



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA  
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TITULO**

Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de  
Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.

**AUTORES**

Br: Norwin Ignacio García Miranda

Br: Fabricio Rafael Incer Cuarezma

Br: José Rafael López Ruiz

**TUTOR**

Ing: Alberto Morgan

**Managua, 22 de Julio de 2011**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**SECRETARÍA DE FACULTAD**

**CARTA DE EGRESADO**

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

**GARCÍA MIRANDA NORWIN IGNACIO**

Carne: **2006-23288** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los dieciocho días del mes de Noviembre del año dos mil diez.

**Atentamente,**

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
**Secretario de Facultad**





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

### SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

### INCR CUAREZMA FABRICIO RAFAEL

Carne: **2006-23990** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los veinte y cuatro días del mes de Junio del año dos mil once.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

## Facultad de Tecnología de la Industria

SECRETARÍA DE FACULTAD

### CARTA DE EGRESADO

El Suscrito Secretario de la **FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA** hace constar que:

LÓPEZ RUIZ JOSÉ RAFAEL

Carne: **2006-23401** Turno **Diurno** Plan de Estudios **971A** de conformidad con el Reglamento Académico vigente en la Universidad, es **EGRESADO** de la Carrera de **INGENIERIA INDUSTRIAL**.

Se extiende la presente **CARTA DE EGRESADO**, a solicitud del interesado en la ciudad de Managua, a los cinco días del mes de Julio del año dos mil once.

Atentamente,

Ing. Wilmer José Ramírez Velásquez  
Secretario de Facultad





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

**DECANATURA**

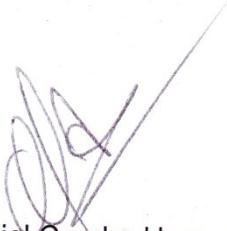
**A:**                   Brs. Norwin garcia Miranda  
                          Fabricio Incer Cuarezma  
                          José Rafael López Ruiz

**DE:**                   Facultad de Tecnología de la Industria

**FECHA**               Martes 14 de Junio de 2011

Por este medio hago constar que la solicitud de prórroga para el trabajo de Investigación Titulado "**Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co**". Que contara con el Ing. Ramón Alberto Morgan Espinoza, como profesor guía ha sido aprobado para el Viernes 05 de agosto de 2011.

Cordialmente,

  
Ing. Daniel Cuadra Horney  
Decano



Cc: Archivo

Managua, 22 de Julio de 2011

**Ing. Daniel Cuadra Horney**  
**Decano**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

Estimado Ing. Cuadra:

Reciba saludos cordiales y aprovecho para desearle éxitos en el desempeño de sus delicadas labores como Decano de tan prestigiosa Facultad.

El motivo de la presente es remitirle los ejemplares del trabajo de monografía titulado **“Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la empresa Wooden Bridge Trading Co”**. Este trabajo fue realizado por los **Bachilleres** Norwin Ignacio García Miranda, Fabricio Rafael Incer Cuarezma, José Rafael López Ruiz.

El compromiso de los propietarios de la empresa con respecto a la Seguridad Ocupacional ha quedado en evidencia al apoyar de forma decisiva la realización de este trabajo monográfico. Puedo afirmar categóricamente que los autores del mismo, han plasmando un esfuerzo que al final ha resultado en un documento de tal relevancia que como última meta persigue elevar la calidad de vida laboral de los trabajadores.

Habiendo revisado la monografía, considero que reúne los requisitos para su presentación y defensa ante el claustro de profesores de la Carrera de Ingeniería Industrial.

Sin más a que hacer referencia,

Cordialmente

Ing. Alberto Morgan E.  
Profesor Titular  
Carrera de Ingeniería Industrial

Managua, 22 de Julio 2011

**Ing. Daniel Cuadra Horney**  
**Decano**  
**Facultad de Tecnología de la Industria**

Estimado Ing. Cuadra:

Antes que nada permitamos saludarlo y desearle éxitos en sus labores diarias como decano.

El motivo de la presente es para hacer la entrega formal de los ejemplares del trabajo monográfico titulado "Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co". para efectos de su presentación y defensa.

Dicho trabajo monográfico estuvo bajo la tutoría del Ingeniero Alberto Morgan, profesor titular de la Escuela de Ingeniería Industrial de dicha facultad.

Sin más que agregar, nos despedimos esperando una pronta respuesta de su parte y dejándole un fraterno saludo.

Atentamente,

---

Br. Norwin García Miranda  
Carnet 2006-23288

---

Br. Fabricio Incer Cuarezma  
Carnet 2006-23990

---

Br. José Rafael López Ruiz  
Carnet 2006-23401



Granada 01 de Julio de 2011

**Ing. Daniel Cuadra Horney**  
**Decano de la Facultad de Tecnología de la Industria**  
**Su Despacho**

Estimado Ing. Cuadra:

Reciba un afectuoso y sincero saludo de mi parte.

El objetivo de la presente, es para hacer constar que los bachilleres:

Br. Norwin Garcia Miranda.

Br. Fabricio Incer Cuarezma.

Br. José Rafael López Ruiz.

Han realizado un trabajo monográfico titulado: "Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional de la empresa Wooden Bridge Trading Co, Granada, Nicaragua", desde Agosto del 2010 a Junio del 2011, demostrando un excelente desempeño durante el proceso de elaboración del mismo, brindando una iniciativa de mejora para la empresa y gran aporte en materia de seguridad ocupacional.

Cabe mencionar, que los estudiantes fueron apoyados por la empresa, administrándoles información útil para su trabajo monográfico, además de las estimaciones y los datos porcentuales solicitados.

Sin más a que hacer referencia, se extiende la presente, a solicitud de la parte interesada, a los 01 días del mes de Julio del año 2011.

Atte.



Ing. Alejandro B. Urbina Gadea.  
Wooden Bridge Trading Co.  
Gerente de Proyectos y Logística.

## **Dedicatoria**

A Dios por haberme dado la vida y salud para lograr una meta tan importante como culminar mis estudios universitarios y ser un profesional.

A mis padres, Ramón García y Martha Miranda, por brindarme la confianza, el apoyo y la motivación constante que me ha permitido alcanzar con éxito mis metas. Por todos los consejos que me dieron y los valores inculcados, lo que me permitieron ser una persona de bien.

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente a Dios por darme la oportunidad de finalizar otra etapa de mi vida, de permitirme tener otras experiencias y así como valorar las oportunidades que se presentan en la vida.

A mis padres, quienes me han apoyado incondicionalmente, de quienes he recibido lo mejor de sí mismos, lo cual logré formarme como profesional.

A mis familiares y amigos, que me acompañaron durante esta etapa de mi vida, compartiendo todos mis logros universitarios.

A nuestro tutor, el Ing. Alberto Morgan, quien nos guió en la realización de este proyecto, entregándonos en nuestras manos sus conocimientos y experiencias.

A la empresa, Wooden Bridge Trading Co, por permitirnos poder realizar nuestro trabajo monográfico en sus instalaciones y por la colaboración y ayuda que nos brindaron.

**Norwin I. García Miranda**

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a Dios exclusivamente por haberme permitido y porque fue El y únicamente El quien nos guió en los momentos difíciles, por planificar bien mi tiempo y también el de mis amigos Norwin y Rafael.

A mis padres que me apoyaron siempre y que gracias a Dios me siguen apoyando. A ellos por la inversión que hicieron en mí, a largo plazo y que gracias a esa inversión aquí está el resultado.

A mis familiares y amigos que creyeron que podía llegar a ser ingeniero, a mi hermana Karen Incer, que confió en mí en todo momento, a mis primos Isaura y Alvin Altamirano que aprendí mucho de ellos.

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente y por sobre todas las cosas al Dios todopoderoso, que está escrito que la hoja de un árbol no se puede mover sin la voluntad de Él, y fue su voluntad la que hizo que moviera esta hoja de mi vida y así culminar mis estudios y esta monografía. Gracias Señor.

A mis padres Ana Cecilia y Fabricio Incer por apoyarme y recordarme siempre que estudiara porque la universidad son palabras serias y hacerme ver que el estudio es como un valor que uno les enseña a sus hijos y a las demás personas.

A mi tío político Mario Altamirano quien siempre me ayudaba con las dudas que se me presentaban en las tareas y trabajos, por aprender mucho de él y por enseñarme a no decir NO PUEDO y que uno puede ser pequeño pero a la hora de la batalla se vuelve grande.

Agradezco de manera especial a nuestro tutor, el Ing. Alberto Morgan, y a la Familia García Miranda por brindarnos su apoyo.

**Fabricio R. Incer Cuarezma**

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto a Dios que me regala la vida y la salud para llegar a este momento que anhele por mucho tiempo.

A mis padres Rafael López y Elizabeth Ruiz por cultivarme el espíritu de superación día a día y poder concluir una etapa importante de mi vida.

A mi tío Sebastián López, por ayudarme en los momentos que más necesite y ser ejemplo de superación para mí.

A mis familiares y amigos que siempre creyeron que podía llegar a ser Ingeniero, a mis hermanos Miguel y María Auxiliadora López Ruiz a cuales quiero mucho.

Y a la memoria de mis abuelitos paternos Haydee Trejos y Sebastián López.

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente a Dios Todopoderoso por haberme brindado la fuerza y espíritu de lucha para alcanzar este logro en mi vida.

A mis padres que sin ellos este logro no sería realidad, gracias por su apoyo incondicional en mis estudios universitarios.

A mi tutor Ing. Alberto Morgan quien nos brindó su ayuda, tiempo y dedicación desde el inicio y final de este proyecto.

A la empresa Wooden Bridge Trading Co. por abrirnos las puertas y dado la oportunidad de realizar y culminar la monografía.

Agradecimiento especial a la Familia García Miranda por habernos recibido y atendido de una manera cordial y cariñosa durante el tiempo que llevo la realización de la monografía.

**José Rafael López Ruiz**

## **Resumen Ejecutivo**

El presente trabajo monográfico se llevó a cabo en la planta de producción de la empresa Wooden Bridge Trading Co, ubicada en el departamento de Granada.

Este proyecto presenta en el primer capítulo, un diagnóstico de las condiciones actuales de trabajo, así como generalidades de la empresa, descripción del proceso productivo, estructura organizativa y funciones de los diferentes puestos de trabajo.

También comprende los temas específicos relacionados a la situación actual de la empresa en el ámbito de Seguridad Ocupacional, Dichos temas son: seguridad estructural, instalaciones eléctricas, herramientas de mano, equipos eléctricos, incendio, equipo de trabajo y señalizaciones.

El segundo capítulo muestra la identificación y evaluación de los riesgos por áreas de trabajo así como también un mapa de riesgo y una matriz de riesgo incluyendo las medidas preventivas.

Se logró detectar que en el área de carpintería se presentan riesgos de mayor peligrosidad debido al manejo de máquinas con cuchillas y las áreas con menor peligrosidad son almacenamiento de productos terminados y almacenamiento de la madera.

