencias del centro de trabajo cuando ha sido declarada una emergencia dentro del mismo (Incendio, Sismo).[36]

b. Ruta de evacuación: es el recorrido horizontal o vertical que, a través de las áreas comunes del centro de trabajo debe de seguirse desde cualquier punto del interior hacia las puertas más cercanas que conducen al exterior.[37]

c. Punto de reunión: es el punto final del recorrido, será un lugar exterior alejado del edificio con las extensiones suficientes para acoger al personal que ha evacuado.[38]

[36, 38.39,] Guía para la elaboración de Planes de autoprotección, Comunidad Emagister, www.comunidademagister.com

8.4.5.3 Plan de Evacuación.

De la política de evacuación se deriva que todo el personal debe poder protegerse a sí mismo y al personal en la mayor medida de lo posible en caso de una emergencia. Para que esto sea posible, el personal debe de estar capacitado para responder de la manera esperada ante una emergencia.

Lo anterior se logra únicamente con la práctica, es decir, con la ejecución de simulacros de emergencias, estos simulacros se realizarán en diferentes horarios de acuerdo con los turnos en los que laboran los trabajadores, tanto de la Planta de producción y Bodega de materias primas. De estos simulacros se pueden obtener la experiencia en el manejo de una emergencia y vislumbrar posibles riesgos o sugerencias que pudieran surgir en la ejecución del simulacro.

En el plan de evacuación consiste en la asignación de rutas a seguir durante la evacuación y los puntos de reunión o “Zonas de Seguridad” donde acudirán los trabajadores que evacuen las instalaciones durante la emergencia. Cada puesto de trabajo tendrá asignada una ruta de evacuación que lo conducirá a una salida de emergencia y así llegar al punto de reunión. Una vez efectuada la evacuación y el personal este ubicado en el punto de reunión, se procederá al conteo del personal para verificar que todas las personas que estaban en el interior de la planta o bodega de materias primas hayan salido y así organizar operaciones de rescate si fuese necesario.

Una vez que los empleados hayan evacuado el edificio y se encuentren en el punto de reunión se efectuará un conteo del personal para verificar que todos se encuentren alejados del los efectos de la emergencia. Es de suma importancia que el personal se encuentre en el punto de reunión asignado ya que de encontrarse en otro punto de reunión entorpecerán el proceso de contabilizar, por tal razón la Brigada de Evacuación debe de asegurar que sus compañeros de trabajo conozcan su ubicación en todo momento.

Los puntos de reunión asignados en el caso de la planta de producción será enfrente del portón principal de la planta, este sitio se encuentra a 3m aproximadamente de la puerta, en el caso de bodega de materias primas el punto de reunión será en el parque de la bodega que se ubica enfrente del portón principal de la bodega. (Ver fig. 47, Planos de evacuación)

Debido a que la planta sólo posee una salida solo existirá una salida de emergencia en la planta y una segunda salida de emergencia alternativa que estará en la zona de almacenamiento de producto terminado de ENSA. De igual manera será en bodega de materias primas ya que sólo uno de los portones de la bodega se mantiene abierto sin llave y este es la entrada principal por donde entran los contenedores para descargar los productos. (Ver fig. 48 Planos de evacuación)

Las puertas que se utilizarán como salidas de emergencia son las siguientes:

Salidas de emergencia en caso de evacuación	
Planta de Producción	
Salida de emergencia	**Ubicación**
Salida 1	Portón principal de la planta, ubicado en la parte sur de la planta de producción.
Salida 2	Puerta trasera del centro de despacho de producto terminado de ENSA.
Bodega de Materias Primas (Bodega Verde)	
Salida 1	Portón de recepción de camiones para carga y descarga de materias primas.

Tabla 7. II. Salidas de emergencia

Estas salidas como ya lo habíamos mencionado anteriormente conducirán a zonas de seguridad donde estarán a salvo los trabajadores de la planta y bodegas de materias primas. En planta de producción por cuestiones de carencias de espacios y por la ubicación de la planta sólo se dispondrá de dos puntos de reunión y en bodega de materias primas se dispondrá de un solo punto

de reunión dado que la cantidad de personas que laboran en ese lugar es de 5 personas a lo máximo.

Puntos de Reunión	
Planta de Producción	
Punto de Reunión	**Ubicación**
Punto 1	Zona de descarga del camión de materias primas, frente al portón de salida de planta
Punto 2	Costado Este del punto de reunión 1, frente a las oficinas de gerencia.
Bodega de Materias Primas (Bodega Verde)	
Punto 1	Estacionamiento de bodega de materias primas, frente al portón de la bodega.

Tabla 8. II. Puntos de reunión.

Las salidas de emergencias y las rutas de evacuación deben de estar señalizadas con sus respectivos rótulos que indique la salida y puedan ser visibles en la oscuridad en caso de fallar o suspender el suministro de energía eléctrica, las rutas de evacuación deben de estar señaladas con flechas que indique la ruta a seguir para llegar al punto de reunión que corresponda. A continuación se presenta la tabla donde se indica las salidas y los puntos de reunión al que acudirán en caso de emergencia según el área de trabajo.

Salidas de emergencia y Puntos de Reunión		
Área de Trabajo	**Salida de emergencia**	**Punto de Reunión**
Área de Soplado Sidel 8	Salida 1	Punto 1
Área de etiquetado Trine 4500	Salida 2	Punto 2
Área de Volcador de totes	Salida 2	Punto 2
Área de Soplado Sidel 6	Salida 1	Punto 1
Área de etiquetado Trine 4400	Salida 2	Punto 2
Laboratorio de Calidad	Salida 1	Punto 1
Sala de Compresores	Salida 1	Punto 1
Taller de mantenimiento	Salida 1	Punto 1
Bodega de Materias primas	Salida 1	Punto 1

Tabla 9.II. Salidas de emergencia y Puntos de Reunión o tomar en caso de emergencia

A continuación se presenta el plano de evacuación propuesto para la empresa Plastiglas de Nicaragua, tanto en planta de producción como en bodega de materias primas, en dicho plano se refleja lo antes descrito.

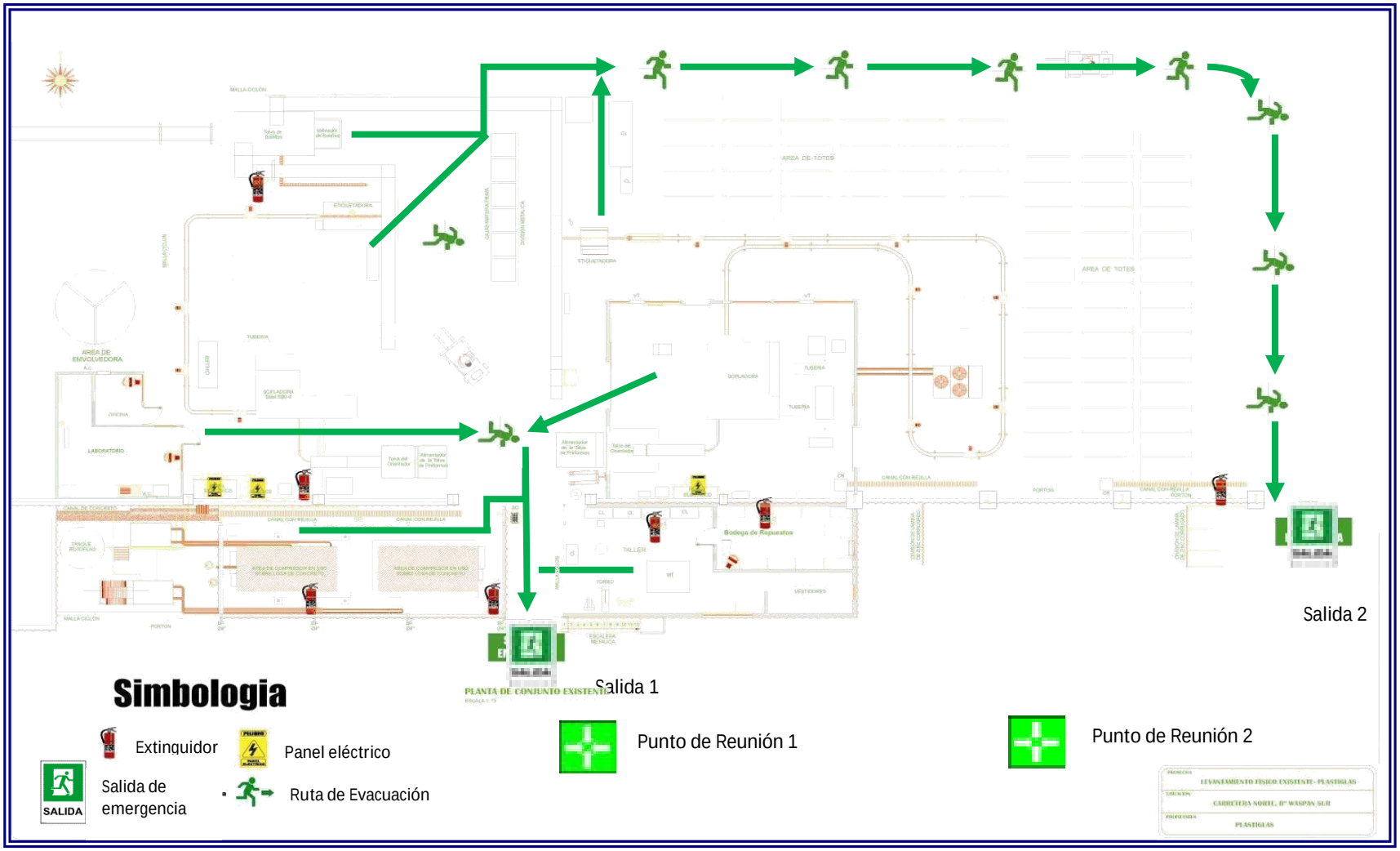


Figura 47. Rutas de Evacuación, Planta de Producción Plastiglas de Nicaragua S.A.

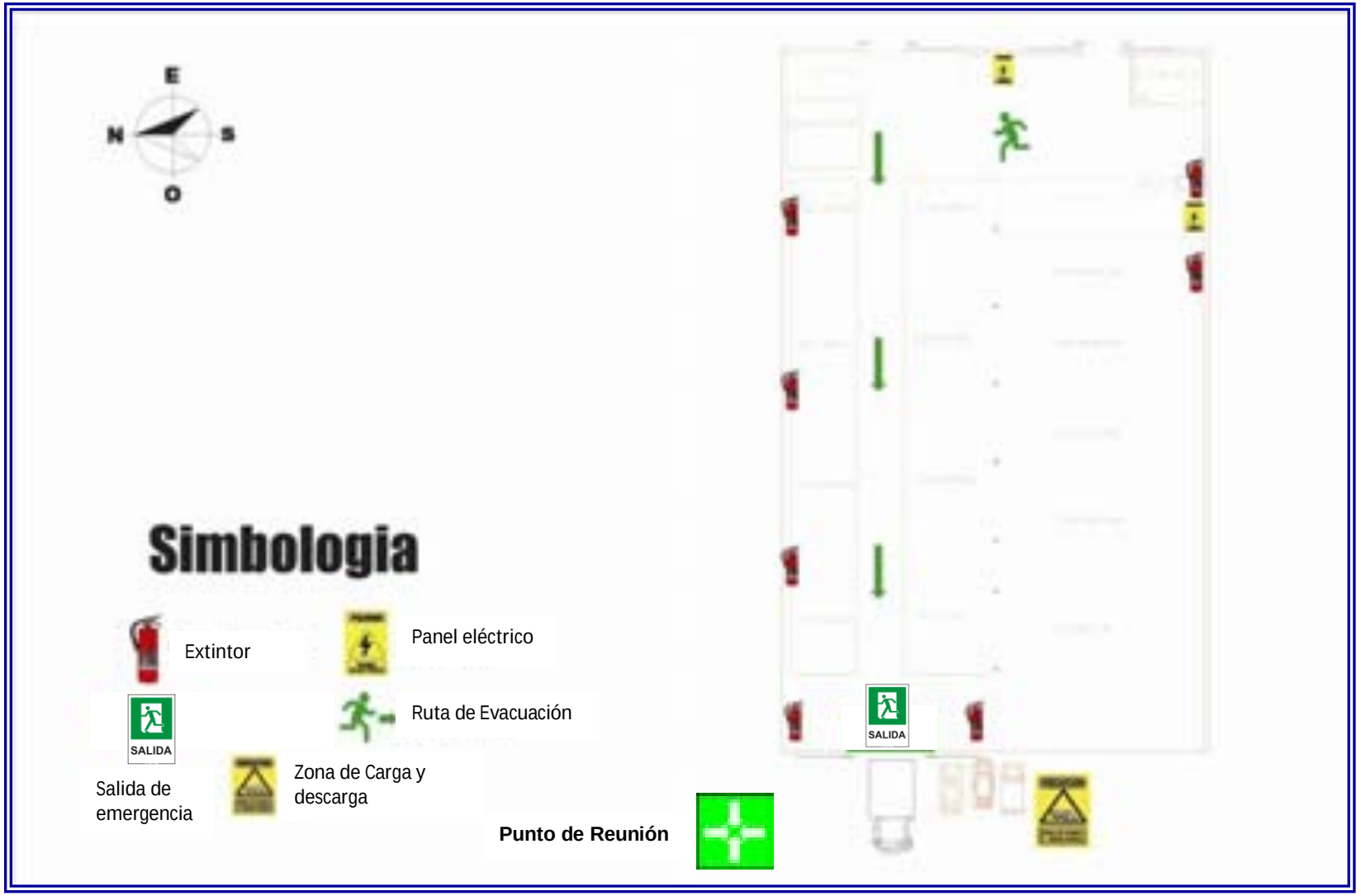


Figura 48. Ruta de Evacuación, Bodega de Materias Primas Plastiglas de Nicaragua S.A.

8.4.5.4 Método de Contabilización del personal

En Plastiglas se trabaja por turnos de 8 y 12 horas al día, durante el día en la planta de producción se encuentran alrededor de 15 personas y durante la noche se encuentran entre 9 a 10 personas a lo máximo, de los puestos de trabajo que se desarrollan en la planta de producción se garantiza que 4 de ellos se llevan a cabo en un lugar fijo de la planta el resto de los puesto se lleva a cabo en diferentes lugares de la planta, lo más indicado para comunicarle a los trabajadores que ruta deben de seguir en caso de una emergencia es colocar los planos de evacuación y mostrar la ruta que debe de seguir dependiendo de su ubicación y así agilizar el proceso de contabilización del personal.

Una manera sencilla de contabilizar al personal es formar grupos de tres personas y el supervisor de producción en turno que es quien conoce la cantidad de personas que están es su turno realizará el conteo y garantizará que estos estén completos.

En el caso de bodega de materias primas la cantidad de personas que permanecen en dicha área no es mayor a las 5 personas así que el proceso de contabilización no será complicado y quien estará a cargo de efectuarlo será el Responsable de Bodega de Materias Primas.

8.4.5.5 Nombres, Cargos y números de Teléfonos de personas a contractar en caso de emergencia.

En el caso de cualquier emergencia, es necesario notificar a diferentes tipos de personas, ya sea para recibir asistencia y combatir la emergencia o como para tomar registro del evento y dar inicio a las investigaciones de las causas de la emergencia si es el caso.

Dependiendo de la emergencia se tomará la decisión de a quien llamar de la siguiente lista que a continuación se presenta:

Cargo	Teléfono
Coordinador de Operaciones	Ext. 102, móvil
Coordinador de RRHH	Ext. 107, móvil
Coordinador de Mantenimiento	Ext. 106, móvil
Coordinador de Producción	Ext. 106, móvil
Bomberos	115
Cruz Roja	128

Tabla 10. II. Personas a contactar encaso de emergencia

Además de estas personas deben de incluirse en esta lista al Responsable de SISO y a los jefes de las otras brigadas que no estén en el turno en que ocurre la emergencia.

8.4.6 Procedimientos de emergencia.

8.4.6.1 Suministro de energía eléctrica y equipos de trabajo.

En planta de producción y bodegas de materias primas no existen condiciones en las que una suspensión de energía eléctrica cause problemas o dificultades en casos de emergencia. Por tanto en caso de una emergencia es oportuno suspender el servicio de energía eléctrica puesto que el funcionamiento de algunos aparatos en el caso de la planta de producción puede aumentar los riesgos y ocasionar mayores daños.

Por tanto en caso de una emergencia tales como incendios o sismos fuertes es ineludible que se cumplan las siguientes normas, en caso de no cumplirse los riesgos y daños pueden ir aumentando a medida que el evento se desarrolle:

1. Los Técnicos mecánicos que se encuentren en el turno durante el cual ocurra la emergencia, serán los encargados de abrir los paneles eléctricos donde se encuentran los controles de cada equipo en cada área y suspenderán el suministro de energía eléctrica ya que ellos poseen las llaves de dichos paneles.

2. Los Operadores de Soplado de las maquinas Sidel 6 y Sidel 8 que estén de turno deberán de apagar las máquinas para evitar que el funcionamiento de estas provoque cortocircuitos o desprendimiento de de las estaciones de soplados (Moldes de soplado) o alguna pieza de la máquina en caso de un sismo fuerte.

3. Los Operadores de etiquetado de Trine 4400 y Trine 4500 que estén de turno deberán de apagar las máquinas para evitar que el funcionamiento de estas provoquen cortocircuitos u otros accidentes.

4. Los supervisores de turno tanto de Calidad como de Producción serán los encargados de verificar que los equipos hayan sido apagados antes de que los operadores tomen la ruta de evacuación.

5. Los Técnicos mecánicos que estén en el turno serán los encargados de apagar los compresores y los Chiller para evitar explosiones o derrames de agua que puedan provocar caídas o cortocircuitos.

6. Si cualquiera de los incisos anteriores no puede cumplirse por derrumbes u obstáculos producto de la emergencia, no deben intentar realizarlos y debe dirigirse a la zona de seguridad más cercana y notificar al Responsable de Seguridad o algún brigadista, para que se tomen las medidas necesarias.

8.4.6.2 Operación de Extintores

Si la emergencia que se presenta consiste en un conato de incendio o en un incendio menor localizado, es necesario combatirlo lo más pronto posible para evitar cualquier desastre mayor. El primer medio que debe de utilizarse para atacar un incendio que se inicia es el Extintor.

Cualquiera que se encuentre con el inicio de un incendio puede intentar apagarlo con el uso de extintores, debe de buscar el extintor que se encuentra ubicado en el área en la que se está dando el incendio y tratar de apagarlo siempre y cuando esté capacitado para hacerlo, no se debe de olvidar que es necesario que se le

comunique al personal de la brigada contra incendios de la existencia del incendio ya que estos han recibido la debida capacitación para enfrentar este tipo de situaciones.

8.4.6.3 Procedimientos a seguir en caso de un incendio.

Si durante el turno de trabajo se presenta un incendio se debe de realizar lo siguiente:

1. Accionar la alarma sonora para alertar al resto de los trabajadores o hacerlo de forma verbal para que se inicie la ejecución del plan de evacuación.

2. Si un operador no se considera capaz de enfrentarse al incendio, no arriesgarse, comunique inmediatamente de la ocurrencia del evento al personal de la brigada contra incendio.

3. En caso que si pueda enfrentarse al incendio buscar apoyo de alguien durante el evento.

4. Tomar el extintor del área para intentar apagar el incendio. Recuerde que debe de tomar en cuenta el tipo de incendio al que se enfrenta para utilizar el extintor adecuado para el caso que se presenta (A, B, C).

5. La brigada de evacuación deberá de indicar a todo el personal que se encuentra en el área la ruta de evacuación estipulada y dirigirse a la zona de seguridad más cercana a menos que pertenezca a la brigada contra incendios.

6. La brigada contra incendios después de haber apagado el incendio debe de abandonar el área de la forma más segura y dirigirse a la zona de seguridad o punto de reunión.

7. Se debe de realizar el conteo del personal y notificar a la brigada de evacuación si alguien falta.

8. En caso de que el incendio sea de mayor escala y no pueda apagarse con el uso de los extintores se deberá de llamar a la estación de bomberos más cercana y solicitar ayuda.

9. La bridada de evacuación deberá conservar la calma entre el resto del personal y restringir el acceso a las zonas de peligro.

10. La brigada de Primeros auxilios deberá de brindar apoyo médico a los lesionados en caso de que los haya.

8.4.6.4 Procedimiento a seguir en caso de un sismo fuerte.

En caso de presenciar un sismo de gran magnitud se debe de seguir las siguientes orientaciones:

1. No perder el control, mantener la calma.

2. Tranquilizar aquellas personas que estén nerviosas y puedan perder el control, no dejarlas a solas, acompañarlas hasta que el cese el evento.

3. No tratar de evacuar las instalaciones durante el sismo.

4. Buscar un lugar seguro para protegerse, sea una columna o una biga o debajo de una mesa.

5. Apagar los interruptores de los equipos que se estén utilizando, ningún equipo puede quedar energizado.

6. Cortar el suministro de energía eléctrica a la planta.

7. Si el sismo provoca un incendio, accionar la alarma para advertir del nuevo evento que se enfrentara.

8. Mantenerse alejado de paredes, gabinetes, ventanas, luminarias o cualquier objeto que puedan caer y provocar lesiones.

9. Una vez terminado el sismo la brigada de evacuación organizara la evacuación del personal y los conducirán hacia el punto de reunión o zona de seguridad más cercana.

10. Una vez ubicados en el punto de reunión, realizar el conteo del personal y avisar a la brigada de evacuación si hace falta algún compañero de trabajo.

11. Los integrantes de la brigada de primeros auxilios brindará apoyo médico a los lesionados que resultaran como consecuencia del evento.

12. La brigada de evacuación restringirá el acceso a las zonas de peligro y mantendrá la calma entre el personal evacuado por posibles replicas.

13. Establecer la magnitud de los daños después del sismo (derrumbes, fugas, cables caídos, incendios, etc.) para tomar las medidas pertinentes y restablecer el orden y la seguridad a la brevedad posible.

14. Si hubiesen lesionados graves, contactarse con hospitales y organizar los traslados de los lesionados para que se les brinde la atención adecuada.

15. Informar de los daños al Coordinador de Operaciones para que este de informe a la aseguradora.

8.4.6.5 Acerca de los accidentes.

A pesar de tomar todas las medidas necesarias para contrarrestar, minimizar o eliminar los riesgos existentes en la planta de producción y bodega de materias primas durante las emergencias, no se pueden eliminar del todo los sucesos inesperados que provoquen daños cualquier trabajador.

Una vez que ocurra un accidente, se debe de estar preparado para reaccionar de la mejor forma posible y poder bridarle auxilio al accidentado y no entrar en pánico o en estado de shock. Para evitar este tipo de situaciones se debe de

reconocer la posibilidad de ocurrencia de un accidente y prepararse para estas situaciones de alto stress.

Lo más importante y quizás lo único que se puede hacer por alguien que ha sufrido un accidente es brindarle los primeros auxilios. Los procedimientos a seguir dependiendo de la lesión que se ha sufrido son los siguientes, los cuales están descritos paso a paso en un Manual de primeros auxilios. (Ver anexo 4)

- Conceptos básicos
- Precauciones generales para prestar primeros auxilios.
- Valoración del accidentado.
- Tratamiento de heridas.
- Tratamiento de hemorragias.
- Tratamiento de quemaduras.
- Tratamiento de electrocuciones.
- Tratamiento de luxaciones y fracturas.
- Tratamiento de esguinces.
- Tratamiento de lesiones oculares.
- Tratamiento de reanimación cardiovascular.
- Tratamiento de asfixias.
- Tratamiento de intoxicación.

8.4.7 Obligaciones de rescate y médicas para el personal asignado a las brigadas.

Como ya lo hemos mencionado en otras secciones de este Plan de Emergencias uno de los elementos más importantes son las brigadas de apoyo. El personal que está involucrado en algunas de las tres brigadas de apoyo tiene mayores responsabilidades que cualquier otro trabajador que no lo esté, por tal motivo en caso de una emergencia o un accidentes estos trabajadores son la primera manifestación de defensa por parte de la empresa y los trabajadores para resguardar la salud, seguridad y el orden de las instalaciones.

8.4.7.1 Brigadistas contra incendios.

La brigada contra incendios se encargará de la eliminación de cualquier manifestación de fuego que surja en la planta, son la primera línea de defensa en contra del avance del fuego en cualquier área de la planta y bodega de materias primas.

Cada uno de los brigadistas debe de estar debidamente capacitado para ejercer su labor, por tanto debe de tener un certificado que lo califique para tan delicadas tareas, este certificado lo obtendrá por medio de la capacitación la cual será gestionada y promovida por el departamento de Recursos Humanos y Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

8.4.7.1. A. Obligaciones bajo condiciones normales.

- Revisar constantemente el estado de los extintores que hay en cada una de las áreas de planta.

- Verificar que los extintores estén en su lugar y no hayan sido manipulados, en caso de ser así avisar al departamento de RRHH y SISO para su debida revisión y rellenar.

- Reportar inmediatamente si existen algún tipo de problemas con algún equipo de control de incendios.

- Estar alerta en todo momento, tratando de identificar actividades que puedan generar incendios y prevenir a los demás del peligro.

- Promover entre el resto de compañeros de trabajo la responsabilidad que deben de tener todos en caso de un incendio.

8.4.7.1. B. Obligaciones bajo condiciones de un incendio.

- Acudir al llamado de alarma de incendios cuando esta sea activada.

- Atacar las llamas haciendo uso correcto de los equipos de control de incendios en los cuales ha sido capacitado.

- Reportar todas las actividades que ocurran durante el evento, como uso de determinados extintores, deterioro de equipos y estado final de las instalaciones y maquinaria una vez finalizado el incendio.

- En caso de presentarse un incendio en Bodegas de materias primas, la brigada contra incendio de Planta de producción brindará apoyo trasladándose inmediatamente desde planta hasta bodega.

- Apoyar a las otras brigadas en las labores de evacuación o primeros auxilios.

8.4.7.2 Brigadista de Evacuación.

Los brigadista de evacuación son responsables de que el proceso de evacuación se realice de la forma más segura y ordenada posible, por tanto:

8.4.7.2. A Obligaciones bajo condiciones normales.

- Verificar que las rutas de evacuación estén en buen estado y libres de cualquier obstáculo, suciedad o humedad, que pueda entorpecer la evacuación de las instalaciones.

- Verificar continuamente que las salidas de emergencia estén en buen estado y que las puertas que estén cerradas no estén bajo llave.

- Verificar que la rotulación que indica la ruta de evacuación a seguir, las salidas de emergencias y los puntos de reunión estén en muy buen estado y no presenten daños, de ser así se debe de reportarlo al Responsable de SISO.

- Comunicar al responsable de SISO si se presenta algún problema en las rutas de evacuación o en las salidas de emergencia.

- Procurar que los puntos de reunión o zonas de seguridad estén libres de vehículos en todo momento.

- Recordarle al resto de los compañeros de trabajo cuales son las rutas de evacuación que se deben de seguir en cualquier momento que se presente una emergencia.

8.4.7.2. B. Obligaciones bajo condiciones de emergencia.

- Mantener la calma e intentar calmar al resto de los trabajadores que estén perdiendo el control.

- Guiar al grupo con el que se encuentra por la ruta de evacuación más segura. En caso de estar obstruida la salida de emergencia o la ruta de evacuación, será el responsable de tomar la decisión que ruta alterna tomar.

- Una vez estando en el punto de reunión realizar el conteo del personal y verificar si falta alguna persona, de ser este el caso debe de organizar las actividades para rescatarlo.

- Restringir el acceso a las zonas de peligro.

- Apoyar a la brigada de primeros auxilios en el caso que se tenga que movilizar a algún lesionado, indicándole el camino más seguro a seguir.

- Brindar apoyo durante las emergencia al personal de Bodega de Materias Primas ya que en estas instalaciones solo permanecen 2 de los trabajadores de la empresa

- Rendir un reporte de las actividades realizadas durante la emergencia.

8.4.7.3 Brigadista de Primeros Auxilios.

El brigadista de primeros auxilios es el responsable de atender a los lesionados que resulten de una emergencia o en un accidente laboral, para ella debe de estar debidamente capacitado, dicha capacitación debe de estar certificada mediante un certificado de aprobación de cursos de primeros auxilios.

8.4.7.3. A. Obligaciones bajo condiciones normales.

- Practicar continuamente los conocimientos de primeros auxilios adquiridos para estar preparado ante una emergencia.

- Participar disciplinadamente a las capacitaciones que se le envíen que tengan que ver con Primeros Auxilios.

- Participar de los simulacros que se realicen en la Planta o Bodega de Materias Primas, esto con el fin de tener mayor dominio de las emergencias.

- Revisar el Botiquín médico constantemente para verificar que se encuentren los recursos necesarios para prestar los primeros auxilios en caso de que sea necesario.

- Verificar el buen estado de los equipos de protección personal que se deberán de utilizar durante las emergencias.

8.4.7.3. B. Obligaciones bajo condiciones de emergencia.

- Brindar servicio de primeros auxilios a todo tipo de situaciones y lesiones que se presenten durante una emergencia o un accidente laboral.

- Determinar si los lesionados pueden o no moverse del lugar donde se encuentran.

- Determinar el orden en el que se atenderá a los lesionados según su criterio en cual se tomará en cuenta la gravedad de las lesiones y la efectividad del tratamiento de primeros auxilios.

- Apoyar durante las emergencias que se presenten en Bodega de Materias Primas, ya que en Bodega solo 2 de las 5 personas que aproximadamente permanecen en las instalaciones son trabajadores de la empresa.

8.4.7.4 Equipos de protección necesarios para una emergencia.

Las situaciones ambientales en los centros de trabajo varían cuando se presenta una emergencia, el ambiente se torna susceptible. En algunos casos la atmósfera se torna tóxica, las estructuras tienden a precipitarse, las superficies pueden presentar cambios de temperatura, la visibilidad puede ser alterada e incluso las respuestas a los estímulos se ven distorsionadas por el estado de alarma y estrés en el que se pueden encontrar los afectados.

Varias de las situaciones antes mencionadas hacen que los trabajadores se vean muchísimos más expuesto a los riesgos e incluso diferentes a los que tiene que enfrentar en sus actividades cotidianas. Para contrarrestar un poco estas situaciones de variaciones en el ambiente se deben de utilizar equipos de protección personal especiales para las emergencias.

El personal que resulta más expuesto en los momentos de emergencias son los integrantes de las brigadas ya que son estos los que exponen su vida y bienestar por el bien común de todos los trabajadores. Para proteger a estas personas es importante el suministro de equipos de protección. A continuación se presenta una lista mínima de equipos que se requieren para los trabajos de las brigadas.

Equipos de protección necesarios en una emergencia	Brigada contra incendios	Brigadas de Primeros Aux.	Brigada de evacuación
Casco con foco	✓	✓	✓
Guantes térmicos	✓		✓
Caretas	✓		
Máscaras anti-gas	✓		✓
Gafas de seguridad		✓	✓
Chaquetas contra incendios	✓		

Tabla 11. II. Equipos de Protección personal para las brigadas.

8.4.8. Simulacros de Incendios y Sismos

Los simulacros consisten en llevar a cabo periódicamente las acciones de alarma contra incendios o sismos y evacuación de las instalaciones para comprobar la viabilidad de su diseño.

Otro objetivo de los simulacros es mecanizar la conducta de trabajadores de la empresa ante una emergencia, con lo que se logra minimizar la posibilidad de que surjan situaciones de pánico y se optimice el tiempo de ejecución de las evacuaciones. Y controlar los tiempos de respuestas por parte de las brigadas de apoyo, los trabajadores involucrados y por parte de los bomberos.

Deben de realizarse simulacros por lo menos una vez al año en coordinación con los bomberos y se deberán de organizar simulacros por lo menos dos veces al año a nivel interno con las brigadas de apoyo para practicar las actividades de evacuación y rescate del personal.

Las prácticas de simulacros que sean programadas para darse en la empresa serán organizadas en conjunto con los bomberos, en los cuales el cuerpo de bomberos entrara a las instalaciones de la empresa para y simularan las actividades de rescate, de esta manera se controlaran los tiempos de llegada y

de realización de cada actividad que se realicen durante los rescates. En dichas actividades se incluirán las actividades de sofocar el fuego, evacuación del edificio, y brindar los primeros auxilios a las personas que lo necesiten.

Los simulacros que se planifiquen a nivel interno con las brigadas de apoyo y el personal que trabaja en la planta deberá de ser con el objetivo de adquirir dominio sobre las situaciones de emergencia, todo el personal deberá de conocer las instrucciones previas contenidas en el plan de emergencia para saber cómo reaccionar ante determinada situación. También se les indicará el día del simulacro esto previamente planificado con el departamento de producción tanto de la empresa como de ENSA para que no afecte las labores cotidianas de ambas empresas.

En el caso de bodega de materias primas se planificara en coordinación con el departamento de logística para no interferir en las labores de suministros de materias primas a planta de producción.

Los simulacros deberán de realizarse en la situación máxima de ocupación de las instalaciones, así como también de las disposiciones normales de mobiliarios tratando de que la situación se acerque lo más posible a la realidad.

En anexo 6 puede encontrar un instructivo que indicara las acciones a seguir durante la realización de los simulacros en planta de producción y bodega de materias primas.

8.4.9 Información sobre sustancias químicas que se usan en Planta de Producción y Bodega de Materias Primas.

Para los procesos productivos de cualquier empresa además de la materia prima, también se usan insumos que quizás no forman parte del producto final, si realizan una función importante dentro de la transformación de los materiales para darle valor agregado a lo que se produce.

Además de estas sustancias que intervienen en el proceso, se realizan pruebas de control de calidad donde se utilizan sustancias para la verificación de la resistencia del producto terminado.

La mayoría de estas sustancias no son dañinas para la salud pero como cualquier producto de uso externo hay que tener cuidado con su manipulación y uso.

Es necesario que todo el personal tenga conocimiento de estas sustancias y los posibles riesgos que se presentan al entrar en contacto con estas. A continuación se presenta una lista con los nombres de las sustancias que son utilizadas en planta de producción y bodega de materias primas. En anexo 5 se pueden encontrar las hojas de técnicas con la información de seguridad más completa y detallada acerca de estas sustancias.

Sustancias químicas que se utilizan en Planta de producción y Bodega de materias primas					
Nombre de la sustancia	Uso de la Sustancia	Código NFPA			
		S	F	R	RE
Diluyente 4(Varsol)	Diluyente de pintura, barnices, goma, limpieza de instalaciones de maquinaria.	1	2	0	
Soda Cáustica (Hidróxido de Sodio)	Se utiliza para la realización de pruebas de resistencia de los envases	3	0	1	
Gas butano	Sirve como combustible para las montacargas que se utilizan en la empresa	3	4	3	
Goma HOTMELT	Sirve para adherir las etiquetas a la botella, para esto se calienta a 170°C	1	1	0	
Código NFPA: S: Salud F: Flamabilidad R: Reactividad RE: Riesgos Especiales					

Tabla 12.II. Sustancias que se utilizan en planta de producción y bodega de materias primas.

Sustancias quimicas que se utilizan Planta de Producción y Bodega de Materias Primas de Plastiglas de Nicaragua S.A.						
Tipo de Sustancia	Nombre comercial	Uso del Producto	Código NFPA			
			S	F	R	RE
Anticorrosivo	W-2500	Inhibidor de Corrosión en sistemas de enfriamiento	2	0	2	
Anti-Incrustante	W-2775	Aditivo para tratamiento de agua de sistemas de enfriamiento	1	0	1	
Biocida	W-2810	Biocida para sistemas de enfriamiento, efectivo para bacterias	1	0	1	
Biocida	W-2820	Controlas limos, algas y en general los depósitos asociados con sistemas de enfriamiento de agua. Efectivo para bacterias anaerobias que pueden producir severos problemas de corrosión.	1	0	0	
Desincrustante	W-2900	Dispersante de incrustaciones adheridas a la superficies de tubos de los intercambiadores de calor.	1	0	1	
Jabón de manos	Biosoap	Jabón liquido para limpieza de manos antibacterial.	0	0	0	
Limpiador y Desengrasante	Electrosafe	Limpiador y desengrasante de motores eléctricos	2	1	1	
Código NFPA: S: Salud F: Flamabilidad R: Reactividad RE: Riesgos Especiales						

Tabla 13. II. Sustancias que se utilizan en planta de producción y bodega de materias primas.

Todas estas sustancia presentan diferentes tipos de riesgos para la salud, por tal razón se hace necesario que las hojas de seguridad de dichas sustancias sean de dominio público entre el personal de la empresa, sobre todo entre aquellos trabajadores cuyas actividades laborales estén estrechamente relacionadas con el manejo de estas sustancias. Dichas hojas deben de ser publicadas tanto en el área de trabajo en el cual se utilizan como en el área de almacenamiento.

Algunas de estas sustancias pueden provocar irritaciones en la piel ojos y vías respiratorias por tanto se hace necesario el uso de guantes de látex, máscaras con filtros y lentes de seguridad.

8.5 Procedimientos operativos para los puestos de trabajo.

Existen diferentes tipos de puestos de trabajo, cada uno de estos puestos con un grado de responsabilidad dentro de la producción, cuyo principal objetivo es la fabricación de envases plásticos (PET) para el consumo humano. Cada puesto tiene sus propias tareas y estas difieren tanto en la frecuencia con la que se realizan como en las actividades que conforman la tarea total.

Dado que parte integral de la seguridad en una empresa es saber cómo hacer las cosas exactamente para reducir los riesgos en los puestos de trabajo, mejorar los procesos y determinar la magnitud de cualquier cambio a nivel de operador, es necesario documentar las actividades más relevantes que sean designadas para cada trabajador en su puesto de trabajo. Esto también resulta de suma utilidad para la empresa, pues este tipo de documentación hace más fácil y más corta la inducción de un nuevo empleado, puesto que este puede estudiar los procedimientos previamente a la ejecución del trabajo práctico.

A continuación se presenta una lista de los procedimientos de las actividades más significativas y relevantes que realizan los trabajadores que laboran para Plastiglas tanto en planta como en bodega de materias primas.

plastiglas	LISTA DE PROCEDIMIENTOS	
Área de trabajo	**Procedimiento**	**Código**
Área de soplado Sidel 8	Cambios de moldes de máquina Sopladora Sidel 8	DMP-SO-PGN-09-1
Área de etiquetado TRINE 4300	Cambio de manejos (cambio de presentación)	DMP-SO-PGN-09-2
Área de etiquetado TRINE 4300 Y 4400	Inicio de operaciones en etiquetadoras	DMP-SO-PGN-09-3
Área de etiquetado TRINE 4300 Y 4400	Limpieza de tambor de vacío durante la operación de máquina etiquetadora.	DMP-SO-PGN-09-4
Planta de producción	Trabajos en lugares altos de la planta	DMP-SO-PGN-09-5
Área de etiquetado TRINE 4300 Y 4400	Ajuste de etiquetas en rodillos de alimentación durante la operación de la máquina etiquetadora.	DMP-SO-PGN-09-6
Sala de compresores	Encender compresores	DM-SO-PGN-09-1
Taller	Cortar metales con Cortadora eléctrica	DM-SO-PGN-09-2
Taller	Uso de taladro	DM-SO-PGN-09-3
Taller	Esmerilar	DM-SO-PGN-09-4
Taller	Soldar	DM-SO-PGN-09-5
Laboratorio de calidad	Prueba de caída libre	AC-SO-PGN-09-1
Laboratorio de calidad	pruebas de peso base	AC-SO-PGN-09-2
Laboratorio de calidad	Pruebas de Stress Cracking	AC-SO-PGN-09-3
Bodega de materias primas	Llenado de tanques de gas butano	DL-SO-PGN-09-1
Planta de producción	Cambio de tanques de gas butano a montacargas	DPL-SO-PGN-09-1

Tabla 14. II. Lista de procedimientos de actividades operativas de Plastiglas S.A.

Este conjunto de procedimientos se encuentran detallados en anexo 11.

8.6 Equipos de protección en cada puesto de trabajo.

Los equipos de protección personal (EPP) constituyen uno de los conceptos básicos en cuanto a la seguridad en el lugar de trabajo y son necesarios cuando los peligros no han podido ser eliminados por completo o controlados por otros medios como por ejemplo: Controles de Ingeniería.

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

La Ley 618, Ley general de Higiene y Seguridad del Trabajo en el artículo 18, numeral 14 establece que: "Es obligación del empleador 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.

Los equipos de protección personal deben de cumplir los siguientes requisitos para brindar una adecuada protección al trabajador mientras este lo utilice para cumplir con su trabajo:

- Proporcionar máximo confort y su peso debe ser el mínimo compatible con la eficiencia en la protección.

- No debe restringir los movimientos del trabajador.

- Debe ser durable y de ser posible el mantenimiento debe hacerse en la empresa.

- Debe de ser funcional, es decir debe de ser adecuado para la actividad que realiza el trabajador.

- Debe tener una apariencia atractiva.

8.6.1 Clasificación de los E.P.P.

1. Protección a la Cabeza (cráneo).

2. Protección de Ojos y Cara.
3. Protección a los Oídos.
4. Protección de las Vías Respiratorias.
5. Protección de Manos y Brazos.
6. Protección de Pies y Piernas.
7. Cinturones de Seguridad para trabajo en Altura.

8. Ropa de Trabajo.
9. Ropa Protectora.

A continuación se presentará una lista de equipos de protección personal necesarios en cada puesto de trabajo que se desarrolle en las áreas de estudio que se analizan en este proyecto monográfico. Los equipos que se mencionarán, se eligieron de acuerdo a la naturaleza de la actividad que se realiza en cada área de trabajo, los puestos de trabajo que se describirán son los que intervienen directamente en el proceso ya que son los más expuestos a los riesgos.

Supervisor de Producción	Auxiliar de Calidad
Supervisor de Calidad	Operador de Montacargas
Operador de Soplado	Técnico Mecánico
Operador de Etiquetado	Responsable de bodega de MP
Auxiliar de producción	Auxiliar de bodega de MP

8.6.2 Equipos de protección que se deben de utilizar en cada puesto de trabajo

Tabla 15.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Supervisor de producción, Operador de soplado, Auxiliar de calidad.

Operador de etiquetado			
Equipos de protección			
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	Botas de seguridad	**Protección auditiva:** que le brinde protección del contante ruido que en momentos llega a superar los 95db, en planta de producción.	Orejeras
	Protección respiratoria: que le ofrezca protección de los vapores que se desprende por el calentamiento de la goma que se utiliza para el etiquetado de las botellas.	Mascara con filtro	

Tabla 16.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de trabajo de operador de etiquetado.

Auxiliar de producción			
Equipos de protección			
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	Botas de seguridad	**Protección auditiva:** que le brinde protección del contante ruido que en momentos llega a superar los 95db, en planta de producción.	Orejeras
Arnés: que le brinde protección cuando se hacen trabajo en lugares altos de la planta como lo son los trabajos de limpieza o apoyo en los trabajos de mantenimiento de máquinas	Arnés	**Protección de manos:** que le brinde protección al realizar trabajos en el taller de apoyo a mantenimientos de la planta.	12010DP Guantes de cuero para metales

Tabla 17.II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Auxiliar de producción.

Operador de montacargas			
Equipos de protección			
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	Botas de seguridad	**Protección para la cabeza y oídos:** que le brinde protección del contante ruido que en momentos llega a superar los 95db, en planta de producción y protección de caída de objetos.	Casco con orejeras

Tabla 18. II. Equipos de protección necesarios en el puesto de trabajo de Operador de montacargas

Supervisor de Calidad			
Equipos de protección			
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	Botas de seguridad	**Protección facial:** que le brinde protección durante las pruebas de calidad, debe de proteger de partículas, objetos o sustancias que se proyecten y se puedan impactar contra su rostro.	Careta contra impacto
Protección para las manos: que le brinde protección de las salpicaduras de sustancias químicas que se utilizan durante las pruebas de calidad.	Guantes de hule	**Protección respiratoria:** que le brinde protección de las sustancias químicas que pueden desprender vapores o su inhalación puede causar malestares.	Mascara para gases
Protección auditiva: que le brinde protección del constante ruido que en momentos llega a superar los 95db, en planta de producción.	Orejeras	**Chaleco antigolpes:** este es un dispositivo que lo usara al realizar la prueba de Stress Cracking y lo protegerá de posibles golpes en los hombros o pecho causado por la proyección de las válvulas de cobre que posee el equipo.	

Tabla 19. II. Equipos de protección necesarios en el puesto de Supervisor de Calidad

Responsable de bodega de materias primas			
Auxiliar de bodega de materias primas			
Equipos de protección			
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	**Botas de seguridad**	**Protección para la cabeza y oídos:** que le brinde protección del sonido producido por la montacargas y protección de caída de objetos.	**Casco con orejeras**
Protección respiratoria: que le brinde protección de posibles fugas de gas butano durante la recarga de los tanques de 15 lb de las montacargas.	**Mascara con filtro**	**Protección de manos:** que le brinde protección al realizar las recargas de los tanques de gas butano.	**Guantes**

Tabla 20. .II. Equipos de protección necesarios para el puesto de trabajo de Responsable y auxiliar de bodega de materias prima.

Técnico Mecánico			
Equipos de protección			
Protección para el rostro: Que le brinde protección al realizar trabajos de soldadura, trabajos de esmerilar o cortar metales para evitar que elementos o virutas impacten su rostro.	Careta para soldar	Careta contra impacto	Gafas de seguridad
Protección para las manos: que le brinde protección para realizar trabajos con metales cuando suelda corta o esmerila, y guates de hilo de algodón para realizar los cambios de moldes.	Guantes de hilo	910 FDN Guantes para soldar	12010DP Guantes de cuero para metales
Protección para soldar: que le brinde protección para realizar trabajos de soldadura y proteja su pecho brazos y piernas contra quemaduras	Delantal para soldar	Polaina para piernas y pies	Protector de brazos
Calzado de seguridad: Que le brinde protección al desplazarse por las áreas de la planta, sobre todo en las superficies húmedas, también deben de ser confortables.	Botas de seguridad	**Protección auditiva:** que le brinde protección del contante ruido que en momentos llega a superar los 95db, en planta de producción.	Orejeras
Arnés: que le brinde protección cuando se hacen trabajo en lugares altos de la planta como lo son los trabajos de limpieza o apoyo en los trabajos de mantenimiento de máquinas	Arnés		**Overol:** que le ofecesca protección durante los trabajos de reparación y mantenimiento. Para evitar contactos con la ropa o prendas sueltas.

Tabla 21. II. Equipo de protección necesaria en el puesto de trabajo de Técnico Mecánico.

Las especificaciones de estos equipos se podrán encontrar en Anexo 7.

8.7. Mapa de riesgos

El término Mapa de Riesgos es relativamente nuevo y tiene su origen en Europa, específicamente en Italia, a finales de la década de los años 1960 e inicio de 1970, como parte de la estrategia adoptada por los sindicatos Italianos, en defensa de la salud laboral de la población trabajadora.

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 esta misma manera 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 consiste 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.

Para la realización del mapa de riesgo de Plastiglas de Nicaragua se realizó una matriz donde se describe el área, los riesgos existentes en el área, las causas que provocan los riesgos y el número de trabajadores expuestos a ese riesgo, dicha matriz está basada en los formatos de evaluación de riesgos. Posteriormente se presentará los diagramas de planta de cada área de trabajo y la ubicación de los riesgos con su respectiva simbología.

8.7.1 Matriz de Riesgo

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Bodega de Materias Primas	Caídas al mismo nivel	1. Grietas en la superficie del piso.	2	Realizar reparaciones al piso para eliminar las grietas.
	Caídas a distinto nivel	1. Canal de desagüe en la entrada no tiene protección.		Colocarle una rejilla de protección al canal de desagüe.
	Golpes y lesiones	1. Cajas de preformas almacenadas en lugares altos sin anclaje. 2. Totes dañados almacenados en lugares altos sin anclaje.		1. Colocarle anclaje a las cajas que están almacenadas. 2. Reparar totes dañados y colocar anclaje al almacenarlos.
	Escoriaciones en la piel por sustancia química	1. No se utiliza equipo de protección al realizar recarga de tanques de gas butano.		Usar guantes de cuero al realizar la recarga de los tanques
	Intoxicación al inhalar gas	1. No se utiliza mascarilla al realizar la recarga de los tanques de gas butano.		Usar mascarillas de cuero al realizar la recarga de los tanques

Tabla 22. II Riesgos existentes en el área de bodega de materias prima.

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Taller	Heridas en dedos y manos	No usar guantes al trabajar con el taladro o el esmeril.	5	Utilizar guantes al realizar trabajos de esmerilado y taladrado.
	Quemaduras	1. No usar guantes al realizar trabajos de soldaduras. 2. Polo tierra del soldador en mal estado.		1. Usar guantes y todo el equipo de protección necesario para soldar. 2. Cambiar el polo tierra del equipo para soldar.
	Caídas al mismo nivel	1. Piso lleno de grasa		Mantener el área limpia y evitar derramar aceite en el piso.
	Heridas y amputaciones	1. No usar protección al realizar trabajos en cortadora eléctrica		Tomar todas las medidas de precaución necesarias para usar la cortadora eléctrica.
	Riesgo de incendio	1. Se almacenan tanques de gas butano de 15lb cerca del taller		Almacenar los tanques en otro lugar más seguro.

Tabla 23.II. Riesgos existentes en el área de Taller

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Área de Soplado de Sidel 8	Caídas al mismo nivel	1. Piso húmedo por fuga de agua de mangueras de Sidel 8 por efecto de la condensación. 2. Mangueras y tubos que conducen agua atraviesan el piso	5	1. Mantener seco el piso. 2. Instalar un sistema de climatización a la sopladora para evitar la condensación. 3.Colocar protectores a las mangueras y tubos y señalizarlos.
	Caídas a distinto nivel	1. Banco de inspección de tolva de preformas es alta y resbaladiza. 2. Piso alto y resbaladizo del interior de Sopladora Sidel 8.		1. Agregarle a la plataforma un escalón más y láminas antiderrapantes. 2. Diseñar escaleras para subir a la sopladora y alfombras de hule.
	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	1. Soporte de barandas del transportador neumático.		Colocar protectores de goma en las puntas de los soportes para evitar contacto brusco.
	Fracturas en muñecas y dedos	1. Las botellas son extraídas del interior de la máquina cuando esta está operando.		Instruir al operario a que no debe de introducir las manos cuando la máquina esté funcionando.
	Amputaciones y fracturas de dedos	1. Colocar las manos en los rodamientos de las levas. 2. Golpearse con los bloqueos de los moldes. 3. Golpearse al cerrar los moldes.		1.Usar el joystick o manivela para girar la rueda de soplado y no hacerlo manualmente. 2. Capacitar al operador cuales son los puntos de peligro del equipo.
	Golpes y fracturas en pies y dedos	Descuido al manipular los moldes de soplado.		1. Usar calzado de seguridad con puntera Termoplástica.

Tabla 24. II. Riesgos existentes en el área de soplado de Sidel 8

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Área de Soplado Sidel 6	Caídas al mismo nivel	1. Piso húmedo por fuga del Chiller de Sidel 6. 2. Protector de mangueras del Chiller de Sidel 6.	5	1. Aislar mangueras para evitar fugas. 2. Mantener seca el área. 3. Señalizar el Protector metálico.
	Caídas a distinto nivel	1. Banco de inspección de tolva alto y punto de apoyo torcido. 2. Piso alto y resbaladizo del interior de Sopladora Sidel 6. 3.No se utiliza escaleras para manipular válvulas de aire.		1. Repara banco de inspección de tolva. 2.Diseñar escaleras para subir a sopladora Sidel 6. 3. Usar escalera para subir a manipular válvulas de tubería de aire.
	Fracturas en muñecas y dedos	1. Las botellas son extraídas del interior de la máquina cuando esta está operando.		Instruir al operario a que no debe de introducir las manos cuando la máquina esté funcionando.
	Amputaciones y fracturas de dedos	1. Colocar las manos en los rodamientos de las levas. 2. Golpearse con los bloqueos de los moldes. 3. Golpearse al cerrar los moldes.		1.Usar el manivela para girar la rueda de soplado y no hacerlo manualmente. 2. Capacitar al operador cuales son los puntos de peligro del equipo.
	Golpes y fracturas	1. elemento móvil del volcador de preformas esta sin protección.		Colocarle un protector al volcador de preformas para evitar contactos bruscos.
	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	1. Soporte de barandas del transportador neumático.		Colocar protectores de goma en las puntas de los soportes para evitar contacto brusco.

Tabla 25.II. Riesgos existentes en el área de soplado de Sidel 6

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Área de Etiquetado Trine 4500	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	1. Soporte de barandas del transportador neumático.	4	Colocar protectores de goma en las puntas de los soportes para evitar contacto brusco.
	Atrapamiento, heridas, fracturas en dedos y manos	1. Ajustar cinta de etiquetas estando la máquina en funcionamiento.		1. Señalizar los puntos de encuentros. 2. Detener la máquina para ajustar las etiquetas.
	Quemaduras en dedos y manos	1. Contacto con rodillo de engomado al limpiar el tambor de vacio. 2. Contacto con soporte de rodillo de encomado.		1. Colocar resguardo para evitar en contacto con el rodillo. 2. Colocar reguardo al soporte del rodillo.
	Dermatitis, irritación en la piel	1. Contacto con sustancia disolvente de goma al limpiar tambor de vacío.		1. Señalizar los recipientes que contengan diluyente.
	Atrapamientos , heridas y lesiones en manos	1. Colocar las manos en los puntos de atrapamiento de la banda alimentadora de botellas. 2. Descuido al inspeccionar los totes que se están llenando puede haber atrapamiento de manos en los engranajes de la cadena que mueve la banda llenadora.		1. Rotular los punto de encuentro de la banda de alimentación de botellas. 2. Colocar protector metálico a la cadena y los engranajes de la banda llenadora de totes para evitar contactos con esta. 3. Capacitar al operador sobre riesgos ene l equipo y área.
	Irritación en los ojos y vías respiratorias	1. Exposición a los vapores generados por el calentamiento de la goma que se utiliza para etiquetar los envases.		1. Utilizar máscara con filtro activado para evitar inhalar el vapor. 2. Usar gafas de seguridad para evitar el contacto del vapor con los ojos.
	Heridas y amputaciones en dedos	1. Descuido al realizar la limpieza del tambor de vacío		1. Detener el giro del tambor de vacío para limpiarlo de forma segura.
	Caídas a distinto nivel	1. Las Escaleras de las Torres de llenado tiene inclinación de 90 grados, agarraderas mal diseñadas, superficie el piso lisa.		1. Rediseñar las escaleras dándole la inclinación adecuada, cambiar las agarraderas y colocar protectores , colocar láminas antiderrapantes.
	Golpes en la cabeza	1. La distancia entre la banda de llenado y el piso de la Torre de llenado es corto.		Colocarle un protector a la banda ya que esta desprotegida.

Tabla 26. II. Riesgos existentes en el área de etiquetado Trine 4500

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Área de Etiquetado Trine 4400	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	1. Soporte de barandas del transportador neumático.	4	Colocar protectores de goma en las puntas de los soportes para evitar contacto brusco.
	Atrapamiento, heridas, fracturas en dedos y manos	1. Ajustar cinta de etiquetas estando la máquina en funcionamiento.		1. Señalizar los puntos de encuentros. 2. Detener la máquina para ajustar las etiquetas.
	Quemaduras en dedos y manos	1. Contacto con rodillo de engomado al limpiar el tambor de vacio. 2. Contacto con soporte de rodillo de encomado.		1. Colocar resguardo para evitar en contacto con el rodillo. 2. Colocar reguardo al soporte del rodillo.
	Dermatitis, irritación en la piel	1. Contacto con sustancia disolvente de goma al limpiar tambor de vacío.		1. Señalizar los recipientes que contengan diluyente.
	Atrapamientos, heridas y lesiones en manos	1. Colocar las manos en los puntos de atrapamiento de la banda alimentadora de botellas. 2. Descuido al inspeccionar los totes que se están llenando puede haber atrapamiento de manos en los engranajes de la cadena que mueve la banda llenadora.		1. Rotular los punto de encuentro de la banda de alimentación de botellas. 2. Colocar protector metálico a la cadena y los engranajes de la banda llenadora de totes para evitar contactos con esta. 3. Capacitar al operador sobre riesgos ene l equipo y área.
	Irritación en los ojos y vías respiratorias	1. Exposición a los vapores generados por el calentamiento de la goma que se utiliza para etiquetar los envases.		1. Utilizar máscara con filtro activado para evitar inhalar el vapor. 2. Usar gafas de seguridad para evitar el contacto del vapor con los ojos.
	Heridas y amputaciones en dedos	1. Descuido al realizar la limpieza del tambor de vacío		1. Detener el giro del tambor de vacío para limpiarlo de forma segura.
	Caídas a distinto nivel	1. Las Escaleras de las Torres de llenado tiene inclinación de 90 grados, agarraderas mal diseñadas, superficie el piso lisa.		1. Rediseñar las escaleras dándole la inclinación adecuada, cambiar las agarraderas y colocar protectores , colocar láminas antiderrapantes.
	Golpes en la cabeza	1. La distancia entre la banda de llenado y el piso de la Torre de llenado es corto.		Colocarle un protector a la banda ya que esta desprotegida.
	Caídas al mismo nivel	1. Piso húmedo por fuga de agua en chiller de Sidel 6		Aislar las mangueras que alimentan de agua el chiller para evitar fugas de agua.
	Golpes y lesiones en el cuerpo con montacargas	1. Punto de inspección de trampa de botellas no tiene protector		Colocar protector de metal para evitar que la montacargas golpee a la persona q esta inspeccionando en la trampa.

Tabla 27.II. Riesgos existentes en el área de Etiquetado Trine 4400.

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Laboratorio de calidad	Quemaduras en la piel	1. Salpicaduras en la piel durante la manipulación de sustancias químicas. 2. Contacto con resistencias de la máquina cortadora de botellas.	4	1. Uso de equipos de protección para la manipulación de sustancias químicas. 2. Usar equipo de protección como guantes para evitar contacto directo.
	Caídas al mismo nivel	1. Superficie del piso deslizante y lisa.		Usar zapatos con suela antideslizante.
	Heridas en las manos y dedos	1. Descuido al utilizar las tijeras para cortar los envases.		Capacitación sobre el uso correcto de las tijeras para cortar envases.
	Golpes y lesiones	1. Compuerta del equipo de probador de presión no tiene topes para mantenerla abierta. 2. Válvulas de aire del equipo de stress Cracking pueden salir proyectadas durante la prueba.		1.Colocar tope a la compuerta del probador de presión para mantenerla abierta. 2. Usar equipo de protección para realizar la prueba de stress cracking.

Tabla 28.II. Riesgos existentes en el área de Laboratorio de Calidad.

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Sala de Compresores	Caídas al mismo nivel	1. Grietas y desniveles en el piso. 2. Tubos empotrados en el piso.	5	1. Señalizar el área y restringir el acceso. 2. pintar de color amarillo los tubos.
	Caídas a distinto nivel	1. no usar escaleras para realizar trabajos en partes altas de compresores.		Usar escaleras y arnés para realizar trabajo en partes altas de los compresores.
	Quemaduras	1. Contacto con piezas calientes de los compresores.		1. Usar guantes térmicos al realizar trabajos o ajustes en los compresores. 2. señalizar partes calientes.

Tabla 29.II. Riesgos existentes en el área de Sala de compresores.

Área	Riesgo	Causas del riesgo	Trabajadores expuestos	Acción preventiva
Volcador de totes	Caídas a distinto nivel	1. la superficie del piso de Plataforma de inspección de tolva de botellas es liza, alta y no tiene agarraderas.	1	Colocar láminas antiderrapantes a la superficie y escalones, agregar agarraderas.
	Golpes y fracturas	1. El elemento móvil del volcador de totes no tiene protector.		Colocar protector con maya al volcador de totes para evitar contacto directo
	Caídas al mismo nivel	1. El piso se llena de aceite cuando hay fugas de las válvulas del volcador.		Mantener limpia el área de toda sustancia o agente q pueda provocar caídas.

Tabla 30.II. Riesgos existentes en el área de Volcador de totes

8.7.2. Mapas de riesgos de cada área. (Diagramas de Planta)

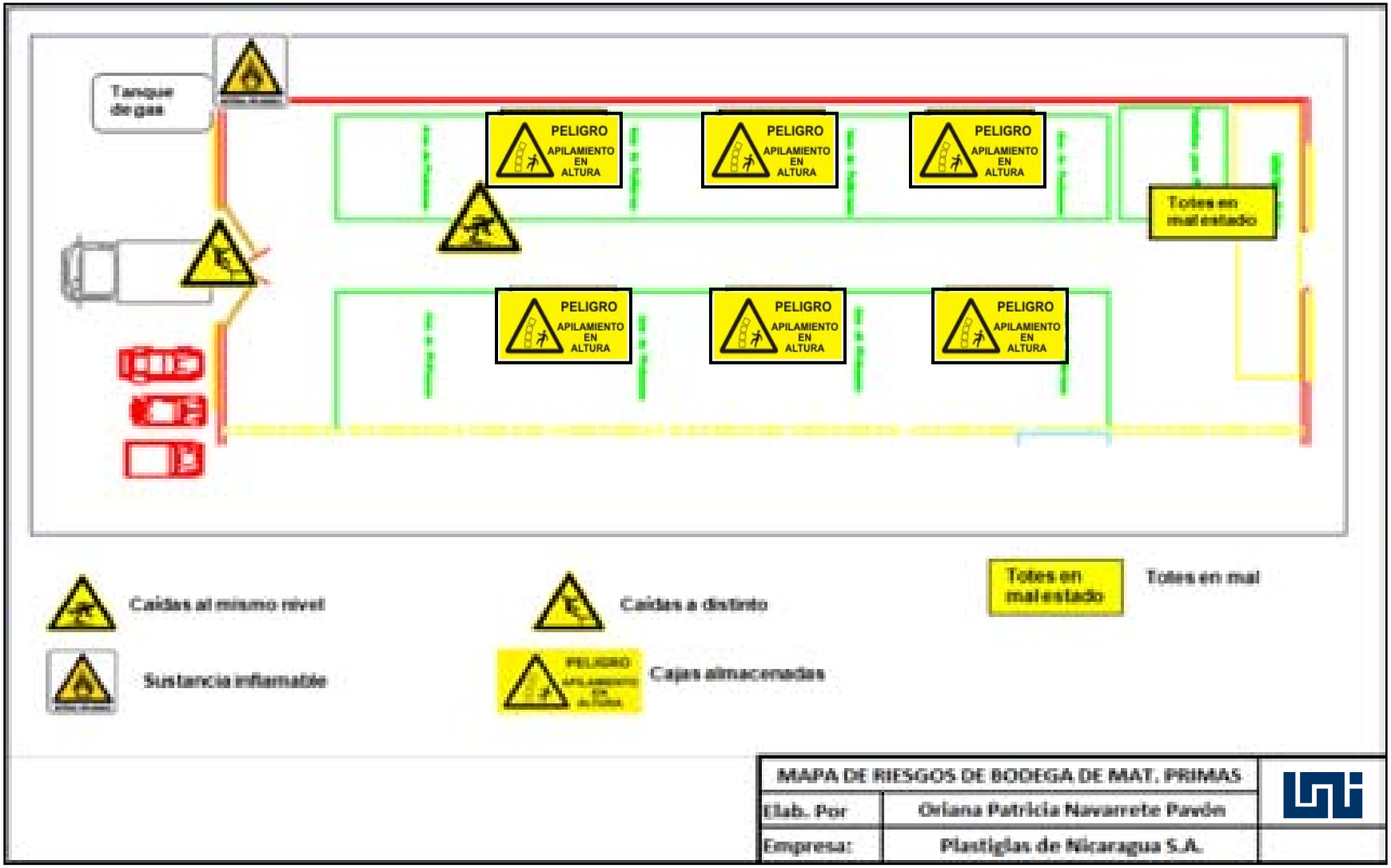


Figura 49. Mapa de riesgo de Bodega de Materias Primas.

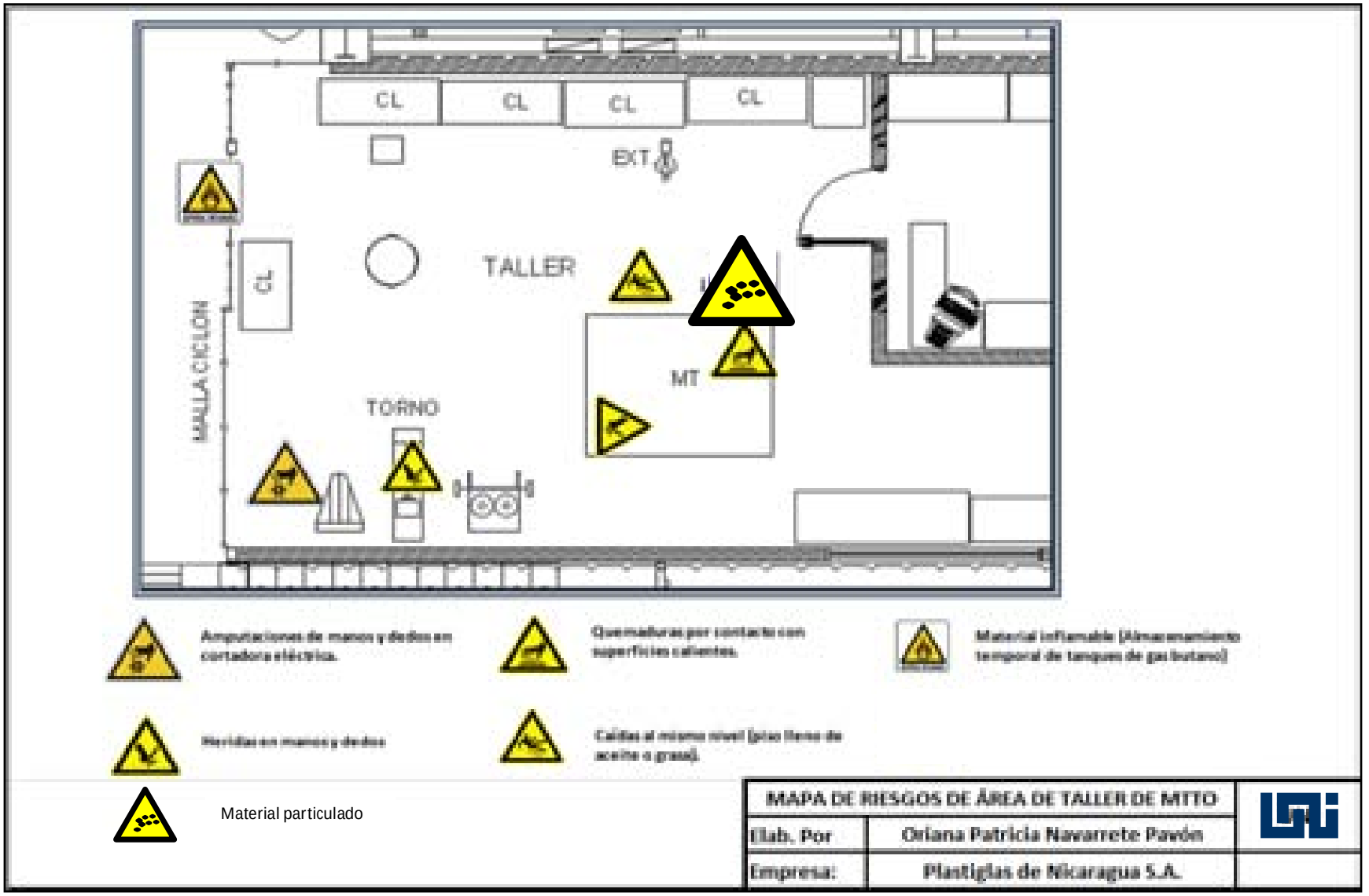


Figura 50. Mapa de Riesgos del área de Taller de mantenimiento.

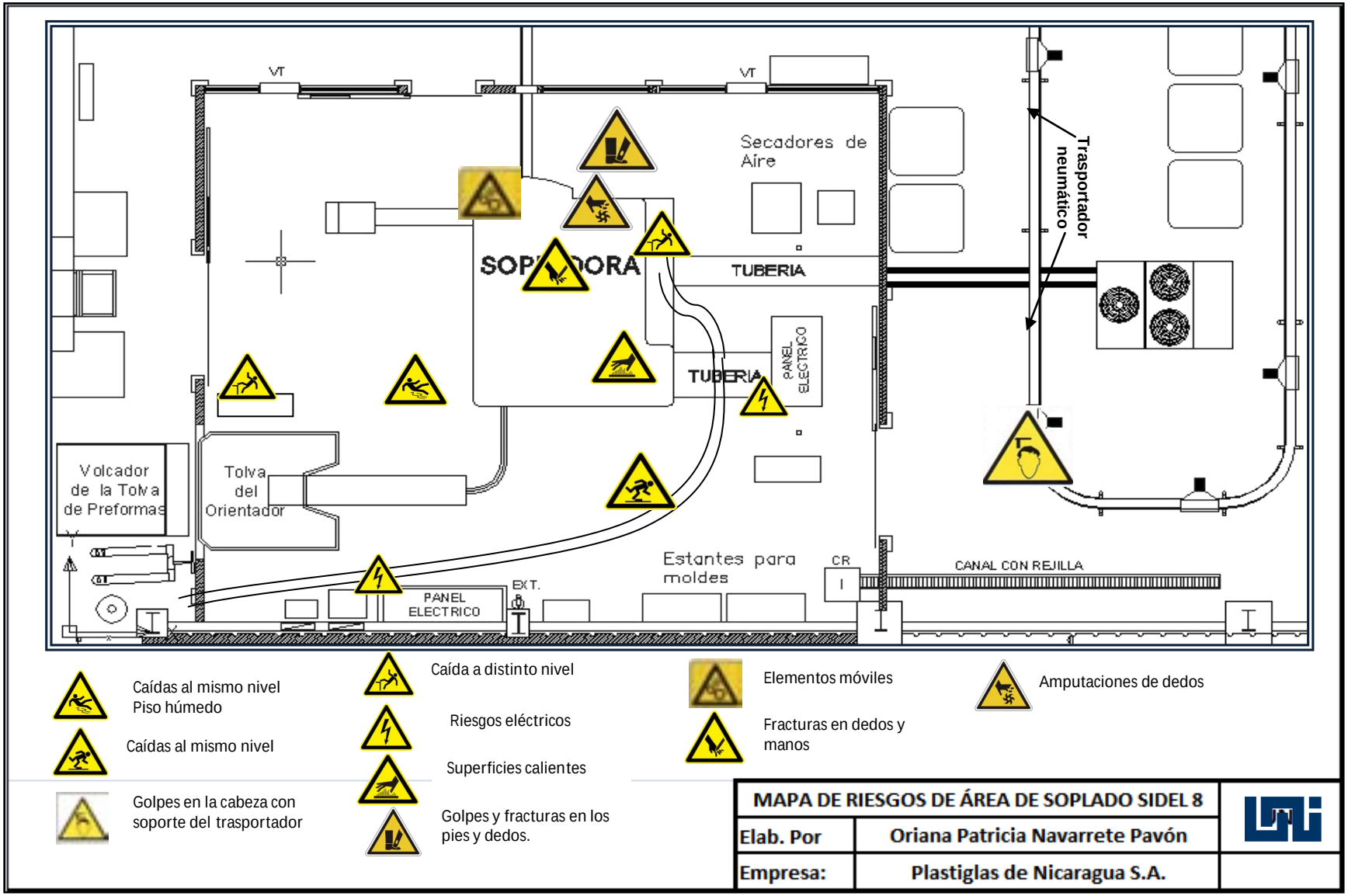


Figura 51. Mapa de riesgo de área de Soplado de Sidel 8

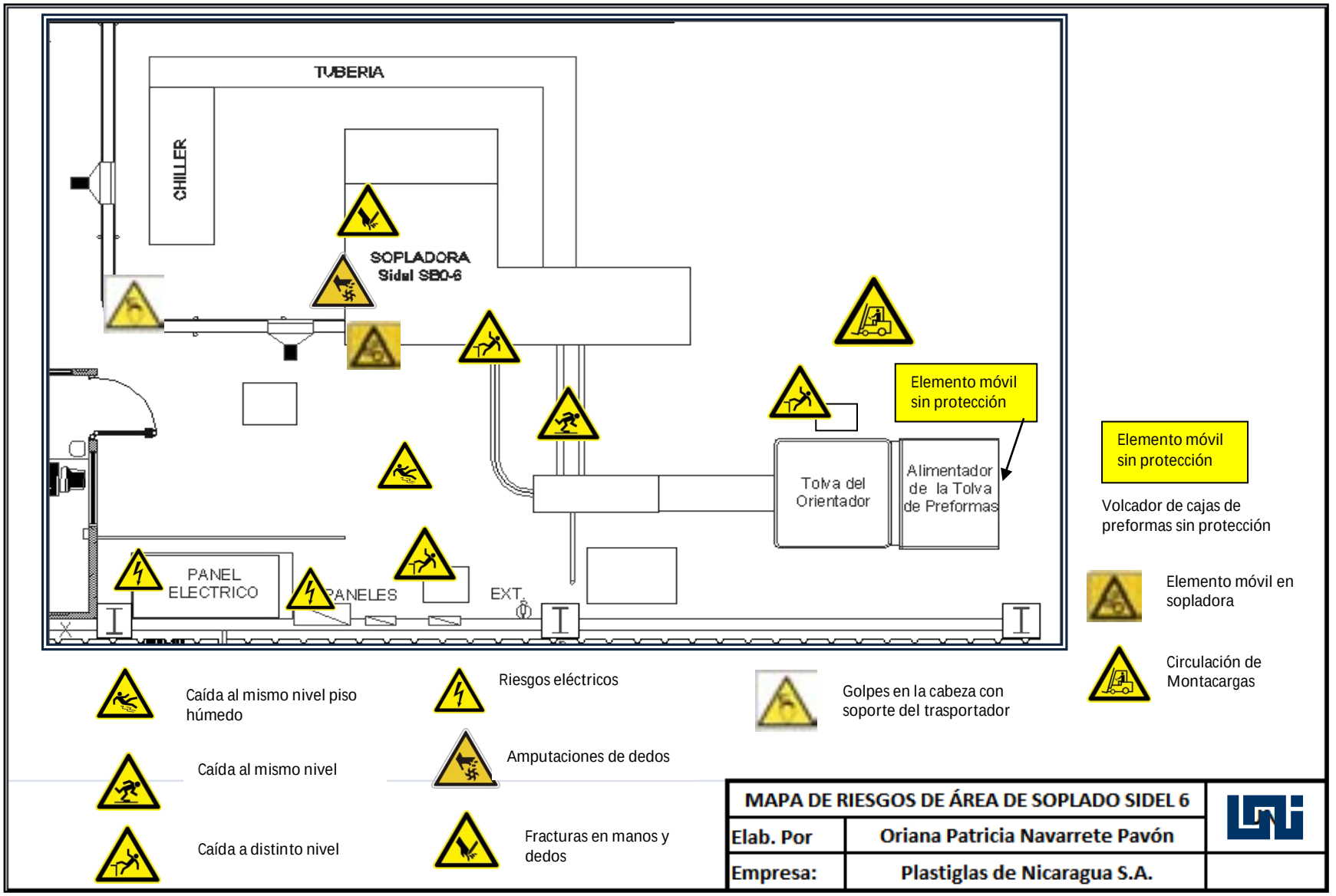


Figura 52. Mapa de Riesgos de área de Soplado de Sidel 6

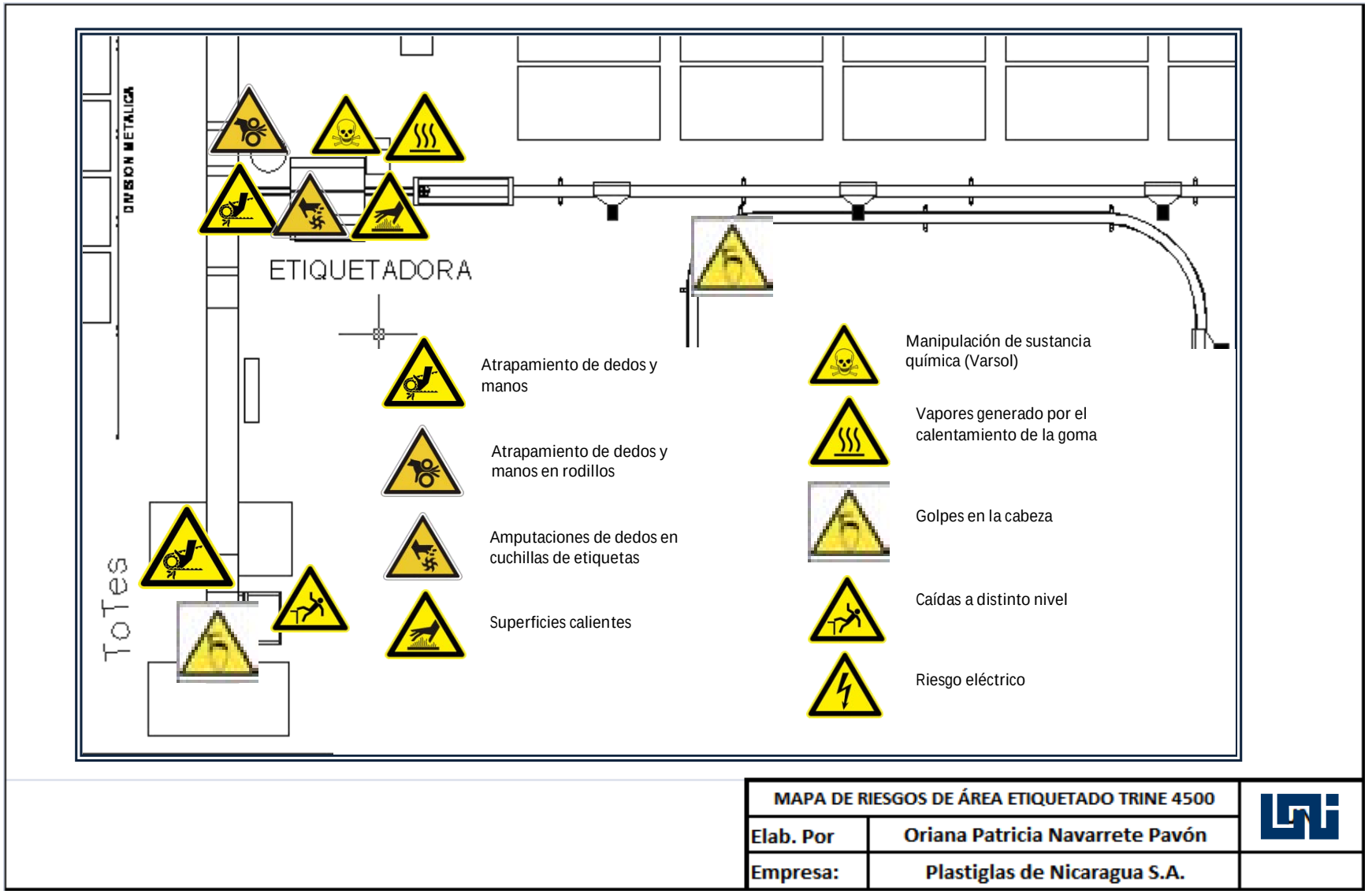


Figura 53. Mapa de Riesgos del área de etiquetado Trine 4500

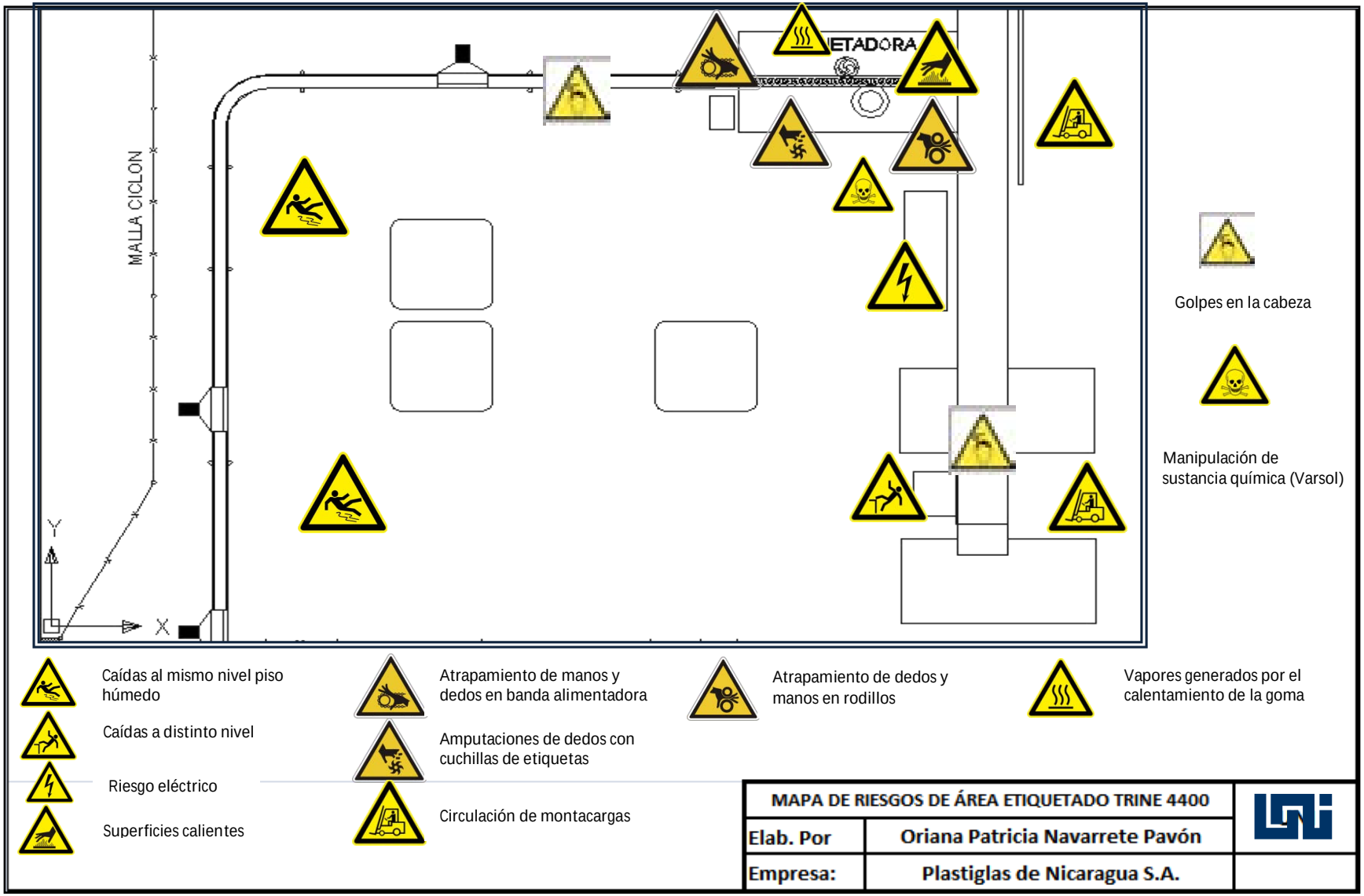


Figura 54. Mapa de Riesgos de área de etiquetado trine 4400.