Se identificaron un sin número de riesgo como: sobreesfuerzo físico, golpes caídas al mismo nivel, incendio, ruido, inhalación de polvo en ojos y nariz, corte por cuchillas y corte por formón, salpicadura en los ojos, recalentamiento de lijadoras, obstaculización de las vías respiratorias, explosión y chimadura de dedos.

En el capítulo tres, se presentó la propuesta del sistema de seguridad ocupacional constituido por: objetivos, establecimiento de política y responsabilidades del personal involucrado de dicho sistema.

Se recomendó la utilización de equipo de protección personal adecuados al tipo de trabajo. Se dio a conocer la gestión que se debe realizar al momento de un accidente como también algunos temas de capacitación hacia el personal, con el fin de evitar accidentes.

Posteriormente, en el último capítulo, se elaboró un plan de acción relativa a la prevención y extinción de incendio en el lugar de trabajo. Este plan contiene objetivos y una política de prevención. Organización y funciones de las diferentes brigadas que conforman el plan.

Se brindó un listado de los equipos adecuados a utilizar en caso de un incendio, en este caso se recomendaron los extintores de dióxido de carbono y polvo químico.

Se elaboró un plan operativo que cuenta con las siguientes fases: acciones de detección de la emergencia y alerta, plan de acción contra incendio y plan de evacuación. También se dieron a conocer las instrucciones generales para la realización de simulacros.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos Específicos .....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. ANTECEDENTES.....	4
5. MARCO TEORICO .....	6
5.1 Seguridad Ocupacional .....	6
5.2 Seguridad Industrial.....	7
5.3 Riesgo .....	7
5.4 Señalización .....	15
5.5 Equipos de protección personal .....	17
5.6 Incendio.....	18
I CAPÍTULO .....	23
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO. ....	23
6. Descripción y Diagnóstico de la situación actual de la Empresa Wooden Bridge Trading Co. ....	24
6.1 Introducción.....	24
6.2 Proceso Productivo .....	26
6.2.1 Diagrama Sinóptico .....	26
6.2.2 Descripción de las actividades del proceso .....	32
6.2.3 Descripciones del Proceso de Producción .....	40
6.3 Descripción de los Puestos de Trabajo .....	45

6.4 Descripción general de las condiciones actuales de seguridad ocupacional de la empresa. ....	51
6.4.1 Programa de Seguridad Ocupacional .....	51
6.4.2 Seguridad estructural .....	56
6.4.3 Instalaciones y Equipos Eléctricos .....	56
6.4.4 Incendio .....	56
6.4.5 Operación segura de la maquinaria y equipos de trabajo .....	57
6.4.6 Herramientas de Mano .....	57
6.4.7 Equipos de protección .....	57
6.4.8 Señalización.....	58
6.5 Diagnóstico de seguridad ocupacional por área de trabajo. ....	59
6.5.1 Área de Almacenamiento de la Madera .....	59
6.5.2 Área de Carpintería.....	61
6.5.3 Área de Marcos.....	63
6.5.4 Área de Lijado.....	66
6.5.5 Área de Pintura .....	68
6.5.6 Área de Almacenamiento de Producto Terminado .....	70
6.5.7 Área de Secado .....	71
6.6 Diagrama Causa-Efecto de las condiciones actuales laborales de la empresa.....	73
6.7 Diagrama Causa – Efecto de las principales causas de los accidentes laborales. ....	74
II CAPÍTULO .....	75
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ENCONTRADOS EN CADA ÁREA DE LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO. ....	75
7. Identificación y Evaluación de Riesgos.....	76

7.1	Introducción.....	76
7.3	Evaluación de riesgos .....	80
7.4	Mapa de Riesgos.....	108
7.5	Matriz de riesgo.....	110
III	CAPÍTULO.....	120
	PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO. ....	120
8.	Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional.....	121
8.1	Introducción.....	121
8.2	Objetivos del Sistema de Seguridad Ocupacional de Wooden Bridge Trading Co. ....	122
8.3	Política de Seguridad Ocupacional de Wooden Bridge Trading Co. ....	123
8.4	Asignación de responsabilidades de los miembros que conforman el Sistema de Seguridad Ocupacional.....	124
8.4.1	Responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional(SISO)	126
8.5	Equipos de protección en cada puesto de trabajo.....	127
8.5	Gestión de Accidentes.....	136
8.5.1	Información que debe contener un reporte de accidente. ....	137
8.6	Capacitaciones.....	138
IV	CAPITULO.....	141
	PLAN DE ACCION RELATIVA A LA PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIO.....	141
9.	Plan de Emergencia contra Incendio.....	142
9.1	Introducción.....	142
9.2	Antecedentes .....	143
9.3	Objetivos .....	144

9.3.1 Objetivo General .....	144
9.3.2 Objetivos Específicos.....	144
9.4 Política de Prevención.....	144
9.5 Generalidades .....	145
9.6 Organización y Estructuración del plan y brigada de emergencias .....	149
9.6.1 Gerencia .....	149
9.6.2 Jefe de emergencia .....	149
9.6.3 Brigadas de Emergencias .....	150
9.6.3.1 Funciones Generales de las Brigadas .....	151
9.6.3.2 Brigada de Extinción de Incendio.....	152
9.6.3.3 Brigada de Evacuación .....	154
9.6.3.4 Brigadas de Primeros Auxilios .....	155
9.7 Listado de Equipos para Combatir el Fuego .....	156
9.7.1 Extintores o llamados Matafuegos .....	156
9.7.2 Extintores de CO <sup>2</sup> .....	157
9.7.3 Extintores de Polvo Químico Seco (PQS).....	158
9.7.4 Revisión y Mantenimiento de Extintores .....	159
9.8 Plan de Repuesta ante una emergencia (Incendio). .....	161
9.8.1 Acciones de detección de la emergencia y alerta .....	161
9.8.2 Acciones para el control y ataque del siniestro – Plan de Acción contra Incendio .....	162
9.8.3 Acciones de desalojo - Plan de Evacuación .....	162
9.9 Nombres, Cargos y números de teléfono a personas a contactar en caso de emergencia. ....	165
9.10 Instructivo general para realizar simulacros de Evacuación.....	165
9.10.1 Objetivo.....	166

9.10.2 Planificación del simulacro.....	166
9.10.2.1 Tiempos de evacuación .....	166
9.10.2.2 Instrucciones previas .....	167
9.10.3 Realización del simulacro .....	167
9.10.4 Finalización del simulacro .....	168
CONCLUSIONES .....	170
RECOMENDACIONES .....	172
BIBLIOGRAFIA .....	174
Anexo 1: Entrevistas .....	i
Anexo 2: Formatos de Lista de Verificación en las áreas de la planta de producción.....	xii
Anexo 3: Fotografías.....	xxxiii
Anexo 4: Medidas de Seguridad .....	xxxix
Anexo 5: Formato de Declaración de Accidentes .....	li
Anexo 6: Manual de Inducción.....	lii
Anexo 7: Manual de Primeros Auxilios.....	liv
Anexo 8: Lista Básica de medicamentos necesarios en un botiquín. ....	lxxii

## Índice de Tablas

Tabla 1: Tipos de riesgos laborales .....	9
Tabla 2: Cálculo de probabilidad.....	10
Tabla 3: Probabilidad .....	10
Tabla 4: Severidad del daño .....	11
Tabla 5: Niveles de Riesgo .....	11
Tabla 6: Medidas de control.....	13
Tabla 7: Colores de seguridad .....	16
Tabla 8: Tipos de extintores.....	21
Tabla 9: Puestos de trabajo .....	45
Tabla 10: Control de accidentes laborales .....	53
Tabla 11: Evaluación de Riesgos en el Área de Almacenamiento de la Madera .....	81
Tabla 12: Medidas Preventivas existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento de la Madera .....	84
Tabla 13: Buenas Prácticas de Trabajo existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento de la Madera .....	84
Tabla 14: Evaluación de Riesgos en el Área de Carpintería.....	85
Tabla 15: Evaluación de riesgos en el Área de Marcos .....	86
Tabla 16: Medidas preventivas existentes para los peligros en los puestos de Carpintería y Marcos .....	90
Tabla 17: Buenas Prácticas de trabajo para los peligros en los puestos de Carpintería y Marcos .....	92
Tabla 18: Evaluación de Riesgo en el Área de Lijado.....	94
Tabla 19: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Lijado .....	97
Tabla 20: Buenas Prácticas de trabajo existentes para los peligros en el puesto de Lijado.....	98
Tabla 21: Evaluación de Riesgos en el Área de Pintura .....	99
Tabla 22: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Pintura .....	102

Tabla 23: Buenas Prácticas existentes para los peligros en el puesto de Pintura .....	103
Tabla 24: Evaluación de Riesgos en el Área de Almacenamiento de Producto Terminado .....	104
Tabla 25: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento del Producto Terminado.....	107
Tabla 26: Buenas Prácticas existente para los peligros en el puesto de Almacenamiento del Producto Terminado.....	107
Tabla 27: Capacitaciones en Seguridad Ocupacional .....	140
Tabla 28: Extintores .....	156
Tabla 29: Cantidad y Tipos de Extintores .....	157
Tabla 30: Personas a contactar en caso de emergencia .....	165

### **Índice de Figuras**

Fig. 1: Causas de los accidentes laborales.....	14
Fig. 2: Partes de una puerta de vidrio .....	25
Fig. 3: Gerente de Producción .....	45
Fig. 4: Supervisor de Producción .....	46
Fig. 5: Carpinteros .....	46
Fig. 6: Lijadores .....	47
Fig. 7: Talladores .....	47
Fig. 8: Pintor.....	48
Fig. 9: Responsable de inventario.....	48
Fig. 10: Ayudante de Carpintería .....	49
Fig. 11: Ayudante de Pintura.....	49
Fig. 12: Responsable de limpieza y mantenimiento.....	50
Fig.13: Estructura Organizativa de Wooden Bridge Trading Co .....	52
Fig. 14: Área de Almacenamiento de la Madera .....	59
Fig. 15: Área de Carpintería.....	61
Fig. 16: Área de Marcos.....	63
Fig. 17: Área de Lijado .....	66

Fig. 18: Área de Pintura .....	68
Fig. 19: Condiciones actuales laborales de la empresa .....	73
Fig. 20: Principales causas de accidentes .....	74
Fig. 21: Mapa de Riesgo .....	109
Fig. 22: Propuesta de Estructura Organizativa .....	125
Fig. 23: Uso del extintor .....	148
Fig. 24: Estructura Organizativa del Plan de Emergencia.....	149
Fig. 25: Plan de Evacuación. ....	164

### **Índice de Gráficos**

Gráfico 1: Tipos de accidentes.....	54
Gráfico 2: Causas de los accidentes.....	55
Gráfico 3: Cantidad de riesgos en cada área.....	77
Gráfico 4: Cantidad de áreas presente el riesgo.....	78



## **1. INTRODUCCION**

El tema de seguridad ocupacional, en las empresas de Nicaragua, ha tomado una gran importancia en estos últimos años, debido a un fuerte compromiso social adoptado por los empresarios y trabajadores, así como la exigencia por parte de la autoridad competente en el cumplimiento de la ley 618 “LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO” para mejorar el nivel productivo de la empresa y prevenir accidentes laborales, lo que disminuyen las pérdidas humanas y económicas.