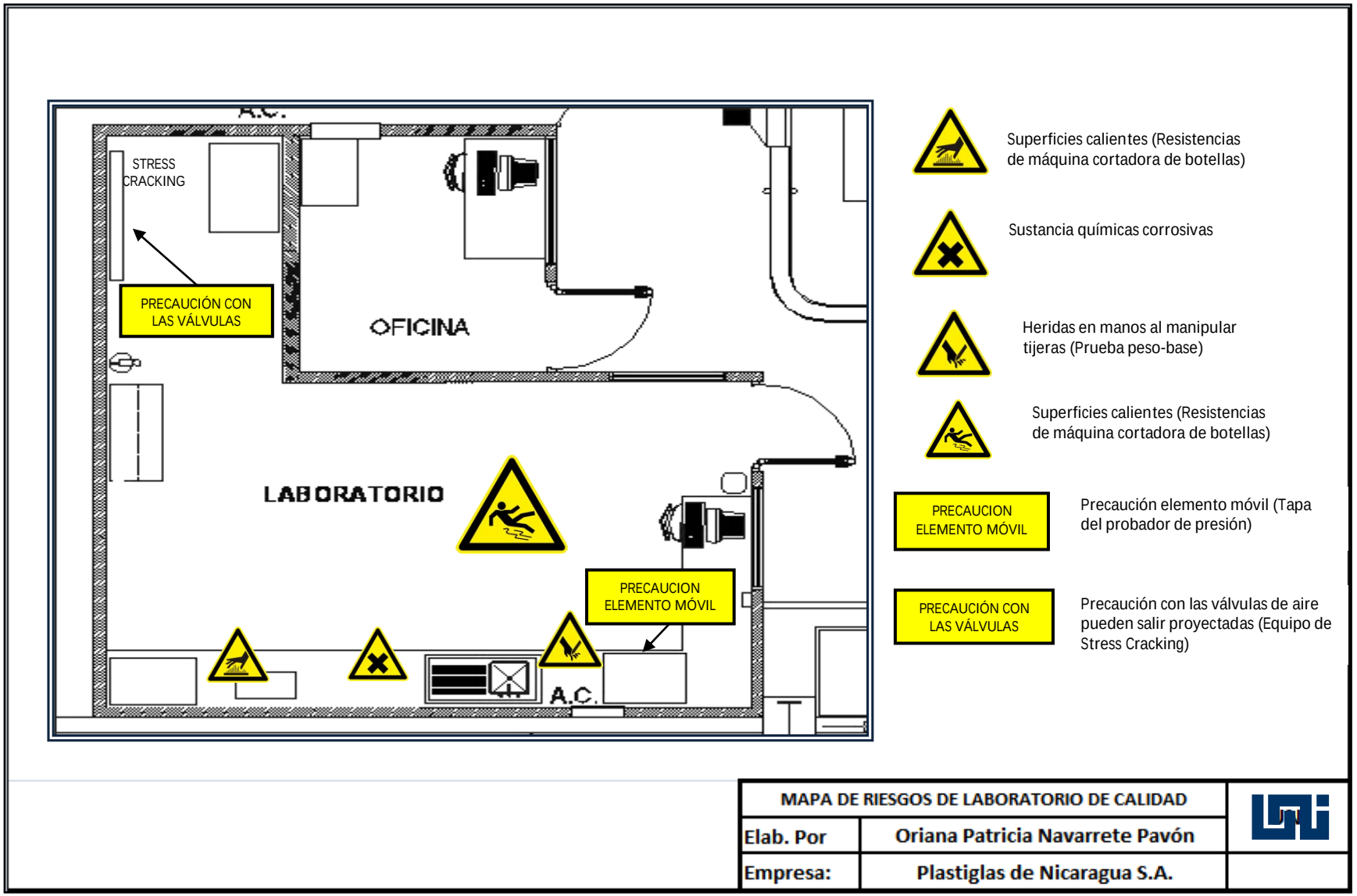


Figura 55. Mapa de Riesgos del área de Laboratorio de Calidad.

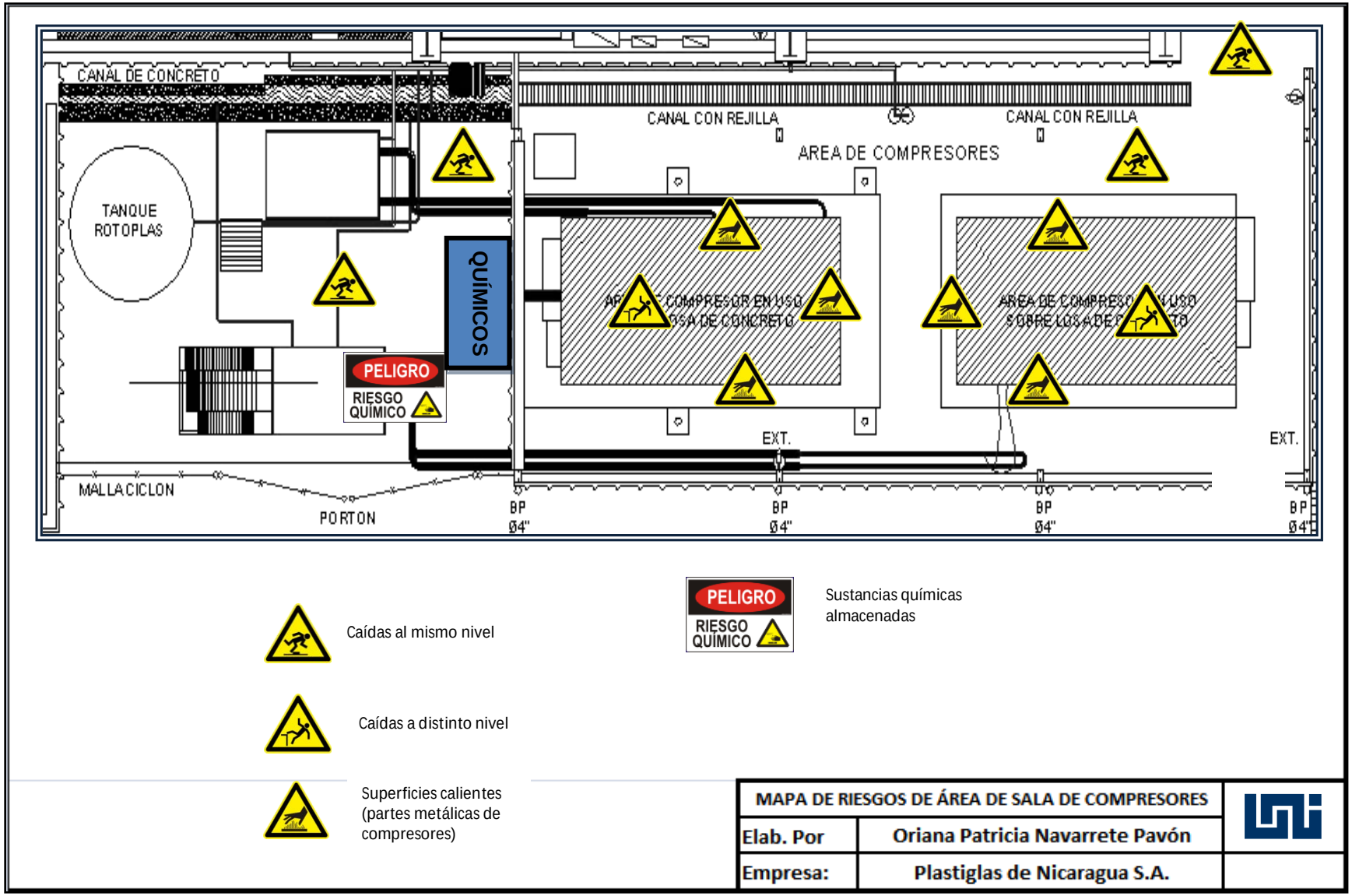
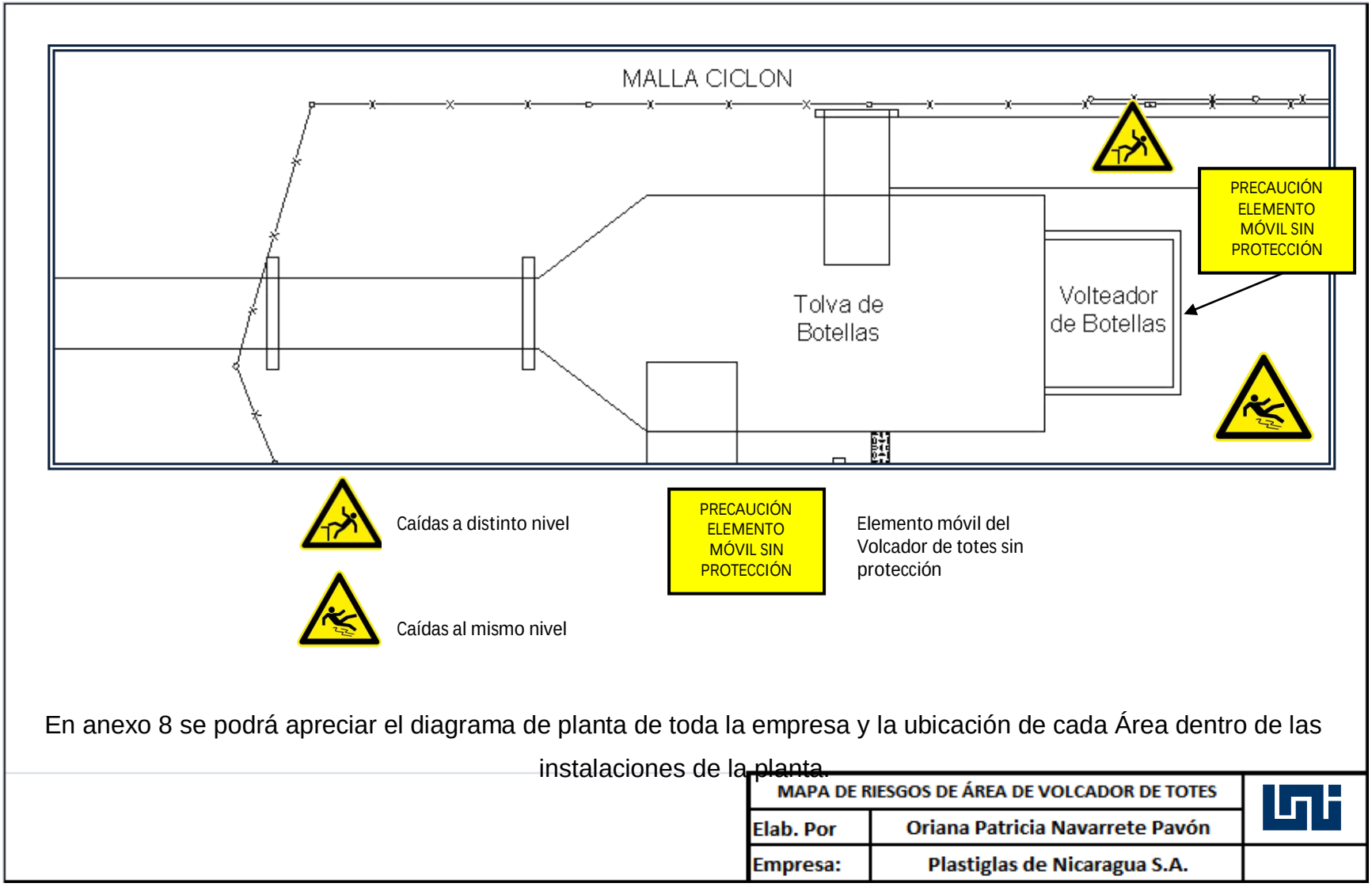


Figura 56. Mapa de Riesgos en el área de sala de Compresores.



En anexo 8 se podrá apreciar el diagrama de planta de toda la empresa y la ubicación de cada Área dentro de las instalaciones de la planta.

Figura 57. Mapa de Riesgo del área de Volcador de totes.

8.8 Medidas de Seguridad

Para que una empresa pueda controlar y sancionar las actividades y actitudes de sus trabajadores e incluso la de los visitantes, es necesario que se exprese con anterioridad lo que se está permitido hacer o no dentro de las instalaciones. Esto es de suma importancia ya que si una empresa no ha expresado formalmente algo q no se debe de hacer o no está permitido, no puede tomar medidas para reprochar o sancionar tal actividad o actitud en caso de que la situación no deseada se llegue a suceder, independientemente de quien lo haga.

Para solucionar el problema expuesto anteriormente es necesario crear un reglamento en materia de Seguridad Ocupacional que esté aprobado y respaldado por la gerencia con el objetivo de que todos estén debidamente orientados acerca de la forma que deben de trabajar y/o recorrer las áreas de la planta.

Existen normas que deben de cumplirse por todos sin excepción y otras que afectan solamente a unos cuantos o sólo en algunas áreas. Por tal razón surge la necesidad de dictar normas por separado, tanto **Medidas generales de Seguridad** y **medidas específicas a cada área de trabajo.**

8.8.1 Medidas generales de Seguridad

Las medidas generales de seguridad se aplicaran a todo el personal en general y se han subdividido según su afinidad.

8.8.1.1 Pasillos, superficies de trabajo, salidas de emergencias y zonas de seguridad

- Los pasillos y vías de circulación deben de estar libres de toda obstrucción y proyección en todo momento.

- Las superficies del piso deben de permanecer secas y libre de agentes que puedan provocar caídas y lesiones.

- Las rutas de evacuación y salidas de emergencia deben estar despejadas y en óptimas condiciones todo el tiempo, siempre listas para cualquier eventualidad.

- Las salidas de emergencias no pueden estar cerradas por ningún motivo.

- No deben dejarse herramientas ni estantes móviles que las contengan ni ningún tipo de objeto en las áreas de circulación ya que pueden causar tropezones.

- No correr dentro de las instalaciones de la planta, preferiblemente caminar rápidamente siempre alerta para no exponerse a peligros.

- Siempre que el piso este húmedo por motivos de limpieza, colocar un rotulo de advertencia o restringir el paso a esa zona.

- Si el piso se humedece por fugas de agua, secar inmediatamente para evitar caídas.

- Respetar los límites de circulación de vehículos de montacargas, áreas restringidas, pasillos y en general.

- Mantener las zonas de seguridad libres de obstáculos en caso de emergencia.

- Mantener las áreas de trabajo libres de cajas o bolsas con productos que puedan obstaculizar la circulación.

8.8.1.2 Eléctrico

- Respetar el espacio de seguridad correspondiente a los paneles eléctricos.
- No accionar interruptores hasta estar completamente seguro que el interruptor encenderá el equipo deseado.
- No accionar interruptores cuando exista alguna duda del buen funcionamiento del circuito.
- No acercarse a cables que hayan perdido el aislante, reportar al personal de mantenimiento y al responsable de SISO.
- No apoyarse en los paneles eléctricos.
- Antes de tocar un interruptor, asegúrese de no estar formando un canal a tierra en caso de no saber si este está debidamente polarizado.
- Si los paneles eléctricos no están debidamente cerrados, comunicar al personal de mantenimiento y al responsable de SISO.

8.8.1.3 Equipos y máquinas

- Después de darle mantenimiento a la maquinaria, asegurarse de que todas las piezas están bien ajustada y q ninguna parte esta floja antes de arrancar el equipo o máquina.
- Mantenerse alejado de las partes peligrosas: partes que rotan, partes que se mueven, puntos de atrapamientos, partes cortantes, superficies calientes, etc.
- No quitar las guardas de seguridad que poseen las máquinas.
- Al momento de manipular una máquina o equipo, asegurarse que está totalmente desconectada y des energizada.

- Mantener los alrededores de las máquinas en orden y sin objetos que obstaculicen la circulación.

- Asegurarse de que nadie abra las puertas de las máquinas sopladoras.

- Asegurarse de que nadie se acerque a demasiado a las máquinas etiquetadoras cuando estas estén funcionando.

- No tocar las superficies calientes de las máquinas o equipos sin los equipos de protección adecuados.

- Revisar si los cables del equipo o la máquina no están haciendo cortocircuitos, asegúrese de no ser una línea de transición entre el equipo y el suelo.

- Ante cualquier manifestación poco común de las máquinas o equipos, apague el equipo y reporte al departamento de mantenimiento.

8.8.1.4 Equipos de protección personal.

- Cada trabajador es responsable de la higiene y cuidados de sus equipos de protección.

- Atender las recomendaciones del buen uso de los equipos de protección personal.

- Hacer uso de los equipos de protección en las áreas donde su uso es exigido.

- Velar que el resto de los trabajadores también usen sus equipos de protección en todo momento.

- No utilizar el equipo de protección de otro trabajador a menos que sea necesariamente estricto, así se protegerá de contagios por malas prácticas higiénicas

- No utilizar equipos de protección dañados, si su equipo de protección presenta algún daño, notificar inmediatamente al Responsable de SISO para que sea reemplazado a la brevedad posible.

- No está permitido regalar ni vender el equipo de protección personal que es asignado por la empresa. Este equipo se provee con el objetivo de proteger al personal.

- Usar arnés cuando se realicen trabajos de limpieza o ajustes de maquinaria en lugares altos.

8.8.1.5 Normas generales de conductas.

- Respetar a los demás.

- No ingerir alimentos ni bebidas dentro de la empresa.

- No usar prendas sueltas, ni objetos colgantes ni llevar el pelo suelto dentro de la empresa.

- No cambiar de sitio los extintores de fuego.

- No usar audífonos dentro de la empresa.

- Si no conoce un equipo de trabajo no lo toque.

- No abandonar el puesto de trabajo sin avisar mientras la máquina este funcionando.

- Se prohíbe presentarse al centro de trabajo bajo efectos de alcohol o droga.

- Si no está autorizado para operar el vehículo montacargas no lo toque.

- Portar correctamente el uniforme.

- Nunca coloque las manos en partes móviles de la máquina.

- No fumar.

8. 8. 2 Medidas de seguridad específicas

Dentro de cada área de la planta que se está analizando en este estudio, existen condiciones de trabajo diferentes y dentro de las labores que realizan cada trabajador se presentan riesgos diferentes por tal razón es necesario que se mencione algunas medidas de seguridad específicas para cada área de trabajo.

8.8.2.1 Área de Soplado Sidel 8

- Mantener el piso seco para evitar caídas al mismo nivel.

- Tener precaución al caminar, mangueras y tubos sobre el piso.

- No abrir las puertas de la máquina sopladora.

- No extraer las botellas de los brazos extractores de botellas cuando estas aun estén funcionando.

- Tener precaución al con el soporte de barandas del transportador neumático.

- Después de los mantenimientos asegurarse que el área quede limpia y las herramientas en su lugar.

8.8.2.2 Área de Soplado Sidel 6

- Mantener el piso seco para evitar caídas al mismo nivel.

- Tener precaución al caminar, protector de mangueras sobre el suelo.

- No abrir las puertas de la máquina sopladora.

- No extraer las botellas de los brazos extractores de botellas cuando estas aun estén funcionando.
- Tener precaución al con el soporte de barandas del transportador neumático.
- Después de los mantenimientos asegurarse que el área quede limpia y las herramientas en su lugar.
- Tener precaución con el elemento móvil del Volcador de cajas de preformas.
- Al abrir las válvulas de aire utilizar una escalera.

8.8.2.3 Área de etiquetado Trine 4500

- Detener la máquina al realizar la limpieza del tambor de vacío.
- Detener la máquina al realizar ajustes en la cinta de etiquetas.
- Tener precaución al abrir la tapa del tanque de goma.
- Tener precaución con el soporte de barandas del transportador neumático al desplazarse por el área.
- No apoyar las manos en puntos de atrapamientos de la máquina.
- No distraerse mientras trabaja.
- No dejar herramientas sobre la máquina de etiquetado.
- Tener precaución con el diluyente, evite derramarlo.
- Tener precaución al subir y bajar de las torres de llenado.
- No suba a las torres de llenada mientras la montacargas retira los totes puede ser golpeado.

- Evitar la permanencia de bolsas y cajas con producto en el suelo, que obstruyan la circulación.

8.8.2.4 Área de etiquetado Trine 4400

- Detener la máquina al realizar la limpieza del tambor de vacío.
- Detener la máquina al realizar ajustes en la cinta de etiquetas.
- Tener precaución al abrir la tapa del tanque de goma.
- Tener precaución con el soporte de barandas del transportador neumático al desplazarse por el área.
- No apoyar las manos en puntos de atrapamientos de la máquina.
- No distraerse mientras trabaja.
- No dejar herramientas sobre la máquina de etiquetado.
- Tener precaución con el diluyente, evite derramarlo.
- Tener precaución al subir y bajar de las torres de llenado.
- No suba a las torres de llenada mientras la montacargas retira los totes puede ser golpeado.
- Tener precaución al permanecer en el punto de inspección de la trampa de botellas. Podría ser golpeado por el montacargas.
- Evitar la permanencia de bolsas y cajas con producto en el suelo, que obstruyan la circulación.

8.8.2.5 Laboratorio de Calidad

- Hacer uso del equipo de protección necesario durante la realización de las pruebas de calidad, en especial en las que se utiliza químicos.
- Etiquetar todos los productos químicos según las normas de señalización y comunicación de riesgos.
- No ingerir alimentos ni bebidas dentro del laboratorio de calidad.
- No fumar.
- Restringir el acceso libre al laboratorio, sólo personal autorizado.
- Después de manipular algún químico, no tocarse los ojos ni la cara, lavarse las manos bien con abundante agua y jabón.
- Usar gabacha durante se trabaje con químicos y sustancias peligrosas.

8.8.2.6 Sala de Compresores

- Usar protección auditiva.
- Tener precaución al caminar existen desniveles y tubos en el piso.
- Usar arnés para realizar trabajos en lugares altos de los compresores.
- No correr en esta área, caminar con precaución.
- No tocar las partes metálicas de los compresores cuando estos estén en funcionamiento.
- Restringir al acceso a esta área, sólo personal autorizado.
- Mantener cerrado los paneles eléctricos.

- Mantener en buen estado y en un lugar de rápido acceso los extintores en caso de un conato de incendio.

8.8.2.7 Taller de Mantenimiento.

- Antes de encender algún equipo eléctrico, revisar que los cabes y conexiones estén en buen estado.

- Utilizar los equipos de protección necesarios para realizar trabajos de soldadura, corte de metales, esmerilar y taladrar metales u otros objetos.

- Mantener limpia y en orden el área.

- Mantener en buen estado de limpieza las herramientas.

- Mantener las herramientas en los estantes correspondientes, según el tipo de herramienta y frecuencia de uso.

- Si no sabe cómo funciona algún equipo de trabajo, no lo accione primero pregunte.

8.8.2.8 Área de Volcador de totes

- Precaución con el elemento móvil del Volcador de totes, puede golpear a alguien.

- No dejar que el elemento móvil del Volcador de totes permanezca elevado, podría venirse abajo y golpear bruscamente a alguien.

- Si circula por el área tener precaución con el vehículo montacargas.

8.8.2.9 Bodega de materias primas

- Tener precaución al, grietas en el piso.

- Respetar el área de circulación de montacargas.

- Tener precaución con el canal de desagüe que está en la entrada, no tiene rejillas de protección.
- Mantener en buen estado los extintores de fuego.
- Procurar no estibar demasiadas cajas de materias primas a la vez.
- El vehículo montacargas debe ser conducido con precaución, evitar los giros bruscos.
- Anclar las cajas de materias primas cuando se almacenen de tres en tres.

8.9 Gestión de Accidentes

Como ya se ha mencionado al inicio de este documento, los accidentes siempre pueden ocurrir y por lo tanto son una fuente de información sustancial para la prevención de futuras ocurrencias de situaciones similares. Después de ocurrido un accidente algo importante que hay que realizar es la investigación del accidente, con el objetivo de identificar aquellos factores que llevan a las causas directas de los accidentes.

8.9.1 Investigación de Accidentes

El objetivo de la investigación de accidentas (e incidentes) es encontrar la causa(s) que provocaron el accidente y poder diseñar las medidas correctivas que nos ayudarán a que ese accidente no vuelva a repetirse.

Una investigación debe buscar los hechos y las causas que provocaron el accidente NO CULPABLES, así los resultados de la investigación nos ayudarán no solo a determinar ¿Qué pasó? también nos dirán el ¿Cómo? y el ¿Por qué? Al eliminar una o más causas podremos evitar que accidentes similares ocurran nuevamente.

Por lo general en las empresas los accidentes se ocultan por temor a las sanciones, a los paros de producción o simplemente porque todo se reduce a:

“es solo un rasguño”, “solo fue un golpe”, “casi me caigo”, solamente cuando el accidente es serio es cuando se denuncia, por eso es importante que se involucre al personal y se motive a que participe e informe cualquier situación por pequeña que sea y que ponga en peligro su integridad física.

Tenemos 2 razones principales de la Investigación de Accidentes:

1. Determinar la causa del accidente para prevenir eventos similares en el futuro.
2. Educar a los empleados, supervisores, gerentes e incluso directores acerca de un peligro en particular y fomentar la cultura de la Prevención.

En la etapa de investigación se hace necesaria la interrogación o entrevista la observación directa y el análisis. Para llegar a la etapa de de recomendaciones es necesario realizar una serie de análisis de la información recopilada, los resultados son una secuencia lógica de eventos que culminaron en el accidenten, posterior a esto surgen las posibles medidas para evitar futuras ocurrencias de este accidente y de otros más que pudieran evitarse.

8.9.1.1 Procedimiento de Investigación de Accidentes

La investigación del accidente en particular depende de la naturaleza del accidente y los resultados de este. A continuación se sugiere el procedimiento a seguir para realizar una investigación de accidentes.

1. Seleccionar previamente a las personas que apoyaran al Responsable de SISO en la investigación del accidente, entre estas personas debe de encontrarse integrantes de la Comisión Mixta. Durante la investigación de deben de contestar las siguientes preguntas:

2. ¿Quién es el accidentado?

No sólo se trata de saber el nombre y la edad de la persona accidentada, sino también los años que lleva en la empresa y la experiencia que tiene en el trabajo, en el cual se accidentó.

Muchas veces ocurre que personas de mucha experiencia se accidentan en el trabajo que nunca antes habían tenido ocasión de hacer en la empresa. Por ello también se trata de saber quién es el jefe responsable de la persona en el momento en que se accidentó. Suele ocurrir que el supervisor responsable en ese momento no sea el supervisor habitual de la persona.

3. ¿Dónde ocurrió el accidente?

Responder a esta pregunta significa tener un cuadro detallado del sitio exacto en que ocurrió el accidente. Lo que se pide son descripciones que ayuden a clarificar el accidente. Visite el lugar del accidente, inspeccione el área sin tocar nada y prepare los esquemas necesarios.

4. ¿Cuándo ocurrió el accidente?

Ahora se trata de saber no sólo la hora exacta a la cual ocurrió el accidente. Significa saber la fuente del accidente, vale decir, el trabajo que la persona realizaba en el momento en que se accidentó. Ello permitirá clarificar más adelante con facilidad los actos y las condiciones que contribuyeron a que el accidente se produjera.

5. ¿Cómo ocurrió el accidente?

Debemos tener en cuenta en qué forma la persona hizo contacto con su ambiente. Si algo de ese ambiente fue hacia la persona o si la persona se movió hacia el objeto del ambiente, si la lesión se produjo por la fuerza del contacto o si no hubo ninguna fuerza en él. Desde luego, para poder dar una buena respuesta

necesitaremos saber también como es la lesión del accidentado y qué relación existe entre ella y el objeto que la produjo.

6. ¿Por qué ocurrió el accidente?

La última pregunta se dirige a las causas del accidente. Debemos visualizar con ella los actos y las condiciones que contribuyeron a que el accidente tuviera lugar, a los factores personales y del trabajo. Ambos deben quedar totalmente clarificados con el fin de poder dirigir con eficiencia la futura acción correctiva.

a. Acción: producida por el trabajador, por ejemplo energizar una maquina en reparación.

b. Condición: producida por el entorno de trabajo, por ejemplo maquinaria en mal estado.

7. ¿Quiénes fueron los testigos del accidente?

Los testigos son también la fuente de información del accidente. Para contestar las preguntas planteadas, los investigadores deben recurrir a todas las fuentes de información que estén a su alcance.

8. Preparar un informe resumen incluyendo recomendaciones para prevenir recurrencia y distribuir estos resultados a todos los interesados.

8.9.2 Entrevista a los testigos del accidente.

De todos los posibles medios de información, el que presenta mayores problemas, es la entrevista a los testigos y al lesionado a raíz del accidente. Los problemas que se presentan son de relaciones humanas, pues en el desarrollo de una entrevista, los investigadores deben convencer al trabajador, de lo valiosa que es su ayuda para la investigación del accidente y de que con la investigación no se está buscando culpables del accidente, sino que conocer las causas del accidente para eliminarlas.

8.9.2.1 Procedimiento para las entrevistas.

- Tomar las declaraciones preliminares lo más pronto posible de todos los testigos.
- Busque un lugar y tiempo apropiado para interrogar al testigo.
- Explique el motivo de la investigación, que debe ser LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.
- Ubicar en un diagrama de planta la posición de los testigos incluyendo la dirección de su ángulo visual.
- Pida un relato lo más objetivo posible de los hechos ocurridos en el accidente.
- Deje que el testigo se exprese, escúchelo atentamente y sea cortés.
- Tome notas sin distraer al testigo de su relato.
- Realizar preguntas que complementen el relato.
- Escriba las palabras exactas que el testigo utiliza en su relato, no las interprete.
- Pronuncie las preguntas con cuidado y asegúrese que el testigo las entienda.
- Identifique al testigo (nombre, dirección, ocupación, años de experiencia en la empresa, etc.)
- Suministre una copia de las declaraciones al testigo.
- Analizar la información tomando en cuenta los diferentes ángulos de visión de los testigos y el hecho que cada persona reacciona diferente a los estímulos y más en una emergencia. Por lo tanto, sus testimonios pueden variar ya sea porque olvido algo o no vio ciertas secuencias o porque tiene interés en los resultados de la investigación. Los testigos pueden ser llamados nuevamente para aclaraciones.

8.9.3 Información que debe de contener un reporte de accidentes

Un reporte de accidentes debe de contener cierta información específica que debe de contestar muchas incógnitas para poder tomar las decisiones más adecuadas en la prevención de riesgos.

1. **Información general del accidentado (Datos personales).**

   - Nombre completo del trabajador.
   - Edad
   - Puesto que ocupa
   - Años de experiencia en el puesto
   - Grupo de trabajo al que pertenece
   - Supervisor de turno

2. **Información de fondo.**

   - Área en la que ocurrió el accidente.
   - Equipo o máquina involucrados en el accidente.
   - Tipo de accidente: herida, Atrapamiento, aplastamiento, golpes, fracturas, etc.
   - Testigos del accidente.

3. **Información del accidente.**

   - Fuente del accidente.
   - Secuencia del evento.
   - Parte del cuerpo que fue afectada
   - Hora del accidente.

4. **Análisis del accidente.**

   - Causas directas del accidente (fuentes de energías, materiales peligrosos, máquinas en mal estado, etc.)
   - Causas indirectas del accidente (actos o condiciones inseguras)
   - Causas básicas (políticas administrativas, factores personales o ambientales)
   - Recomendaciones para prevenir la recurrencia a corto o largo plazo del accidente.

En anexo 9 se puede encontrar un reporte de accidentes que intenta cubrir esta información de forma sencilla y rápida. Estos informes pueden ser archivados en el expediente de cada trabajador.

8.10. Capacitaciones

Todo sistema se Seguridad Ocupacional debe de contemplar el aspecto de las capacitaciones para los trabajadores de una empresa en materia de Seguridad y riesgos laborales, ya que esto es un requisito importante solicitado por la legislación del país contemplado en la Ley 618, Ley general de Higiene y Seguridad del Trabajo, en su Título II, Capítulo II, arto. 19 que dice "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."

¿Qué es capacitación?

Es el conjunto de actividades encaminadas a proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y modificar actitudes del personal de todos los niveles para el mejor desempeño del trabajo.

8.10.1 Beneficios de Capacitar

- Conduce a rentabilidad más alta y actitudes positivas.
- Mejora el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- Ayuda al trabajador para la toma de decisiones y solución de problemas.
- Logra que el trabajador identifique rápidamente los riegos que le rodean y responda con destreza y seguridad ante las amenazas.
- Ayuda a la orientación de nuevos empleados.

- Convierte a la empresa en un mejor entorno para trabajar en ella.

8.10.2 Tipos de capacitaciones a impartir

Las capacitaciones a impartir estarán en función de las necesidades primordiales de la empresa en materia de Seguridad Ocupacional, dichas capacitaciones serán impartidas a todos los trabajadores de la empresa y se profundizarán de acuerdo al área de trabajo.

Una de las principales capacitaciones que se debe de impartir es la presentación del Sistema de Seguridad Ocupacional diseñado para la empresa y de esta manera todo el personal tenga conocimiento de lo que este contempla en pro del bienestar de cada uno de los colaboradores de la empresa.

Dichas capacitaciones estarán a cargo del Coordinador de Recursos Humanos, del Responsable de SISO y el apoyo del Jefe Regional de SISO que es encargado de los temas de Seguridad Ocupacional de todo el Corporativo al que pertenece la empresa, además se contará con la participación de empresas externas especialista en temas de seguridad que estén autorizadas por el Ministerio del Trabajo. A continuación se presenta un listado con las capacitaciones a impartir en Plastiglas. En anexo 10 podrá encontrar una lista con los ítems a tratar en cada capacitación.

Capacitaciones en Seguridad Ocupacional de Plastiglas S.A.			
Nombre de la Capacitación	Objetivo	Alcance	Responsable
Inducción general sobre Seguridad Ocupacional y Riesgos laborales en Plastiglas de Nicaragua S.A.	Introducir al trabajador en los temas de Seguridad Ocupacional y los riesgos existentes en la empresa.	Esta inducción será impartida a cada Trabajador de nuevo ingreso, durante su primer día de trabajo.	Coordinador de RRHH Responsable de SISO
Riesgos en cada puesto de trabajo.	Dar a conocer a cada operador los riesgos existentes en su puesto de trabajo y las normas de seguridad que debe de seguir para evitar accidentes.	Esta inducción será impartida a cada Trabajador que ocupa los diferentes puestos de trabajo tanto de Planta de producción como bodega de mat. Primas.	Coordinador de RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta
Señalización y comunicación de Riesgos.	Dar a conocer las diferentes señales que se utilizan en planta de producción y bodega de mat. Primas para comunicar riesgos. Conocer el significado de los colores y la simbología de las señales.	Esta inducción será impartida a todos los trabajadores de planta de producción y bodega de mat. Primas.	Coordinador de RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta
Primeros Auxilios	Impartir los conocimientos más elementales para brindar el servicio de primeros Auxilios a las personas que han sufrido cualquier tipo de accidente durante su jornada laboral.	Esta inducción será impartida a los integrantes de la brigada de Primeros Auxilios de la empresa.	Personal Calificado de la Cruz roja
Extinción de fuego y evacuación de las instalaciones	Impartir los conocimientos más elementales para atacar el fuego y evacuar las instalaciones en caso de un incendio .	Esta inducción será impartida a los integrantes de la Brigada Contra incendios y la Brigada de evacuación.	Personal especializado del Cuerpo de Bomberos
Capacitación sobre Riesgos Químicos y Equipos de protección personal.	Dar a conocer los tipos de riesgos químicos existentes en Planta de producción y bodega de mat. Primas y la importancia del uso de los equipos de protección durante las actividades operativas.	Esta inducción será impartida a todos los trabajadores de planta de producción y bodega de mat. Primas.	Jefe Regional de SISO Responsable de SISO
Seguridad en el manejo de vehículos montacargas	Brindar conocimiento sobre los riesgos que existen en el uso de vehículos montacargas y las precauciones que hay que tomar durante su manejo.	Esta inducción será impartida a todos los operadores que están autorizados para operar vehículos montacargas de la empresa.	Facilitador externo

Tabla 31.II Lista de Temas de las capacitaciones que se impartirán

III Capítulo

Planes de acción para dar cumplimiento a: Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo y Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad

….Cuando sientas miedo al fracaso, voltea a ver tu pasado recuerda de dónde vienes y regresara a ti la imagen clara, del lugar donde quieres llegar….

O.N.P

9. Plan de acción para cumplir con la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo.

9.1 Introducción

Consideraremos a la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del Trabajo, como "el órgano paritario de participación en las actividades de protección y prevención de riesgos en el centro de trabajo impulsados por la administración del trabajo mediante la gestión que efectúe el técnico o encargado de atender la Higiene y Seguridad en el Centro de trabajo."

La empresa Plastiglas de Nicaragua S.A. en su proceso de evolución en Materia de Seguridad Ocupacional considera de suma importancia la conformación de la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo y que cuyos integrantes tanto representantes de los trabajadores como del empleador, colaboren íntegramente en las labores de prevención y protección de riesgos laborales que existen en la empresa. Todo esto con el afán de cumplir con la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas.
Para ello se debe de constar con la participación y el involucramiento de todos y cada uno de los trabajadores de la empresa quienes decidirán cuales serán las personas que los representarán en esta misión.

Para lograr el éxito que se espera en cuanto al cumplimiento de la Resolución Ministerial sobre Comisiones Mixtas, se debe de elaborar un plan de acción que contengan todas las actividades pertinentes y necesarias a cumplir tanto de parte del empleador y de los mismos integrantes de la Comisión Mixta, dichas actividades deben de estar contenidas en la Resolución Ministerial.

9.2. Antecedentes

Como ya se había mencionado a inicios de este trabajo monográfico Plastiglas en una empresa que inicio operaciones en el mes de Octubre del año 2003.

Con el paso del tiempo Plastiglas ha venido dándole seguimiento y cumplimiento a las leyes que rigen la industria en todos los aspectos, especialmente en el aspecto laboral. En años anteriores la Comisión Mixta había sido conformada con la participación de los trabajadores de la empresa tanto representante del los empleados como del empleador, dicha Comisión no había sido inscrita en la Dirección de Higiene y Seguridad del Trabajo, tampoco se contaba con un reglamento interno de la comisión, ni con un plan de trabajo. La antigua Coordinación de RRHH, no había realizado los trámites necesarios para la formación formal de la Comisión Mixta.

Nunca se solicito la participación de dichos integrantes de la Comisión para que participaran en reuniones para tratar temas en materia de higiene y seguridad que eran de relevancia en la empresa.

Tampoco se contaba con un plan de capacitación en materia de seguridad e higiene que reforzara sus conocimientos en estos temas, ni para los trabajadores ni para los integrantes de la comisión mixta. Es muy poco o casi nulo lo que se había hecho por la conformación de la comisión mixta y por darle cumplimiento a la resolución Ministerial que rige la conformación y funcionamiento de la comisión.

9.3 Objetivo General.

"Realizar un plan de acción para dar cumplimiento a la resolución ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas, contenida en el compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, Edición 2008."

9.4 Objetivos específicos.

1. Constituir la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo en la empresa Plastiglas de Nicaragua.

2. Realizar el procedimiento para cumplir con los requisitos de inscripción de de la Comisión Mixta ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

3. Elaborar un plan de trabajo anual para la Comisión Mixta para su respectiva aprobación y registro en la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

4. Elaborar el reglamento interno de la Comisión Mixta que regirá las actividades realizadas por los integrantes de la misma.

5. Elaborar un plan de capacitación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo para los miembros de la Comisión Mixta.

9.5 Plan de Acción

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE RESOLUCIÓN MINISTERIAL SOBRE COMISIONES MIXTAS							
EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A.			Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón			Pág. 3/3	
Objetivo general	**Factor a evaluar**	**Objetivos específicos**	**Actividades a realizar**	**Responsables**	**Fecha.Inicio**	**Fecha.Term.**	**Status**
"Realizar un plan de acción para dar cumplimiento a la resolución ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas, contenida en el compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, Edición 2008."	Conformación de la Comisión Mixta	**1. Constituir la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo en la empresa Plastiglas de Nicaragua.**	1. Convocar a una asamblea a todos los trabajadores de la empresa	**Coord. De Operaciones Coordinador de RRHH Responsable de SISO**			
			2. Explicarle a los trabajadores la finalidad de la asamblea y la importancia de la conformación de la Comisión Mixta.				
			3. Durante la reunión realizar la elección de los representantes de los empleados en dicha Comisión.				
			4. Elegir al representante del empleador que presidirá la Comisión.				
			5. Levantar el acta de Conformación de la Comisión Mixta.				

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE RESOLUCIÓN MINISTERIAL SOBRE COMISIONES MIXTAS							
EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A.			Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón			Pág. 3/3	
Objetivo general	**Factor a evaluar**	**Objetivos específicos**	**Actividades a realizar**	**Responsables**	**Fecha.Inicio**	**Fecha.Term.**	**Status**
"Realizar un plan de acción para dar cumplimiento a la resolución ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas, contenida en el compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, Edición 2008."	Inscripción y aprobación de la Comisión Mixta ante la Dirección de Higiene y Seguridad del Trabajo	**2. Realizar el procedimiento para cumplir con los requisitos de inscripción de la Comisión Mixta ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.**	1. Enviar la carta de solicitud de aprobación e inscripción de la Comisión Mixta a la Dirección de Higiene y Seguridad del Trabajo. 2. Enviar el acta de constitución de la Comisión Mixta con las respectivas firmas y sellos. 3. Enviar el libro de actas para que se realice la correspondiente apertura del libro d actas para las reuniones.	Coord. De RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta			
	Elaboración de plan anual de trabajo para la Comisión Mixta.	**3. Elaborar un plan de trabajo anual para la Comisión Mixta para su respectiva aprobación y registro en la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.**	1. Convocar a reunión a los integrantes de la Comisión Mixta. 2. Revisar cuales son los requisitos para cumplir con la elaboración del plan de trabajo anual que se aplicará. 3. Discutir cuales son las actividades que se aplicarán en el plan anual de trabajo. 4. Una vez elaborado el plan de trabajo, enviarlo a la Dirección General de Higiene y Seguridad del trabajo para su debida aprobación y registro.	Coord. De RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta			

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE RESOLUCIÓN MINISTERIAL SOBRE COMISIONES MIXTAS

EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A. | **Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón** | **Pág. 3/3**

Objetivo general	Factor a evaluar	Objetivos específicos	Actividades a realizar	Responsables	Fecha.Inicio	Fecha.Term.	Status
"Realizar un plan de acción para dar cumplimiento a la resolución ministerial sobre Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del Trabajo en las empresas, contenida en el compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, Edición 2008."	Elaboración del Reglamento interno de la Comisión Mixta. Trabajo de equipo y colaboración de los miembros de dicha comisión.	**4. Elaborar el reglamento interno de la Comisión Mixta que regirá las actividades realizadas por los integrantes de la misma.**	1. Convocar a reunión a los integrantes de la Comisión Mixta. 2. Discutir cuales serán las facultades que tendrá el presidente de la Comisión Mixta. 3. Discutir cuales son las facultades que tendrán los miembros de la Comisión Mixta. 4. Discutir cuales son las facultades que tendrán el secretario de la Comisión Mixta. 5. Establecer los días en los que sesionara la Comisión Mixta para discutir temas en materia de Higiene y Seguridad de la empresa.	**Comisión Mixta Responsable de SISO Coord. De RRHH**			
	Necesidades y debilidades en cuanto a temas de Seguridad e Higiene del trabajo por parte de los miembros de la Comisión Mixta.	**5. Elaborar un plan de capacitación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo para los miembros de la Comisión Mixta.**	1. Reunirse con la Comisión Mixta para discutir los posibles temas de Capacitación. 2. Seleccionar los temas de mayor interés de acuerdo a las necesidades. 3. Elaborar el plan de capacitación para el periodo de un año.	**Coord. RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta**			

9.5.1 Desarrollo de las actividades del plan de acción para cumplir los objetivos planteados.

9.5.1.1 Constituir la Comisión Mixta de Higiene y Seguridad del trabajo en la empresa Plastiglas de Nicaragua.

Actividades a desarrollar:

a. Convocar a una asamblea a todos los trabajadores de la empresa.

A través de un comunicado que se publique vía correo electrónico dirigido a los Coordinadores de cada área y los respectivos supervisores de grupos de trabajo, la Coordinación de Recursos Humanos apoyado por el Responsable de SISO, les informará de la reunión, lugar y fecha de realización. Cada Supervisor de turno de trabajo tendrá la responsabilidad de comunicarle a todo el personal que está a su cargo de dicha reunión para que asista. Todo esto debidamente coordinado con los responsables de las distintas áreas de la empresa para q no interfiera en la realización de las actividades laborales propias de la empresa y se logre obtener el mayor número de participantes.

b. Explicarle a los trabajadores la finalidad de la asamblea y la importancia de la conformación de la Comisión Mixta.

Al iniciar la reunión a la que se ha convocado a los trabajadores el Coordinador de RRHH y el Responsable de SISO les explicarán a los trabajadores el motivo de la reunión y la importancia de la conformación de la Comisión Mixta, y como esta ayuda en la aplicación de la política de prevención de riesgos, también se explicará el funcionamiento.

c. Durante la reunión realizar la elección de los representantes de los empleados en dicha Comisión.

Después de haber aclarado las dudas de los trabajadores sobre la comisión mixta, se procederá a la elección de los miembros que la conformarán.

Se elegirá a los candidatos que estén mejor calificados para desempeñar los cargos dentro de la comisión. Se escogerá por mayoría de votos y los que resultasen electos como miembros de la Comisión Mixta, elegirán a sus suplentes en caso de que ellos no estén presentes o no puedan asistir a las actividades programadas.

d. Elegir al representante del empleador que presidirá la Comisión.

Previo a realizar la elección de los representantes de los trabajadores el Coordinador de Operaciones de Plastiglas junto con el Coordinador de RRHH deberán de elegir quienes serán los que los representen en la Comisión Mixta. También se escogerá a las personas más calificadas para desempeñar los cargos dentro de la comisión.

e. Levantar el acta de Conformación de la Comisión Mixta.

Una vez obtenidos los resultados de la votación de los empleados de la empresa y ya se hayan elegidos a los miembros integrantes de la Comisión Mixta, estos se reunirán inmediatamente y se procederá a levantar el acta de conformación de la comisión la cual llevara los datos siguientes:

1. Lugar, fecha y hora de la constitución.
2. Nombre del Centro de Trabajo;
3. Nombre y apellido del Director del Centro de Trabajo;
4. Número de trabajadores;
5. Nombres y apellidos de los representantes del empleador y sus respectivos cargos; y
6. Nombres y apellidos de los representantes de los trabajadores, especificando el cargo que desempeñan en la empresa.

9.5.1.2 Realizar el procedimiento para cumplir con los requisitos de inscripción de la Comisión Mixta ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Actividades a realizar:

a. Enviar la carta de solicitud de aprobación e inscripción de la Comisión Mixta a la Dirección de Higiene y Seguridad del Trabajo.

La Coordinación de RRHH se encargara de enviar a la Dirección General de Higiene y Seguridad del Ministerio del Trabajo, la carta de solicitud de aprobación e inscripción de la Comisión Mixta.

b. Enviar el acta de constitución de la Comisión Mixta con las respectivas firmas y sellos.

La Carta de solicitud de aprobación e inscripción llevará adjunto el acta de constitución de la Comisión Mixta para que sea archivado en el expediente que se abrirá posterior a su aprobación.

c. Enviar el libro de actas para que se realice la correspondiente apertura del libro d actas para las reuniones.

También debe de ser enviado el libro de actas que se utilizara para dejar registro de las reuniones que se realizarán mes a mes con la comisión mixta para su debida apertura y registro en el expediente de la Comisión Mixta.

9.5.1.3 Elaborar un plan de trabajo anual para la Comisión Mixta para su respectiva aprobación y registro en la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

Actividades a realizar:

a. Convocar a reunión a los integrantes de la Comisión Mixta.

Convocar a reunión a los miembros de la comisión con el propósito de elaborar el plan anual de trabajo en el cual estarán las actividades que estos realizaran durante su primer año labor.

b. Revisar cuales son los requisitos para cumplir con la elaboración del plan de trabajo anual que se aplicará.

Los miembros de la Comisión Mixta con el apoyo de la Coordinación de RRHH y Responsable de SISO revisaran la guía para la elaboración del Plan de trabajo anual, el cual está contemplado en el Compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, y verificarán cuales son los requisitos que hay que cumplir.

c. Discutir cuales son las actividades que se aplicarán en el plan anual de trabajo.

Los miembros de la Comisión Mixta con el apoyo de la Coordinación de RRHH y Responsable de SISO discutirán cuáles serán las actividades en las que se involucrará cada miembro de la comisión y cuáles serán sus responsabilidades en cada actividad.

d. Una vez elaborado el plan de trabajo, enviarlo a la Dirección General de Higiene y Seguridad del trabajo para su debida aprobación y registro.

Una vez elaborado el Plan de trabajo, la Coordinación de RRHH con el apoyo del Responsable de SISO deberán de enviarlo a la Dirección de Higiene y Seguridad del Trabajo para su debida aprobación y registro. Este deberá de ir firmado por todos los miembros de la comisión y sellado.

9.5.1.4 Elaborar el reglamento interno de la Comisión Mixta que regirá las actividades realizadas por los integrantes de la misma.

Actividades a realizar:

a. Convocar a reunión a los integrantes de la Comisión Mixta.

Convocar a reunión a todos los miembros de la comisión para la elaboración del reglamento interno en el cual se establecerá las acciones, responsabilidades y facultades que tendrá cada miembro.

b. Discutir cuales serán las facultades que tendrá el presidente de la Comisión Mixta.

c. Discutir cuales son las facultades que tendrá el secretario de la Comisión Mixta.

d. Discutir cuales son las facultades que tendrán los miembros de la Comisión Mixta.

e. Establecer los días en los que sesionara la Comisión Mixta para discutir temas en materia de Higiene y Seguridad de la empresa.

Se debe de acordar en qué fecha se reunirán los miembros de la comisión para discutir los temas de Higiene y seguridad de la empresa de manera tal que no afecte con sus labores diarias en la empresa.

9.5.1.5 Elaborar un plan de capacitación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo para los miembros de la Comisión Mixta.

Actividades a realizar:

a. Reunirse con la Comisión Mixta para discutir los posibles temas de Capacitación.

La Coordinación de RRHH y el Responsable de SISO se reunirán con los miembros de la comisión para discutir posibles temas de interés en materia de Higiene y Seguridad para que sean temas de Capacitaciones.

b. Seleccionar los temas de mayor interés de acuerdo a las necesidades.

De todas las propuestas de temas para capacitaciones, se seleccionarán los temas de mayor interés de acuerdo a las necesidades de conocimiento que se planteen.

c. Elaborar el plan de capacitación para el periodo de un año.

Cuando ya se determinen cuales son los temas de mayor interés, se elaborara un plan de capacitaciones para los miembros de la comisión en el transcurso de un año. Y se buscará los medios para llevar a cabo las capacitaciones.

Todas estas actividades se realizarán con recursos tanto humanos como económicos de los que dispone la empresa de acuerdo a lo programado en el presupuesto anual. Todos los colaboradores se encuentran en completo acuerdo para que se lleve a cabo la constitución de la Comisión Mixta y ofrecen completo apoyo y participación.

Con respecto a los recursos económicos, la empresa anualmente destina una parte del presupuesto para que se invierta en capacitaciones para los trabajadores en distintas área, por tanto se goza de recursos para poder enviar a capacitaciones en temas de Seguridad e Higiene a los integrantes de la comisión Mixta.

También en cuanto a capacitación se cuenta con el apoyo del Jefe Corporativo de SISO, quien colabora con capacitaciones para los trabajadores de la empresa en temas de Seguridad e Higiene.

10. Plan de Acción para dar cumplimiento a la Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Seguridad e higiene.

10.1 Introducción

La señalización de seguridad es una medida preventiva complementaria de otras a las que no puede sustituir. Ella sola no existe como tal medida preventiva y es un último eslabón de una cadena de actuaciones básicas preventivas que empiezan con la identificación y evaluación de riesgos. A continuación va la aplicación de medidas preventivas para la eliminación y minimización de los riesgos. Los riesgos residuales se evalúan ordenándolos según su importancia y planificando las correspondientes medidas preventivas. Para controlar estos riesgos se pueden aplicar medidas técnicas de protección colectiva o medidas organizativas. Después de instruir y proteger a los trabajadores informándoles de los riesgos a los que se ven expuestos, proporcionando los equipos de protección individual y los procedimientos de trabajo se llega a la última etapa en la que se considera la señalización como medida preventiva complementaria de las anteriores.

Es por ello que este plan de acción tiene como objetivos cumplir con la Norma Ministerial sobre las disposiciones básicas de Higiene y Seguridad del trabajo aplicables a Señalización, para prevenir de los riesgos presentes en planta de producción y bodega de materias primas.

10.2 Antecedentes

En materia de señalización tanto como bodega de materias primas como en planta de producción carecen de señales que advierten de los riesgos existentes en las diferentes áreas donde se desempeñan los diferentes puestos de trabajo. Las señales que existen son señales de prohibición como No fumar, No Comer, Prohibido el paso a personal no autorizado, señales de prevención como USO DE COFIA dentro del laboratorio de calidad, USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA.

No todos los extintores existentes estaban rotulados indicando el tipo de extintor que es, los paneles eléctricos no están señalizados, solamente poseen unas cintas con el nombre del equipo que alimentan y no todos están señalizados. Las máquinas no están señalizadas indicando cuales son los puntos de peligro, puntos de Atrapamiento, ni tampoco si hay metales que se calientan.

En las áreas de trabajo no existen señales indicando las salidas de emergencia, ni las rutas de evacuación, ni los peligros que existen en el piso como lo son los protectores metálicos de mangueras que obstruyen la libre circulación peatonal. Tampoco se advierte de la circulación de montacargas ni de objetos móviles que son parte de la maquinaria que pueden ocasionar golpes graves.

Los químicos que están almacenados en el área de torres de enfriamiento no están señalizados indican el tipo de sustancia química, ni su nombre, ni los riegos que se corren al estar en contacto con esta. En el taller de mantenimiento no hay señales de advertencia de uso de equipos de protección para el uso de los equipos de trabajo, ni tampoco señales que indiquen donde se deben de guardar las herramientas.

Las señales no han sido en Plastiglas un medio de trasmitir información sobre riesgos a los trabajadores, tampoco se les da capacitación sobre las pocas señales que se encuentran en la planta y bodega de materias primas.

10.3 Objetivo General.

"Realizar un Plan de Acción para cumplir con la Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y seguridad Del Trabajo aplicables a Señalización, contenida en el compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, Edición 2008."

10.4 Objetivos específicos

1. Orientar a los trabajadores al realizar trabajos que resulten peligrosos en las diferentes áreas y equipos de trabajo en planta de producción y bodega de materias primas.

2. Facilitar a los trabajadores en caso que se presente una emergencia, la identificación de medios o equipos de protección, evacuación o primeros auxilios.

3. Alertar a los trabajadores cuando se presente algún caso de emergencia que requiera de acciones de protección y evacuación de las áreas.

4. Instruir a los trabajadores en cuanto al significado de todas las señales que vayan a ser utilizadas en las áreas de trabajo.

10.5 Plan de acción

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMA MINISTERIAL SOBRE SEÑALIZACIÓN							
EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A.			Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón			Pág. 1/3	
Objetivo general	**Factor a evaluar**	**Objetivos específicos**	**Actividades a realizar**	**Responsables**	**Fecha.Inicio**	**Fecha.Term.**	**Status**
"Realizar un Plan de Acción para cumplir con la Norma tiva Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad del trabajo"	1. Identificación de riesgos en las áreas de trabajo. 2. Elección de las señales que se utilizaran: colores, tamaños, simbolos y ubicación	**1. Orientar a los trabajadores al realizar trabajos que resulten peligrosos en las diferentes áreas y equipos de trabajo en planta de producción y bodega de materias primas.**	1. Realizar una identificación de riesgos en las diferentes áreas de trabajo.	**Responsable de SISO y Comisión Mixta Coord. RRHH**			
			2. Determinar cuales son las señales que deben de ser usadas en las áreas y equipos de trabajo.				
			3. Determinar el tipo de material para las señales que se usara en los equipos y áreas de trabajo.				
			4. Realizar la cotización y compra de las señales.	**Responsable de SISO Coord. Logística**			
			5. Decidir la ubicación de las señales en las áreas y equipos de trabajo.	**Responsable de SISO Comisión Mixta Coord. RRHH**			

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMA MINISTERIAL SOBRE SEÑALIZACIÓN							
EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A.			**Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón**			**Pág. 2/3**	
Objetivo general	**Factor a evaluar**	**Objetivos específicos**	**Actividades a realizar**	**Responsables**	**Fecha.Inicio**	**Fecha.Term.**	**Status**
"Realizar un Plan de Acción para cumplir con la Norma tiva Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad del trabajo"	**1. Identificación de medios de protección, extinción y evacuación. 2. Elección de las señales que se utilizarán**	**2.Facilitar a los trabajadores en caso que se presente una emergencia, la identificación de medios o equipos de protección, evacuación o primeros auxilios.**	1. Definir la posición de los equipos de extinción de fuego y primeros auxilios.	**Responsable de SISO Comisión Mixta Coord. RRHH**			
			2. Realizar la identificación de las rutas de evacuación de las áreas de la empresa.				
			3. Realizar la cotización y compra de las señales q se utilizará para identificar los equipos de extinción de fuego, primeros auxilios y rutas de evacuación.	**Responsable de SISO Coord. Logística**			
			4. Decidir la ubicación de las señales de acuerdo a la posición de los equipos de extinción y primeros auxilios y rutas de evacuación.	**Responsable de SISO Comisión Mixta Coord. RRHH**			

PLAN DE ACCIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMA MINISTERIAL SOBRE SEÑALIZACIÓN							
EMPRESA PLASTIGLAS DE NICARAGUA S.A.			**Elaborado por: Oriana Navarrete Pavón**			**Pág. 2/3**	
Objetivo general	**Factor a evaluar**	**Objetivos específicos**	**Actividades a realizar**	**Responsables**	**Fecha.Inicio**	**Fecha.Term.**	**Status**
"Realizar un Plan de Acción para cumplir con la Norma tiva Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad del trabajo"	**1.Eelcción del sistema de alarma más adecuado. 2. Identificación de alarma en caso de incendio o sismo.**	**3. Alertar a los trabajadores cuando se presente algún caso de emergencia que requiera de acciones de protección y evacuación de las áreas.**	1. Elegir que tipo de alarma se utilizará para prevenir a los trabajadores en caso de incendio o sismo.	**Responsable de SISO Comisión Mixta Coord. RRHH**			
			2. Realizar la cotización y compra del sistema de alarma.	**Responsable de SISO Coord. Logística**			
			3. Realizar la instalación del sistema de alarma en las áreas de trabajo.	**Responsable de SISO Comisión Mixta Coord. RRHH Técnico Mecánico**			
	1. Grado de identificación de las señales que se utilizan.	**4. Instruir a los trabajadores en cuanto al significado de todas las señales que vayan a ser utilizadas en las áreas de trabajo.**	1. Realizar Capacitaciones sobre el significado de las señales que se usan.	**Responsable de SISO Coord. RRHH Jefe Corp. SISO**			
			2. Realizar simulacros para la identificación de las alarmas en caso de incendio o sismo.	**Responsable de SISO Coord. RRHH Comisión Mixta**			

10.5.1 Desarrollo de las actividades del plan de acción para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

10.5.1.1 Orientar a los trabajadores al realizar trabajos que resulten peligrosos en las diferentes áreas y equipos de trabajo en planta de producción y bodega de materias primas.

Actividades a realizar:

a. Realizar una identificación de riesgos en las diferentes áreas de trabajo.

En conjunto con la Comisión Mixta, La Coordinación de RRHH y SISO y el Responsable de SISO de Plastiglas deberán de recorrer las diferentes áreas de la empresa para reconocer e identificar los riesgos existentes en cada área donde se desarrollan los diferentes puestos de trabajo.

Tomando en cuenta el tipo de trabajo que se realiza, el medio ambiente y la maquinaria que se utiliza para dichas actividades.

b. Determinar cuáles son las señales que deben de ser usadas en las áreas y equipos de trabajo.

Después de haber recorrido las diferentes áreas e identificar cuáles son los riesgos existentes, se debe de decidir cuáles serán las señales que se deben de colocar en las áreas y equipos de trabajo para advertir de los riesgos a los trabajadores que desempeñan sus labores en dichas áreas.

Esta decisión se tomará de acuerdo a lo establecido en la Normativa Ministerial sobre Señalización aplicable a Higiene y Seguridad del Trabajo, la cual está contenida en el Compendio de Leyes y Normativas sobre Higiene y Seguridad del Trabajo, edición 2008. En dicha normativa se hace referencia a los colores y formas que deben de cumplir las señales de acuerdo al tipo de situación y medio ambiente en el que se vayan a usar.

c. Determinar el tipo de material para las señales que se usará en los equipos y áreas de trabajo.

Después de haber determinados que pictogramas que serán utilizados se debe de decir que tipo de material se utilizará para representar las señales ya que debe de ser un material que sea resistente al ambiente en el que estará ubicado y debe de adecuarse al área o equipo de trabajo en el que se colocará.

Se tomará la decisión si será de material sólido como PVC o material adhesivo las señales que se colocarán en los equipos de trabajo siempre y cuando se adecue a la maquinaria y al ambiente de trabajo.

d. Realizar la cotización y compra de las señales.

El Responsable de SISO en conjunto con el Coordinador de Logística se encargarán de realizar las cotizaciones de las señales en diferentes lugares para armar un cuadro de precios que será presentado al Coordinador de operaciones para su correspondiente aprobación, posterior a este proceso se procederá a la compra de las señales.

e. Realizar la ubicación de las señales en las áreas y equipos de trabajo.

Después de haber comprado las señales el Responsable de SISO en conjunto con la Comisión Mixta y la Coordinación de RRHH procederán a colocar las señales en lugares que sean más convenientes para que puedan ser apreciadas por todo el personal.

Las señales deberán de ser colocadas en sitios que sean visibles, tomando en cuanta posibles obstáculos y que no haya saturación de señales que provoque confusión entre los trabajadores o que obstruya información importante de la máquina o equipo de trabajo.

10.5.1.2 Facilitar a los trabajadores en caso que se presente una emergencia, la identificación de medios o equipos de protección, evacuación o primeros auxilios.

Actividades a realizar:

a. Definir la posición de los equipos de extinción de fuego y primeros auxilios.

El Responsable de SISO en conjunto con la Comisión Mixta y la Coordinación de RRHH deberán de realizar un recorrido para ubicar la posición más conveniente de los equipos de extinción y los equipos de primeros auxilios de manera tal que sean de fácil acceso en caso de una emergencia.

Todo esto de acuerdo a lo establecido en la Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, donde se hace referencia de las señales adecuadas para la identificación de los equipos de Extinción de fuego y de Primeros Auxilios, se definen colores y pictogramas más adecuados.

b. Realizar la identificación de las rutas de evacuación de las áreas de la empresa.

El Responsable de SISO en conjunto con la Comisión Mixta y la Coordinación de RRHH deberán de realizar un recorrido para hacer la identificación de las rutas de evacuación a seguir en caso que se presente una emergencia, estas rutas deberán de ser las más convenientes y de fácil acceso para todo el personal de acuerdo a su área de trabajo.

Para la identificación de estas áreas se debe de contar con la asistencia de los bomberos. Se debe de decidir el tipo de señal que se utilizara para indicar las rutas a seguir, las salidas de emergencias, el tipo de material que se utilizará, ya sea señales en forma de paneles o pintar las superficies del suelo de las rutas o las puertas que se utilicen como salidas de emergencias.

c. Realizar la cotización y compra de las señales q se utilizará para identificar los equipos de extinción de fuego, primeros auxilios y rutas de evacuación.

El Responsable de SISO en conjunto con el Coordinador de Logística se encargarán de realizar las cotizaciones de las señales en diferentes lugares para armar un cuadro de precios que será presentado al Coordinador de operaciones para su correspondiente aprobación, posterior a este proceso se procederá a la compra de las señales.

d. Realizar la ubicación de las señales de acuerdo a la posición de los equipos de extinción y primeros auxilios y rutas de evacuación.

Después de haber comprado las señales el Responsable de SISO en conjunto con la Comisión Mixta y la Coordinación de RRHH procederán a colocar las señales en lugares que sean más convenientes para que puedan ser apreciadas por todo el personal.
Las señales deberán de ser colocadas en sitios que sean visibles, tomando en cuanta posibles obstáculos y que no haya saturación de señales que provoque confusión entre los trabajadores.

10.5.1.3 Alertar a los trabajadores cuando se presente algún caso de emergencia que requiera de acciones de protección y evacuación de las áreas.

Actividades a realizar:

a. Elegir qué tipo de alarma que se utilizará para prevenir a los trabajadores en caso de incendio o sismo.

Para los casos en que se presente una emergencia ya sea un incendio o un sismo se debe de elegir una alarma lumínica o sonora en el mejor de los casos que incluya los dos elementos tanto sónico como luces, para poder alertar a los trabajadores de la emergencia. Dicha alarma debe de ser identificada entre los diferentes ruidos que se producen como consecuencia de las diferentes actividades que se realizan.

b. Realizar la cotización y compra del sistema de alarma.

El Responsable de SISO en conjunto con el Coordinador de Logística se encargarán de realizar las cotizaciones de las señales en diferentes lugares para armar un cuadro de precios que será presentado al Coordinador de operaciones para su correspondiente aprobación, posterior a este proceso se procederá a la compra de las señales.

c. Realizar la instalación del sistema de alarma en las áreas de trabajo.

El Responsable de SISO en conjunto con la Comisión Mixta y la Coordinación de RRHH, y estos apoyados por un Técnico Mecánico buscarán el lugar óptimo para instalar el sistema de alarmas, de manera que al producirse una emergencia este sea fácilmente activado.

Debe de ser instalado en áreas de fácil acceso en la que los operadores encargados de activar la alarma puedan apreciar lo que pasa en otras áreas o puedan ser comunicados con facilidad de la situación que se presente.

10.5.1.4 Instruir a los trabajadores en cuanto al significado de todas las señales que vayan a ser utilizadas en las áreas de trabajo.

Actividades a realizar:

a. Realizar Capacitaciones sobre el significado de las señales que se usan.

El Responsable de SISO con el apoyo de la Coordinación de RRHH y el Jefe Corporativo de SISO realizarán capacitaciones a los trabajadores para explicar el significado de las señales que se utilizarán en las áreas y equipos de trabajo.

En estas capacitaciones se explicará el significado de los colores y de los pictogramas de las señales, también se explicará el significado de las alarmas ya sean de luces o sonidos para cada caso de emergencias.

b. Realizar simulacros para la identificación de las alarmas en caso de incendio o sismo.

Se realizarán simulacros para garantizar que las alarmas de emergencias sean identificadas por los trabajadores para cada situación que se presente.

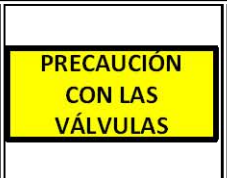
Estos simulacros se realizarán con la cooperación del personal y de las brigadas previamente organizadas y entrenadas en extinción de fuegos, primeros auxilios y evacuación de áreas.
Todo estos será organizado por el Responsable de SISO, Coordinación de RRHH y los miembros de la Comisión Mixta, para tales eventos se contará con el apoyo del cuerpo de bomberos.

10.6 Señales que se utilizaran

10.6.1 Señales de prohibición.

10.6.2 Señales de advertencia.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

PELIGRO RIESGO ELÉCTRICO	CAÍDAS AL MISMO NIVEL	CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO CAJAS APILADAS	PELIGRO SUSTANCIA INFLAMABLE
PELIGRO TOTES EN MAL ESTADO	PELIGRO AMPUTACIONES	PELIGRO PISO HÚMEDO	PELIGRO SUPERFICIE CALIENTE	PELIGRO HERIDAS EN MANOS
PELIGRO GOLPES EN LA CABEZA	PELIGRO GOLPES EN LOS PIES	ELEMENTOS EN MOVIMIETO	MONTACARGAS EN CIRCULACIÓN	ELEMENTO MÓVIL SIN PROTECCIÓN
ATRAPAMIENTO DE MANOS	ATRAPAMIENTO DE MANOS	SUSTANCIA QUÍMICA	PELIGRO VAPORES DAÑINOS	SUSTANCIA CORROSIVA
				
OBSTACULOS PERMANENTES	VÁLVULAS DE AIRE	PELIGRO RIESGO QUÍMICO	MATERIAL PARTICULADO	VÍAS DE CIRULACIÓN

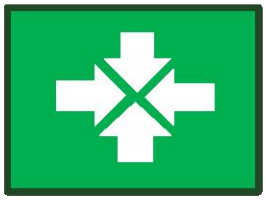
10.6.3. Señales de obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN				
USO DE PROTECCIÓN FACIAL	USO DE CARETA PARA SOLDAR	USO DE PROTECCIÓN OCULAR	USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA	USO DE GUANTES
PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS	USO DE MASCARILLA	USO DE COFIA	USO DE BATA	USO DE MANDIL PARA SOLDAR

10.6.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

SEÑALES DE LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIOS			
EXTINTOR	ALARMA	ACCIONAR ALARMA	

10.6.5. Señales de salvamento o emergencias

<table>
<tr><th colspan="4">SEÑALES DE SALVAMENTO O EMERGENCIA</th></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td>
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>RUTA DE EVACUACIÓN</td><td>RUTA DE EVACUACIÓN</td><td>SALIDA DE EMERGENCIA</td><td>PUNTO DE REUNIÓN</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>BOTIQUIN DE PRIMEROS AUX.</td><td>CAMILLA DE PRIEMEROS AUX.</td><td>LAVA OJOS DE EMERGENCIA</td><td></td></tr>
</table>

Las dimensiones de las señales se decidirán en correspondencia al área y lugar en el que se colocarán, cumpliendo con lo especificado en la normativa y utilizando la ecuación:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Donde,
S es la superficie de la señal,
L es la distancia en metros desde donde se apreciara la señal.

IV Capitulo

Análisis Costo-Beneficio

El éxito es una combinación de:
…el talento, las habilidades, el esfuerzo, los sacrificios, las ganas de crecer y aprender más la ayuda de Dios…
O.N.P

11. Análisis Costo-Beneficio

11.1 Introducción.

Este capítulo presente un análisis sobre los costos de las actividades que se realizarán en materia de seguridad ocupacional en la empresa Plastiglas y serán comparados con los beneficios que se pueden obtener de llevar a cabo dichas actividades.

En Plastiglas no se lleva un registro físico de los costos en los que se inciden cuando ocurre un accidente laboral, tanto costos directos como los costos indirectos que se ven reflejados en la producción, como son los costos de energía, de materias primas que se dañan y tiene que ser sacadas de producción porque ya no cumplen con las especificaciones de calidad del producto.

Tampoco no se registra los gastos en los que se incurre cuando un trabajador debe de faltar a trabajar a causa de un accidente y las consecuencias que esto trae consigo como son horas extras para el trabajador que tiene que cubrir la jornada del trabajador ausente, salarios que se tienen que pagar al trabajador que esta accidentado y en casos no deseados que el accidente sea grave, las indemnizaciones que se tiene que cubrir.

Para disminuir los accidentes, uno de los primeros pasos que hay que hacer son los trabajos de ingeniería, en los cuales se realizan reparaciones en las instalaciones de trabajo, se colocan guardas a la maquinaria, se construyen dispositivos que ayuden a facilitar y hacer más seguro el trabajo, para llevar a cabo lo antes mencionado se necesita incurrir en costos, dichos costos serán analizados en esta capítulo.

11.2 Trabajos de ingeniería

Para la reducción de los riesgos existente en planta de producción y bodega de materias primas es necesario realizar trabajos de ingeniería en las áreas y los equipos de trabajo. A continuación se presenta una lista de los trabajos que se recomiendan realizar para mejorar las condiciones laborales:

- Colocar protector de goma en las soportes de barandas del transportador neumático de botellas, en ambas máquinas sopladoras.
- Instalar un protector metálico para evitar tropezar con las mangueras de agua en el área de soplado de Sidel 8.
- Agregar escalón y colocar láminas anti-derrapantes al banco de inspección de tolva de preformas en área de soplado Sidel 8.
- Diseño de escaleras para acceder a la parte interior de la sopladora Sidel 8 y Sidel 6.
- Cubrir con aislante las mangueras de la sopladora de Sidel 6 para evitar fugas de agua.
- Reparación del banco de inspección de tolva de preformas de Sidel 6 y agregarle un escalón y láminas anti-derrapantes.
- Colocar un resguardo metálico al Volcador de preformas de Sidel 6.
- Colocar escalera para acceder a lugares altos en los compresores.
- Cambiar pieza de polo tierra del equipo de soldadura.
- Colocar tope en la compuerta del equipo de medidor de presión.
- Colocar tope para detener la parte superior de la máquina cortadora de botellas.
- Colocar resguardo metálico a cadena que mueve banda llenadora de totes en Trine 4500.

- Colocar resguardo metálico a cadena que mueve banda de trampa de botellas de Trine 4400.
- Rediseñar las torres de llenado: colocarle barandas para sostenerse al subir, darle inclinación a las escaleras, colocar láminas anti-derrapantes, cambiar los tubos que sirven de escalones ponerles tubos cuadrados y agarraderas de tubos redondos.
- Colocar protector metálico al Volcador de totes.
- Colocar láminas anti-derrapantes y agarraderas al banco de inspección del Volcador de totes.
- Diseñar rejillas para el canal de desagüe en bodega de materias primas.
- Colocar anclaje para el almacenamiento de las cajas de preformas.
- Colocar alarmas de incendio y sismo

11.2 Trabajos de señalización.

- Colocar señales de no fumar ni comer en áreas de trabajo.
- Señalizar los puntos de atrapamientos en las etiquetadoras.
- Colocar señal de advertencia de riesgo de tropezar.
- Señalizar los recipientes que contiene diluyente.
- Señalizar el Volcador en área de Sidel 6.
- Señalizar el Volcador de totes.
- Señalizar los paneles eléctricos.
- Señalizar el área de almacenamiento de químicos.
- Señalizar las rutas de evacuación y puntos de reunión.

- Marcar las zonas de circulación peatonal.

- Señalizar los lugares donde se pueden producir caídas a distinto nivel.

11.3 Equipos de protección.

- Botas de seguridad.
- Orejeras.
- Gafas de seguridad.
- Caretas para soldar.
- Delantal para soldar.
- Polainas
- Protector de brazos para soldar.
- Guates para soldar.
- Guates para trabajar con metales.
- Guantes de hilo de algodón.
- Arnés
- Máscara para gases.
- Máscara con filtro al carbón activado.
- Guantes para químicos.
- Protector facial.
- Casco con orejeras.

También se tomaran en cuenta los costos de producción como energía, materiales que se ven afectados y horas perdidas de producción.

Como se mencionó al inicio de este capítulo en Plastiglas no se lleva un control de los costos en los que se incurren cada vez que ocurre un accidente, ni se lleva un control exhaustivo de los accidentes ocurridos en planta de producción y bodega de materias primas desde que la empresa inició operaciones, por tanto, para este análisis Costo-Beneficios se analizarán los 4 accidentes de mayor relevancia ocurridos en la empresa durante el año 2008 ya que es la forma más adecuada que se encontró para estimar los costos en los que se incurre ya que no existe registro alguno de estos datos.

Para dicho análisis se realizaron cálculos de costos de prevención de este tipo de accidentes en los que la empresa debería de invertir para prevenir dichos incidentes, los costos directos en los que se incurren durante y después del accidente en la atención del accidentado, y los costos indirectos que por lo general nunca son contabilizados porque no son apreciados a simple vista por parte de la administración.

Además se incluirán no solo los gastos de los accidentes sino también de las mejoras que son necesarias en las áreas de trabajo.

Los costos de prevención serán comparados con la suma de los costos directos e indirectos que serían los montos que la empresa ahorraría si decidiera invertir en la prevención de accidentes.

Para esta comparación se dividirá los montos ahorrados entre los costos de prevención y el dato que se genere como resultado será las veces en que sea mayor el ahorro que no invertir en la prevención de accidentes para reducirlos.