Wooden Bridge Trading Co. S.A, es una empresa extranjera dedicada a la elaboración de puertas y ventanas de madera, cuyo mercado meta es Estados Unidos. En dicha empresa ha surgido la necesidad de establecer un Sistema de Seguridad Ocupacional para lograr una mejor productividad y lo más importante, proteger, preservar la salud y la integridad de los trabajadores garantizando la reducción de los accidentes laborales.

El desarrollo de este sistema se realizará por medio de un diagnóstico de las condiciones actuales de trabajo, así como la elaboración de un mapa de riesgo y un plan de acción relativo a la prevención y extinción de incendios.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Proponer un sistema de seguridad ocupacional en la planta de producción de la empresa Wooden Bridge Trading Co.

### **2.2 Objetivos Específicos**

1. Realizar un diagnóstico sobre las condiciones actuales de trabajo en la planta de producción de la empresa Wooden Bridge Trading Co.
2. Realizar una evaluación de los riesgos laborales encontrados en cada área de la empresa.
3. Proponer medidas preventivas para lograr una mejora en las condiciones de trabajo.
4. Elaborar un mapa de riesgo laborales específicos de las diferentes áreas que conforman la planta de producción.
5. Realizar un plan de acción relativa a la prevención y extinción de incendio en el lugar de trabajo.



### 3. JUSTIFICACIÓN

El recurso humano es uno de los elementos más importantes en la producción de una empresa, por lo que se debe prevenir eficazmente los riesgos laborales, tales como accidentes, lesiones y enfermedades que causan un enorme impacto en las empresas y poco bienestar físico, emocional y social al trabajador.

La seguridad en el trabajo es una responsabilidad compartida tanto de las autoridades como de empleadores y trabajadores, por lo tanto estos deben de adquirir el compromiso de velar por su propia seguridad adelantándose a los hechos, es decir, prevenir cualquier accidente.

Un sistema de seguridad ocupacional tiene como objetivo proteger la vida y el estado físico de los trabajadores, para ello se debe elaborar un reglamento interno de seguridad, capacitar a los trabajadores para evitar accidentes laborales. Además es necesario llevar a cabo un plan de emergencia para que los trabajadores respondan de forma rápida y eficaz, cumpliendo con la ley 618 “LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO”.

Es por ello que el presente estudio monográfico pretende reunir todos los conocimientos en materia de seguridad ocupacional para ser aplicados en la planta de producción de Wooden Bridge Trading Co. Este trabajo da inicio a la creación de un sistema de seguridad ocupacional para mejorar las condiciones de trabajo, aumentar la calidad de la salud de los empleados y proteger la propiedad de la empresa.



#### 4. ANTECEDENTES

La madera es un material orto trópico encontrado como principal contenido del tronco de un árbol. Los árboles se caracterizan por tener troncos que crecen cada año.

Como la madera la producen y utilizan las plantas con fines estructurales es un material muy resistente y gracias a esta característica y a su abundancia natural es utilizada ampliamente por los humanos, ya desde tiempos muy remotos.

La empresa Wooden Bridge Trading Co. hace uso de este recurso como principal materia prima. Sus inicios datan desde 1989 cuando se llamaba Mark Hassen Desing situado en Islas Vírgenes, Estados Unidos. La conformaban dos socios norteamericanos llamados Mark y Bruce donde en ese mismo año Bruce Long llega a Nicaragua con el fin de instaurar la empresa en nuestro territorio. Inician operaciones en 1991 en la ciudad de Masaya, contando con 8 trabajadores entre los que estaba un norteamericano llamado Brett.

En 1998, Brett desea asociarse con Bruce, este último trae la maquinaria necesaria para mejorar el nivel productivo de la empresa. En el 2001 se trasladan al departamento de Granada, continuando operaciones con el nombre de Wooden Bridge Trading Co. Ubicada de la Cruz Roja 200 metros al lago, dedicada a la producción de puertas y ventanas de madera.

En el 2004 Mark decide vender sus acciones quedando como vendedor y diseñador exclusivo de los proyectos de la empresa.

La empresa desde sus inicios ha presentado un cuadro muy deficiente en el contexto de Seguridad Ocupacional ya que no cuenta con un Sistema de Seguridad Ocupacional activo que se encargue de mejorar las condiciones de trabajo por medio de normativas, reglamentos y programas de prevención, dirigidos a mejorar el nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo. No se han desarrollado capacitaciones en materia de Seguridad Ocupacional.



Con respecto a la seguridad del trabajo poseen equipos de protección personal como tapones y mascarillas aunque no las adecuadas al trabajo. La señalización es poca y no cumple con las normas establecidas como lo son la ubicación y los colores. Las lámparas no están sujetadas correctamente lo que en cualquier momento pueden caer ocasionando daño a los trabajadores.

No se cuenta con una persona encargada exclusivamente de las actividades de seguridad, dentro de las instalaciones de la empresa. No existe un reglamento técnico organizativo en materia de seguridad del trabajo que ayude a regular el comportamiento de los trabajadores siguiendo con las medidas de prevención y protección.

No se ha diseñado un plan de emergencia que vele por la seguridad de los trabajadores, durante un siniestro, tampoco cuentan con una brigada contra incendio.

En la actualidad se lleva un registro estadístico de los accidentes de trabajo, en caso de un accidente se procede a la asistencia médica por medio del seguro de riesgos laborales pero no se realizan las debidas investigaciones de accidentes. En los años 2007 y 2010 se registraron 20 accidentes siendo 10 de ellos graves y resultaron 238 días de subsidio a los trabajadores. La principal área donde se presentan los accidentes es el área de carpintería.

Producto de esta eventualidad se crea la preocupación y el inicio de establecer un Sistema de Seguridad Ocupacional.



## 5. MARCO TEORICO

### 5.1 Seguridad Ocupacional

Se puede definir como la ciencia y el arte que tiene por objeto el reconocimiento, evaluación y control de los factores originados en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades; lesiones; perjuicios a la salud, integridad física y bienestar; o incomodidades e ineficiencia entre los trabajadores.

#### 5.1.1 Objetivo de seguridad ocupacional

Es procurar que a lo largo de toda su vida de trabajo el personal se vea libre de cualquier daño a la salud e integridad física ocasionado por las sustancias que manipulan; los equipos, maquinarias o herramientas que utilizan; o por las condiciones en que desarrollan sus actividades. En igual forma intenta garantizarles un ambiente agradable y exento de incomodidades.

#### 5.1.2 Requisitos para establecer un Sistema de Seguridad Ocupacional

- Declaración de políticas
- Selección del personal
- Capacitación
- Motivación
- Ingeniería
- Inspecciones
- Evaluaciones
- Reglas, normas y procedimientos



## 5.2 Seguridad Industrial

En la resolución ministerial de higiene y seguridad del trabajo en el artículo 6 establece: “Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para garantizar eficazmente la seguridad y salud de sus trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo”.<sup>1</sup>

La Seguridad Industrial se define como “un conjunto de normas y procedimientos para crear un ambiente seguro de trabajo, a fin de evitar pérdidas personales y/o materiales”. La Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo 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”.<sup>2</sup>

## 5.3 Riesgo

Se define como “la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente”.<sup>3</sup> 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. La exposición de riesgos produce accidentes laborales y enfermedades profesionales.

### 5.3.1 Factores de riesgo

“Es el elemento o conjunto de ellos que estando presentes en las condiciones de trabajo que pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora e incluso la muerte.”<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Resolución Ministerial de higiene y seguridad del trabajo, Arto. 6; La Gaceta, 1 de Septiembre de 1993, No. 165

<sup>2</sup> Ley No 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capítulo II: Concepto, Arto 3, La Gaceta, 13 de Julio del 2007, No 133.

<sup>3,4</sup> Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la elaboración de riesgo en los centros de trabajo.



### 5.3.2 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”<sup>5</sup>

### 5.3.3 Tipos de Riesgos

TIPOS DE RIESGOS	CAUSAS	EFFECTOS
FISICOS	Ruido, Presiones, Temperatura, Iluminación, Vibraciones, Radiación ionizante y no ionizante, Temperaturas externas, Radiación infrarroja y Ultravioleta.	Sordera, mutagénesis, teratogénesis, estrés térmico, disbarismos.
QUIMICOS	Polvo, Vapores líquidos, disolventes.	Asfixiantes, irritantes, dermatitis, cáncer, neumocoñióticos.
BIOLOGICOS	Viral, Bacteria	Infecciones, envenenamiento por mordeduras y picaduras de animales e insectos, enfermedades respiratorias, enfermedades zoonóticas, dermatitis de contacto, hemorragias, SIDA, etc.
ERGONOMICOS	Postura inapropiada, movimientos repetitivos, fuerza inapropiada	Agotamiento o cansancio, desórdenes o molestias músculo esqueléticas, problemas circulatorios
MECANICOS	Partes que se mueven, partes que rotan, fluidos presurizados, metal caliente o frío.	Cortes, quemaduras, golpes.
PSICOSOCIALES	Stress	Apatía, frustración, estrés laboral, acoso laboral (acoso moral o <i>mobbing</i> ), condición postraumática.

<sup>5</sup>Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo II, Arto. 109, La Gaceta, 30 de Octubre 1996, No.205.



Tabla 1: Tipos de riesgos laborales

### 5.3.4 Evaluación de Riesgo

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores. Este proceso consta de las siguientes etapas:

#### 5.3.4.1 Identificación del peligro

Es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir.

#### 5.3.4.2 Estimación de Riesgo<sup>6</sup>

Es el resultado de vincular la probabilidad de que ocurra un determinado daño y la severidad del mismo (Consecuencias).

---

<sup>6</sup>Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la elaboración de riesgo en los centros de trabajo.



### Condiciones para calcular la probabilidad

Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada. Medidas de control ya implantadas son adecuadas.	Si	10	No	0
	No	10	Si	0
Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas prácticas.	No	10	Si	0
Protección suministrada por los EPP.	No	10	Si	0
Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada.	No	10	Si	0
Condiciones inseguras de trabajo.	No	10	Si	0
Trabajadores sensibles a determinados riesgos.	Si	10	No	0
Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección.	Si	10	No	0
Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos).	Si	10	No	0
Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo.	No	10	Si	0
<b>TOTAL</b>		100		0

Tabla 2: Cálculo de probabilidad

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
<b>Alta</b>	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
<b>Media</b>	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
<b>Baja</b>	Ocurrirá raras veces	0-29

Tabla 3: Probabilidad



### Severidad del daño

Severidad del Daño	Significado
<b>Baja</b> Ligeramente Dañino (LD)	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
<b>Medio</b> Dañino (D)	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
<b>Alta</b> Extremadamente Dañino (E.D)	Amputaciones muy grave (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla 4: Severidad del daño

### Niveles de Riesgo

		Severidad del Daño		
		BAJA LD	MEDIA D	ALTA ED
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 5: Niveles de Riesgo

Los niveles de riesgo indicado en la tabla anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implementar unos nuevos, así como la temporización de las acciones.