A continuación se presentan las tablas de costos correspondientes al análisis del Costo-Beneficio:

11.4 Costos de prevención de accidentes

Los costos de prevención de accidentes estarán integrados por los costos los trabajos de ingeniería, los costos de los equipos de protección y los costos de señalización de las áreas de trabajo, en el Sistema de Seguridad Ocupacional que se propone se hace referencia a las capacitaciones que se deben de impartir a los colaboradores de la empresa en cuestiones de prevención de accidentes y sobre los riesgos laborales, dichas capacitaciones serán en su mayoría a nivel interno por lo cual no se incurrirá en gastos adicionales, solamente en las capacitaciones de las brigadas de primeros auxilios, contra incendios y evacuación y las capacitaciones sobre operación segura de montacargas que serán impartidas por facilitadores internos.

Los Costos de los trabajos de ingeniería fueron estimados con la ayuda de un contratista, en tales trabajos se incurrirá en gastos de materiales pues la realización de los trabajos estará a cargo de los técnicos de mantenimiento de la empresa.

Costos de Prevención		
Variable de costo	**Costo total $**	**Costo por mes $**
Trabajos de ingeniería	3865,00	322,08
Equipos de protección	2326,33	193,86
Señalización	400,00	33,33
Extintores	271,47	22,62
Capacitaciones	931,37	77,61
Costos de Prevención	7794,17	649,51

Tabla 32IV. Tabla de Costos de inversión en prevención de accidentes **Fuente: proveedores**

Se observa en la tabla anterior que los costos de prevención de accidentes en los que se incurrirá serán un total de 7794,17 dólares equivalentes a 159.079,01 C$ y un costo por mes de 649,5 dólares equivalente a 13.256,29 C$.

Todos los costos planteados en estas tablas son costos estimados ya que no se posee una base de datos con este tipo de información.

11.5 Costos Directos de los accidentes.

Ficha de Costos directos por accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.								
Evento: Herida y Fracturas de dedos durante cambio de moldes		**Área: Soplado Sidel 8**		**Maquina: Sidel 8**				
Empleado: Operador de soplado		**Dpto.: Producción**						
Variables	**Elementos de costos a calcular**	**Unidad de Medida**	**Cantidad de unidades**	**Requerimientos de unidades**	**CostoXunidad $**	**Costo total $**	**% asumido por la empresa**	**Total $**
Atención de emergencia	Materiales de Prim. Aux	Gasas Agua oxigenada	4 gasas 1/2 frasco	1 evento	0,24 0,61	1,57	100%	1,57
Tiempo de dicado por el personal de brigada de prim. Aux. asistiendo al accidentado	Supervisor de Calidad	Tiempo	20 min (o,33 hr)	1 evento	1,03 x hrs	0,34	100%	0,34
Traslado del accidentado al centro asistencial.	Viaje	Costo del viaje	****	1 evento	1,95	1,95	100%	1,95
Atención en los hospitales.	Consulta	Consulta	1 consulta	1 evento	30	30	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	Gasas algodón Antisépticos hilo de sutura vendas Tablillas	***	25	25	0%	0
	Exámenes	Exámenes	Rayos X laboratorio	1 evento	20 13	33	0%	0
	Medicinas	Medicinas	8 analgésicos 10 antibióticos yodo neobol en crema	1 evento	8 12 3 7	30	100%	30
Rehabilitación después del accidente	Profesional	tiempo	1h	6 eventos	20	120	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	****					0
	Medicinas y exámenes	Medicinas y exámenes	****					0
Total de gastos asumidos por la empresa								**33,86**

Tabla 33VI. Costos Directos de accidentes de tipo: Heridas y facturas de dedos durante cambios de moldes.

Fuente: Clínica Médica

11.5.1 Heridas y fracturas de dedos durante el cambio de moldes. Los costos directos en los que incurrirá la empresa si se llega a dar un incidente de este tipo son de 33,86 dólares equivalentes a 690,87 C$ según cambio oficial. Estos gastos se ven representados por los costos de los elementos de atención de emergencia que se le brinda al accidentado en la empresa, los costos del traslado y el tiempo que le dedica el personal de la empresa en atender la emergencia y medicinas que la empresa tiene a su disposición en el botiquín.

Ficha de Costos directos por accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.								
Evento: Amputación de dedo con leva durante mantenimiento			**Área: Soplado Sidel 8**		**Maquina: Sidel 8**			
Empleado: Técnico mecánico			**Dpto.: Mantenimiento**					
Variables	**Elementos de costos a**	**Unidad de Medida**	**Cantidad de unidades**	**Requerimientos de unidades**	**CostoXunidad $**	**Costo total $**	**% asumido por la**	**Total $**
Atención de emergencia	Materiales de Prim. Aux	Gasas Agua oxigenada venda	8 gasas 1/2 frasco 1	1 evento	0,24 0,61 0.3	2,83	100%	2,83
Tiempo de dicado por el personal de brigada de prim. Aux. asistiendo al accidentado	Supervisor de Calidad	Tiempo	20 min (0,33 hr)	1 evento	1,03 x hrs	0,34	100%	0,34
Traslado del accidentado al centro asistencial.	Viaje	Costo del viaje	****	1 evento	1,95	1,95	100%	1,95
Atención en los hospitales.	Consulta	Consulta	1 consulta	1 evento	30	30	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	Gasas algodón Antisépticos	***	15	15	0%	0
	Exámenes	Exámenes	Rayos X laboratorio	1 evento	20 13	33	0%	0
	Operación en la mano	cirugia en dedo	cirugia en dedo	1 evento	391,96	391,96	0%	0
	hospitalización del paciente	Tiempo	Dias de estadía en el hospital	3 días	15	45	0%	0
	Medicinas	Medicinas	8 analgésicos 10 antibióticos yodo neobol en crema	1 evento	8 12 3 7	30	100%	30
Rehabilitación después del accidente	Profesional	tiempo	1h	6 eventos	20	120	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	****					0
	Medicinas y exámenes	Medicinas y exámenes	****					0
Total de gastos asumidos por la empresa								**35,12**

Tabla 34. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Amputación de dedo con leva durante mantenimiento a sopladoras

11.5.2 Amputaciones e dedos con leva durante mantenimiento. Los costos directos en los que incurrirá la empresa si se llega a dar un incidente de este tipo son de 35,12 dólares equivalentes a 716,79 según cambio oficial. Estos gastos se ven representados por los costos de los elementos de atención de emergencia que se le brinda al accidentado en la empresa, los costos del traslado y el tiempo que le dedica el personal de la empresa en atender la emergencia y medicinas que la empresa tiene a su disposición en el botiquín.

Fuente: Clínica Médica

Ficha de Costos directos por accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.								
Evento: Quemaduras en mano con rodillo de engomado		**Área: Etiquetado**		**Maquina: Trine 4500**				
Empleado: Operador de etiquetado		**Dpto.: Producción**						
Variables	**Elementos de costos a calcular**	**Unidad de Medida**	**Cantidad de unidades**	**Requerimientos de unidades**	**CostoXunidad $**	**Costo total $**	**% asumido por la empresa**	**Total $**
Atención de emergencia	Materiales de Prim. Aux	Agua oxigenada Diclofenac	1/2 frasco 1 pastilla	1 evento	0,61 0,14	0,75	100%	0,75
Tiempo de dicado por el personal de brigada de prim. Aux. asistiendo al accidentado	Supervisor de Calidad	Tiempo	20 min (o,33 hr)	1 evento	1,03 x hrs	0,34	100%	0,34
Traslado del accidentado al centro asistencial.	Viaje	Costo del viaje	****	1 evento	1,95	1,95	100%	1,95
Atención en los hospitales.	Consulta	Consulta	1 consulta	1 evento	30	30	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	Gasas algodón Antisépticos	1 evento	15	25	0%	0
	Exámenes	***					0%	0
	Medicinas	Medicinas	8 analgésicos 10 antibióticos yodo Sulfacina de plata	1 evento	8 12 3 6	29	100%	29
Rehabilitación después del accidente	Profesional	Concultas	Concultas	4	20	80	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	***					0
	Medicinas y exámenes	Medicinas y exámenes	****					0
Total de gastos asumidos por la empresa								32,04

Tabla 35. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Quemaduras en manos con rodillo de engomado de etiquetadoras. Fuente: Clínica Médica.

11.5.2 Quemaduras en manos con rodillo de engomados.

Los costos directos en los que incurrirá la empresa si se llega a dar un incidente de este tipo son de 32,04 dólares equivalentes a 653,93 C$ según cambio oficial. Estos gastos se ven repartidos entre los costos de los elementos de atención de emergencia que se le brinda al accidentado en la empresa, los costos del traslado y el tiempo que le dedica el personal de la empresa en atender la emergencia, y algunas medicinas que la empresa tiene a su disposición en el botiquín.

Ficha de Costos directos por accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.								
Evento: Golpe con vehículo montacargas		**Área: Torre de llenado**		**Maquina: Montacargas**				
Empleado: auxiliar e producción		**Dpto.: Producción**						
Variables	**Elementos de costos a calcular**	**Unidad de Medida**	**Cantidad de unidades**	**Requerimientos de unidades**	**CostoXunidad $**	**Costo total $**	**% asumido por la empresa**	**Total $**
Atención de emergencia	Materiales de Prim. Aux	****		1 evento				0
Tiempo de dicado por el personal de brigada de prim. Aux. asistiendo al accidentado	Supervisor de Calidad	Tiempo	20 min (o,33 hr)	1 evento	1,03 x hrs	0,34	100%	0,34
Traslado del accidentado al centro asistencial.	Viaje	Costo del viaje	****	1 evento	1,95	1,95	100%	1,95
Atención en los hospitales.	Consulta	Consulta	1 consulta	1 evento	30	30	0%	0
	Materiales	****		***			0%	0
	Exámenes	***	Rayos X		20	20	0%	0
	Medicinas	Medicinas	8 analgésicos 1 gel	1 evento	8 5	13	100%	13
Rehabilitación después del accidente	Profesional	Concultas	Concultas	4	20	80	0%	0
	Materiales	Materiales de reposición	***					0
	Medicinas y exámenes	Medicinas y exámenes	****					0
Total de gastos asumidos por la empresa								**15,29**

Tabla 36. IV. Costos Directos de accidentes de tipo: Golpes por vehículo montacargas

Fuente: Clínica Médicas

11.5.2 Golpes con vehículo montacargas

Los costos directos en los que incurrirá la empresa si se llega a dar un incidente de este tipo son de 15,29 dólares equivalentes a 312,06 C$ según cambio ofical. Estos gastos se ven repartidos entre los costos de los elementos de atención de emergencia que se le brinda al accidentado en la empresa, los costos del traslado y el tiempo que le dedica el personal de la empresa en atender la emergencia, y algunas medicinas que la empresa tiene a su disposición en el botiquín

11.6 Costos Indirectos de los accidentes.

Los costos indirectos de los accidentes por lo general no son apreciados a simple vista por parte de la administración de la empresa pues se ven reflejados en la producción y no se toman en cuenta como se hace con los gastos directos, pero al hacer un análisis de estos costos podemos darnos cuenta que son mucho más altos que los costos directos pues se ven afectados elementos que son mucho más caros.

A continuación se presenta una tabla de Costos Indirectos para los cuatro casos anteriores que venimos analizando.

11.6.1 Heridas y fracturas en manos al realizar cambios de moldes

Calculo de costos Indirectos de producción ocasionados por el accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.				
Evento: Herida y Fracturas de dedos	Área: Soplado Sidel 8	Maquina: Sidel 8		
Indicadores	Variable	Unidad de medida	CostoXunidad $	Costo total $
Costos de mano de obra				
Tiempo perdido por el Accidentado	Tiempo (horas y días)	60 días	6,54	168,73
Tiempo perdido por otros trabajadores	Supervisor de producción	0,5 hrs	1,09 X hr	0,545
	Supervisor de calidad	0,5 hrs	1,03 X hr	0,515
	Coord. De producción	3 hrs	2,91 X hr	8,73
	Coord. De RRHH	0,5 hr	3,33 X hr	1,665
Horas extras destinadas a recuperar la producción	Horas diurnas Horas nocturnas	128 hr D 160 hr N	1,61 1,84	500,48
Costos de materiales de producción				
Daños causados a la maquinaria	***			0
Daños causados a herramientas	***			0
Daños causados a otros bienes	***			0
Daños causados a materias primas	***			0
Otros costos de materiales	***			0
Total de Costos indirectos de producción				680,65
La empresa asume el 100% del salario diario los primeros 3 días del subsidio y el 40% del salario diario el resto del subsidio.				

Tabla 37. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Heridas y fracturas en manos durante cambios de moldes en sopladora.
Fuente: Plastiglas de Nicaragua S.A.

Como se puede apreciar en la tabla los costos indirectos si llegara a darse este tipo de incidente son de 680,65 dólares equivalentes a 13.892,06 C$, de los cuales 168, 73 dólares se pagarán en concepto de salario durante el tiempo que el trabajador este de subsidio y 500,48 dólares se pagarán en concepto de horas extras que serán necesarias para cubrir el turno de trabajo que no será cubierto por el operador accidentado.

11.6.2 Amputaciones de dedos con levas de sopladoras durante mantenimientos

Calculo de costos Indirectos de producción ocasionados por el accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.				
Evento: Amputación de dedos con leva durante mantenimiento	Área: Soplado Sidel 8		Maquina: Sidel 8	
Indicadores	**Variable**	**Unidad de medida**	**CostoXunidad $**	**Costo total $**
Costos de mano de obra				
Tiempo perdido por el Accidentado	Tiempo (horas y días)	105 días	14,87	651,3
Tiempo perdido por otros trabajadores	Supervisor de producción	0,5 hrs	1,09 X hr	0,545
	Supervisor de calidad	0,5 hrs	1,03 X hr	0,515
	Coord. De Mantenimiento	3 hrs	5,04 X hr	15,12
	Coord. De RRHH	0,5 hr	3,33 X hr	1,665
Horas extras destinadas a recuperar la producción	En este caso no se incurre en hrs extras ya que son 4 Técnicos mecánicos y al faltar un de ellos los otros 3 pueden cubrir las jornadas laborales, durante este tiempo ningún Téc. Podrá salir de vacaciones.			
Costos de materiales de producción				
Daños causados a la maquinaria	***			0
Daños causados a herramientas	***			0
Daños causados a otros bienes	***			0
Daños causados a materias primas	***			0
Otros costos de materiales	***			0
Total de Costos indirectos de producción				669,14
La empresa asume el 100% del salario diario los primeros 3 días del subsidio y el 40% del salario diario el resto del subsidio.				

Tabla 38. . IV. Costos directos de accidentes de tipo: Amputaciones de dedos con levas de sopladoras durante mantenimientos

Fuente: Plastiglas de Nicaragua S.A

Como se puede observar los Costos Indirectos si se llegara presentar este tipo de incidente son de 669,14 dólares equivalentes a 13.657,14 C$, de los cuales 651,3 dólares se pagarán en concepto de salario y el costo no asciende a más ya que se cuenta con 4 técnicos mecánicos y en el caso que llegase a faltar uno de ellos los otros tres pueden cubrir las jornadas de trabajo que están divididas en tres turnos de trabajo.

11.6.3 Quemaduras en manos con rodillo de engomados de etiquetadoras.

Calculo de costos Indirectos de producción ocasionados por el accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.				
Evento: Quemadura en mano con rodillo de engomado		Área: Etiquetado		Maquina: Trine 4500
Indicadores	Variable	Unidad de medida	CostoXunidad $	Costo total $
Costos de mano de obra				
Tiempo perdido por el Accidentado	Tiempo (horas y días)	30	7,25	100,05
Tiempo perdido por otros trabajadores	Supervisor de producción	0,5 hrs	1,09 X hr	0,545
	Supervisor de calidad	0,5 hrs	1,03 X hr	0,515
	Coord. De producción	3 hrs	2,91 X hr	8,73
	Coord. De RRHH	0,5 hr	3,33 X hr	1,665
Horas extras destinadas a recuperar la producción	Horas diurnas Horas nocturnas	14 hr D 20 hr N	1,79 2,04	65,86
Costos de materiales de producción				
Daños causados a la maquinaria	***			0
Daños causados a herramientas	***			0
Daños causados a otros bienes	***			0
Daños causados a materias primas	Etiquetas	30 etiquetas	0,00834	0,25
Otros costos de materiales	***			0
Total de Costos indirectos de producción				177,61
La empresa asume el 100% del salario diario los primeros 3 días del subsidio y el 40% del salario diario el resto del subsidio.				

Tabla 39. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Quemaduras en manos con rodillos de engomados de etiquetadoras.

Fuente: Plastiglas de Nicaragua S.A.

Como se puede observar los costos indirectos si se llegase a presentar este tipo de incidentes son de 177,61 dólares equivalentes a 2.400,42 C$, de los cuales 100,05 dólares se pagarán en concepto de salario y 65, 86 dólares se pagarán en concepto de horas extras que serán necesarias para cubrir el turno de trabajo que el trabajador estará de subsidio.

11.6.4 Golpes por vehículo montacargas.

Calculo de costos Indirectos de producción ocasionados por el accidente Plastiglas de Nicaragua S.A.				
Evento: Golpe con vehículo montacargas	Área: torres de llenado		Maquina: Montacargas	
Indicadores	Variable	Unidad de medida	CostoXunidad $	Costo total $
Costos de mano de obra				
Tiempo perdido por el Accidentado	Tiempo (horas y días)	5	4,48	17,024
Tiempo perdido por otros trabajadores	Supervisor de producción	0,5 hrs	1,09 X hr	0,545
	Supervisor de calidad	0,5 hrs	1,03 X hr	0,515
	Coord. De producción	3 hrs	2,91 X hr	8,73
	Coord. De RRHH	0,5 hr	3,33 X hr	1,665
Horas extras destinadas a recuperar la producción	Horas diurnas Horas nocturnas	8 hr D 10 hr N	1,10 1,26	21,4
Costos de materiales de producción				
Daños causados a la maquinaria	***			0
Daños causados a herramientas	***			0
Daños causados a otros bienes	***			0
Daños causados a materias primas	***			0
Otros costos de materiales	***			0
Total de Costos indirectos de producción				49,87
La empresa asume el 100% del salario diario los primeros 3 días del subsidio y el 40% del salario diario el resto del subsidio.				

Tabla 40. IV. Costos Indirectos de accidentes de tipo: Golpes por vehículo montacargas

Fuente: Plastiglas de Nicaragua S.A.

Como se puede observar los costos indirectos si se llegase a presentar este tipo de incidente son de 49,87 dólares equivalentes a 1.017,84 C$, los cuales 17, 024 dólares se pagarán en concepto de salario, y 21, 4 se pagarán en

concepto de horas extras necesarias para cubrir el turno de trabajo del operador que esta de subsidio.

En estos costos indirectos que acabamos de presentar no se muestra que se incurra en gastos de pérdidas de energía eléctrica o materia prima dañada o reparaciones a la maquinaria, esto se debe a que por el tipo de maquinaria cuando ocurren accidentes como los que hemos venido analizando no se han presentado daños en los equipos ni la materia prima.

A los costos directos de accidentes se le sumaran 50 dólares equivalente a 1020,5 C$ y a los indirectos se le agregaran 115 dólares equivalentes a 2347,15 C$, que corresponde a la suma de Costos total de accidentes con menor relevancia que los analizados anteriormente pero que han ocurrido en la empresa como son: golpes por caídas al mismo nivel, golpes por caídas a distinto nivel, heridas en dedos, irritación en la piel y otros.

11.7 Balance Costo-Beneficio

En el Balance-Beneficio se realizara una tabla de contabilidad en la que se reflejarán los Costos de prevención así como también los impactos que se ahorrarán con las medidas preventivas propuestas, dichos impactos vienen dados por los Costos Directos y los Costos Indirectos de accidentes mostrados en las tablas anteriores. Esto estará reflejado por evento analizado.

Por último se hará un balance entre los Costos y los Beneficios por medio de una fórmula que permitirá apreciar de forma relativa la relación del cálculo del balance:

$$\frac{MONTOS\ AHORRADOS\ (COSTOS\ DIRECTOS + COSTOS\ INDIRECTOS)}{INVERSIONES\ PREVENTIVAS}$$

Fórmula A. IV

Analisis Costo Beneficio					
Intervención preventiva		Montos de accidentes ahorrados			Balance
Costo de prevención	Subtotal A	Costos Directos	Costos Indirectos	Subtotal B	B-A
649,51	649,51	166,31	1219,87	1386,18	736,67

Tabla 41. IV. Balance de Costos entre Costos de Prevención y Costos de accidentes.

Como se aprecia en estos resultados, se encuentra un balance positivo en números absolutos de 736, 63 dólares que equivalen a 15.034, 61 C$, los cuales se perderán si no se llega a realizar la inversión de las actividades de prevención.

Para hacer el cálculo de esta relación en números relativos, se usará la Fórmula A.IV planteada anteriormente, y se precede de la siguiente manera:

Montos Ahorrados/ Intervención Preventiva

$$\frac{1386,18}{649,51} = 2,13\ Veces$$

Según estos datos, el ahorro por la intervención de prevención seria aproximadamente 2 veces mayor que no invertir

Después de ver los resultados que se presentan en estas tablas de Balance se puede decir que sí resulta factible realizar una inversión en la prevención de accidentes en la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A. Y es que la mayoría de las empresas ven la Seguridad Industrial como un GASTO y no como un INVERSIÓN que quizás no se recuperara a corto plazo sino a largo plazo y se verá evidentemente reflejada en el nivel de vida del trabajador, pues aunque la seguridad es básicamente humanitaria lleva afortunadamente ligada, aún cuando no se quiera, una indefectible ganancia económica para la empresa, ya que la prevención generalmente es más económica que la compensación, reforzando el criterio anterior de que constituye además un medio para lograr aumentar la productividad y calidad del trabajo. Las principales inversiones en seguridad se enmarcan en acciones ingenieriles, de formación, participación e información.

Las inversiones que se tiene que hacer no son lo suficientemente grandes en comparación a los costos que se pueden incurrir si se llega a presentar un incidente que cobre la vida de algún trabajador o como resultado de dicho accidente el trabajador quede incapacitado permanentemente, que respuesta se le puede dar a las siguientes preguntas:

¿Cuánto cuesta la vida de un trabajador?, ¿Cuánto cuesta una mano, un dedo un pie?, y podrían ser muchísimas más las preguntan que se formularían pero no tiene valor monetario si un operador de una empresa se accidenta y alguna parte de su cuerpo resulta afectada permanentemente que cantidad de dinero sería suficiente para cubrir una vida que no volverá a ser igual, el dolor de una familia y el cambio de una vida. Es por ello que es responsabilidad de toda empresa invertir en mejorar las condiciones de trabajo de sus colaboradores, es parte de la responsabilidad social que la empresa tiene con las familias de cada uno de los trabajadores que llegan a trabajar sanos y a dar lo mejor de sí mismos. Recordemos que el Recurso Humano de toda empresa debe ser considerado como el factor más competitivo que posea, pues este es capaz de accionar o impedir el desarrollo de los otros factores que determinan la rentabilidad de la empresa.

Conclusiones y Recomendaciones

El buen maestro hace que el mal estudiante se convierta en bueno y el buen estudiante en superior.

Maruja Torres

12. Conclusiones

1. Por medio de las herramientas de check-list y Evaluación de riesgos se lograron identificar los riesgos existentes en las siguientes áreas de trabajo:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes y lesiones en diversas partes del cuerpo.
- Fracturas en manos y pies.
- Amputaciones de dedos.
- Atrapamientos de manos y dedos.
- Quemaduras provocadas por contactos con superficies calientes o manipulación de sustancias químicas.
- Irritación de ojos y vías respiratorias por sustancias químicas y vapores.
- Heridas en dedos y manos.

2. Los riesgos que más se presentan en las áreas de trabajo en estudio son: atrapamientos de extremidades, Caídas al mismo nivel, golpes y lesiones en diferentes partes del cuerpo.

3. Los puestos en los que más riesgos se presenta son: en el de supervisor de producción, Coordinador de mantenimiento y técnico mecánico todo esto por la naturaleza de las actividades que se realizan dentro de los puestos de trabajo.

4. Las causas más importantes de provocan los riesgos existentes en las áreas de trabajo son: Máquinas y equipos de trabajo, Lugares de trabajo, actos inseguros, riesgos eléctricos, medidas organizativas y señalización.

5. Después de haber identificados los Riesgos laborales en las distintas áreas de trabajo consideradas para este estudio se concluye que es de gran

importancia que estos se muestren en un mapa de riesgo como los que se presentan en esté documento.

6. Los principales problemas de inseguridad laboral se presenta en las condiciones de los lugares de trabajo y la falta de conocimiento de los trabajadores sobre los equipos de trabajo y los riesgos a los que se ven expuestos, todo esto por las carencias de capacitación.

7. Una de las carencias importantes que existen en las áreas de trabajo en estudio es la comunicación de riesgos por medio de la señalización de las áreas y equipos de trabajo.

8. Plastiglas de Nicaragua S.A. hasta antes de realizar este proyecto monográfico carecía de un Sistema de Seguridad Ocupacional el cual reduzca de ocurrencia de accidentes y eleve la calidad de vida de los trabajadores.

9. Se concluye que un paso importante que Plastiglas debe de dar en cuestiones de Seguridad del trabajo es la constitución de la Comisión Mixta por tanto deben de realizar las siguientes actividades:

a. Reunir al personal de la empresa y proceder a la elección de los miembros de la Comisión Mixta.
b. Realizar todos los trámites pertinentes para cumplir con los requisitos de inscripción de la Comisión Mixta ante la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.
c. Elaborar un plan de trabajo anual para la Comisión Mixta, el cual debe ser debidamente aprobado y registrado antes las Autoridades de la Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo.
d. Elaborar el reglamento interno de la Comisión Mixta que regirá las actividades realizas por los integrantes de esta.
e. Elaborar un plan de capacitación en materia de Higiene y Seguridad del Trabajo para los miembros de la Comisión Mixta.

10. Es de gran importancia que Plastiglas Cumpla con la Normativa Ministerial sobre señalización aplicable a Higiene y Seguridad del Trabajo, por tanto se concluye que es importante:

a. Una vez identificados las zonas de riesgos elegir las señales necesarias para la comunicación de dichos riesgo y señalizar las rutas de evacuación.
b. Realizar la instalación de un sistema de alarma que comunique a los trabajadores en caso de una emergencia ya sea un incendio o un sismo.
c. Realizar la señalización de los equipos de extinción de fuego y primeros auxilios.
d. Realizar Capacitaciones para que los trabajadores logren comprender los mensajes que trasmite cada señal instalada en las áreas de trabajo.

11. Según los casos analizados, los costos de inversión en la prevención de accidentes son menores que los costos en los que se incurre cuando ocurre un accidente de trabajo, esto se ve reflejado en los resultados: Costos de intervención por mes es de 649,51 $ y los Costos de accidentes es de 1368,18 $.

12. Al realizar el Balance de Costo-Beneficio comparando costos de inversión de prevención y los montos que se ahorraría la empresa al invertir en la prevención de accidentes, se observa que el ahorro sería 2 veces mayor que no invertir.

13. Recomendaciones

1. Realizar trabajos de ingeniería en las áreas de trabajo para evitar accidentes tales como:

a. Colocar y pintar protector de mangueras en área de soplado Sidel 8 para evitar caídas.

b. Colocar protectores de goma en los soportes de las barandas del transportador neumático.

c. Diseñar escaleras para acceder al interior de las sopladoras para evitar caídas.

d. Colocar guardas a los engranajes de las cadenas de las torres de llenado que mueven la banda de llenado.

e. Colocar protector metálico al Volcador de totes y Volcador de preformas de Sidel 6.

f. Colocar protector en los rodillos de engomados para evitar contacto al realizar limpieza del tambor de vacío, y en el soporte d rodillo de engomado para evitar quemaduras en los brazos.

g. Colocar aislante a las mangueras del Chiller de Sidel 6 para evitar fugas de agua.

h. Colocar topes para la compuerta del probador de presión en laboratorio de calidad y para la tapa superior de la máquina cortadora de botellas.

i. Mejorar el diseño de las torres de llenado, colocar espejos cóncavos en puntos ciegos para montacargas.

j. Colocar rejillas en canal de desagüe en bodega de materias primas.

k. Realizar reparaciones en el piso, y colocar anclajes para almacenamiento de cajas de preformas en bodega de materias primas.

2. Realizar señalización de las áreas de trabajo y de los equipos de trabajos para advertir de los riesgos.

3. Realizar compra de quipos de protección para los trabajadores tales como:
a. Botas de seguridad con protector termoplástico.
b. Orejeras para niveles de ruidos máximos de 105 db.
c. Mascarillas con filtro de carbón activado para los operadores de etiquetado.
d. Gafas de seguridad.
e. Caretas, Protector de brazos y piernas y delantales para trabajos de soldadura.
f. Protectores contra impacto.
g. Cascos con orejeras.
h. Arnés, guantes de hilo de algodón, guantes de cuero, guates de hule y látex.

4. Realizar inducción sobre los riesgos a los que se expone cada trabajador en su puesto de trabajo antes que este inicie actividades.

5. Realizar capacitaciones sobre los riesgos que existen en planta de producción y bodega de materias primas y como evitar accidentes.

6. Realizar señalización de las rutas de evacuación y colocar planos de la planta y bodega de materias primas indicando las rutas de evacuación.

7. Instalar un sistema de alarma contra incendio y sismos.

8. Comprar Extintores para las áreas de Sidel 8, etiquetado trine 4500, y rellenar los de área de Sidel 6 y laboratorio de calidad.

9. Se deben de conformar y capacitar de acuerdo a sus necesidades de conocimientos a las brigadas de Primeros Auxilios, Evacuación y Extinción de incendios.

10. Realizar simulacros de conatos de incendios o Sismos para practicar las técnicas de evacuación.

11. Diseñar caja metálica que sirva como andamio y que pueda colocarse en los vehículos montacargas para realizar trabajos en partes altas de planta de producción, equipos de trabajo o bodega de materias primas.

12. Llegar a un acuerdo con ENSA para que autorice la construcción de dos puertas para que sean Salidas de Emergencias ya que las únicas que existen son las mismas puertas que se usan para salir normalmente.

13. Archivar todos los datos necesarios después que ocurra un accidente laboral para realizar una investigación de los costos en los que se incurren por cada accidente ocurrido.

14. Realizar mediciones Higiénico-ambientales en las áreas de trabajo para determinar las condiciones de trabajo y proceder a las mejoras.

15. Reducir las jornadas largas de trabajo a través de un plan estructurado de trabajo por turno, para no forzar a los trabajadores a realizar jornadas largas de trabajo y evitar accidentes provocados por cansancio.

16. Realizar la contratación de una persona que se encargue exclusivamente de los Temas de Seguridad Laboral en la empresa.

14. Glosario

ENSA: Embotelladora Nacional Sociedad Anónima.

Sopladora de Botellas SIDEL 6: Máquina marca SIDEL que sopla las botellas con aire comprimido y posee 6 estaciones de soplado.

Sopladora de botellas SIDEL 8: Máquina marca SIDEL que sopla las botellas con aire comprimido y posee 8 estaciones de soplado.

Etiquetadora TRINE 4400: Máquina que etiquetas las botellas luego de salir del proceso de soplado, en esta máquina solo se etiqueta un tipo de presentación de botella (3 Lt).

Etiquetadora TRINE 4500: Máquina que etiquetas las botellas luego de salir del proceso de soplado, en esta máquina solo se etiquetan el resto de las presentaciones que se producen, y es mucho más rápida que la etiquetadora TRINE 4400 que es de serie 1.

SISO: Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Rueda de Soplado: Rueda que mueve las estaciones de soplado durante el proceso.

Transportador Neumático: Estructura metálica que transporta las botellas desde la sopladora hasta la máquina de etiquetado por medio de aire comprimido.

15. Bibliografia

1. Ministerio del Trabajo; Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capitulo II, Arto. 3, La Gaceta, 13 de julio del 2007, Nº 133.

2. Ministerio del Trabajo; Ley 185, Código del Trabajo, Título V, Capitulo II, Arto. 110, La Gaceta, 30 de octubre 1996, Nº 205.

3. Ministerio del Trabajo; Norma Ministerial sobre las Disposiciones Básicas de Higiene y Seguridad del Trabajo aplicable a los Equipos e instalaciones eléctricas, Capitulo II, Arto. 3; La Gaceta 19 de junio 2000, Nº 115.

4. Ministerio del Trabajo; Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de incendios en los lugares de trabajo, Capitulo II, Arto. 2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, Nº 116.

5. Ministerio del Trabajo; Norma ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del trabajo, Capítulo I Arto.2, inciso 2.1; La Gaceta, 26 julio 1993, Nº. 165.

6. Ministerio del Trabajo; Resolución Ministerial sobre las Comisiones Mixtas de Higiene y Seguridad del trabajo en las empresas, Capítulo II, Arto. 4; La Gaceta 9 de febrero del 2007, Nº 29.

7. Ministerio del Trabajo; Norma Ministerial Sobre las Disposiciones Mínimas de Higiene y Seguridad de Los Equipos de Protección Personal, Arto. 2 Definiciones; La Gaceta 30 de Enero de 1997, Nº 21.

8. Ministerio del Trabajo; Compilación de Ley y normativas en Materia de Higiene y Seguridad del Trabajo, Dirección General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Managua, Nicaragua, Marzo 2008.

9. Universidad Nacional de Ingeniería, Postgrado de Ergonomía, Higiene y Seguridad del Trabajo, Módulo IV, Seguridad del Trabajo, 2008

15.1 Enlaces en internet

1. 3M.com, Catálogo de Equipos de protección Auditiva, Facial y de Cabeza; 3M, 2008.

2. ComunidadEmagister.com, 2006 Manual para delegados de obra de Seguridad e Higiene.

3. Comunidademagister.com, Prevención de Riesgos en los lugares de trabajo.

4. Construtec.com Documento “Jornadas de Prevención de Riesgos Laborales, 2002.

5. Elprisma.com, 2000 Protección auditiva personal.

6. Monografias.com, Tipo de Riesgos Laborales.

Anexos

Hay dos maneras de difundir la luz... ser la lámpara que la emite, o el espejo que la refleja.

Lin Yutang
Escritor y filósofo chino

Anexo 1: Fotografías

En este anexo se encontrarán las fotografías que evidencias los hallazgos que se identificaron en el primer capítulo correspondiente al Diagnóstico de la Situación actual de Seguridad Industrial de Plastiglas de Nicaragua S.A.
Estas fotografías fueron tomadas durante el estudio de campo en planta de producción y bodega de materias primas.

ESTADO DE LAS SUPERFICIES PARA CAMINAR

Fig 1.Fugas de Agua en área de soplado Sidel 8

Fig 6. Banco de inspección de tolva de preformas de Sidel 8 Superficie lisa

Fig 9. Banco de inspección de tolva de preformas Sidel 6

Fig 2.Bordes lisos de sopladora Sidel 8

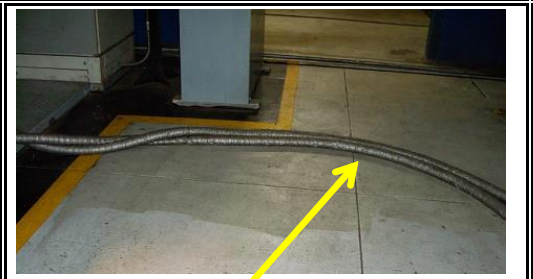


Fig. 3 Mangueras sobre el piso

Fig 7. Banco de inspección de Volcador de totes

Fig 10. Protector de mangueras área de Sidel 6

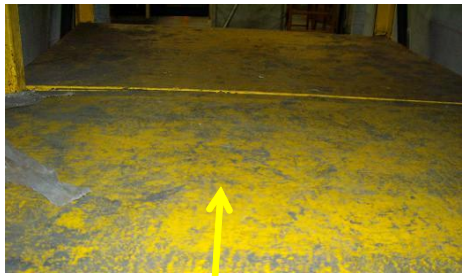
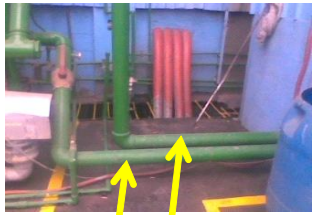


Fig 4. Superficie de piso de torres de llenado de etiquetadoras

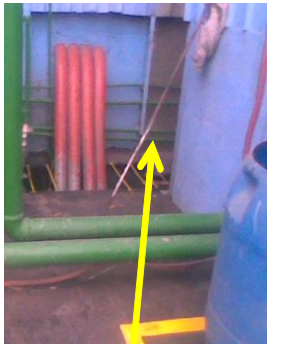
Fig 5. Bolsas con botellas en área de etiquetado Trine 4500

Fig 8. Piso húmedo de área de Sidel 6

Fig 11. Cajas y rollos de etiquetas en área de etiquetado trine 4400

ESTADO DE LAS SUPERFICIES PARA CAMINAR			
			
Fig 12. grietas en piso de sala de compresores	Fig 13. piso húmedo en sala de compresores	Fig 14. Canal de desagüe área de torres de enfriamiento	Fig 15. Tubos que vienen de torres de enfriamiento
Fig 16. Grietas en el piso de bodega de materias primas	Fig 17. Canal de desagüe sin protección en el portón de bodega de materias primas	Fig 18. Tubos sobre el piso sin pintar en sala de compresores	Fig 19. tubos sobre el piso en área de Sidel 8

CONDICIONES DE SUPERFICIES VERTICALES			
Fig 20. Sopladora Sidel 8 no tiene escaleras para acceder al interior de esta	Fig 21. Sopladora Sidel 6 no tiene escaleras a acceder al interior de esta	Fig 22. Escaleras para subir a torres de llenado tienen inclinación de 90 °	Fig. 23 agarraderas de escaleras de torres de llenado
Fig 24. plataforma de inspección de Volcador de totes no tiene agarraderas	Fig 25. No hay escaleras para acceder a la parte alta de los compresores	Fig 26. No se usa arnés para realizar trabajo en partes altas de la planta o maquinaria	Fig 27. Cajas almacenadas sin anclaje en Bodega de MP

PUERTAS, OBSTRUCCIONES Y PROYECCIONES			
			
Fig 28. Salida de Área de soplador de Sidel 8 Obstruida por totes	Fig 29. Puerta del laboratorio de calidad	Fig 30. puerta del taller y puerta de salida de la planta obstruida con tarimas con cartón	Fig 31. puerta de torres de enfriamiento
Fig 32. portón de Sala de compresores	Fig 33. Soporte de barandas del transportador neumático	Fig 34. Tarimas con rollos de etiquetas en área de Sidel 6	Fig 35. Recipientes con sales químicas en sala de Compres.

PANELES ELÉCTRICOS			

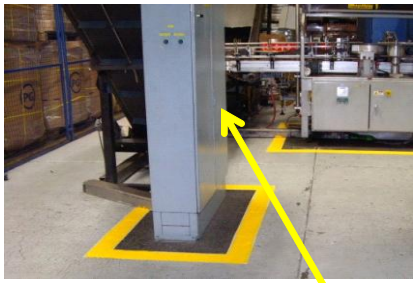



Fig 36. paneles eléctricos de etiquetadora Trine 4500 sin señalizar	Fig 37. paneles eléctricos de área de Sidel 6 sin señalizar	Fig 38. Paneles eléctricos de Etiquetadoras trine 4400 sin señalizar	Fig 39. Polo tierra de equipo soldador en malas condiciones

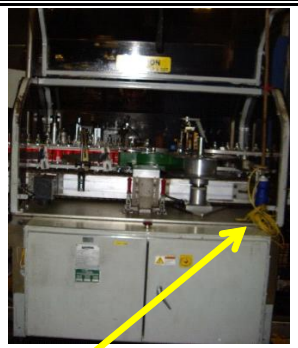



Fig. 42. Alambres de conexión electrica de etiquetadora Trine 4500 no canalizados	Fig 41. Panel eléctrico de bodega de materias primas sucio y sin señalizar	Fig 40. Paneles eléctricos de sala de compresores sin señalizar	

PARTES QUE ROTAN, PUNTOS DE ATRAPAMIENTOS Y SUPERFICIES CALIENTES

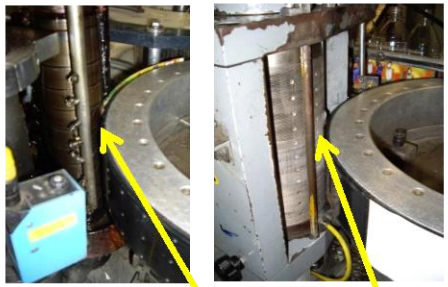


Fig 43. Rodillo de engomado y cuchillas para cortar etiquetas en sopladoras

Fig 44. Rodillos de alimentación de etiqueta

Fig 45. Cadena que mueve banda de llenado de Trine 4500

Fig. 46 Volcador de preformas de Sidel 6 sin protección

Fig 47. Tanque de goma y soporte de rodillo de engomado de Trine 4400

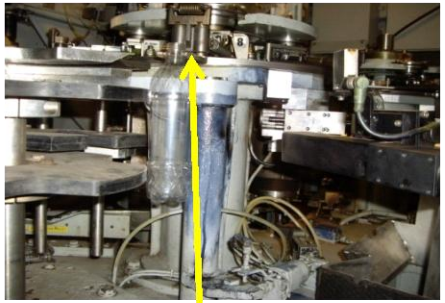


Fig 48. Brazos de transferencia de botellas de Sopladoras

Fig 49. Cadena que mueve trampa de botellas de etiquetadora Trine 4400

Fig 50. Volcador de totes sin protección

Fig 51. Banda de botellas de etiquetadoras

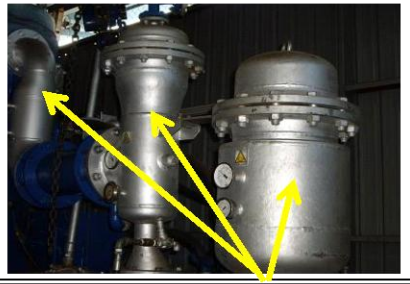


Fig 52. Partes de compresores que se calientan

Fig 53. Resistencias de cortadora de botellas se calientan

Fig 54 Compuerta de probador de presión sin tope

EQUIPOS DE TRABAJO Y SUSTANCIAS PELIGROSAS			
Fig 55. Máquina de cortar botellas no tiene topes que sostenga tapa superior	Fig 56. Recipientes con diluyente no rotulados en etiquetadoras	Fig 57. Tanques de gas cerca del taller de mantenimiento	Fig 58. Químicos de torres de enfriamiento sin señalizar
Fig 59. Técnico trabajando en esmeril sin guantes	Fig 60. Cortadora eléctrica de metales	Fig 61. Estante de herramientas	Fig 62. Estante portátil de herramientas

Anexo 2: Formatos de Check-list en áreas de planta de producción y bodegas de mat. Primas.

En este anexo se encontrarán los formatos de Check list que se realizaron en cada una de las áreas en estudio para identificar los riesgos existentes.

CHECK LIST

plastiglas, s.a.

Levantamiento de Riesgos

Área:	Fecha:	Localización del área: Planta PG (ENSA)
Elaborado por: Oriana Navarrete		Revisado por:

SI: Si cumple ***NO: No cumple*** ***N/A: No Aplica***

SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	SI	NO	N/A	
	✓	✓	✓	
Seguridad estructural				**Observaciones**
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.				
El suelo es de un material no resbaladizo.				
El suelo es fácil de limpiar.				
El suelo esta libre de humedad o aceite u otra sustancia que pueda provocar caídas.				
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.				
Los pasillos y corredores poseen la anchura adecuada (1,20 m).				
La separación entre máquinas u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente (no menor a 0.8 m)				
Alrededor de cualquier maquina o aparato que sea foco radiante de calor se deja un espacio libre no menor de 1,5 m).				
Las puertas y salidas al exterior del lugar de trabajo son en cantidad lo suficiente y están siempre abiertas en caso de una emergencia.				
Las escaleras para acceder a plataformas que están en un segundo nivel están hechas del material adecuado y seguro que no provoque caídas.				
Las escaleras para acceder a plataformas que estén en un segundo nivel poseen la inclinación necesaria y adecuada.				
Existen escaleras para acceder a lugares altos en los que se tenga que realizar actividades constantemente como manipulación de válvulas o mantenimiento a equipos.				
Las puertas y salidas al exterior del lugar de trabajo están libre de obstrucción para abandonar con rapidez el lugar en caso que sea necesario.				

CHECK LIST

plastiglas, s.a.

Levantamiento de Riesgos

Área:	Fecha:	Localización del área: Planta PG (ENSA)
Elaborado por: Oriana Navarrete		Revisado por:

SI: Si cumple ***NO: No cumple*** ***N/A: No Aplica***

SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	SI	NO	N/A	
	✓	✓	✓	
Instalaciones eléctricas				
Cables y conexiones en buenas condiciones.				
Circuitos o ramales eléctricos libres de sobrecargas				
Existen circuitos independientes para luz de emergencia.				
Los cableados están debidamente canalizados.				
Hay líneas volantes no precarias.				
Hay mediciones periódicas de resistencia a tierra.				
Partes bajo tensión alejadas de la humedad.				
Contactores y conectores no defectuosos defectuosos.				
Personal habilitado y capacitado para bajo tensión.				
Se poseen elem. De protec. Personal y herramientas adecuadas.				
Aislamiento apropiado para evitar el contacto con la corriente eléctrica.				
Paneles eléctricos en buen estado y alejados de la humedad.				
Distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activadas de instalaciones eléctricas.				
Existe resguardo que impida todo contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica				
Equipos eléctricos				
Equipo de trabajo adecuado para la protección de los trabajadores de un riesgo de contacto indirecto y directo con la electricidad.				
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.				
Los interruptores, fusiles, breakers y/o corta circuito están cubiertos y protegidos.				
La masa de cada aparato de soldadura así como uno de los conductores de los circuitos de utilización para la soldadura están puestos a tierra durante la realización de ésta tarea.				
Se realiza trabajos de soldaduras en lugares alejados de la humedad.				
En los trabajos de soldadura se realizan equipos de protección como mascarilla de carbón activado, botas de seguridad, delantal, polainas, guantes y mangas de cuero para soldar.				

CHECK LIST

plastiglas, s.a.

Levantamiento de Riesgos

Área:	Fecha:	Localización del área: Planta PG (ENSA)
Elaborado por: Oriana Navarrete		Revisado por:

SI: Si cumple ***NO: No cumple*** ***N/A: No Aplica***

SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	SI	NO	N/A	
	✓	✓	✓	
Incendios				
Existen extintores adecuados al tipo de trabajo que se realiza.				
Los extintores de incendios se encuentran en buen estado.				
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.				
Los extintores están a una altura de 1,2 m a la par del equipo de trabajo.				
Equipos de Trabajo				
Los sistemas de accionamiento del equipo de trabajo ésta claramente visible e identificables.				
Los sistemas de parada de emergencia de los equipos de trabajo están visibles e identificados.				
Los elementos móviles de los equipos de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortaduras, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, fracturas.				
Existe la seguridad de que no hay riesgos de estallidos y roturas de elementos de un equipo de trabajo.				
El equipo de trabajo contiene las advertencias y señalizaciones adecuadas indispensables.				
Los trabajadores permanecen en lugares adecuados y seguros durante el empleo de los equipos de trabajo.				
Las superficies de los pisos y bordes de los equipos de trabajo en las que se tenga que apoyar durante el ajuste o mantenimiento de éstos son de material antiderrapantes.				
Antes de iniciar operaciones en el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.				
Los equipos no se someten a: sobrecargas, sobrepresiones o tensiones excesivas al realizar una tarea.				
Los lugares que se destinan para la supervisión del producto tienen superficies antiderrapantes y están libres de obstáculos.				
Los equipos de trabajo que se utilizan para cortar metales y realizar perforaciones tienen las protecciones necesarias.				
Los equipos de trabajo guiados o llevados manualmente se realizan con las debidas medidas de protección.				

CHECK LIST

plastiglas, s.a.

Levantamiento de Riesgos

Área:	Fecha:	Localización del área: Planta PG (ENSA)
Elaborado por: Oriana Navarrete		Revisado por:

SI: Si cumple ***NO: No cumple*** ***N/A: No Aplica***

SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	SI	NO	N/A	
	✓	✓	✓	

Herramientas de trabajo

En esta área no permanecen herramientas ya que estas permanecen en el taller y cuando es necesario utilizarlas para los mantenimientos o ajustes de la máquina sopladora son trasladados en un contenedor móvil.

Señalizaciones

Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.				
Están señalizadas las zonas de peligro donde exista peligro de caídas de personas.				
Están señalizadas las zonas de peligro donde exista peligro de contacto o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.				
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.				
Están señalizadas las zonas de circulación donde sea necesaria por seguridad o donde hay vehículos en movimiento.				
Están señalizados los equipos de extinción de incendios.				
Los equipos y locales de primeros auxilios.				
Están señalados los lugares donde se debe de usar equipo de protección.				
Están señalizados los objetos que están en el suelo y que pueden provocar caídas.				
Están señalizados los recipientes que contengan sustancias que sean peligrosas.				
Existen señales luminosas o acústicas que anuncien que hay una emergencia.				
Los medios o distintivos de señalización son limpiados, mantenidos y verificados regularmente, reparados y sustituidos en caso que sea necesario.				
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre las señalizaciones y sobre el significado de las señales.				
La señalizaciones cumple con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para e indicar La existencia de peligros.				
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el puesto de trabajo.				
Las señales que están instaladas se encuentran en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los				
Existen señales de prohibición tales como: prohibido fumar, agua no potable, no tocar, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.				
Existen señales obligatorias tales como: obligado protección de la vista, oídos, cara, etc.				
Existen señales de advertencias tales como: peligro, cargas suspendidas, riesgo eléctrico y de tropezar.				

CHECK LIST

plastiglas, s.a.

Levantamiento de Riesgos

Área:	Fecha:	Localización del área: Planta PG (ENSA)
Elaborado por: Oriana Navarrete		Revisado por:

SI: Si cumple ***NO: No cumple*** ***N/A: No Aplica***

SEGURIDAD				
DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS	SI	NO	N/A	
	✓	✓	✓	
RIESGOS QUÍMICOS				
Material particulado				
Humos metálicos				
Humos orgánicos				
Vapores				
Líquido				
Sólido				
Gas				
OBSERVACIONES GENERALES				

Anexo 3: Fichas de Identificación y evaluación de riesgos en cada puesto de trabajo.

En estas fichas se realizo una evaluación de los riesgos existentes en cada puesto de trabajo que se desarrollan en las áreas de estudio que se propusieron para este estudio.

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 8				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Operador de Soplado				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete
Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Secar el piso o desplasarse por el área	Sidel 8	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado		Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del área
2	Desplazamiento por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en soportes de barandas		Capacitación sobre los riesgos del área
3	Desplazamiento por el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que conducen agua.	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
4	Inspección de tolva de Preformas	Tolva de preformas de SBO8	Banco de inspección de tolva	Caída de distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Rediseño del banco: Agregarle Escalón y láminas antiderrapantes		Capacitación sobre riesgos del área
5	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/limpieza de grasa ya ceite en el piso		Capacitación de riesgos del equipo, uso de escalera
6	Inspección de botellas	Sidel 8	Brazos de transferencia de botellas	Fracturas en muñecas y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Activar los sensores de seguridad de las puertas para evitar que estas sean abiertas durante el soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.
7	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas en dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de manivela y uso del joystick para girar la rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo
8	Cambios de Moldes	Sidel 8	Moldes de Soplados	Fracturas y heridas en pies y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable			Calzado de protección para pies/capacitación del riesgos del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	4	
	Importante	1	
	Intolerable	3	

Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 6				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)			Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Operador de Soplado				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)			Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Secar el piso o desplazarse por el área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas	Mantener el área limpia y seca	Capacitación sobre riesgos en el área.
2	Desplazamiento por el área	Trasportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y leisones en la cabeza y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en los soportes de barandas		Capacitación sobre riesgos del área
3	Desplazamiento por el área	Sidel 6	Protector metálico de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de abvertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
4	Mantenimiento y ajustes a máquina	Sidel 6	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/ limpieza de aceite y grasa en el piso		Capacitación de riesgos del equipo.
5	Inspección de tolva de preformas	Banco de inspección de tolva de preformas	Superficie del banco de inspección es lisa/ punto de apoyo torcido	Caída de distinto nivel	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Reparación de Banco y rediseño: colocarle un escalon y láminas antiderrapantes		capacitación sobre riesgos del área
6	Inspección de botellas	Sidel 6	Brazos de transferencia de botellas	Fracturas en muñecas y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Activar los sensores de seguridad de las puertas para evitar que estas sean abiertas		Capacitación sobre riesgos del equipo.
7	Mantenimiento y ajustes	Sidel 6	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de Manivela para girar rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.
8	Desplazamiento por el área	Volcador de preformas	Elemento móvil de volcador de preformas	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar resguardo metálico que evite el contacto entre el volcador y los operadores	Señalización del área	Capacitación sobre peligros del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

CONSECUENCIAS			
Probabilidad	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	1	
	Intolerable	4	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4500			Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Operador de Etiquetado			Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)					Oriana Navarrete
Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	Media	Dañina	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
2	Ajustes de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Rodillos que mueven etiqueta	Atrapamiento, heridas, fracturas en dedos y manos	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
3	Ajuste de máquinas	Etiquetadora Trine 4500	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras	Alta	Dañino	Importante	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador y el rodillo		Capacitación sobre peligros del equipo.
4	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
5	Ajustes y limpieza de la máquina	Etiquetadora Trine 4500	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, heridas, lesiones	Alta	Dañino	Importante	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
6	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4500	vapor de goma de etiquetado	Irritacion en los ojos y vias respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbon/ capacitación sobre riesgos químicos.
7	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Rodillo de engomado	Quemaduras en dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar Resguardo para evitar contacto con las manos y dedos de los operadores		Capacitación sobre peligros del equipo.
8	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Cuchillas que cortan etiquetas	Heridas y amputaciones en dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	2	
	Importante	4	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4400			Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Operador de Etiquetado			Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	Media	Dañina	Moderado	Colocar Protector de goma en los soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
2	Ajustes de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Rodillos que mueven etiqueta	Atrapamiento, heridas, lesiones en dedos	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
3	Desplazarse por área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas de agua	Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del equipo
4	Ajuste de máquinas	Etiquetadora Trine 4400	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras en brazos	Alta	Dañino	Importante	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador		Capacitación sobre peligros del equipo.
5	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras en piel y ojos	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
6	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4500	Vapor de goma de etiquetado	Irritacion en los ojos y vias respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbon/ capacitación sobre riesgos químicos
7	Ajustes y limpieza	Etiquetadora Trine 4400	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, heridas, lesiones en manos y dedos	Alta	Dañino	Importante	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
8	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Rodillo de engomado	Quemaduras. Heridas en dedos de las manos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.
9	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Cuchillas que cortan etiquetas	Heridas. Amputaciones en dedos de las manos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	9
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	4	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4400			Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico			Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)					Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
2	Ajustes de cinta de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Rodillos que alimentan de etiqueta	Atrapamiento, lesiones en dedos	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
3	Desplazarse en el área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas de agua		Capacitación sobre riesgos del área.
4	Ajuste de maquinas	Etiquetadora Trine 4400	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras en brazos	Alta	Dañino	Importante	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador		Protector de pieza, capacitación sobre peligros del equipo.
5	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras en piel y ojos	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
6	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4400	Vapor de goma de etiquetado	irritación en los ojos y vías respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbón/ capacitación sobre riesgos químicos.
7	Dezplazarse por el àrea		Atropellamiento con montacargas	Golpes/ lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante		Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal/ colocar espejos cóncavos	Capacitación sobre los riesgos del área
8	Ajustes y limpieza	Etiquetadora Trine 4400	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, heridas, lesiones	Alta	Dañino	Importante	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
9	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Rodillo de engomado	Quemaduras.	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.
10	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Cuchillas que cortan etiquetas	Heridas. Amputaciones de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	10
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	5	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO			Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4500		Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)	Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico		Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)	Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Ajustes de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Rodillos que alimentan de etiqueta	Atrapamiento, lesiones en dedos	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
2	Desplazarse por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañina	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas	colocar protector en la punta de las barras.	Capacitación sobres riesgos del área.
3	Desplazarse en el área	Etiquetadora Trine 4500	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras en brazos	Alta	Dañino	Importante	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador	Señalización y restricción del área.	capacitación sobre peligros del equipo.
4	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras en piel y ojos	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
5	Ajustes y limpieza	Etiquetadora Trine 4500	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, lesiones en dedos	Alta	Dañino	Importante	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
6	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4500	vapor de goma de etiquetado	irritación en los ojos y vías respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbón/ capacitación sobre riesgos químicos.
7	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Rodillo de engomado	Quemaduras.	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar Resguardo para evitar contacto con las manos y dedos de los operadores		Manual de operaciones, Capacitación sobre peligros del equipo.
8	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Cuchillas de etiquetas	Heridas. Amputaciones de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Manual de operaciones/ Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	1	
	Moderado	1	
	Importante	4	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 8				Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)					Oriana Navarrete
Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Sidel 8	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalación de un sistema de climatización en máquina Sidel 8.	Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del área
2	Desplazarse por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en la cabeza y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en soportes de barandas		Capacitación sobre riesgos del área
3	Desplazarse por el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que conducen agua.	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
4	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Cantos vivos de piezas de sopladoras	Heridas en manos y dedos	Alta	Dañino	Importante		Chequeo periódico de las herramientas manuales	Uso de Guantes de hilo de algodón
5	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/limpieza de grasa ya aceite en el piso		Capacitación de riesgos del equipo, uso de escalera
6	Inspección de botellas	Sidel 8	Brazos de transferencia de botellas	Fracturas en muñecas y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Activar los sensores de seguridad de las puertas para evitar que estas sean abiertas durante el soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.
7	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de manivela y uso del joystick para girar la rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo
8	Cambios de Moldes	Sidel 8	Moldes de Soplados	Fracturas y heridas en pies y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable			Calzado de protección para pies, capacitación del riesgos del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	2	
	Intolerable	3	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 6			Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico			Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas	Mantener el área limpia y seca	Capacitación sobre riesgos en el área.
2	Desplazarse en el área	Transportador Neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en los soportes de barandas		Capacitación sobre riesgos del área
3	Desplazamiento por área	Sidel 6	Protector de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Colocar cintas de señalización		capacitación sobre riesgos en el área
4	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 6	Cantos vivos de piezas de sopladoras	Heridas en manos y dedos	Alta	Dañino	Importante		Chequeo periódico de las herramientas manuales	Uso de Guantes de hilo de algodón
5	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 6	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/ limpieza de aceite y grasa en el piso		Capacitación de riesgos del equipo.
6	Inspección de botellas	Sidel 6	Brazos de transferencia de botellas	Fracturas en muñecas y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable		Restricción del acceso al interior de la máquina.	Capacitación sobre riesgos del equipo.
7	Desplazamiento por el área	Volcador de preformas	Elemento móvil de volcador de preformas	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar resguardo metálico que evite el contacto entre el volcador y los operadores	Señalización del área	Capacitación sobre peligros del área
8	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 6	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de Manivela para girar rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	2	
	Intolerable	3	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Taller			Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico			Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Esmerilar Metales	Esmeril y taladro	Elementos móviles cortantes, filosos	Heridas en dedos	Media	Dañino	Moderado		Señalización y restricción en el uso de quipo	Guantes/capacitación sobre riesgos en el uso del equipo.
2	Soldar	Contacto Térmico	Electrodos para soldar	Quemaduras	Alta	Dañino	Importante		Restricción en el uso de equipo	Guantes, Mascaras/capacitación sobre riesgos en el uso del equipo.
3	Soldar	Soldador	Polo tierra en mal estado (Cortocircuito)	Quemaduras	Alta	Dañino	Importante	Cambiar pieza de Polo Tierra		Capacitación sobre riesgos eléctricos y del equipo.
4	Desplazarse por el área	N/A	Piso lleno de grasa o aceite	Caídas al mismo nivel	Alta	Dañino	Importante	Limpieza del piso	Mantener limpia el área	Capacitación sobre riesgos del área
5	Cortar metales	Sierra eléctrica	Elementos móviles cortantes	Cortaduras, heridas, amputaciones en dedos	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar siempre el resguardo de la sierra cuando este en uso.	Colocar señales de advertencia para el uso del equipo	Guantes, Mascaras/capacitación sobre riesgos en el uso del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	5
	Tolerable	0	
	Moderado	1	
	Importante	4	
	Intolerable	0	

Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Sala de Compresores				Nº de ocupantes del puesto: 4 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Técnico Mecánico				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)					Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área		Tubos sobre el piso/desniveles en el piso	Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo los tubos sobre el piso	Señalización/ Restricción en el acceso al área	Capacitación sobre peligros del área
2	Ajustes y reparaciones	Compresores	Contacto térmico con tubería o piezas	Quemaduras	Media	Ext. Dañino	Importante		Señalización/ Restricción en el acceso al área	Guantes térmicos/ Capacitación sobre los peligros del área
3	Ajustes y reparaciones	Compresores	Partes altas de compresores	Caídas a distinto nivel	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Diseñar escaleras para subir a parte alta de los compresores	Restricción en el acceso al equipo	Arnés/capacitación sobre riesgos del área.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	3
	Tolerable	0	
	Moderado	1	
	Importante	1	
	Intolerable	1	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 8				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)			Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)			Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Sidel 8	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado		Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del área
2	Desplazarse por el área	Trasportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en soportes de barandas		Capacitación sobre los riesgos del área
3	Desplazamiento por área	Sidel 8	Mangueras y tubos que conducen agua.	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Protector metálico	Colocar protector metálico y señalización del protector	Precaución al desplazarse, capacitación sobre riesgos en el área
4	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/limpieza de grasa ya aceite en el piso		Capacitación de riesgos del equipo, uso de escalera
5	Inspección de botellas	Sidel 8	Brazos de transferencia de botellas	Fracturas en muñecas y amputación de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Activar los censores de seguridad de las puertas para evitar que estas sean abiertas durante el soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.
6	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 8	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de manivela y uso del joystick para girar la rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo
7	Cambios de Moldes	Sidel 8	Moldes de Soplados	fracturas y heridas en pies y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable			Calzado de protección para pies/ capacitación del riesgos del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	7
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	1	
	Intolerable	3	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de Sidel 6				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)					Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazamiento por área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas	Mantener el área limpia y seca	Capacitación sobre riesgos en el área.
2	Desplazarse por el área	Trasportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en los soportes de barandas		Capacitación sobre riesgos del área
3	Desplazamiento por área	Sidel 6	Protector de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de advertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
4	Inspección de tolva de preformas	Banco de inspección de tolva de preformas	Superficie del banco de inspección es lisa/ punto de apoyo torcido	Caída de distinto nivel	Media	Ext. Dañino	Importante	Reparación de Banco y rediseño: colocarle un escalón y láminas antiderrapantes		capacitación sobre riesgos del área
5	Mantenimiento y ajustes a la máquina	Sidel 6	Superficie del piso alta y bordes deslizantes	Caída de distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño de Escalera para acceder al interior de la máquina y colocar alfombras de hule durante los mantenimientos/ limpieza de aceite y grasa en el piso		Capacitación de riesgos del equipo.
6	Inspección de botellas	Sidel 6	Brazos de transferencias de botellas	Fracturas en muñecas y dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Activar los censores de seguridad de las puertas para evitar que estas sean abiertas		Capacitación sobre riesgos del equipo.
7	Desplazamiento por el área	Volcador de preformas	Elemento móvil de volcador de preformas	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar resguardo metálico que evite el contacto entre el volcador y los operadores	Señalización del área	Capacitación sobre peligros del área
8	Mantenimiento y ajustes	Sidel 6	Levas y bloqueos de moldes	Amputaciones y fracturas de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Uso de Manivela para girar rueda de soplado		Capacitación sobre riesgos del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	3	
	Importante	2	
	Intolerable	3	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4500				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)			Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)			Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Transportador aéreo	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
2	Ajustes de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Rodillos que mueven etiqueta	Atrapamiento y lesiones en dedos de manos	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
3	Ajuste de maquinas	Etiquetadora Trine 4500	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras	Media	Dañino	Moderado	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador		Capacitación sobre peligros del equipo.
4	Ajustes y limpieza	Etiquetadora Trine 4500	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, heridas, lesiones	Media	Dañino	Moderado	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
5	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
6	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4500	vapor de goma de etiquetado	irritación en los ojos y vías respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbón/ capacitación sobre riesgos químicos.
7	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4500	Cuchillas que cortan etiquetas	Heridas. Amputaciones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.
8	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4500	Rodillo de engomado	Quemaduras en dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar Resguardo para evitar contacto con las manos y dedos de los operadores		Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	8
	Tolerable	0	
	Moderado	4	
	Importante	2	
	Intolerable	2	

Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de TRINE 4400				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de Producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañina	Moderado	Colocar Protector de goma en los soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
2	Ajustes de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Rodillos que mueven etiqueta	Atrapamiento, heridas, lesiones	Media	Dañino	Moderado	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
3	Inspección de botellas	Trampa de botellas	Motor	Golpes en rodilla	Media	Dañino	Moderado		Señalización	Capacitación sobre riesgos del área.
4	Desplazarse por el área	Chiller	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas de agua	Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del equipo
5	Ajustes y limpieza	Etiquetadora Trine 4400	Banda alimentadora de botellas	Atrapamiento, heridas, lesiones en manos y dedos	Media	Dañino	Moderado	Señalización del equipo en los puntos de peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo.
6	Ajuste de maquinas	Etiquetadora Trine 4400	Soporte de rodillo de engomado	Quemaduras en brazos	Alta	Dañino	Importante	Colocar Resguardo para evitar contacto con los brazos de operador		Capacitación sobre peligros del equipo.
7	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadora Trine 4500	vapor de goma de etiquetado	irritación en los ojos y vías respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbón/ capacitación sobre riesgos químicos.
8	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras	Alta	Dañino	Importante		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
9	Inspección de botellas	Trampa de botellas	Cadena que mueve banda de trampa	Atrapamiento de pies	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar resguardo metálico para evitar atrapamientos.		Capacitación sobre riesgos del área.
10	Inspección de botellas	Montacargas	Atropellamiento con montacargas	Golpes/lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar un resguardo de tubos de contención mas alto para evitar los golpes	Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal/ Colocar espejos cóncavos	Capacitación sobre los riesgos del área
11	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadora Trine 4400	Cuchillas que cortan etiquetas	Heridas. Amputaciones en dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.
12	Retirar etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Rodillo de engomado	Quemaduras. Heridas en dedos de las manos	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	12
	Tolerable	0	
	Moderado	5	
	Importante	5	
	Intolerable	2	

Aprobado por:

Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de planta				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de Calidad				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACION		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área de soplado	Sidel 8/ Sidel 6	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado			Capacitación sobre los riesgos del área.
2	Desplazarse por el área de etiquetado y soplado	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
3	Desplazarse por el área	Trampa de botellas	Motor	Golpes en rodilla	Media	Dañino	Moderado		Señalización	Capacitación sobre riesgos del área.
4	Desplazamiento por el área	Sidel 6	Protector de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de advertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
5	Desplazamiento en el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que atraviesan el piso	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
6	Supervisar botellas	Montacargas	Atropellamiento con montacargas	Golpes/ lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar un resguardo de tubos de contención mas alto para evitar los golpes	Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal/ colocar espejos cóncavos	Capacitación sobre los riesgos del área
7	Inspección de botellas	Trampa de botellas Trine 4400	Cadena que mueve motor de banda	Atrapamiento de pies	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar resguardo metálico para evitar atrapamientos.		Capacitación sobre riesgos del área.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	7
	Tolerable	0	
	Moderado	5	
	Importante	2	
	Intolerable	0	

plastiglas, s.a.		
	Aprobado por:	Revisado por:

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Laboratorio					Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Supervisor de Calidad					Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACION		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área	N/A	Superficie del piso muy lisa	Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado			Capacitación sobre riegos del área/zapatos con suela antiderrapantes
2	Prueba peso de base	N/A	Tijera	Heridas / pinchazo	Alta	Dañino	Importante			Capacitación sobre riegos de las herramientas
3	Prueba de Stress Cracking	N/A	Sustancia peligrosa (Soda Cáustica)	Quemaduras/ lesiones en la piel	Alta	Dañino	Importante		Restricción en la manipulación de la sustancia	Guantes de látex /Espátula /máscara/Capacitación sobre riesgos químicos.
4	Prueba de caída libre	N/A	Sustancia peligrosa (ácido clorhídrico)	Quemaduras/ lesiones en la piel	Alta	Dañino	Importante		Restricción en la manipulación de la sustancia (solamente personal autorizado y capacitado)	Guantes de látex /máscara/probeta/Capacitación sobre riesgos químicos.
5	Prueba de resistencia de presión	Probador de presión	Compuerta del probador de Presión	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar tope en la compuerta	Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	Capacitación de Riesgos del equipo.
6	Prueba de peso de botella	Cortadora de botellas	Resistencias calientes	Quemaduras/ heridas	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar tope para detener tapa superior	Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	Guates térmicos/ Capacitación de riesgos del equipo
7	Prueba de Stress Cracking	Equipo de Stress Cracking	Válvulas de cobre	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable		Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	EPP contra golpes en el rostro/Capacitación sobre riesgos del equipo

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	7
	Tolerable	0	
	Moderado	1	
	Importante	3	
	Intolerable	3	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de planta				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Operador de Montacargas				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Operando Volcador de totes	Plataforma de inspección	Superficie del piso lisa y deslizante	Caídas a distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Colocarle agarradera y laminas antiderramapnes en el piso		Capacitación sobre peligros del área
2	Operando vehículo montacargas	Montacargas	Atropellamiento por montatcargas	Golpes y lesiones	Alta	Dañino	Importante		Señalización del área/ Restricción en el uso del equipo	Capacitación sobre los riesgos del área y uso del equipo
3	Inspección de totes	Torre de llenado	Banda de llenado	Golpes en la cabeza	Alta	Dañino	Importante	Colocarle protector metálico a la banda para proteger de contactos con la banda en movimiento	Señalizar el protector metálico	Casco para proteger la cabeza de golpes/ Capacitación sobre riegos en el área.
4	Subir a plataforma de llenado	Torre de llenado	Superficie del piso de la plataforma es liso/ escaleras mal diseñadas	Caídas a distinto nivel	Alta	Ext. Dañino	Intolerante	Rediseño de torres: agregar agarraderas, inclinación a las escaleras, colocar laminas antiderrapantes en el piso de la torre	Señalización del área/ Diseño mas seguro	
5	Inspección de totes	Banda de llenado de totes Trine 4500	Elemento móvil(engranaje y cadena)	Atrapamiento de dedos	Alta	Ext. Dañino	Intolerante	Colocar Protector metálico para la cadena y evitar contacto con la cadena.		Capacitación sobre los riesgo del área
6	Operando Volcador de totes	Volcador de totes	Elemento móvil	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerante	Colocar un resguardo metálico para evitar cualquier contacto del volcador con los operadores	Señalización del área/ Diseño mas seguro	Capacitación sobre riesgos del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	6
	Tolerable	0	
	Moderado	1	
	Importante	5	
	Intolerable	0	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Planta de Producción				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)			Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Auxiliar de Producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)			Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área	Sidel 8	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado		Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del área
2	Desplazamiento en el área	Chiller de Sidel 6	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Aislamiento de mangueras para evitar fugas	Mantener el área limpia y seca	Capacitación sobre riesgos en el área.
3	Desplazamiento en el área de soplado y etiquetado	Trasportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
4	Desplazamiento en el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que conducen agua.	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
5	Desplazamiento en el área	Sidel 6	Protector metálico de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de advertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
6	Inspección de botellas	Trampa de botellas	Motor	Golpes en rodillas	Media	Dañino	Moderado		Señalización	Capacitación sobre riesgos del área.
7	Inspección de totes	Torres de llenado de totes	Banda de llenado	Golpes en la cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocarle protector metálico a la banda para proteger de contactos con la banda en movimiento	Señalizar el protector metálico	Casco para proteger la cabeza de golpes/ Capacitación sobre riegos en el área.

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	15
	Tolerable	0	
	Moderado	7	
	Importante	6	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO							Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Planta de Producción				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)			Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Auxiliar de Producción				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)			Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
8	Subir a plataforma de llenado	Torres de llenado de totes	Superficie del piso de la plataforma es liso/ escaleras mal diseñadas	Caídas a distinto nivel	Media	Ext. Dañino	Importante	Rediseño de torres: agregar agarraderas, inclinación a las escaleras, colocar laminas antiderrapantes en el piso de la torre	Señalización del área/ Diseño mas seguro	
9	Cambios de Moldes	Sidel 8	Moldes de Soplados	Fracturas y heridas en pies y dedos	Media	Ext. Dañino	Importante			Calzado de protección para pies/ capacitación del riesgos del equipo.
10	Limpieza de Piezas de máquinas	Maquinaria	Diliyente de goma	Irritación en la piel y vías respiratorias	Alta	Dañino	Importante		Señalización y restricción en el uso del producto.	Capacitación sobre riesgos químicos.
11	Inspección de totes	Banda de llenado de totes	Elemento móvil(engranaje y cadena)	Atrapamiento de extremidades	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar Protector metálico para la cadena y evitar contacto con la cadena.		Capacitación sobre los riesgo del área
12	Inspección de botellas	Trampa de botellas de Trine 4400	Cadena que mueve banda de trampa	Atrapamiento de pies	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar resguardo metálico para evitar atrapamientos.		Capacitación sobre riesgos del área.
13	Limpieza en lugares altos de planta	N/A	Lugares altos de planta	Caídas a distinto nivel	Media	Ext. Dañino	Importante			Arnés, caja metálica para ensamblar en montacargas y elevarse de forma segura
14	Dezplazarse por el àrea		Atropellamiento con montacargas	Golpes/ lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable		Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal/ colocar espejos cóncavos	Capacitación sobre los riesgos del área
15	Desplazamiento por el área de sidel 6	Volcador de preformas	Elemento móvil de volcador de preformas	Golpes y lesiones	Alta	Ext. Dañino	Intolerable	Colocar resguardo metálico que evite el contacto entre el volcador y los operadores	Señalización del área	Capacitación sobre peligros del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	15
	Tolerable	0	
	Moderado	7	
	Importante	6	
	Intolerable	2	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Tolva de Botellas				Nº de ocupantes del puesto: 3 (1 operador por turno)					Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Auxiliar de Calidad				Localización del área: Línea de llenado PET (ENSA)					Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACION		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por el área de tolva de botellas	N/A	Polines/ desperdicios de producción	Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado			Capacitación sobre riesgo del área
3	Limpieza de área	Tolva de botellas	Puntas de tornillos que sobresalen	Heridas en brazos y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar tuercas ciegas a los tornillos para evitar contacto con tornillos		Capacitación sobre riesgo del área
2	Inspección de botellas	Plataforma de inspección	Superficie lisa y resbaladiza	Caídas a distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Colocar láminas antiderrapantes a plataforma de inspección		Botas de suela antideslizantes/ Capacitación de riegos sobre el área.
4	Desplazarse por el área de tolva de botellas	N/A	Atropellamiento con montacargas	Golpes y lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante			Capacitación sobre riesgo del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	4
	Tolerable	0	
	Moderado	2	
	Importante	2	
	Intolerable	0	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Bodega de Materias Primas					Nº de ocupantes del puesto: 1				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Responsable de Bodega					Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
2	Desplazarse por área	Totes	Totes en mal estado apilados	Golpes y lesiones	Media	Dañino	Moderado	Reparaciones de totes en mal estado.		Capacitación sobre riesgos del área.
2	Desplazarse por área	N/A	Grietas en el piso	Caídas al mismo nivel	Alta	Dañino	Importante	Reparaciones a la superficie del piso por grietas.		Capacitación sobre riesgos del área.
3	Entrar y salir de bodega		Canal de desagüe sin protección.	Caídas a distinto nivel	Alta	Dañino	Importante	Diseño más seguro de rejillas para el canal de desagüe	Señalización del área	Capacitación sobre riesgos del área.
4	Acomodar producto		Cajas de preformas almacenadas en lugares altos	Golpes y lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar anclaje a las cajas apiladas para evitar que se caigan		Capacitación sobre riesgos del área.
5	Rellenar tanques de gas	Tanque de Gas	Sustancia Tóxica (Gas Butano)	Excoriaciones en la piel, intoxicación	Alta	Ext. Dañino	Intolerable		Señalización del área y restricción en la manipulación e la sustancia	Capacitación sobre riesgos del área. Y manipulación de la sustancia/ máscaras

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	5
	Tolerable	0	
	Moderado	1	
	Importante	3	
	Intolerable	1	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Bodega de Materias Primas				Nº de ocupantes del puesto: 1				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Responsable de Bodega				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área	Totes en mal estado	Totes en mal estado apilados	Gopes y lesiones	Media	Dañino	Moderado	Reparaciones de totes en mal estado.		Capacitación sobre riesgos del área.
2	Desplazarse por área	N/A	Grietas en el piso	Caídas al mismo nivel	Alta	Dañino	Importante	Reparaciones a la superficie del piso por grietas.		Capacitación sobre riesgos del área.
3	Entrar y salir de bodega	Rejilla de Canal de dengue	Canal de desagüe sin protección.	Laceración/ luxación	Alta	Dañino	Importante	Diseño más seguro de rejillas para el canal de desagüe	Señalización del área	Capacitación sobre riesgos del área.
4	Acomodar producto	Cajas de preformas	Cajas de preformas almacenadas en lugar alto	Gopes y lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar anclaje a las cajas apiladas para evitar que se caigan	Señalización y restricción de la circulación por área	Capacitación sobre riesgos del área.
5	Rellenar tanques de gas	Tanque de Gas	Sustancia Tóxica	excoriaciones en la piel y vías respiratorias	Alta	Ext. Dañino	Intolerable		Señalización del área y restricción en la manipulación e la sustancia	Capacitación sobre riesgos del área. Y manipulación de la sustancia/ máscaras

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	5
	Tolerable	0	
	Moderado	2	
	Importante	2	
	Intolerable	1	

	Aprobado por:	Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO									Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Planta producción					Nº de ocupantes del puesto: 1				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Analista de Procesos y coordinador de producción					Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadoras Trine 4500 y 4400	Sustancia que Diluye la goma	Irritación, dermatitis, quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable		Señalización de los recipientes que contiene el diluyente	Capacitación sobre riesgo químico.
2	Operar máquina etiquetadora	Etiquetadoras Trine 4500 y 4400	Vapor de goma de etiquetado	Irritacion en los ojos y vias respiratorias	Baja	Dañino	Tolerable		Señalización del equipo	Gafas/ mascaras con filtro al carbon/ capacitación sobre riesgos químicos.
3	Ajustes de cinta de Etiquetas	Etiquetadora Trine 4400	Rodillos que alimentan de etiqueta	Atrapamiento, lesiones en dedos	Baja	Dañino	Tolerable	Señalización de los puntos de atrapamiento y peligro		Capacitación sobre los riesgos del equipo
4	Desplazarse en el área	Sidel 8	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalación de un sistema de climatización en máquina Sidel 8.	Mantener seca el área	Capacitación sobre los riesgos del área
5	Desplazamiento por el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que conducen agua.	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
6	Desplazarse en el área	Trasportador neumático de Sidel 6 y 8	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en cabeza y espalda	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma en soportes de barandas		Capacitación sobre los riesgos del área
7	Desplazarse en el área	Sidel 6	Protector de mangueras de Sidel 6	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de advertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
8	Retirar etiquetas	Etiquetadoras TRINE 4400 y 4500	Cuchillas que cortan etiquetas	Amputaciones	Baja	Ext. Dañino	Moderado	Señalización del equipo en punto de atrapamiento		Capacitación sobre peligros del equipo.
9	Desplazarse en el área	Volcador de preformas Sidel 6	Elemento móvil de volcador de preformas	Golpes y fracturas	Baja	Ext. Dañino	Moderado	Colocar resguardo metálico que evite el contacto entre el volcador y los operadores	Señalización del área	Capacitación sobre peligros del área
10	Limpieza de Tambor de vacío	Etiquetadoras TRINE 4400 y 4500	Rodillo de engomado	Quemaduras. En dedos	Baja	Ext. Dañino	Moderado	Colocar Resguardo para evitar contacto con las manos y dedos de los operadores		Capacitación sobre peligros del equipo.
11	Desplazarse en el área	Montacargas	Atropellamiento con Montacargas	Golpes y lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante		Señalización del área advirtiendo del peligro de montacargas/ delimitar pasillo para circulación peatonal	Capacitación sobre los riesgos del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	11
	Tolerable	3	
	Moderado	7	
	Importante	1	
	Intolerable	0	

Aprobado por: Revisado por:

plastiglas, s.a.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Área de planta				Nº de ocupantes del puesto: 1				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Coordinador de Aseguramiento de la Calidad				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Desplazarse por área de soplado	Sidel 8/ Sidel 6	Piso húmedo	Caída al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Sistema de climatización en Sidel 8/ aislamiento de mangueras del chiller de Sidel 6		Capacitación sobre los riesgos del área.
2	Desplazamiento en el área	Sidel 8	Mangueras y tubos que atraviesan el piso	Caída al mismo nivel	Baja	Dañino	Tolerable	Instalar Protector metálico para proteger las mangueras	Señalización del protector metálico	Capacitación sobre riesgos en el área
3	Inspección de botellas	Trampa de botellas Trine 4400	Cadena que mueve motor de banda	Atrapamiento de pies	Baja	Ext. Dañino	Moderado	Colocar un resguardo de tubos de contención mas alto para evitar los golpes	Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal	Capacitación sobre los riesgos del área
4	Desplazarse en el área	Transportador neumático	Soporte de barandas	Golpes y lesiones en espalda y cabeza	Media	Dañino	Moderado	Colocar Protector de goma a soportes de barandas		Capacitación sobres riesgos del área.
5	Desplazarse en el área	Trampa de botellas Trine 4400	Motor	Golpes en rodilla	Media	Dañino	Moderado		Señalización	Capacitación sobre riesgos del área.
6	Desplazamiento en el área	Sidel 6	Protector de mangueras	Caída al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Pintar de color amarillo el protector metálico.	Colocar señales de advertencia de riesgo de tropezar	Capacitación sobre riesgos en el área
7	Supervisar botellas	Montacargas	Atropellamiento con montacargas	Golpes y lesiones	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar un resguardo de tubos de contención mas alto para evitar los golpes	Señalización y restricción al acceso y permanencia en el área/ delimitar pasillo peatonal/Colocar espejos cóncavos	Capacitación sobre los riesgos del área

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	7
	Tolerable	2	
	Moderado	4	
	Importante	1	
	Intolerable	0	

plastiglas, s.a.		
	Aprobado por:	Revisado por:

	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO								Fecha: 6/01/09
Área de Trabajo:	Laboratorio				Nº de ocupantes del puesto: 1				Elaborado por:
Puesto de Trabajo:	Coordinador de Aseguramiento de la Calidad				Localización del área: Planta Plastiglas (ENSA)				Oriana Navarrete

Nº	Actividad	Equipo	Peligro	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de Riesgo	NIVEL DE ACTUACIÓN		
								Fuente	Medio	Receptor
1	Prueba peso de base	N/A	Tijera	Laceración / pinchazo	Baja	Dañino	Tolerable			Capacitación sobre riegos de las herramientas
2	Prueba de resistencia de presión	Probador de presión	Compuerta del probador de Presión	Golpes y fracturas	Baja	Ext. Dañino	Moderado	Colocar tope en la compuerta	Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	Capacitación de Riesgos del equipo.
3	Desplazarse por área	N/A	Superficie del piso muy lisa	Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado			Capacitación sobre riegos del área/zapatos con suela antiderrapantes
4	Prueba de Stress Cracking	N/A	Sustancia peligrosa (Soda Caústica)	Quemaduras/ lesiones en la piel	Media	Dañino	Moderado		Restricción en la manipulación de la sustancia	Guantes de látex /Espátula /máscara/Capacitación sobre riesgos químicos.
5	Prueba de caída libre	N/A	Sustancia peligrosa (ácido clorhídrico)	Quemaduras/ lesiones en la piel	Media	Dañino	Moderado		Restricción en la manipulación de la sustancia (solamente personal autorizado y capacitado)	Guantes de látex /máscara/probeta/Capacitación sobre riesgos químicos.
6	Prueba de peso de botella	Cortadora de botellas	Resistencias calientes	Quemaduras/ heridas	Media	Ext. Dañino	Importante	Colocar tope para detener tapa superior	Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	Guates térmicos/ Capacitación de riesgos del equipo
7	Prueba de Stress Cracking	Equipo de Stress Cracking	Válvulas de cobre	Golpes y fracturas	Media	Ext. Dañino	Importante		Restricción en el uso del equipo (solamente personal autorizado y capacitado)	EPP contra golpes en el rostro/Capacitación sobre riesgos del equipo

Nivel de Riesgo	Probabilidad	Consecuencias
Trivial	Baja	Levemente Dañino
Tolerable	Media	Dañino
Moderado	Alta	Extremadamente Dañino
Importante		
Intolerable		

Probabilidad	CONSECUENCIAS		
	L. Dañino	Dañino	E. Dañino
Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
Media	Tolerable	Moderado	Importante
Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Resumen de riesgos identificados			
TIPO DE RIESGO	Trivial	0	7
	Tolerable	1	
	Moderado	4	
	Importante	2	
	Intolerable	0	

Aprobado por:	Revisado por:

Anexo 4: Manual de Primeros Auxilios

Manual de Primeros Auxilios

El objetivo de este manual es proporcionar a la Brigada de Primeros Auxilios y a todo el colectivo de trabajadores de la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A., los conocimientos más elementales para brindar una ayuda eficaz a aquellas personas que han sufrido cualquier tipo de accidente durante sus actividades laborales.