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

Riesgo	Acción y temporización
<b>Trivial</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejorar que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
<b>Moderado</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado esté 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 medidas de control.
<b>Importante</b>	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 a los riesgos moderados.
<b>Intolerable</b>	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo



Tabla 6: Medidas de control

### 5.3.4.3 Valoración de Riesgo

Una vez calificado el grado del riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo, y si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos.

### 5.3.5 Prevención de Riesgo

Es la disciplina que busca promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la identificación, evaluación y control de los peligros y riesgos asociados a un proceso productivo, además de fomentar el desarrollo de actividades y medidas necesarias para prevenir los riesgos derivados del trabajo.

#### 5.3.5.1 Técnicas específicas de prevención

**5.3.5.1.1 Técnicas analíticas:** Se incluyen el conjunto de actuaciones que tienen por objeto identificar y valorar los distintos factores de riesgo y una vez identificados hacer una evaluación de los mismos.

### 5.3.6 Accidente<sup>7</sup>

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. También se tiene como accidente de trabajo

a) El ocurrido al trabajador en el trayecto normal entre su domicilio y su lugar de trabajo;

---

<sup>7</sup>Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo II, Arto. 110; La Gaceta, 30 de Octubre 1996, No.205.

- 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; y
- 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.

### 5.3.6.1 Causas de los accidentes

Las causas de los accidentes se dividen generalmente en tres grupos:

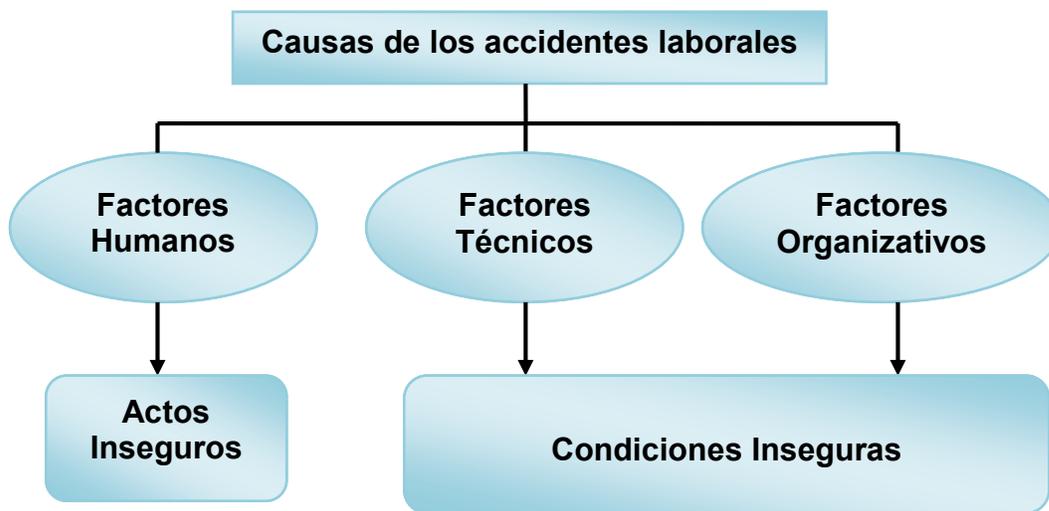


Fig. 1: Causas de los accidentes laborales

#### 5.3.6.1.1 Actos Inseguros

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo.<sup>8</sup>

#### 5.3.6.1.2 Condición Insegura

<sup>8</sup>Ley No 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capítulo II: Concepto, Arto 3, La Gaceta, 13 de Julio del 2007, No 133.



Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas, mecánicas, físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardo, órdenes de trabajo, entre otros).<sup>9</sup>

## **5.4 Señalización**

La 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.<sup>10</sup>

### **5.4.1 Objetivos de la señalización<sup>11</sup>**

- Hacer que los trabajadores tengan presente la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o de 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.

### **5.4.2 Señal en forma de panel**

---

<sup>9</sup>Ley No 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capítulo II: Concepto, Arto 3, La Gaceta, 13 de Julio del 2007, No 133.

<sup>10</sup>Norma Ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, Capítulo I, Arto.2, inciso2.1; La Gaceta, 26 de Julio del 1993, No.165.

<sup>11</sup>Norma Ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, Capítulo I, Arto.3 Objetivos; La Gaceta, 26 de Julio del 1993, No.165.



Una señal que por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información relacionada con la seguridad.

### 5.4.3 Color de seguridad

Un color al cual se atribuye una significación determinada. Los colores de seguridad, su significado, indicaciones sobre su uso, color contraste y color de símbolo se muestra en la siguiente tabla:<sup>12</sup>

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DEL SÍMBOLO
Rojo	Prohibición Peligro- Alarma Material y equipo de lucha contra incendio	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación Identificación y localización	Blanco	Negro
Amarrilla	Advertencia	Atención, precaución Verificación	Negro	Negro
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal.	Blanco	Blanco
Verde	Salvamento o auxilio Locales, etc. Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o de emergencia, locales, etc.	Blanco	Blanco

Tabla 7: Colores de seguridad

### 5.4.4 Símbolo o Pictograma

<sup>12</sup>Norma Ministerial sobre señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, Anexo I; La Gaceta, 26 de Julio del 1993, No.165.



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.

#### **5.4.5 Señal luminosa**

Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translucidos iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí mismo como una superficie luminosa.

#### **5.4.6 Señal acústica**

Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo Ad-Hoc, sin intervención de voz humana.

#### **5.4.7 Comunicación verbal**

Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana.

#### **5.4.8 Señal gestual**

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

### **5.5 Equipos de protección personal**

Se define como: “cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.”<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>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.



Los equipos de protección personal, deberán cumplir los requisitos siguientes:<sup>14</sup>

- Proporcionar protección personal adecuada y eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.
- En caso de riesgos múltiples, que requieran la utilización simultánea de varios equipos de protección personal, éstos deberán ser compatibles, manteniendo su eficacia frente a los riesgos correspondientes.

## 5.6 Incendio

Se define fuego como “combustión caracterizada por una emisión de calor, humo, llama y productos de la combustión”<sup>15</sup>. Un incendio es “fuego que se desarrolla sin control que ocasiona pérdidas de vidas, daños a los bienes materiales y contaminación del ambiente”<sup>16</sup>.

### 5.6.1 Tipos de incendios

Los fuegos atendiendo a la materia que combustiona, se clasifican de la siguiente manera:<sup>17</sup>

- **Incendio clase A:** Fuego de materias sólidas, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente en forma de brasas, tales como materiales celulósicos (maderas, papel, tejidos, algodón y otros)

---

<sup>14</sup>Norma Ministerial sobre las disposiciones mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Protección Personal, Arto. 3, literal 3.2; La Gaceta, 30 de Enero de 1997, No.21.

<sup>15</sup>Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo II, Arto.2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.

<sup>16</sup>Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo II, Arto.2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.

<sup>17</sup>Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo XIV, Arto.48; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.



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

### 5.6.2 Extintor

Equipo para la protección de incendios mediante el lanzamiento de sustancias extintoras al comienzo del incendio. Este equipo es transportado por las personas.<sup>18</sup>

#### 5.6.2.1 Tipos de extintores

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

- **Extintores A:** 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.
- **Extintores B:** Son extintores que contienen espuma, dióxido de carbono, los de uso múltiple de químicos secos común y de halón, y se utilizan en los incendios provocados por líquidos y sólidos fácilmente inflamables: aguarras, alcohol, grasa, cera, gasolina, etc. Impiden la reacción química en cadena.

---

<sup>18</sup>Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo II, Arto.2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.



- **Extintores C:** Son los de gas 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.

**IMPORTANTE:** NUNCA UTILIZAR EXTINTORES DE AGUA PARA COMBATIR FUEGOS GENERADOS POR EQUIPOS ENERGIZADOS.

- **Extintores D:** Son de polvo seco especial para ser utilizados en incendios que intervienen metales que arden a mucha temperatura y necesitan mucho oxígeno para su combustión y que con el agua o químicos reaccionan violentamente. Enfrian el material por debajo de su temperatura de combustión.

Se instalaran 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:<sup>19</sup>

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	
Polvos Especifico para fuego de Metales Combustibles				XX

<sup>19</sup>Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo XIV, Arto.49; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.



Tabla 8: Tipos de extintores

**NOTA:**

XXX: Muy adecuado

XX: Adecuado

X: Aceptable

(1): En los fuegos poco profundos (interior a 5mm) puede asignarse XX

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

### 5.6.3 Prevención contra incendios

Conjunto de medidas, medios técnicos y fuerzas dirigidos a disminuir la probabilidad del surgimiento de un incendio.

### 5.6.4 Protección contra incendios

Es el conjunto de medidas tanto de carácter organizativo, técnico-ingenieril, operativos y los medios y fuerzas destinadas a disminuir las probabilidades de surgimiento de incendios, su desarrollo y propagación, así como sus consecuencias socio económicas.

### 5.6.5 Equipos de protección contra incendio

Conjunto de medios técnicos utilizados para la prevención, la limitación de propagación, la extinción para los carros de incendio.

### 5.6.6 Sistemas Automáticos de Detección de Incendios

Conjunto de medios técnicos para la detección y señalización de un incendio, sin llevar a cabo la prevención, extinción o bloqueo del mismo.

### 5.6.7 Sistema Automático de Extinción de Incendios



Son los que realizan una o varias de las funciones de los sistemas automáticos de protección contra incendios, incluyendo o no la detección y señalización del incendio.

#### **5.6.8 Sistema Automático de Protección contra Incendios**

Conjunto de medio técnicos destinados a proteger automáticamente a las personas, instalaciones tecnológicas, locales y edificaciones del surgimiento de un incendio y sus consecuencias.

#### **5.6.9 Brigada contra incendio**

Su función principal es la de combatir cualquier tipo de incendio dentro de la planta de producción.

#### **5.6.10 Brigada de primeros auxilios**

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.

#### **5.6.11 Brigada de evacuación**

Su función principal será 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 estén siendo evacuadas.



## **I CAPÍTULO**

### **DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO.**



## 6. Descripción y Diagnóstico de la situación actual de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.

### 6.1 Introducción

Este capítulo abarca todo lo relacionado con las generalidades de la empresa como las partes y descripción del proceso de elaboración de puertas y ventanas, el diagrama analítico de la fabricación de puertas, la estructura organizativa y las funciones de los diferentes puestos de trabajo para conocer las actividades propias de la empresa. Esta información fue obtenida mediante la observación continua del proceso productivo e investigación interna de la compañía.

También comprende los temas específicos relacionados a la situación actual de la empresa en el ámbito de Seguridad Ocupacional, iniciando con una breve descripción general de las condiciones actuales de trabajo y luego con una descripción por cada área de la planta de producción. Dichos temas son: seguridad estructural, instalaciones eléctricas, herramientas de mano, equipos eléctricos, incendio, equipo de trabajo, señalizaciones.

Para realizar este diagnóstico se tomaron en cuenta las áreas de la planta de producción de la empresa, como lo son:

1. Área de Almacenamiento de Madera.
2. Área de Carpintería.
3. Área de Marcos.
4. Área de Lijado.
5. Área de Pintura.
6. Área de Almacenamiento de Producto Terminado.
7. Área de Secado

Se inició con la simple inspección, la que nos proporcionó información sobre las malas condiciones laborales que se presentan en la empresa, basados en las normativas ministeriales acorde del tipo de actividad que realizan en la empresa. Se procedió a recoger información para tomar en cuenta todos los problemas por



medio de entrevistas al personal de cada área (ver anexo 1) y lista de verificación (ver anexo 2).

A continuación se presentan las partes de una puerta de vidrio.

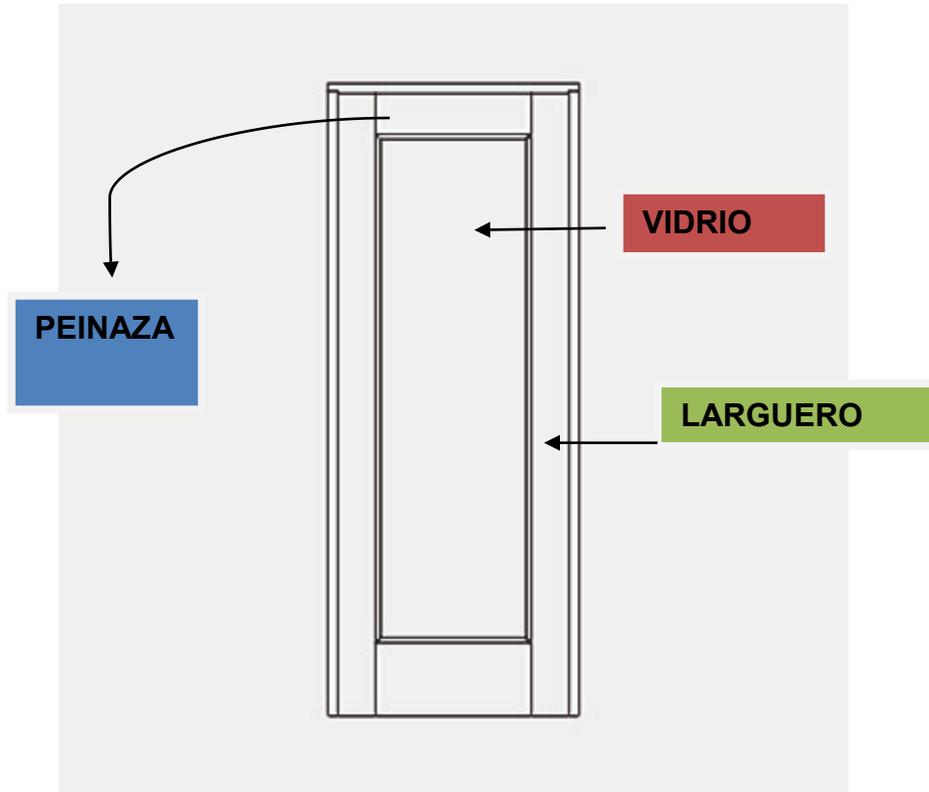
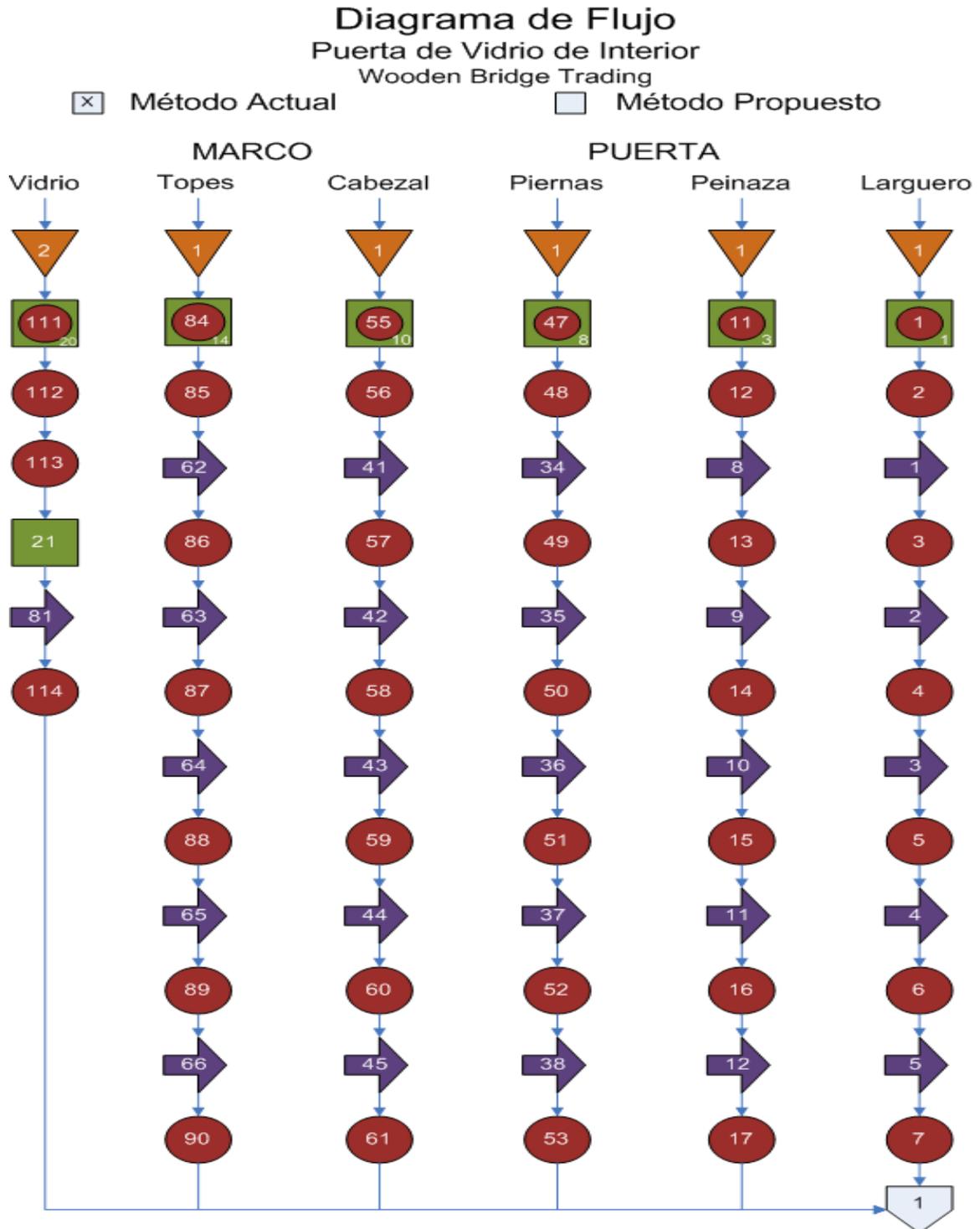