1. Generalidades

¿Qué son los Primeros Auxilios?

Los primeros auxilios, son medidas terapéuticas urgentes que se aplican a las víctimas de accidentes hasta disponer de tratamiento especializado. El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y la ansiedad del herid y evitar el agravamiento de su estado. En casos extremos son necesarios para evitar la muerte hasta que se consigue asistencia médica.

Los primeros auxilios varían según las necesidades de la víctima y según los conocimientos de la persona que los brinda. Saber lo que no se debe hacer es tan importante como saber qué hacer, porque una medida terapéutica mal aplicada puede producir complicaciones graves.

1.1 Conceptos básicos

Heridas: Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos, producida por corte, desgarro, rasguño, contusión, etc.

SE CLASIFICAN EN:

- **Incisas:** originadas por objeto cortante.
- **Contusas:** originadas por objeto romo. Hemorragias internas.
- **Especiales:**
  - Mixtas o inciso-contusas.
  - Punzantes.
  - Por mordedura.
  - Con arrancamiento.
  - Etc.

Hemorragia: Salida o derrame de sangre fuera o dentro del organismo como consecuencia de la rotura accidental o espontánea de uno o varios vasos sanguíneos.

SE CLASIFICAN EN:

- Hemorragias externas.
- Hemorragias internas.

Vendaje: Un vendaje sirve para sujetar un apósito o proteger una herida.

PRINCIPIOS GENERALES

- Posición funcional.
- Almohadillado.
- Presión uniforme.
- Dedos al descubierto.

Vendaje Compresivo: Se usa cuando una herida sangra y se pretende cohibir la hemorragia, Se colocan varias capas de algodón hasta alcanzar un grosor de unos 15 cm., que se reducirá a la mitad al vendar encima.

Fracturas: Rotura de un hueso. Pueden ser *CERRADAS 0 ABIERTAS*
SÍNTOMAS

- Impotencia funcional
- Dolor
- Chasquido o crepitación
- Hinchazón-tumefacción
- Amoratamiento

Luxación: Desplazamiento de un extremo del hueso fuera de la articulación.

Esguinces: Desgarro incompleto de la capsula articular o ligamentos, sin rotura.

Quemaduras: las quemaduras son un tipo específico de lesión de los tejidos blandos y sus estructuras adyacentes producidas por agentes físicos, sustancias químicas, por corriente eléctrica y por radiación.

SE CLASIFICAN EN:

- Quemaduras de primer grado: la piel está enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo, grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel está carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

La gravedad de las quemaduras depende de:

- Su extensión.
- Localización.
- Suciedad o no de la misma.
- Fragilidad del quemado (niños, ancianos, etc.).

Lesión ocular: son daños que se producen en los tejidos oculares al tener un contacto brusco con algún objeto o contacto directo con alguna sustancia química.

Reanimación cardiovascular: al conjunto de maniobras que tratan de restablecer la respiración y los movimientos del corazón de una persona en la que accidental y recientemente se han suspendido ambas funciones.

Asfixia: Situaciones en las que el oxígeno no llega o llega mal a las células del organismo.

LAS CAUSAS MÁS FRECUENTES SON:

- Presencia de un obstáculo externo.
- Paro cardíaco.
- Ambiente tóxico y/o falta de oxígeno.

Intoxicación: envenenamiento que se produce a acusa de ingerir o inhalar alguna sustancia.

Se pueden producir por una de estas tres vías:

- Por la boca (intoxicación por ingestión).
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación).
- Por la piel (intoxicación por inoculación).

2. Precauciones generales para prestar Primeros Auxilios

Cualesquiera que sean las lesiones, son aplicables una serie de normas generales. Siempre hay que evitar el pánico y la precipitación. A no ser que la colocación de la víctima lo exponga a lesiones adicionales, deben evitarse los cambios de posición hasta que se determine la naturaleza del proceso.

Ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios, usted como auxiliador debe recordar las siguientes normas:

- Actúe si tiene seguridad de lo que va ha hacer, si duda, es preferible no hacer nada, porque es probable que el auxilio que preste no sea adecuado y que contribuya a agravar al lesionado.
- Conserve la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez, esto da confianza al lesionado y a sus acompañantes. Además contribuye a la ejecución correcta y oportuna de las técnicas y procedimientos

necesarios para prestar un primer auxilio.

- De su actitud depende el bienestar del o los accidentados, evite el pánico.
- No se retire del lado de la víctima; si está solo, solicite la ayuda necesaria (elementos, transporte, etc.).
- Una persona entrenada ha de examinar al accidentado para valorar las heridas, quemaduras y fracturas. Se debe tranquilizar a la víctima explicándole que pronto tendrá asistencia médica.

3. Valoración del accidentado.

Se debe de observar cuidadosamente al accidentado para determinar las lesiones que presenta y poder atenderle como se debe para evitar agravar las lesiones ya existentes o producir nuevas.

El primer paso que se debe de realizar en la valoración de un accidentado es la llamada inspección, consiste en revisar con cautela la parte que ha resultado afectada a causa del accidente antes de tocarla, la inspección permite descubrir alteraciones que de otro modo pasarían desapercibidas.

Luego de haber observado cautelosamente, se debe de palpar cuidadosamente la parte afectada poniendo especial cuidado en los huesos y verificar la sensibilidad de la persona en el área afectada. Si fuere necesario abrir o remover la ropa del lesionado a efecto de exponer su cuerpo para una mejor evaluación, ésta deberá, en algunos casos, ser cortada o abierta por las costuras, teniendo cuidado al hacerlo, en caso contrario puede ocasionar mayores daños.

Interrogue al accidentado para saber que tanto dolor siente o cualquier otro síntoma, pegúntele como ocurrió el accidente y que tiempo estuvo expuesto al peligro, todo esto con el objetivo de ayudar a diagnosticar a qué tipo de lesión se enfrenta. Una vez identificada la lesión y su magnitud procesa a darle el tratamiento adecuado para mejorar el estado del accidentado, mientras llega la atención especializada que se necesita.

4. Tratamiento para herida

4.1 Heridas simples

TRATAMIENTO

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el apósito correspondiente.

- El brigadista de primeros auxilios, se lavará las manos concienzudamente con agua y jabón abundantes.
- Limpiar la herida, partiendo del centro al exterior, con jabón o líquido antiséptico.
- Colocar apósito o vendaje compresivo **(Fig.1).**

4.2 Heridas Graves

TRATAMIENTO

- La actuación se resume en tres palabras: EMBALAR, AVISAR, EVACUAR, para lo cual:
  - Taponar la herida con gasas limpias o con compresas estériles si se disponen de ellas.
  - Aplicar una venda sobre la herida, más o menos apretada en función de la importancia de la hemorragia, cuidando de no interrumpir la circulación sanguínea.
  - Si es un miembro superior, colocar un cabestrillo.

Fig. 1

4.3 Heridas del Tórax

TRATAMIENTO

- Colocar al herido sentado o acostado sobre el lado herido, cabeza y hombros algo incorporados, evacuándolo de esta manera.
- Cubrir la herida con varias capas de compresas grandes de ser posible estéril.
- No dar de beber ni comer.

4.4 Heridas del Abdomen

TRATAMIENTO

- Pequeña: poner una compresa grande y sujetarla con esparadrapo.
- Ancha: no poner compresas; si el intestino sale no intentar meterlo, sólo cubrir la herida con un paño húmedo muy limpio y a ser posible estéril. Si algún objeto permanece clavado (cuchillo, punzón, etc.) no quitarlo, evacuar al herido moviéndolo lo menos posible.
- No dar de beber ni comer.

5. Tratamiento para hemorragias.

Como se menciona anteriormente en el ítem de los conceptos básicos las hemorragias se clasifican en internas y externas.

Ante cualquier tipo de hemorragia se debe actuar de la siguiente forma:

- Tumbar al accidentado en posición horizontal con los miembros inferiores elevados.
- Buscar una hemorragia externa, a veces oculta por la ropa, deteniéndola mediante compresión o torniquete.
- Arropar al accidentado y evitar cualquier movimiento.
- AVISAR AL SERVICIO DE AMBULACIAS Y TRASLADAR AL ACCIDENTADO.

5.1 Hemorragia Externa

TRATAMIENTO

- Con el herido tendido se hace compresión local en el punto que sangra, bien con uno o dos dedos o con la palma de la mano, en función de la extensión de la herida.
- Si la hemorragia cesa, procederemos a colocar un vendaje compresivo.
- Si no se detiene, habrá que hacer compresión a distancia en los siguientes puntos: (Fig.2)

CUELLO: carótida.

HOMBRO: retroclavicular.

BRAZO: arteria humeral (cara interna del brazo).

MUSLO: arteria femoral (ingle).

PIERNA: arteria poplítea.
Fig. 2

- Aplastar siempre la arteria o vena contra el hueso lo más cerca posible de la herida.
- No aflojar nunca el punto de compresión.
- Mantener al herido acostado horizontalmente.

5.2 Torniquete

Sólo se utilizará: (Fig.3)

- Cuando el socorrista está solo y debe atender a otros accidentados de extrema gravedad.
- En caso de miembros seccionados o aplastados.
- EL TORNIQUETE se coloca por encima del codo o por encima de la rodilla, entre el corazón y la herida.
- Una vez colocado no debe aflojarlo nunca.
- Debe permanecer a la vista, colocándole un rótulo indicando nombre, hora y minuto de colocación.

Fig. 3

5.3 Hemorragia Interna

TRATAMIENTO

- Vigilar al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío, taquicardia.
- Tenderlo horizontalmente.
- Abrigarlo.
- Tranquilizarlo.
- Trasladarlo de inmediato al hospital más cercano.

6. Tratamiento para quemaduras

6.1 quemaduras térmicas

La finalidad de los primeros auxilios en los quemados es prevenir el shock, la contaminación de las zonas lesionadas y el dolor. La aplicación de bolsas de hielo o la inmersión en agua helada disminuye el dolor. Después se ha de cubrir la zona con una gasa gruesa que evite la contaminación. No se deben

utilizar curas húmedas, pomadas o ungüentos, y hay que acudir al especialista médico inmediatamente.

6.2 Tipos de quemaduras.

Primer grado o Tipo A: Muy superficiales, sólo destruyen la epidermis y se expresa, típicamente por un eritema (enrojecimiento) que palidece a la presión, es dolorosa, causando ardor e inflamación (edema) moderada y piel seca, no asociándose con evidencias de desgarro de la piel ni formación de ampollas.

Segundo grado o Tipo B: Destruye la epidermis y un espesor mayor o menor de la dermis, se subdividen en dos grados, superficial o profundo. Su aspecto es rosado o rojo, con presencia de vesiculación de contenido plasmático (ampollas ó flictenas) y tiende a una epitelización espontanea. Son dolorosas.

Tercer grado o Tipo C: destruyen todo el espesor de la piel, salvo que sean muy pequeñas, no tienen posibilidad de epitelización espontánea. Su aspecto es pálido y se aprecian pequeños vasos coagulados, la piel esta carbonizada con ausencia de ampollas y piel acartonada y seca. Son indoloras y no palidecen por la presión. En general se da en las quemaduras eléctricas. **Siempre requieren atención médica urgente.**

6.3 Primeros Auxilios

1. Tranquilice a la víctima.

2. Retirarlo del área donde se está produciendo el siniestro.

3. Valore el tipo de quemadura y el grado.

4. Retire con cuidado anillos, pulseras, reloj o prendas apretadas y cinturones que queden sobre el área afectada, ANTES DE QUE SE EMPIECE A INFLAMAR.

5. enfríe el área quemada durante varios minutos, aplicando compresas de agua fría limpia sobre la lesión. NO USE HIELO SOBRE LA ZONA QUEMADA.

6. NO APLIQUE PODAMAS NI UNGUENTOS.

7. Traslade a la víctima a un centro asistencial.

6.4 Medidas terapéuticas según el caso.

PRIMER GRADO

1. Refresque inmediatamente la quemadura con agua a temperatura de entre 10 y 20 grados centígrados.

2. Limpie cuidadosamente el área afectada.

3. Lleve a la víctima a un centro de asistencia médica.

SEGUNDO GRADO

1. Existe peligro de infección si la ampolla revienta al convertirse en una puerta de entrada para los microorganismos.

2. Siempre se ha de lavar la zona afectada con abundante agua durante al menos 5 minutos.

3. Posteriormente, según el estado de las ampollas se actuará de una u otra manera:

3.1. Ampolla intacta: poner antiséptico sobre ella y cubrir con un paño limpio o compresa estéril.

3.2. Ampolla rota: tratar como una herida. Lavarse las manos, aplicar antiséptico, recortar con una tijera estéril la piel muerta e impregnar nuevamente con antiséptico.

4. Colocar una cinta adhesiva o tirita para evitar el dolor y la infección.

5. Trasladar a un centro de asistencia médica a la víctima.

TERCER GRADO

1. Lavar la zona afectada con abundante agua durante al menos 5 minutos.

2. NO retirar los restos de ropa.

3. NO se deben reventar las ampollas que aparezcan.

4. NO aplicar pomadas de ningún tipo.

5. Envolver la parte afectada con un paño limpio, toallas o sábanas, humedecidos en suero, agua oxigenada o agua.

6. Trasladar al paciente al hospital más cercano.

6.2 Quemaduras Eléctricas

La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural (rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calor y llamas.
- Quemaduras por arco o fogonazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardio-respiratorias e incluso la muerte.

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera: **(Fig.5)**

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.)
- No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardio-respiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.

Fig. 5

TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS ELÉCTRICAS

- Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor lesionando los tejidos.

6.3 Quemaduras Químicas

Ocurre cuando la piel se pone en contacto con un ácido o una base potente, de uso común en productos de limpieza, procesos industriales y laboratorios.

TRATAMIENTO

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona afectada.
- Cubrir la zona quemada con paños limpios.
- Trasladar al paciente al hospital.

7. Tratamiento de Luxaciones y Fracturas.

7.1 Luxación

- Frío.
- Elevar la extremidad.
- Inmovilización sin colocar ninguna férula hasta que no se haya reducido la luxación.
- Traslado.

7.2 Fracturas

Como se menciona anteriormente en el ítem de conceptos básicos las fracturas pueden ser abiertas o cerradas. (**Fig. 6**)

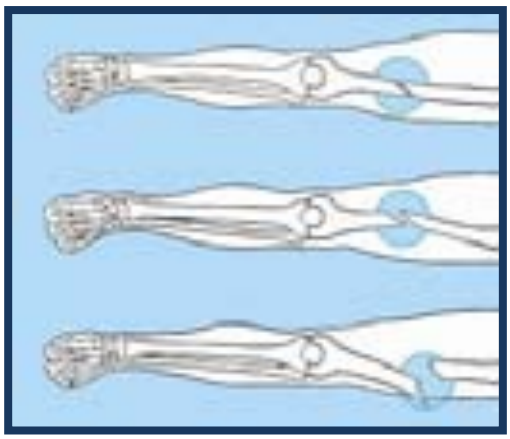


Fig. 6

7.2.1 Fractura Abierta

Aquella que está complicada con una herida.

TRATAMIENTO

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida.
- Inmovilizar la fractura.

7.2.2 Fracturas de Extremidades. - Inmovilización)

- **ANTEBRAZO:** desde raíz de los dedos a axila, codo a 90° y muñeca en extensión.

- **MUÑECA:** desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- **DEDOS MANO:** desde punta de los dedos a muñeca, dedos en semi-flexión.
- **FÉMUR Y PELVIS:** desde raíz de los dedos a costillas, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- **TIBIA Y PERONÉ:** desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90º.
- **TOBILLO Y PIE:** desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

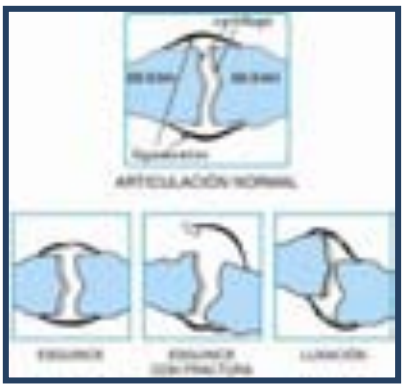
Fig. 7 fractura en brazos
Fig. 8 fractura en piernas

8. Tratamiento para esguince

TRATAMIENTO

- Colocar compresas frías en la región afectada.
- Inmovilización la región afectada.
- Traslado al hospital.

Fig. 9



9. Tratamiento para lesión ocular.

TRATAMIENTO

- Lavado ocular abundante.
- No friccionar el párpado.
- Colocar un Apósitos (gasa) en el ojo afectado.
- Trasladar al hospital.

9.1 Lesiones Oculares producidas por sustancias químicas

La mayor parte de las sustancias químicas producen efectos nocivos sobre los ojos al contacto directo con los tejidos oculares.

TRATAMIENTO

- Irrigar de manera inmediata y prolongada el ojo durante al menos 20 minutos con agua o suero fisiológico.
- No tapar el ojo para que las lágrimas continúen limpiando cualquier sustancia química residual.
- Trasladar al hospital más cercano donde se informará sobre el producto causante de la quemadura.

10. Reanimación cardiovascular

10.1 Respiración Artificial

Debe ser:

- **Urgentísima**, antes de los 6' de ocurrida la supresión.
- **Ininterrumpida**, incluso durante el traslado.
- **Mantenida** durante el tiempo necesario, incluso horas.
- **Eficaz.** Ningún método puede compararse en eficacia con el boca a boca que ha desplazado totalmente a otros, razón por la cual será el único que describamos, ya que consideramos que es mejor conocer uno bien y eficaz, que muchos mal y poco eficaces.

10.2 Método Oral Boca a Boca

Consta de 2 tiempos: **(Fig. 10.)**

- lº) Preparación para la respiración.
- 2º) Práctica de la respiración.

1º) PREPARACIÓN PARA LA RESPIRACIÓN.

a) Tender a la víctima boca arriba sin almohada. Si vomitara agua o alimentos, torcer la cabeza hacia un lado mientras devuelve.

b) Aflojar (o rasgar si es preciso) las ropas de la víctima que opriman la garganta, el tórax o el abdomen.

c) Inspeccionar rápidamente la boca para sacar de ella cuerpos extraños si los hubiera, incluidas las dentaduras postizas.

d) Si la víctima se hubiera atragantado con algo, volverla de costado y darle fuertes golpes con la mano en la espalda, entre las paletillas, Si no expulsa el cuerpo extraño, practicar el método de HEIMLICH, descrito

anteriormente.

Si fuera un niño, se le coge por los pies, se le coloca cabeza abajo y se le golpea igualmente en la espalda.

2º) PRÁCTICA DE LA RESPIRACIÓN.

Arrodillado junto a la víctima.

a) Coloque una mano en la nuca, la otra en la frente; procure elevar la de la nuca y empujar con la de la frente, con lo que habrá conseguido una buena extensión de la cabeza.

b) Sin sacar la mano de la nuca, que continuará haciendo presión hacia arriba, baje la de la frente hacia la nariz y con dos dedos procure ocluirla totalmente. Inspire todo el aire que pueda, aplique su boca a la de la víctima y sople con fuerza.

Si es un niño, sóplele a la vez en nariz y boca, y modere la cantidad y fuerza de su soplido, insuflándole el aire sin hacer la inspiración forzada que señalábamos para el adulto.

c) Retire su boca y compruebe si sale el aire que usted insufló por la boca del accidentado. Si no sale es que no entró por no estar bien colocada la cabeza. Extiéndala más aún, echando más hacia atrás la frente y compruebe que entra el aire, viendo cómo se eleva el pecho del accidentado cuando usted insufla aire. Si aún así no puede comprobarse que entra aire en su tórax, seguramente será debido a que la glotis (garganta) está obstruida por la caída de la base de la lengua. Para colocarla en buena posición debe hacerse lo siguiente: con la mano que estaba en la nuca empújese hacia arriba el maxilar inferior haciendo presión en sus ángulos, hasta que compruebe que los dientes inferiores están por delante de los superiores. En esta posición es seguro que la base de la lengua no obstruye la glotis y que el aire insuflado puede penetrar en los pulmones, elevando su pecho, lo que siempre es fácil de comprobar.

d) Repita las insuflaciones cada 5 segundos (unas 12 ó 14 por minuto).

e) Si empieza a recuperarse acompase el ritmo de las insuflaciones al de la respiración del accidentado.

f) Por último, no olvide tomar el aire suficiente para evitar mareos, etc.

Fig. 10

10.3 Masaje Cardíaco Externo

Si además de que no respira y está inconsciente, se observa que el accidentado está muy pálido, carece de pulso en la muñeca y cuello, tiene las pupilas dilatadas y no se oyen los latidos cardíacos, es muy probable que se haya producido una parada del corazón, por lo que se debe proceder a practicar, además de la respiración artificial boca a boca, el masaje cardíaco externo, con arreglo a la siguiente técnica:

La persona encargada de practicarlo se coloca de rodillas al lado de la víctima, aplicando la parte posterior de la palma de la mano sobre el esternón, cuatro o cinco centímetros por encima de la "boca del estómago". La palma de la otra mano se coloca sobre la de la primera **(Fig. 11)**.

Fig. 11

Se ejerce una presión firme y vertical al ritmo de 60 u 80 veces por minuto.

Al final de cada acto de presión se suprime éste para permitir que la caja torácica, por su elasticidad, vuelva a su posición de expansión.

Si la víctima es un niño o un lactante el número de compresiones ha de ser mayor (100-10) y menor la presión a aplicar. Basta una mano para los niños y dos dedos para los lactantes.

Lo ideal es que una persona realice la respiración boca a boca y otra, al mismo tiempo, el masaje cardíaco externo, realizando 5 presiones esternales y 1 insuflación, efectuando ésta en la fase de descompresión del tórax y no volviendo a comprimir hasta que no haya terminado la insuflación y así sucesivamente. Si es solamente un socorrista el que presta los auxilios,

comenzará con la respiración boca a boca, realizando 5 insuflaciones, para continuar con la siguiente pauta:

- 15 presiones esternales-2 insuflaciones
- 15 presiones esternales-Z insuflaciones

Aproximadamente cada 2 minutos, hay que verificar la eficacia circulatoria tomando el pulso en la carótida.

Y así hasta la recuperación o fallecimiento del accidentado.

11. Tratamiento para la asfixia

TRATAMIENTO:

a) Si existe un obstáculo externo, suprimirlo.

b) Colocar al accidentado en un ambiente puro.

c) Asegurar la libertad de las vías respiratorias.

Para ello:

- Aflojar la ropa alrededor del cuello y cintura.
- Abrir la boca y liberar de aquello que la obstruya (vómito, secreciones, dentadura postiza móvil, etc.).
- Si está inconsciente (aunque respire), colocar una mano sobre la nuca y la otra en la frente basculando la cabeza hacia atrás suavemente; con esta maniobra se libera la garganta obstruida por la caída de la lengua hacia atrás.
- Colocar en posición lateral de seguridad a fin de permitir la salida de sangre o vómito.
- Si la asfixia se produce por la presencia de un cuerpo extraño en la garganta, colocar al accidentado boca arriba, situarse a horcajadas sobre sus muslos y con la palma de la mano encima del ombligo y la otra mano sobre la primera, efectuar un movimiento rápido hacia adentro y hacia arriba para que el impulso del aire libere las vías respiratorias **(Método de Heimlich).** Esta maniobra se puede realizarse en posición de pie, sentado o acostado. Si no respira tras extraer el cuerpo extraño:

  - Practicar la respiración artificial.

- Practicar masaje cardíaco externo en el caso de no localizar el pulso en la carótida.

12. Tratamiento de intoxicación

12.1 Por Ingestión

Los tóxicos pueden ser de los siguientes tipos:

- 1.- Alcalinos
- 2.- Ácidos
- 3.- Otros

TRATAMIENTO CONTRA ALCALINOS
(Lejía, amoniaco, sosa cáustica, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Añadir vinagre o jugo de limón a un segundo vaso de agua.
- Después le daremos leche, aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡¡ NO PROVOCAR EL VÓMITO!!**

TRATAMIENTO CONTRA ACIDOS
(Ácido acético, clorhídrico, nítrico, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Después se le da un vaso de leche o bicarbonato.
- Tras eso le daremos aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡¡ NO PROVOCAR EL VÓMITO!!**

TRATAMIENTO CONTRA OTROS TÓXICOS

El tratamiento contra otros tóxicos de tipo general se hará:

- Diluir el tóxico.
- Provocar el vómito.

Cuando el tipo de tóxico es desconocido se usa como antídoto:

- Una taza de té fuerte.
- Varias cucharadas de leche de magnesia.
- Dos rebanadas de pan tostado.

12.2. Por Inhalación

El mayor número de intoxicaciones por inhalación son producidas generalmente por monóxido de carbono, aunque existen numerosos tóxicos que se absorben por el aparato respiratorio.

TRATAMIENTO

- Aislar a la víctima de la atmósfera tóxica y hacerle respirar aire puro.
- Si se observa parada respiratoria practicarle las maniobras de resucitación en el ambiente exterior del mismo lugar del accidente.

Para llevar a cabo el rescate de la víctima se tomarán las siguientes precauciones:

- No intentarlo jamás estando solo. Si son dos socorristas solamente uno entra y el otro permanece en el exterior.
- Atarse a la cintura una soga que permita al que permanece en el exterior extraer a su compañero a la menor señal de alarma.
- Si es posible se debe penetrar en la zona tóxica con una máscara antigás.
- Coger a la víctima por la cintura y sacarla al exterior.

13. Sistema de atención y selección de pacientes.

Durante una emergencia se debe de tener un sistema de clasificación de los pacientes que estén lesionados para que estos sean atendidos de acuerdo a sus prioridades y necesidades de salud. Para esto se contara con el Sistema TRIAGE.

Concepto de TRIAGE:

Acto médico quirúrgico, mediante el cual se lleva a cabo una selección y distribución de las víctimas, asignándose un orden de prioridad en función de sus necesidades vitales y de los recursos disponibles para su atención.

13.1 Código de Colores del TRIAGE para la clasificación de Pacientes.

Todos los sistemas de clasificación que han sido desarrollados y que revisaremos posteriormente, tienen como fundamento categorizar a los pacientes para decidir su prioridad de atención médica pre-hospitalaria, transportación, tipo de unidad hospitalaria receptora y atención médica definitiva. Con la finalidad de hacer más objetivos los sistemas, internacionalmente se ha adoptado un código de colores que, independientemente del sistema que

utilicemos, dividirá a los pacientes en cuatro categorías.

Cuadro I. Código internacional de colores.

Color	Prioridad	Definición
Rojo	Uno	Pacientes críticos, potencialmente recuperables, que requieren atención médica inmediata
Amarillo	Dos	Pacientes graves que requieren atención médica mediata
Verde	Tres	Pacientes con lesiones leves, que puede postergarse su atención médica sin poner en riesgo su integridad física
Negro	Cero	Pacientes con lesiones mortales por necesidad o fallecidos en el lugar

13.2 Sistema de Selección de los pacientes. (TRIAGE)

Este sistema selecciona a los pacientes sobre la base de criterios médicos, de acuerdo a la gravedad del caso y clasificando a cada paciente en una categoría determinada. El sistema propone cuatro categorías:

• Pacientes con lesiones mínimas que se pueden atender en el sitio mismo de la emergencia o bien, postergarse su atención por lo menos 24 horas sin detrimento de su integridad física.

• Pacientes con lesiones más serias, aunque no extraordinariamente graves y que requieren atención médica, pero no cuidados intensivos.

• Pacientes que requieren atención médica de urgencia.

Este grupo se divide a su vez en:

• Pacientes que requieren cirugía: mediata o inmediata.

• Pacientes que no requieren cirugía o aquéllos en que la cirugía se hará posteriormente.

En principio este sistema se considera más satisfactorio que los anteriores, pero su desventaja real estriba en que un paciente previamente clasificado en una categoría, por efecto del tratamiento o por deterioro de su condición, cambia súbitamente de nivel de clasificación. Su principal ventaja es que fácilmente se adapta al sistema START pre-hospitalario y conjuntamente tiene gran eficiencia.

Para acrecentar sus ventajas, lo único que requiere es una reevaluación frecuente de los pacientes, para mantener la clasificación apropiada.

13.3 La tarjeta Triage

Un paso importante para el manejo de información objetiva, al clasificar a los pacientes, es la identificación.

Dado el gran número de víctimas se vuelve prácticamente imposible transmitir la información médica, obtenida en la evaluación pre-hospitalaria, en la forma cotidiana. Por ello se han diseñado diferentes formas de identificar a los pacientes que permitan su rápida entrega sin perder información vital. Uno de los sistemas que han demostrado ventajas es el sistema MET TAG. Para identificar a los pacientes se utiliza una tarjeta colocada en el cuello y que lo acompaña hasta la unidad hospitalaria.

Anexo 5: Hojas de seguridad de las sustancias que se usan en Plastiglas

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	**VARSOL**
Nombre comercial:	**DISOLVENTE 4 VARSOL**
Apariencia:	Liquido claro incoloro con leve olor a queroseno, petróleo o hidrocarburo.
Riesgo de incendio y/o explosión	
Líquido inflamable. Los contenedores pueden explotar cuando se calientan. Sus vapores viajan rápidamente hasta la fuente de ignición y pueden retornar envueltos en llamas. Por encima de 43°C forma mezcla a explosiva vapor-aire.	
Precauciones para evitar incendio y/o explosión	
Eliminar toda fuente de ignición. Retirar los materiales incompatibles. Mantener cerrados los recipientes. No fumar en el lugar de trabajo.	
Agentes extintores del fuego	
Polvo químico seco, espuma y niebla de agua.	
Efectos para la salud	
Inhalación	Los vapores tienen bajo grado de toxicidad, pero las nieblas pueden causar pulmonía. Garganta seca con tos, congestión de pecho a baja concentración, somnolencia. Mareo, dolor de cabeza, somnolencia. Puede producir grave depresión del sistema nervioso.
Piel	Baja toxicidad. Contacto prolongado o frecuente puede producir irritación y salpullido (dermatitis). Su contacto puede agravar una condición de dermatitis existente.
Ojos	En forma de líquido, vapores, o nieblas produce irritación leve y temporal, pero no causa daños a los tejidos de los ojos.
Ingestión	Produce náuseas y vómito. Cantidades minúsculas que absorban los pulmones y subsecuentemente produzcan vómito, pueden causar daños severos a pulmones. Inconsciencia. Convulsión.
Primeros Auxilios	
Inhalación	Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxígeno. Mantener la víctima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
Piel	Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
Ojos	Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
Ingestión	Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito, si éste se presenta inclinar la víctima hacia adelante. Buscar atención médica inmediatamente. Si está inconsciente no dar a beber nada.

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	VARSOL
Nombre comercial:	DISOLVENTE VARSOL
Almacenamiento y manejo del producto	
Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados.	
Información de precaución	
Evite descargas estáticas, chispas, llamas abiertas, calor y otras fuentes de ignición.	
Equipos de protección	
Protección respiratoria: máscaras con filtro de carbón activado para vapores. Gafas de seguridad para evitar irritación en los ojos por vapores o salpicaduras.	

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	HOT MELT ADHESIVES
Nombre comercial:	EURO MELT EM-362
Almacenamiento y manejo del producto	
No almacenar en lugares cuya temperatura sea superior a los 38°C, tener cuidado con el material caliente.	
Información de precaución	
EL PEGAMENTO CALIENTE PUEDE CAUSAR QUEMADURAS SEVERAS, PRECAUCIÓN AL USARLO.	
Equipos de protección	
Usar gafas de seguridad para evitar irritación en los ojos y mascarilla con filtro de carbón activado.	

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	**SODA CAUSTICA**
Nombre comercial:	**SODA CAUSTICA EN ESCAMAS**
Apariencia:	Terrones, escamas o copos blancos, inodoro. Absorbe agua y dióxido de carbono del aire.
Riesgo de incendio y/o explosión	
Es incombustible sin embargo, en agua se calienta y reacciona con productos orgánicos, en contacto con metales libera hidrógeno que mezclado con aire puede causar fuego o explosión.	
Precauciones para evitar incendio y/o explosión	
Los contenedores pueden explotar cuando se calientan. Evitar el contacto con materiales incompatibles y con la humedad. Los equipos eléctricos, de iluminación y ventilación deben ser a prueba de explosiones.	
Agentes extintores del fuego	
Polvo químico seco, espuma o dióxido de Carbono. No use Halón ni chorro de agua.	
Efectos para la salud	
Inhalación	Irritación severa al tracto respiratorio superior, severa neumonitis, y edema pulmonar.
Piel	Causa quemaduras de piel severa
Ojos	La gravedad del daño depende del tiempo de exposición. Puede causar irritación severa con lesiones en la córnea o desintegración de la conjuntiva y resultar en ceguera.
Ingestión	Fuerte dolor abdominal. Causa irritación gastrointestinal o ulceración y severas quemaduras de la boca, labios, lengua y garganta que pueden resultar en vómito con grandes cantidades de mucosa y sangre.
Primeros Auxilios	
Inhalación	Trasladar al aire fresco. Si no respira administrar respiración artificial. Si respira con dificultad suministrar oxigeno. Mantener la victima abrigada y en reposo. Buscar atención médica inmediatamente.
Piel	Retirar la ropa y calzado contaminados. Lavar la zona afectada con abundante agua y jabón, mínimo durante 15 minutos. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
Ojos	Lavar con abundante agua, mínimo durante 15 minutos. Levantar y separar los párpados para asegurar la remoción del químico. Si la irritación persiste repetir el lavado. Buscar atención médica.
Ingestión	Lavar la boca con agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito, si éste se presenta inclinar la víctima hacia adelante. Buscar atención médica inmediatamente. Si está inconsciente no dar a beber

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	SODA CAUSTICA
Nombre comercial:	SODA CAUSTICA EN ESCAMAS
Almacenamiento y manejo del producto	
Lugares ventilados, frescos y secos. Lejos de fuentes de calor e ignición. Separado de materiales incompatibles. Rotular los recipientes adecuadamente y mantenerlos bien cerrados.	
Información de precaución	
Usar siempre protección personal asi sea corta la exposición o la actividad que realice con el producto.	
Equipos de protección	
Gafas de seguridad con protector lateral, careta, casco con visor, guantes y botas de caucho, overol y respirador con filtro para polvo .	

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	GAS BUTANO
Nombre comercial:	GAS LICUADO DE PETROLEO
Almacenamiento y manejo del producto	
Almacenar únicamente en cilindros diseñados con ese propósito y etiquetados correspondientemente. Almacenar al aire libre o en recintos ventilados adecuadamente. Ubicar los recipientes lejos del calor y de las fuentes de ignición. No almacenar en la prosimidad de cilindros que contengan oxigeno y otro oxidante fuerte. Todas las áreas de almacenamiento deben tener las instalaciones contra incendio correspondientes. Mantener alejado de los niños.	
Información de precaución	
El vapor puede desplazarse por el suelo por considerables distancias. Remover todas las posibles fuentes de ignición en las áreas circundantes y evacuar a todo el personal.	
Equipos de protección	
Usar: Protectores oculares, guantes de cuero, neopreno o nitrilo, zapatos o botines de seguridad.	

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	**GAS BUTANO**
Nombre comercial:	**GAS LICUADO DE PETROLEO**
Apariencia:	Gas licuado incoloro de olor distintivo y desagradable
Riesgo de incendio y/o explosión	
El gas licuado es extremadamente inflamable; fácilmente explota en presencia de una fuente de ignición o si se aplica llama a un contenedor. El vapor es más pesado que el aire, se esparce por el suelo y es posible que se encienda a distancia.	
Precauciones para evitar incendio y/o explosión	
Evitar las fugas, mantener los tanques bien sellados y alejadas de posibles fuentes de ignición.	
Agentes extintores del fuego	
Cortar el suministro. Si no es posible y no hay riesgo a los alrededores, dejar que se queme el producto. Los fuegos de grandes magnitudes sólo deben ser tratados por bomberos apropiadamente entrenados. En fuegos pequeños, se puede usar polvo químico y dióxido de carbono. Se debe usar niebla de agua para permitir el acercamiento a la fuente de fuego.	
Efectos para la salud	
Inhalación	La exposición a altas concentraciones de vapor puede provocar nauseas, dolores de cabeza, mareos, y en casos extremos, a pérdida de la conciencia y muerte por falta de oxígeno. Exposición prolongada a vapores pueden afectar el sistema nervioso central.
Piel	El contacto con gas licuado de petróleo puede causar quemaduras en frío.
Ojos	Puede provocar irritaciones severas en los ojos.
Ingestión	irritación de la mucosa gastrointestinal y la garganta.
Primeros Auxilios	
Inhalación	Si la persona está en shock, se le pueden restringir los movimientos para evitar que se lastime. Si respira, pero se encuentra inconsciente, colocarlo en posición de recuperación. Si la respiración se detuvo, aplicar respiración artificial. Si no tiene pulso, proporcionar masaje cardiaco externo. Monitorear respiración y pulso. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA
Piel	Mojar con agua las partes afectadas para normalizar la temperatura. Remover ropa, anillos, relojes, etc. contaminados si resultara posible hacerlo, pero no tratar de hacerlo si se adhirieron a la piel. No tratar de recalentar las partes afectadas rápidamente – recalentarlas en forma lenta. Cubrir con una gasa estéril. No aplicar cremas ni polvos. Nótese que la ropa contaminada corre en riesgo de prenderse fuego. La ropa contaminada debe empaparse antes de ser quitada y debe ser lavada antes de ser usada nuevamente.
Ojos	NO DEMORARSE. Enjuagar el ojo con copiosas cantidades de agua para normalizar la temperatura. Cubrir el ojo con una gasa estéril. OBTENER ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATAMENTE.
Ingestión	En el caso poco probable de ingestión, obtener atención médica inmediatamente.

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.	
Nombre de la Sustancia:	**HOT MELT ADHESIVES**
Nombre comercial:	**EURO MELT EM-362**
Apariencia:	Solido, color amarillo fuerte y olor leve.
Riesgo de incendio y/o explosión	
Es levente flamable, a temperaturas de 170 °C se convierte en liquido viscoso y a 190 °C puede arder.	
Agentes extintores del fuego	
Utilizar polvo químico seco o dióxido de carbono.	
Efectos para la salud	
Inhalación	La respiración continua de vapores de este pegamento, puede causar irritación de la membrana mucosa
Piel	En su estado solido no puede causar ningún daño, caliente a altas temperaturas el pegamento puede causar quemaduras severas.
Ojos	En su estado solido no puede causar ningún daño, caliente a altas temperaturas el vapor generado por el pegamento puede causar irritación y enrojecimiento en los ojos.
Ingestión	No se reportan daños por ingestión.
Primeros Auxilios	
Inhalación	Sacar al aire fresco, si el afectado respira con dificultad aplicarle oxigeno si no respira aplique respiración artificial.
Piel	Enfrie el producto caliente que se encuentra sobre la piel con abundante agua, no retire el producto solidificado. Cubra las partes afectadas con gasas limpias. No retirar el material que fue enfriado la piel se puede dañar más.
Ojos	Si el contacto ocurre con material caliente, refresque inmediatamente con agua no retire el pegamento frio, consultar al medico.
Ingestión	No se considera dañino, buscar atención medica si los síntomas que se presentan son graves.

Información sobre Sustancias Químicas
Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

Nombre de la Sustancia:	**ANTICORROSIVO**
Nombre comercial:	**W-2500 (ANTICORROSIVO)**
Apariencia:	Líquido transparente de color ambar

Tipo de Riesgo /Exposición	Peligros/ síntomas	Prevención	Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios
Incendio	No inflamble		
Explosión	No inflamble		
Inhalación	Puede provocar irritación en la mucosa	Precaución durante el uso, si es necesario usar protección respiratoria.	Sacar al afectada aun lugar fresco y que respire
Piel	Puede causar sencibilidad	Evitar el contacto con la piel.	Lavar con agua y jabón
Ojos	Puede ser irritante	Evitar el contacto con los ojos.	Lavar con agua durante 15 min. Como mínimo
Ingestión	Puede irritar la mucosa, no es tóxico.	No ingerir, mantener el recipiente bien cerrado	NO INDUCIR AL VOMITO. No de bebidas carbonatadas, ingerir grandes cantidades de agua o leche, consulte al médico.

Almacenamiento y manejo del producto
Manipular con cuidado. Evitar derrames y salpicaduras. A temperatura ambiente (15°C – 35°C).
Información de precaución
Salud: Evitar el contacto con ojos, piel y mucosas puede causar daños. No ingerir alimentos, ni fumar, mientras manipula el producto.
Equipos de protección
Si es necesario usar protección respiratoria, usar guantes de hule, usar gafas de seguridad, uniforme de trabajo y zapatos de seguridad.

Información sobre Sustancias Químicas
Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

Nombre de la Sustancia:	**ANTI-INCRUSTANTE**
Nombre comercial:	**W-2775 (ANTI-INCRUSTANTE)**
Apariencia:	Liquido transparente de color amarillento

Tipo de Riesgo /Exposición	Peligros/ síntomas	Prevención	Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios
Incendio	No Flamable		
Explosión	No Flamable		
Inhalación	No ocurre		
Piel	Poco irritante	Evitar el contacto con la piel	Lavar con abundante agua y jabón.
Ojos	Puede resultar levemente irritante	Evitar contacto con los ojos	Lavar con abundante agua
Ingestión	Irritación en las mucosas	No ingerir, cerrar bien los recipientes	NO INDUCIR AL VÓMITO. Tomar grandes cantidades de leche o de agua y consulte al médico.

Almacenamiento y manejo del producto
Manipule con cuidado evite derrames y salpicaduras A temperatura ambiente (15°C – 35°C), en un área seca.
Información de precaución
Evite contacto con la piel, ojos y mucosas. No ingerir o contaminar alimentos cuando manipule el producto.
Equipos de protección
Use guantes si lo considera necesario, Uniforme de trabajo diario, zapatos Cerrados

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.			
Nombre de la Sustancia:	**BIOSIDA**		
Nombre conercial:	**W- 2810 (BIOSIDA)**		
Apariencia:	Líquido transparente incoloro		
Tipo de Riesgo /Exposición	**Peligros/ síntomas**	**Prevención**	**Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios**
Incendio	No es flamable		
Explosión	No es flamable		
Inhalación	No se produce		
Piel	Puede ser irritante	Evitar el contacto en la piel	Lavar con abundante aguay jabón.
Ojos	Puede ser irritante	Evitar el contacto con los ojos.	Lavar con abundante agua por 15 min como mínimo
Ingestión	irritación de la mucosa gastrica	No ingerir, mantener bien cerrado el recipiente.	Tomar abundante agua e inducir al vómito, consultar al médico inmediatamente.
Almacenamiento y manejo del producto			
Manipular con cuidado. Evitar derrames y salpicaduras. A temperatura ambiente (15°C – 35°C).			
Información de precaución			
Evitar contacto con ojos, piel y mucosas. No ingerir alimentos mientras esté manipulando el producto.			
Equipos de protección			
Si es necesario usar protección respiratoria, usar guantes de hule, usar gafas de seguridad, uniforme de trabajo y zapatos de seguridad.			

Información sobre Sustancias Químicas
Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

Nombre de la Sustancia:	**BIOSIDA**		
Nombre comercial:	**W-2820**		
Apariencia:	Liquido transparente e incoloro		
Tipo de Riesgo	**Peligros/ síntomas**	**Prevención**	**Primeros Auxilios/ Lucha**
Incendio	No Flamable		
Explosión	No Flamable		
Inhalación	No ocurre		
Piel	puede causar irritación en personas de piel sensible	Evitar el contacto con la piel	Lavar con abundante agua y jabón.
Ojos	Puede producir irritación	Evitar contacto con los ojos	Lavar con abundante agua durante 15 min. Como mínimo.
Ingestión	Irritación en la mucosas gástrica	No ingerir, cerrar bien los recipientes	Tomar abundante agua e inducir al vómito. Consultar al médico inmediatamente.
Almacenamiento y manejo del producto			
Manipule con cuidado evite derrames y salpicaduras A temperatura ambiente (15°C – 35°C), en un área seca.			
Información de precaución			
Evitar contacto con ojos piel y mucosas. No ingerir alimentos, ni fumar mientras esté manipulando el producto.			
Equipos de protección			
Utilizar lentes de protección, Use guantes si lo considera necesario, Uniforme de trabajo diario zapatos Cerrados			

Información sobre Sustancias Químicas
Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.

Nombre de la Sustancia:	**DESINCRUSTANTE**
Nombre comercial:	**W-2900**
Apariencia:	Líquido transparente de color ámbar

Tipo de Riesgo /Exposición	Peligros/ síntomas	Prevención	Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios
Incendio	No Flamable		
Explosión	No Flamable		
Inhalación	Irritación de la mucosa	No inhalar, cerrar bien los envases	Sacar al afectado a un lugar fresco y respirar profundamente.
Piel	Puede causar sensibilidad	Evitar el contacto con la piel	Lavar con abundante agua y jabón.
Ojos	Puede ser irritante	Evitar contacto con los ojos	Lavar con abundante agua durante 15 min. Como mínimo.
Ingestión	Irritación de mucosa, no es tóxico.	No ingerir, cerrar bien los recipientes	No inducir al vomito. Dar grandes cantidades de leche. Consultar al médico.

Almacenamiento y manejo del producto
Manipule con cuidado evite derrames y salpicaduras A temperatura ambiente (15°C – 35°C), en un área seca.
Información de precaución
Evitar el contacto con ojos, piel y mucosas. No ingiera alimentos mientras manipula el producto.
Equipos de protección
Utilizar lentes de protección. Utilizar guantes de hule. Uniforme de trabajo diario zapatos de trabajo

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.			
Nombre de la Sustancia:	**BIOSAP (Jabón de manos)**		
Nombre comercial:	**BIOSAP**		
Apariencia:	Líquido viscoso, trasparente de color verde		
Tipo de Riesgo /Exposición	**Peligros/ síntomas**	**Prevención**	**Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios**
Incendio	No es inflamable		En caso de incendio usar extintor de polvo Quim.
Explosión	Ninguna por ser solución acuosa		
Inhalación	No se presenta		
Piel	Raras veces se presenta sensibilidad	No utilizar el producto en excesos	No se presenta
Ojos	Puede ocasionar irritación	Evitar el contacto con los ojos, no dejar los recipientes mal cerrados	Lavar con abundante agua, y no aplicar ningún tipo de medicamento como gotas.
Ingestión	Irritación de la mucosa del tracto intestinal	Mantenga los recipientes bien cerrados y etiquetados	Tomar dos vasos con agua e inducir al vomito inmediatamente.
Almacenamiento y manejo del producto			
Maneje con cuidado, evite derrames y salpicaduras Almacene en área fresca (15°C – 35°C), bien cerrado			
Información de precaución			
Salud: No es dañino para la salud, sin embargo como todo producto de uso externo NO debe ingerirse, puede ser irritante si entra en contacto con los ojos. No dejarlo al alcance de los niños.			
Equipos de protección			
Uniforme de uso diario, zapatos de uso diario			

Información sobre Sustancias Químicas Empresa Plastiglas de Nicaragua S.A.			
Nombre de la Sustancia:	**ELECTROSAFE (Limpiador y desengrasante)**		
Nombre comercial:	**ELECTROSAFE**		
Apariencia:	Líquido transparente e incoloro		
Tipo de Riesgo /Exposición	**Peligros/ síntomas**	**Prevención**	**Primeros Auxilios/ Lucha contra incendios**
Incendio	Es ligeramente inflamable	No exponerse a temperaturas mayores de 94 °C.	Usar extintor de polvo químico seco tipo B, hielo seco.
Explosión	A altas temperaturas puede reaccionar	No exponerse a temperaturas mayores de 94 °C.	Usar extintor de polvo químico seco tipo B, hielo seco.
Inhalación	Puede ocasionar irritación en las fosas nasales y garganta.	No inhalar usar protección respiratoria.	Sacar al afectado al aire fresco de ser necesario dar respiración artificial.
Piel	puede ocasionar irritación, comezón y enrojecimiento local.	evitar el contacto con la piel si es necesario usar protección durante su uso.	Lavar con abundante agua y jabón.
Ojos	Puede ocasionar irritación severa, y excesivo enrojecimiento del tejido ocular.	Evitar el contacto con los ojos de ser necesario usar protección ocular.	Lavar con abundante agua durante 15 minutos como mínimo.
Ingestión	Puede ocasionar daños al tracto gastrointestinal y trastornos del sistema.	No ingerir, mantenga los recipientes bien cerrados.	NO INDUCIR AL VOMITO. Si vomita colocar la cabeza del afectado de manera tal que entre suficiente aire a la boca.
Almacenamiento y manejo del producto			
Maneje con cuidado, evite derrames y salpicaduras. Almacenar en área fresca (15°C – 35°C), en recipientes bien cerrados.			
Información de precaución			
Salud: Evite todo contacto con la piel, ojos y mucosas. No derrame, no ingerir alimentos cuando manipule el producto.			
Equipos de protección			
Si considera necesario usar protección respiratoria, lentes de seguridad, guantes resistente a solventes, uniforme de uso diario y zapatos de uso diario.			

Anexo 6: Instructivo para realizar simulacros de evacuación

Instrucciones generales para la realización de Simulacros de emergencia

1. Objetivo.

Si bien las situaciones que se consideran para un ejercicio práctico de evacuación no coinciden exactamente con las condiciones de un caso real de emergencia (fuego, explosión, Sismo), que serán las que determinarían la estrategia de evacuación a adoptar, con esta experiencia lo que se pretende es comprobar la viabilidad del Plan de Emergencia diseñado para la empresa Plastiglas de Nicaragua S.A. Los resultados ayudarán a detectar carencias y a definir las medidas correctivas correspondientes para efectos de la evacuación.

2. Tiempos de evacuación

Con carácter general se pueden considerar tiempos adecuados para la evacuación de las instalaciones de la planta de producción y de la bodega de materias primas los siguientes:

- Diez minutos para la evacuación total de las instalaciones.
- Tres minutos para la evacuación de cada área.

Se estima que la duración máxima de tiempo para la realización del simulacro de evacuación será no mayor a los 20 minutos.

3. Instrucciones previas.

3.1 Antes del simulacro se establecerá la situación que se enfrentará, ya sea un incendio, sismo, explosión, etc.

3.2 El simulacro deberá de ser planeado previamente en coordinación con el departamento de producción y con la debida autorización ENSA, para evitar entorpecer las labores diarias de ambas empresas. Esto en el caso de planta de producción y en el caso de materia primas, se deberá de coordinar con el departamento de logística y producción para evitar interrumpir las actividades de suministros de materias primas a la planta de producción y evitar retrasos.

3.3 En los simulacros a niveles internos, deberán de participar todos los trabajadores designados a las brigadas que se encuentren en el turno de trabajo correspondiente. Y en bodega de materias primas deberán de apoyar en el simulacro los integrantes de las brigadas de apoyo que se encuentren de turno.

3.4 El simulacro deberá de realizarse en horas en las que se encuentre la mayor cantidad de trabajadores en la empresa y las disposiciones normales de mobiliario

3.5 Tanto los integrantes de las brigadas de apoyo como el resto del personal deberán de conocer las instrucciones oportunas establecidas en el plan de emergencia para saber cómo se debe de actuar y las actividades a realizar, todo este conocimiento se obtendrá por medio de la capacitación en estos temas.

3.6 Si el simulacro se ha de planificar con la cooperación del cuerpo de bomberos, se harán los arreglos convenientes para que se lleve a cabo el simulacro con previo conocimiento de causa y se establecerá cuales son las actividades a realizar.

4. Instrucciones para los trabajadores designados a las brigadas de apoyo.

4.1 Es esencial para el buen resultado de este simulacro la completa coordinación y colaboración de los integrantes de las brigadas de apoyo, tanto en la planificación como en la realización del simulacro.

4.2 El responsable de SISO en conjunto con los responsables de cada brigada coordinaran las actividades del simulacro.

4.3 Con dos días de antelación se les recordará la realización del simulacro a todos los trabajadores que estarán laborando durante las horas que se realizará el mismo, tanto en bodega de materias primas como en planta de producción.

4.4 El responsable de SISO en conjunto con el responsable de la brigada de evacuación revisaran las condiciones de las rutas de evacuación para garantizar

que se presten las condiciones adecuadas para el simulacro, tanto en las instalaciones de bodega de materias primas como el planta de producción.

4.5 Los integrantes de las brigadas de evacuación serán los que controlen todas las actividades que se realicen durante el simulacro, la evacuación y conteo del personal y controlar el tiempo de evacuación total.

4.6 Cada integrante de la brigada de evacuación se encargara de controlar las acciones del grupo a quien dirige hacia los puntos de reunión, de acuerdo con las instrucciones recibidas por el jefe de la brigada y el responsable de Seguridad de la empresa.

5. Instrucciones para el resto de trabajadores.

5.1 Es esencial que para el buen resultado de este simulacro se cuente con la completa coordinación y colaboración de todos los trabajadores de la empresa tanto en planificación como en la realización del simulacro.

5.2 Todos los trabajadores deberán de seguir disciplinadamente las instrucciones que se les oriente durante el simulacro y las orientadas previamente.

6. Instrucciones a seguir durante el simulacro.

6.1 Al iniciar el ejercicio se accionara la alarma preestablecida de acuerdo a la situación que se planifico simular establecida en el plan de emergencia.

6.2 Todos los trabajadores que se encuentren dentro de las instalaciones deberán de proceder a realizar la evacuación del edificio siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación, en ningún caso deberá seguir iniciativas propias ni deberán regresar por objetos personales.

6.3 Si el simulacro es la representación de un incendio, los integrantes de las brigadas contra incendios recurrirán a los medios existentes en planta para proceder a sofocar el incendio en el área del siniestro.

6.4 Si el simulacro es en coordinación con los bomberos, estos entraran hasta las instalaciones de la planta o bodega de materias primas y procederán a iniciar el simulacro.

6.5 Luego de sonar la alarma los operadores de cada máquina tanto sopladora como de etiquetado apagara las máquinas antes de abandonar el área para evitar que ocurran accidentes por el funcionamiento de las máquinas.

6.6 Los integrantes de las brigadas de apoyo deberán de desconectar las instalaciones generales del edificio en el orden siguiente:

- Energía eléctrica
- Válvulas de aire.
- Suministros de agua para evitar fugas.

6.7 Todos los movimientos deberán de realizarse de manera rápida pero sin correr, empujarse o atropellarse.

6.8 Ningún trabajador deberá de detenerse en las puertas de salidas, todos tiene que avanzar hacia el exterior de las instalaciones.

6.9 Todos los trabajadores deberán de realizar este ejercicio en silencio con sentido de orden y ayuda mutua para evitar lesiones y ayudar a las personas que tengan dificultades o sufran caídas.

6.10 En todo caso los grupos de trabajadores que estén evacuando el edificio se mantendrán juntos y no se dispersarán para facilitar el conteo del personal al llegar al punto de reunión.

6.11 Una vez desalojado el edificio los trabajadores se concentraran en los puntos de reunión o zonas de seguridad bajo la responsabilidad de los integrantes de la brigada de evacuación quien será la persona que verifique la presencia de todo el personal.

7. Finalización del simulacro.

Finalizado el ejercicio de evacuación indicado mediante una señal sonora ya establecida, las brigadas de apoyo procederán a inspeccionar las diferentes áreas, con el objeto de detectar posibles anomalías o desperfectos que se hayan producido.

Al mismo tiempo todos los trabajadores regresarán a sus actividades normales que realizaban antes de que se iniciara el simulacro.

Una vez finalizado el simulacro se realizará una reunión con las brigadas de apoyo el Responsable de SISO y el Coordinador de operaciones para comentar y evaluar el ejercicio. El Responsable de SISO redactara un informe con toda la información pertinente sobre el simulacro en donde evaluara:

1. Tiempos totales de evacuación.
2. Comportamiento de las brigadas de apoyo.
3. Comportamientos del resto del personal.
4. Evaluar si el diseño de la evacuación fue respetado y si se conto con la colaboración y disposición de los integrantes de las brigadas de apoyo, en caso contrario mencionar los posibles causas y razones que dificultaron la ejecución de las actividades.
5. Identificar las carencias de las instalaciones que dificulten las actividades a realizar en caso de una emergencia.
6. Y se dará recomendaciones para la realización de un próximo simulacro.

Anexo 7: Especificaciones de equipos de protección

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Referencia: 10HP600

Tipo de Botín dieléctrico

Calzado:

Campo de Calzado destinado a proteger contra riesgos eléctricos

Fabricación: sistema de construcción - convencional - cocido y pegado al corte

Normas: DIN 4843 - EN 344

Materiales: Cuero curtido al cromo, 1.8 a 2.2 mm de espesor. Colores negro y marrón

Caña sin forro

Plantilla de construcción de cuero con tratamiento anti-bacteria

Plantilla de confort entera y removible

Tobillo acolchado

Sin ojalillos metálicos

Contrafuerte de plástico

Cambrellón de plástico

Cordones de poliester

Puntera de plástico

OREJERA PELTOR MODELO PEL-H10b DE PRIMERA CALIDAD DE DOBLA COPA, ESTILO MONOCUELLO PARA USO CON O SIN CASCO, NRR 30 DB, MARCA PELTOR

Mascarilla 3m 9914 con carbón activo para vapores orgánicos u olores molestos.

Previenen la irritación. Diseñadas para eliminar las molestias ocasionadas por los nivelesbajos de gases y vapores presentes en algunas operaciones junto con contaminantes en forma de partículas

- Reducen la acumulación de calor y humedad en el interior gracias a su válvula VAV
- Eliminan niveles bajos de gases y vapores específicos debido a su capa de carbón activo
- Fiables, cómodasy ligeras
- Con las mismas características de comodidad que presenta la Gama Confort

GUANTES PARA SOLDAR MODELO MG-4500:

GUANTE SOLDADOR DE CUERO SELECTO DOBLE REFORZAMIENTO EN PALMA Y PULGAR, 14" DE LARGO, COSIDO CON KEVLAR, FORRO DE ESPUMA Y ALGODON PARA PROTECCION TERMICA, MARCA MEMPHIS GLOVE.

GUANTE DE CUERO MODELO MG-16012L:
GUANTE DE CUERO SIDEKICK DOBLE PALMA DE PRIMERA CALIDAD CON PUÑO ENGOMADO DE 2.5", COSIDO CON KEVLAR, MARCA MEMPHIS GLOVE.

ARNÉS PROFESIONAL MODELO HK-412:
ARNES DE CUERPO COMPLETO CONTRA CAIDAS PARA TRABAJO VERTICAL CON ANILLO "D" EN ESPALDA Y TRABAJO POSICIONAL CON DOS ANILLOS EN LA CINTURA, MATERIAL DE CINCHAS DE NILON DE ALTA DURABILIDAD, COLOR AMARILLO Y NEGRO, CUMPLE NORMAS ANSI Y PEMEX, MARCA HAWK.

PANTALLA PROTECTORA MODELO C-181540:
PANTALLA PROTECTORA TRANSPARENTE DE POLICARBONATO DE 8"X15.5", GROSOR DE .040", PARA USO CON CARETAS VARIAS, MARCA CREWS .

Guante de nitrilo AF-18:

Stansolv®. Patrón único en Z que permite un excelente agarre, incluso con los materiales más resbaladizos. Su peso liviano permite mayor destreza y protección. De recubrimiento doble para asegurar una barrera efectiva contra la permeación química. Exclusiva composición de nitrilo carboxilado que no contiene rellenos y provee excelente resistencia a punciones, rasgaduras, abrasiones y cortes. Acorde a 21 CFR 170-199. Ideal para la industria química, industria carnicera, operaciones de desengrase, manipulación de ácidos y solventes.

MEDIA MASCARA MODELO 3M-6200: REUSABLE ELASTOMERICA DE DOBLE FILTRO, ACEPTA FILTROS DE LA SERIE 6000, CON FAJA DE AJUSTE ELASTICO, VALVULA DE EXALACION Y VALVULA DE INHALACION, MARCA 3M

GAFAS DE SEGURIDAD MODELO C-SS110:

ANTEOJO DE SEGURIDAD STRATOS CON LENTE DE POLICARBONATO TRANSPARENTE, PATILLAS AJUSTABLES; ARMADURA NEGRA, PROTECCION DE 99.9% RAYOS UV, CUMPLE NORMAS ANSI Z.87.1+, CSA, CE, MARCA CREWS.

CARETA PARA SOLDAR MODELO 2-CS-100:
FABRICADA CON MATERIAL RESISTENTE A IMPACTOS Y ALTAS TEMPERATURAS.
SUSPENSIÓN DE AJUSTES POR INTERVALOS, VENTANA FIJA PARA LENTES INTERCAMBIALES.
CON SUDADERA DE POLIURETANO AFELPADO QUE BRINDA FRESCURA, ABSORCIÓN Y MAYOR COMODIDAD.

GUANTE DE HILO PIGMENTADO

FABRICACIÓN: TEJIDO DE HILO DE ALGODÓN DE 2 HEBRAS PIGMENTADO CON PUNTOS DE PVC ANTIDESLIZANTES

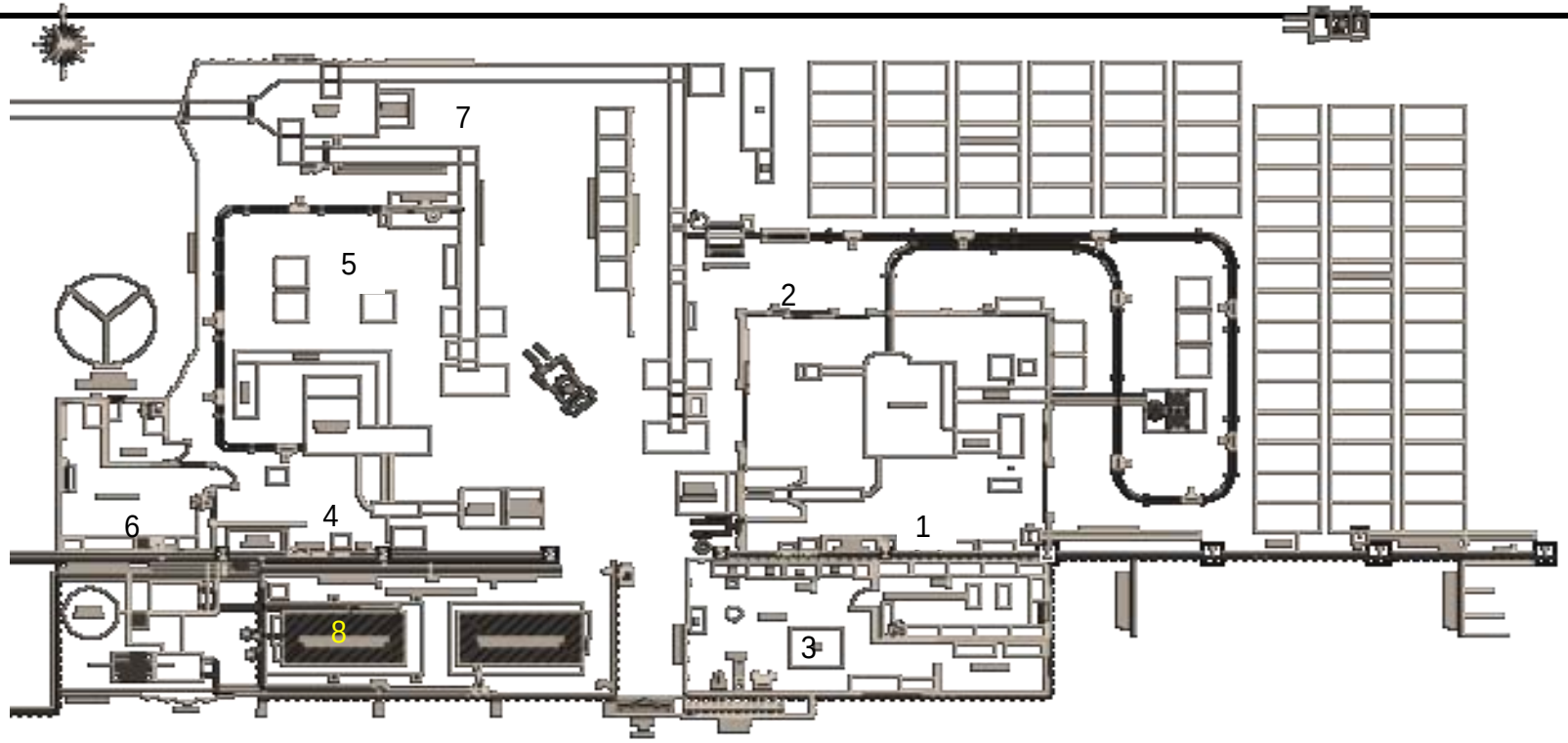
USOS:
RECOMENDADO PARA MANIPULAR HERRAMIENTAS MANUALES Y MANEJO DE CONTROLES, SIN RIESGO MECÁNICO.

DELANTALES DE UNA SOLA PIEZA DE CUERO VACUNO, PARA PREVENIR AL SOLDADOR Y PROTEGERLO DE LAS PROYECCIONES DE LA SOLDADURA Y DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES ASÍ COMO DEL CONTACTO DE CORTA DURACIÓN CON EL FUEGO. SE SUJETAN A LA CINTURA Y AL CUELLO Y CUBREN EL PECHO, VIENTRE Y PIERNAS. DE CUERO SELECCIONADO Y CALIBRE HOMOGÉNEO 90 X 150.

POLAINAS DE CUERO: PARA CUBRIR Y PROTEGER EL CALZADO Y LA ESPINILLA DE LAS SALPICADURAS Y PROYECCIONES DE SOLDADURA. CIERRE DE VELCRO Y UNA CINTA DE AJUSTE POR DEBAJO DEL CALZADO.

Mangas de cuero descarne: para soldador, tipo anchas, con tiras para su mejor desenvolvimiento en todo tipo de trabajos.

Anexo 8: Diagrama de planta de producción de Plastiglas S.A.



1.Área de soplado Sidel 8
2. Área de etiquetado Trine 4500
3. Taller de mantenimiento
4. Área de soplado de Sidel 6
5. Área de etiquetado Trine 4400
6. Laboratorio de Control de Calidad
7. Área de Volcador de totes
8. Sala de compresores

PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PLASTIGLAS DE NICARAGUA	
Elab. Por	Oriana Patricia Navarrete Pavón
Empresa:	Plastiglas de Nicaragua S.A.

Anexo 9: Reporte de accidentes de Plastiglas S.A.

plastiglas, s.a.

Notificación de accidente incapacitable

Nombre del empleado:	Fecha de ingreso	Fecha y hora del accidente(dd/mm/aa)

Supervisor del empleado:	Área de trabajo:

Localidad:	Tiempo en el puesto:

Naturaleza aparente del accidente y daños a otras personas:

Breve descripción de lo ocurrido:

Causa aparente del accidente:

Acciones tomadas para prevenir este tipo de accidentes en el futuro:

Acciones disciplinarias aplicadas al empleado (si fue por negligencia personal)

Para:	Fecha de reporte:
Preparado por:	Archivo número:

plastiglas, s.a.

Reporte de accidente

Nombre del empleado: _____ *Código de accidente*

Función y área de trabajo: _____ **Sucedió**

Jefe inmediato: _____ *Fecha (dd/mm/aa)*

Hora: Extra

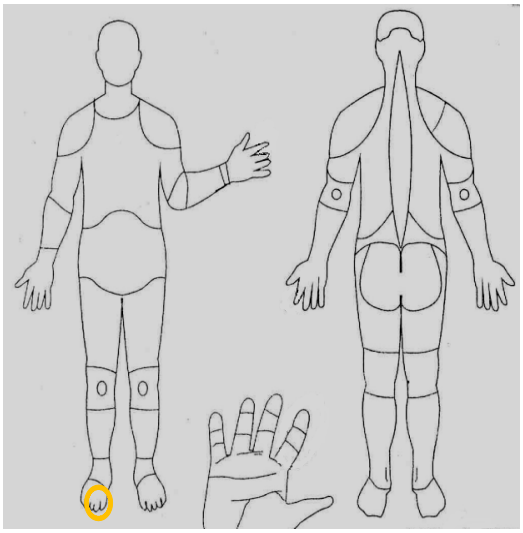
Turno:

Tipo de accidente

Util Inseguro	
Aprehensión en máquina	
Caida	
Caida de objetos	
Causado por vehículo	
Contacto eléctrico	
Contacto químico	
Contacto térmico	
Desastre natural	
Inhalación	

Tipo de lesión

Conmoción cerebral (Pérdida del conocimiento)	
Cuerpos extraños (Basuras, astillas, rebabas)	
Choque eléctrico (Golpe de corriente eléctrica)	
Desgarradura (Arrancamiento de piel/músculo)	
Amputación (Pérdida de miembros del cuerpo)	
Contusiones (Golpes sin herida ni raspones)	
Cortaduras (Heridas con instrumento filoso)	
Puntura (Penetración de objeto puntudo)	
Envenamiento (Intoxicación, venenos)	
Esguince (Doblones de coyunturas)	
Fracturas (Quebradura de huesos)	
Quemadura (Llaga, ampolla)	
Asfixia (Ahogo de respiración)	
Luxaciones (Safaduras)	
Hernias	
Otras lesiones	



Señale la zona afectada por el accidente

Parte del cuerpo dañada

Cabeza		*Genitales*		*Codo*				
Ojos		*Piernas*		*Manos*		*Izq*	*Der*	*Ambas*
Orejas		*Rodillas*		*Muñeca*				
Rostro		*Pies (dedos)*		*Dedos*		X		
Cuello		*Espalda*		*Múltiples partes*				
Hombros		*Cadera*						
Pecho		*Gluteos*						
Abdomen		*Brazos*						

Completado

Fecha (dd/mm/aa)

Hora:

Condiciones inseguras		***Actos inseguros***	
Util de trabajo inseguro			
Espacio de trabajo insuficiente		*Bajo influencias de estupefacientes/alcohol*	
Falta de conocimiento/entrenamiento		*Jugando, bromeando, corriendo*	
Area desordenada, sucia		*Negligencia personal*	
Peligro de fuego, explosión		*No aplicó candado ni tarjeta*	
Resguardos inapropiados		*No utilizó EPP*	
Ropa y prendas inadecuadas		*No utilizó resguardos*	
Pasillos obstruidos		*Operando sin autorización ni entrenamiento*	
Equipo sin sistema de apagado		*Utilizando equipo defectuoso*	
Falta de iluminación, ventilación		*Desconocer procedimientos*	
Sin condiciones inseguras		***Sin actos inseguros***	

Describa detalladamente lo ocurrido (incluya ubicación exacta, máquina, herramientas, procedimientos, etc)

Si se requeria EPP, estaba disponible en el momento del accidente *Si* *No*

Hubo fallas en el EPP? Explique _____

Medidas a tomar para prevenir este tipo de accidentes en el futuro. Explique:

Tipo de atención que se brindó al empleado (primeros auxilios, traslado al ISSS, quien intervino para ayudarlo)

Medidas disciplinarias tomadas con el empleado:

Coordinador de operaciones: _____

Coordinador de área: _____

Responsable de SISO: _____

Anexo 10: Lista de capacitaciones

Plastiglas de Nicaragua S.A.		
Tema de Capacitación	Items a tratrar en capacitaciones	Facilitador
Indución general sobre Seguridad Ocupacional y riesgos laborales de Plastiglas de Nicaragua S.A.	1. Concepto de Seguridad Ocupacional. 2. Objetivos de la Seguridad Ocupacional en Plastiglas. 3. Tipos de Riesgos laborales existentes. 4. Normas Generales de Seguridad a seguir por el trabajador. 5.¿Qué hacer en caso de un accidente?	Responsable de SISO
Riesgo laborales en cada puesto de trabajo.	1. Reconocimiento del área de trabajo 2. Cuales son los riesgos existentes en el puesto de trabajo 3. Normas de seguridad para evitar los riesgos. 4. Equipos de protección que se deben de usar en el puesto de trabajo	Responsable de SISO Coordinador de área Comisión Mixta
Señalización y Comunicación de riesgos	1. Qué tipos de señales existen. 2. Cuáles son los colores que se utilizan para señalizar. 3.Tipos de señales existentes en Plastiglas S.A. 4. Significado de la señales existentes.	Coord. De RRHH Responsable de SISO Comisión Mixta
Primeros Auxilios	1. Botiquín y signos vitales 2. Evaluación Primaria y Segundaria. 3. Herida y Fractura. 4. Reanimación Cardio-pulmonar.	Cruz Roja Cuerpo Bomberos
Extinción de fuego y Evacuación de las instalaciones	1. Prevención de incendios dentro de la empresa. 2. Extintores portatiles y ejercicios de extinción. 3. El riesgo, amenaza, peligro, vulnerabilidad y desastre. 4. Plan de evacuación de la empresa. 5. Ejercicio del plan de evacuación de la empresa.	Cuerpo de Bomberos Responsable de SISO Comisión Mixta
Capacitación sobre Riesgos Químicos y Equipos de protección	1. Que son los riesgos químicos. 2. Tipos de sustancias químicas que se usan en la empresa. 3. Cómo manipular de forma segura las sustacias químicas. 4. Definición de equipos de protección. 5. Cómo se evalua la necesidad de un equipo de protección. 6. Requisitos que debe de reunir un equipo de protección. 7. Tipos de equipos de protección que deben usarse en Plastiglas	Jefe Regional de SISO Responsable de SISO
Seguridad en el manejo de Vehículos Montacargas	1. Definición y partes de un montacargas. 2. Inspección antes de iniciar turno de trabajo. 3. Operación segura de un Montacargas. 4. Manejo de cargas en pendientes. 5. Reabastecimiento de combustible. 6. Medidas de seguridad al manejar un Montacargas.	Facilitador externo

Anexos 11 Procedimientos operativos para los puestos de trabajo.

En estos instructivos se redacta la forma más segura de realizar actividades que están dentro del proceso de producción y trabajos que se realizan en planta de producción y bodega de materias primas.