Fig. 2: Partes de una puerta de vidrio



## 6.2 Proceso Productivo

### 6.2.1 Diagrama Sinóptico





# Diagrama de Flujo

## Puerta de Vidrio

Wooden Bridge Trading

Método Actual

Método Propuesto

### MARCO

### PUERTA

Vidrio

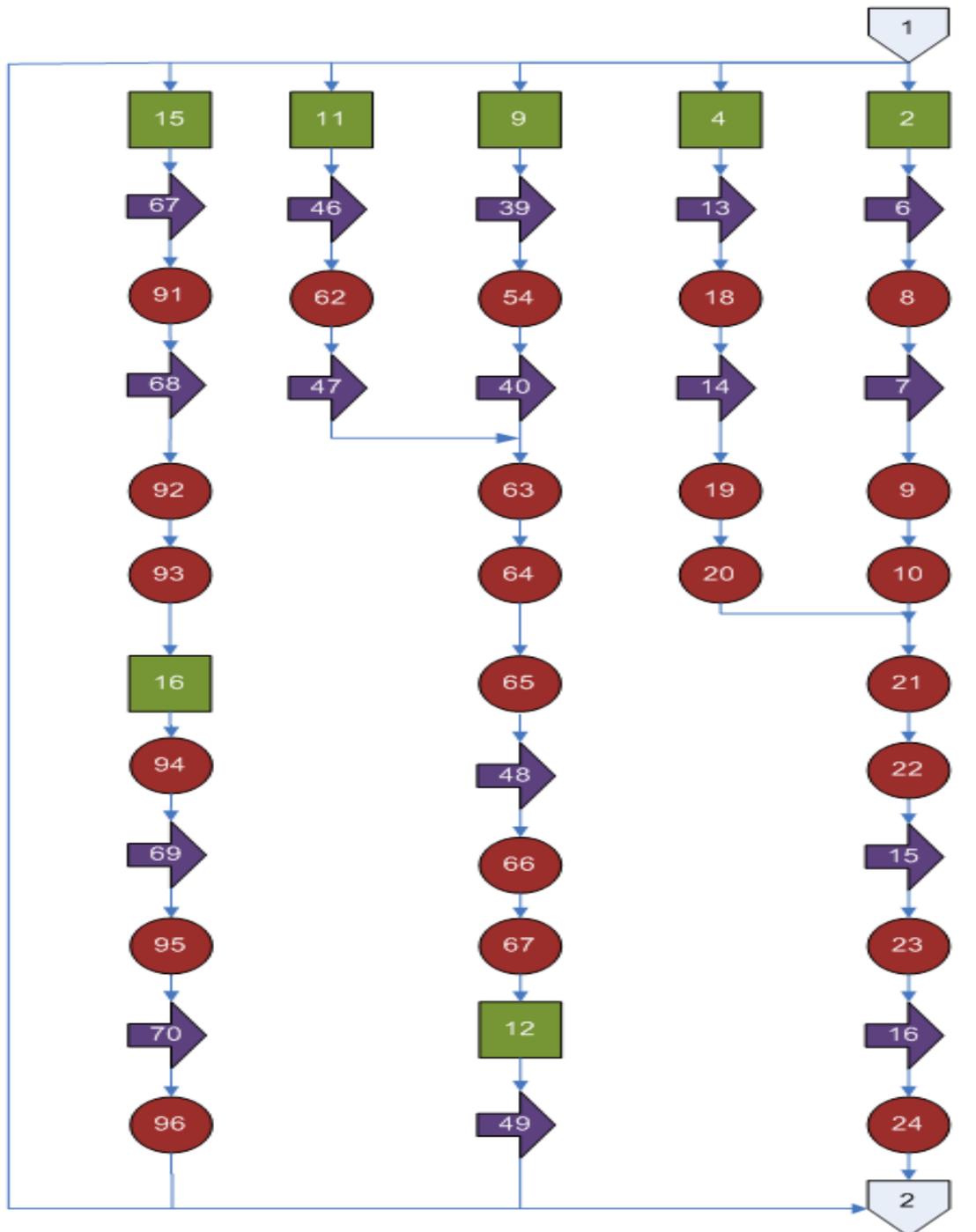
Topes

Cabezal

Piernas

Peinaza

Larguero





## Diagrama de Flujo

Puerta de Vidrio

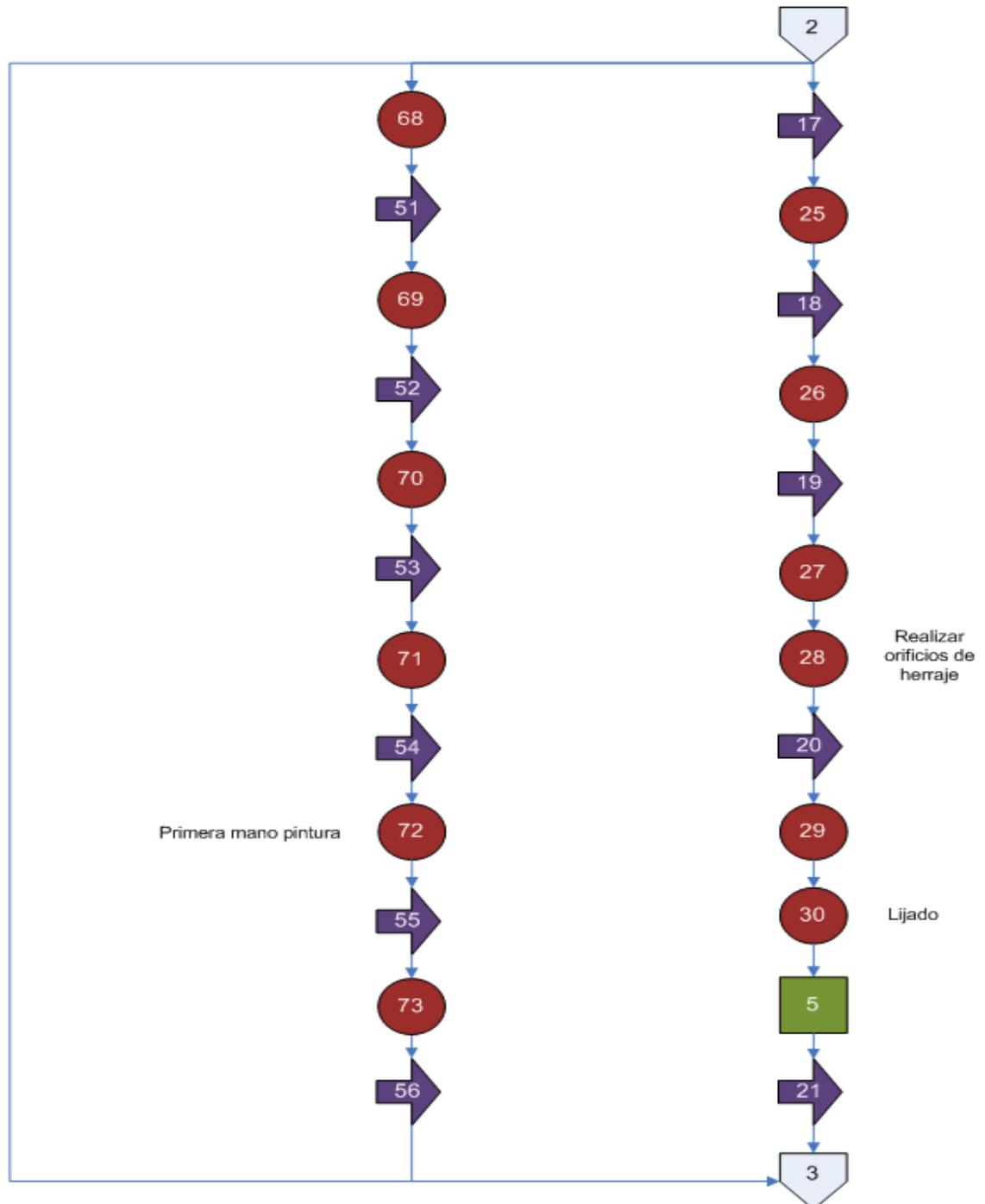
Wooden Bridge Trading

Método Actual

Método Propuesto

Vidrio                      MARCO                      PUERTA

Cabezal                      Piernas                      Peinaza                      Larguero





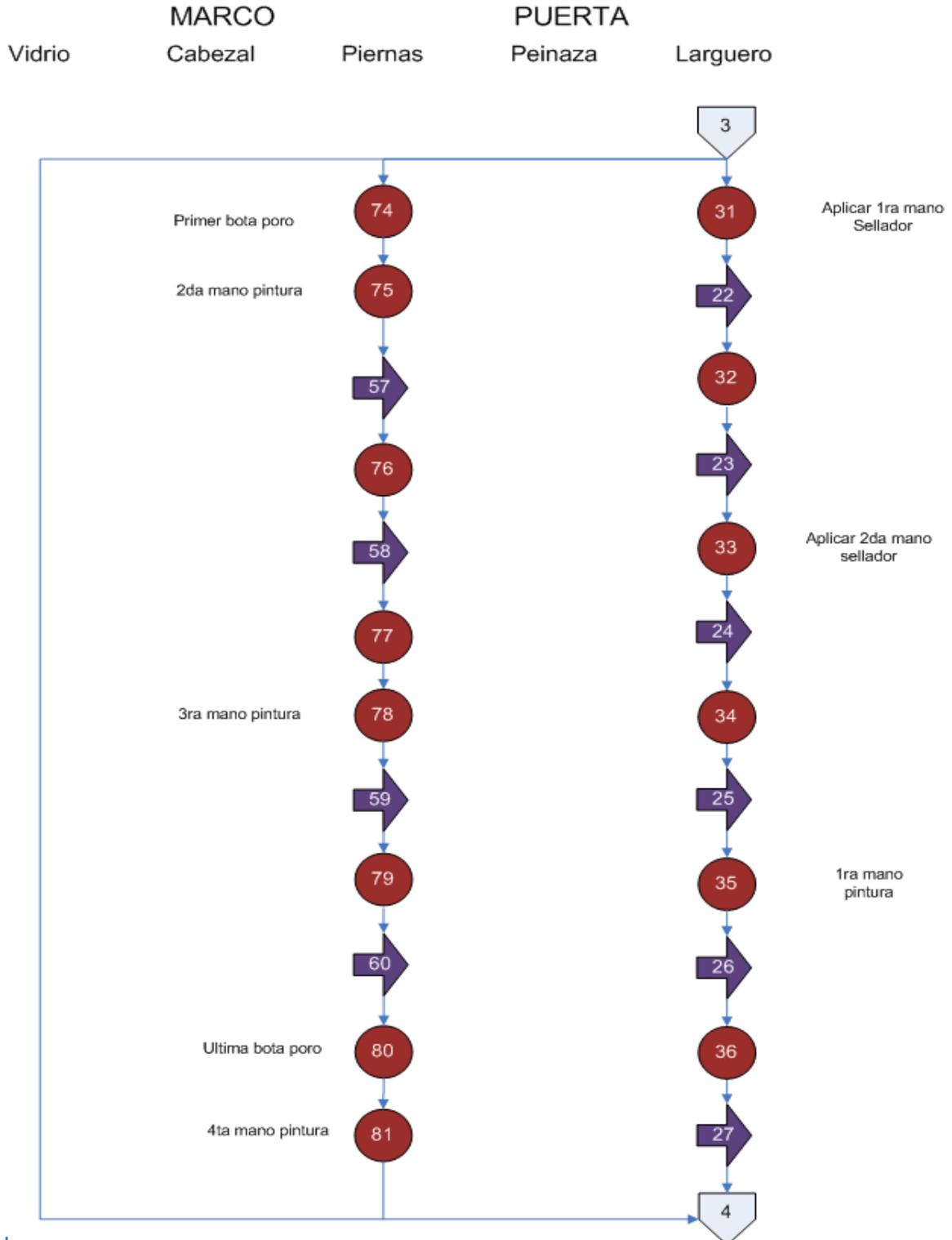
### Diagrama de Flujo

Puerta de Vidrio

Wooden Bridge Trading

Método Actual

Método Propuesto





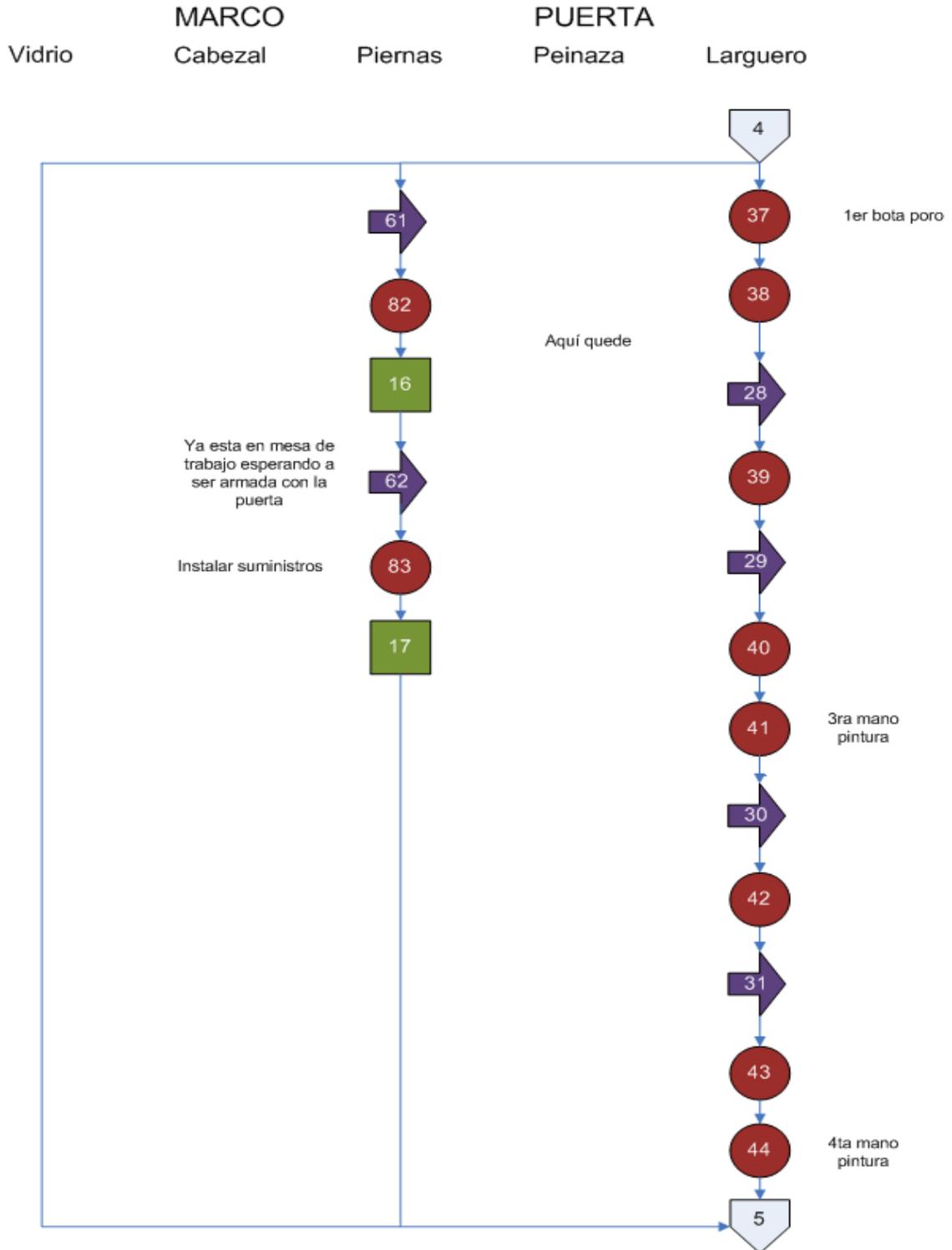
## Diagrama de Flujo

Puerta de Vidrio

Wooden Bridge Trading

Método Actual

Método Propuesto





## Diagrama de Flujo

Puerta de Vidrio  
Wooden Bridge Trading

Método Actual

Método Propuesto

MARCO: Vidrio, Topes, Cabezal, Piernas  
PUERTA: Peinaza, Larguero



Tabla Resumen	
	116
	81
	23
	3
	0



## 6.2.2 Descripción de las actividades del proceso

### ▼ Almacenamiento.

1. Almacenar madera a la intemperie.
2. Almacenar vidrio en depósito.
3. Almacenar producto terminado.

### ● Operación.

#### Largueros.

1. Seleccionar la madera.
2. Trazar dimensiones del proyecto en la madera.
3. Cortar madera según dimensiones.
4. Cortar primera cara del tablón (primera superficie).
5. Cortar segunda cara del tablón (segunda superficie).
6. Cortar tercera cara del tablón (primer canto).
7. Cortar cuarta cara del tablón (segundo canto).
8. Moldurar.
9. Realizar ensayo de armado.
10. Escoplar.

#### Peinazas.

11. Seleccionar la madera.
12. Trazar dimensiones del proyecto en la madera.
13. Cortar madera según dimensiones.
14. Cortar primera cara del tablón (primera superficie).
15. Cortar segunda cara del tablón (segunda superficie).
16. Cortar tercera cara del tablón (primer canto).
17. Cortar cuarta cara del tablón (segundo canto).
18. Moldurar.
19. Realizar ensayo de armado.
20. Escoplar.

#### Puerta.

21. Pegar las partes de la puerta (larguero, peinaza y panel).
22. Secar el pegamento.



23. Lijar las superficies de la puerta con maquina lijadora.
24. Reducir dimensiones con maquina canteadora.
25. Reducir dimensiones con sierra circular para corte.
26. Reducir dimensiones con sierra circular para cabecear.
27. Marcar orificios para herraje.
28. Realizar orificio para herraje.
29. Eliminar imperfecciones visuales (curar nudos, agujeros, etc.).
30. Lijar a mano la puerta.
31. Aplicar primera mano de sellador.
32. Secar primera mano de sellador.
33. Aplicar segunda mano de sellador.
34. Secar segunda mano de sellador.
35. Aplicar primera mano de pintura.
36. Secar primera mano de pintura.
37. Botar poro mediante lijado a mano.
38. Aplicar segunda mano de pintura.
39. Secar segunda mano de pintura.
40. Botar poro mediante lijado a mano.
41. Aplicar tercera capa de pintura.
42. Secar tercera mano de pintura.
43. Botar poro mediante lijado a mano.
44. Aplicar cuarta mano de pintura.
45. Secar cuarta mano de pintura.
46. Instalar suministros (herraje, empaque).

#### Piernas.

47. Seleccionar la madera.
48. Trazar dimensiones del proyecto en la madera.
49. Cortar madera según dimensiones.
50. Cortar primera cara del tablón (primera superficie).
51. Cortar segunda cara del tablón (segunda superficie).
52. Cortar tercera cara del tablón (primer canto).
53. Cortar cuarta cara del tablón (segundo canto).
54. Lijar con maquina lijadora.

#### Cabezal.

55. Seleccionar la madera.
56. Trazar dimensiones del proyecto en la madera.



57. Cortar madera según dimensiones.
58. Cortar primera cara del tablón (primera superficie).
59. Cortar segunda cara del tablón (segunda superficie).
60. Cortar tercera cara del tablón (primer canto).
61. Cortar cuarta cara del tablón (segundo canto).
62. Lijar con maquina lijadora.

#### Marco.

63. Pegar las piernas con el cabezal.
64. Atornillar las piernas con el cabezal.
65. Secar pegamento epoxi.
66. Eliminar imperfecciones visuales (curar nudos, agujeros, etc).
67. Lijar a mano el marco.
68. Aplicar primera mano de sellador.
69. Secar primera mano de sellador.
70. Aplicar segunda mano de sellador.
71. Secar segunda mano de sellador.
72. Aplicar primera mano de pintura.
73. Secar primera mano de pintura.
74. Botar poro mediante lijado a mano.
75. Aplicar segunda mano de pintura.
76. Secar segunda mano de pintura.
77. Botar poro mediante lijado a mano.
78. Aplicar tercera capa de pintura.
79. Secar tercera mano de pintura.
80. Botar poro mediante lijado a mano.
81. Aplicar cuarta mano de pintura.
82. Secar cuarta mano de pintura.
83. Instalar suministros (herraje, empaque).

#### Puerta y Marco.

84. Prueba instalación final

#### Vidrio.

85. Seleccionar el vidrio.
86. Trazar dimensiones del proyecto en el vidrio.
87. Cortar vidrio según dimensiones.
88. Limpiar vidrio.



89. Instalación de Vidrio.

Puerta, Marco y Vidrio.

90. Embalaje.

 **Transporte.**

Largueros.

1. Transportar a sierra circular de corte.
2. Transportar a máquina canteadora.
3. Transportar a máquina cepilladora.
4. Transportar a máquina canteadora.
5. Transportar a máquina circular.
6. Transportar a máquina molduradora.
7. Transportar a mesas de trabajo.

Peinazas.

8. Transportar a sierra circular de corte.
9. Transportar a máquina canteadora.
10. Transportar a máquina cepilladora.
11. Transportar a máquina canteadora.
12. Transportar a máquina circular.
13. Transportar a máquina molduradora.
14. Transportar a mesas de trabajo.

Puerta.

15. Transportar a máquina lijadora.
16. Transportar a máquina canteadora.
17. Transportar a máquina circular para corte.
18. Transportar a máquina circular para cabecear.
19. Transportar a mesas de trabajo.
20. Transportar al área de lijado.
21. Transportar al área de pintura.
22. Transportar al área de secado.
23. Transportar al área de pintura.



24. Transportar al área de secado.
25. Transportar al área de pintura.
26. Transportar al área de secado.
27. Transportar al área de pintura.
28. Transportar al área de secado.
29. Transportar al área de pintura.
30. Transportar al área de secado.
31. Transportar al área de pintura.
32. Transportar al área de secado.
33. Transportar al área de carpintería.

#### Piernas.

34. Transportar a sierra circular de corte.
35. Transportar a máquina canteadora.
36. Transportar a máquina cepilladora.
37. Transportar a máquina canteadora.
38. Transportar a máquina circular.
39. Transportar a máquina lijadora.
40. Transportar a mesas de trabajo.

#### Cabezal.

41. Transportar a sierra circular de corte.
42. Transportar a máquina canteadora.
43. Transportar a máquina cepilladora.
44. Transportar a máquina canteadora.
45. Transportar a máquina circular.
46. Transportar a máquina lijadora.
47. Transportar a mesas de trabajo.

#### Marco.

48. Transportar al área de lijado.
49. Transportar al área de pintura.
50. Transportar al área de secado.
51. Transportar al área de pintura.
52. Transportar al área de secado.
53. Transportar al área de pintura.
54. Transportar al área de secado.
55. Transportar al área de pintura.



56. Transportar al área de secado.
57. Transportar al área de pintura.
58. Transportar al área de secado.
59. Transportar al área de pintura.
60. Transportar al área de secado.
61. Transportar al área de carpintería

#### Puerta y Marco.

62. Transportar al área de producto terminado.



#### **Inspección.**

##### Largueros.

1. Inspeccionar la superficie de la madera.

##### Peinazas.

2. Inspeccionar la superficie de la madera.

##### Panel.

3. Inspeccionar la superficie de la madera.

##### Puerta.

4. Inspeccionar puerta después de lijar.
5. Inspeccionar puerta después de pintar.
6. Inspeccionar puerta después de instalar suministros.

##### Piernas.

7. Inspeccionar la superficie de la madera.

##### Cabezal.

8. Inspeccionar la superficie de la madera.

##### Marco.



9. Inspeccionar marco después de lijar.
10. Inspeccionar marco después de pintar.
11. Inspeccionar marco después de instalar suministros.

#### Puerta y Marco.

12. Inspeccionar embalaje.

#### **Demora.**

##### Puerta.

1. Demora por secado de pegamento.
2. Demora por secado de sellador.
3. Demora por secado de sellador.
4. Demora por secado de pintura.
5. Demora por secado de pintura.
6. Demora por secado de pintura.
7. Demora por secado de pintura.

##### Marco.

8. Demora por secado de pegamento epoxi.
9. Demora por secado de sellador.
10. Demora por secado de sellador.
11. Demora por secado de pintura.
12. Demora por secado de pintura.
13. Demora por secado de pintura.
14. Demora por secado de pintura.

#### **Operaciones Combinadas.**

##### Largueros.

1. Inspeccionar y seleccionar madera.

##### Peinazas.

2. Inspeccionar y seleccionar madera.

##### Vidrio.



3. Inspeccionar y seleccionar vidrio.

Piernas.

4. Inspeccionar y seleccionar madera.

Cabezal.

5. Inspeccionar y seleccionar madera.



### 6.2.3 Descripciones del Proceso de Producción

En la empresa Wooden Bridge Trading Co. se elaboran una variedad de puertas y ventanas, como por ejemplo: corredizas, de celosillas fijas y operables, de tableros, de vidrios, machimbres y plegables. Estas se elaboran con madera preciosa nacional y dichos productos son exportados a Estados Unidos.

#### 6.2.3.1 Proceso de Preparación de la Materia Prima

- 1. Reclasificación:** En este caso, la madera que fue previamente seleccionada al realizar la compra entra a un proceso de reclasificación dentro del cual se revisa con muchísimo cuidado el color, porosidad, nudos, rajaduras, si la madera posee polillas o no; formando posteriormente los bultos de la madera seleccionada.
- 2. Fumigación de la madera:** Este proceso se realiza posteriormente después de haber realizado la compra de la madera ya que se hace con el propósito de no correr el riesgo de afectar a la madera de buena calidad con insectos como polillas u hongos que dañan la calidad de la madera y por tanto de los productos terminados por dicha madera.
- 3. Secado de la madera:** Este proceso se realiza a través de un horno con el propósito de determinar la durabilidad, exactitud y la estética que puedan tener las puertas y ventanas a lo largo del tiempo. Esto significa que al trabajar la madera (cualquier tipo) con los porcentajes de humedad adecuado se garantiza un producto terminado con mayor vida útil (la madera no se pudre fácilmente), menos variación en sus medidas y mayor fijación en los colores naturales.

#### 6.2.3.2 Proceso Productivo



En la empresa Wooden Bridge Trading Co. S.A elaboran una variedad de puertas y ventanas con diferentes tipos de madera nacional como son: Caoba, Cedro Real, Cedro Macho, Guapinol, Almendro, Granadillo, Cortez, éste último es solo para la elaboración del antepecho por su solidez.

- 1. Recepción de la Información (Requerimientos de los clientes):** Esta etapa se lleva a cabo por medio de un profesional que domine el área de diseño de puertas y ventanas, encargándose de esta manera establecer un contacto directo con los clientes, quienes plasman las ideas con el objetivo que dicho profesional recopile los datos y especificaciones para transformarlas al lenguaje técnico.
- 2. Transformación de la información al lenguaje técnico:** En este proceso se toman los datos obtenidos con respecto a medidas, tipo de puerta o ventana, tipo de madera a utilizar, posición de bisagras, tipo de giro de puertas (abre hacia adentro o hacia fuera de la habitación u oficina). Toda esta información se traslada al plano de forma clara y sencilla para luego ser enviada al responsable de producción.
- 3. Recepción de Información Codificada en lenguaje de Carpintería:** El responsable de producción analiza el plano y determina el cálculo de la cantidad de madera e insumos a utilizar (estimados), y verifica dimensiones, acabados y el tipo de mano ya sea izquierda o derecha.
- 4. Asignación de Proyectos a los Carpinteros:** Este proceso implica la asignación de tareas por parte del responsable de producción a los carpinteros y su ayudante, dando las orientaciones correspondientes y los formatos (hoja de proyecto) en donde se plasman las especificaciones de las puertas y ventanas, el estilo y algunas notas importantes.
- 5. Selección de la madera:** La madera seleccionada es suministrada al carpintero por el responsable de inventario tomando como patrón las



especificaciones definidas en las hojas de proyectos, como acabado y textura, cuidando de que estas no presenten polillas, manchas, blanco (albura) ni nudos.

- 6. Cortar madera:** Esta etapa es llamada mecanizado de la madera donde se traza y se corta la madera, en la cortadora radial, obteniendo las partes que componen la puerta (larguero, peinazas, tableros, celosillas, espigas), dichas partes dependen del tipo de puerta a elaborar.

Una vez cortadas todas las piezas se procede a realizar las siguientes actividades:

- Cantear una cara de la pieza: Se realiza a través de la canteadora donde se desbasta uno de los cantos de la pieza dando una sobre medida (1/16) de la medida nominal, obteniendo la primer cara.
- Cepillar la otra cara: Consiste en lograr la dimensión de grueso exacto, tomando como referencia la primera cara plana, obteniendo la segunda cara.
- Cantear uno de los cantos: Se encarga de dejar a escuadra uno de los cantos de la pieza, esta operación se lleva a cabo en una canteadora.
- Hilar al ancho exacto: En esta actividad se corta a través de la circular rajando el tablón requerido para la fabricación de la puerta obteniendo así el otro canto.
- Cortar cabeza de la pieza escuadrada: Esta operación se realiza en la circular para cabecear y se encarga de dejar a escuadra una de las cabezas de la pieza, así mismo se corta la otra cabeza. Dicha actividad se realiza siempre y cuando se estén trabajando las peinazas. El corte de las cabezas de los largueros de las puertas y ventanas se lleva a cabo durante la instalación inicial.



7. **Moldurado de las piezas:** En esta etapa se realizan los calados correspondientes de tableros, marcos y todas las piezas a ensamblar. Consiste en darle forma a las piezas para que estas se ajusten a la hora de la instalación. Se lleva a cabo por medio de unas máquinas llamadas trompos. Las piezas se pasan aproximadamente 3 veces por dicha máquina para obtener un buen acabado.
8. **Ensayo del Armado:** Esta actividad consiste en la unión de las partes, ya sea de puertas o de ventanas, para rayar el lugar donde se realizará el escoplado.
9. **Escoplado:** Esta operación consiste en hacer un agujero de forma rectangular a las piezas donde se unen entre si, por medio de las espigas. Se realiza en otro trompo.
10. **Armado:** En esta etapa se unen todas las piezas o partes compuestas por la puerta o ventana. En los lados de unión se humedece con agua de pega, con el propósito de obtener una eficaz unión. Se deja secar para luego aplicar pega en las espigas, escoplos y en sus alrededores para realizar la unión. Se deja reposar aproximadamente de 3 a 6 horas.
11. **Instalación inicial:** En dicha etapa se ensaya el acople entre la puerta y el marco con el propósito de comprobar las medidas y el ajuste de las mismas. Esta unión se hace mediante bisagras alojadas en su cabacote.
12. **Lijado:** Se cura la madera que presenta polillas, nudo y esta operación la realizan con máquinas automáticas o con lijas manuales en el área de lijado, pero comúnmente lo liján automáticamente para obtener un mejor acabado. En esta misma área se realizan los últimos detalles de la puerta.
13. **Acabado:** En esta actividad se aplica el tipo de acabado al producto respecto a las especificaciones de la hoja de proyecto. Los diferentes acabados son:

Sellador

Barniz

Cetol

—————> No se necesita sellador.



Aceite Nim → No se necesita sellador y no se aplica botado de poros.  
Pintura

Cabe mencionar que el sellador se aplica con el objetivo de sellar los poros de la madera y protegerla contra algunos agentes externos (agua, sol, etc.). También se realiza un botado de poros (lijado superficial).

**14. Secado:** Se deja secar, en el patio del taller o en el área de pintura, el producto ya recién pintado. Después se procede a la etapa de la instalación final.

**15. Instalación Final:** En esta etapa se procede a unir la puerta con el marco antes de la etapa de empaque.

**16. Empaque y Cargado para exportación:** Se procede al empaque del producto para luego ser cargada al contenedor donde van todos los productos requeridos en el pedido o proyecto. En esta operación deben considerarse los siguientes aspectos importantes.

Croquis Container: se hace un estudio del tamaño del container y sobre la base de este se distribuyen los productos tomando en cuenta quienes serán los primeros clientes que serán atendidos en las Islas Vírgenes. Al momento de cargar (Nicaragua) y descargar (Estados Unidos) el container, se debe tener cuidado de que el producto no se golpee ni se raye.



### 6.3 Descripción de los Puestos de Trabajo

Se presentan las descripciones de los diferentes puestos de trabajo con el fin de tener una idea más clara del cargo que desempeñan los trabajadores que laboran en las áreas de la planta de producción.

1. Gerente de Producción.	6. Pintores
2. Supervisor de Producción.	7. Responsable de Inventario
3. Carpinteros	8. Ayudante de Carpintería
4. Lijadores	9. Ayudante de Pintura
5. Talladores	10. Responsable de Limpieza y Mantenimiento

Tabla 9: Puestos de trabajo

#### 6.3.1 Gerente de Producción



Fig. 3: Gerente de Producción

- ✓ Dirigir, administrar y coordinar la producción de manera eficaz y eficiente para que el proceso de producción se encuentre bajo control.
- ✓ Recepcionar la información del lenguaje técnico y transformarla al lenguaje de carpintería.
- ✓ Orientar el Plan Maestro de Producción.
- ✓ Formular el presupuesto de gastos de producción.
- ✓ Verificar la calidad de los materiales e insumos utilizados en el proceso de producción.



### 6.3.2 Supervisor de Producción



Fig. 4: Supervisor de Producción

- ✓ Supervisar y controlar la calidad de la materia prima.
- ✓ Garantizar el proceso fluido de producción en la empresa.
- ✓ Elaborar estándares de calidad en el producto terminado en la fábrica.
- ✓ Supervisar en cada área de producción calidad óptima de los productos.
- ✓ Entregar hojas de proyectos a los trabajadores.

### 6.3.3 Carpinteros



Fig. 5: Carpinteros

- ✓ Efectuar la elaboración de los productos de acuerdo con las especificaciones del gerente de producción.
- ✓ Seleccionar adecuadamente equipos y herramientas para maquinado y procesado.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de sus equipos de Trabajo.
- ✓ Garantizar orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- ✓ Utilizar de forma adecuada los equipos de protección asignados.

### 6.3.4 Lijadores



Fig. 6: Lijadores

- ✓ Efectuar el proceso de lijado en los productos.
- ✓ Arreglar fallas de nudos, fallas involuntarias y otros tipos de errores.
- ✓ Garantizar el alcance de la óptima calidad de los productos.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de sus equipos de Trabajo.
- ✓ Garantizar orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- ✓ Utilizar de forma adecuada los equipos de protección asignados.

### 6.3.5 Talladores



Fig. 7: Talladores

- ✓ Efectuar la elaboración de los tallados sobre los productos de acuerdo a las especificaciones del gerente de producción.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de sus equipos de Trabajo.
- ✓ Garantizar orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- ✓ Utilizar de forma adecuada los equipos de protección asignados.

### 6.3.6 Pintor



Fig. 8: Pintor

- ✓ Efectuar el proceso de pintado en los productos según hoja de proyecto.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de su equipo de Trabajo.
- ✓ Garantizar orden y limpieza en las áreas de trabajo.
- ✓ Utilizar de forma adecuada los equipos de protección asignados.

### 6.3.7 Responsable de Inventario



Fig. 9: Responsable de inventario

- ✓ Recepcionar la madera.
- ✓ Clasificar la madera tanto por su calidad como por su grosor colocando los separadores entre tablones.
- ✓ Garantizar el abastecimiento de todos los materiales hacia las áreas de producción.
- ✓ Controlar los movimientos que se llevan a cabo en la bodega.

### 6.3.8 Ayudante de Carpintería



Fig. 10: Ayudante de  
Carpintería

- ✓ Auxiliar al carpintero en la realización de sus labores.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de sus equipos de Trabajo.
- ✓ Garantizar su protección en el área laboral.

### 6.3.9 Ayudante de Pintura



Fig. 11: Ayudante de Pintura

- ✓ Auxiliar al Pintor en la realización de sus labores.
- ✓ Supervisar el buen funcionamiento de sus equipos de Trabajo.
- ✓ Garantizar su protección en el área laboral.

### 6.3.10 Responsable de Limpieza y Mantenimiento



**Fig. 12: Responsable de  
limpieza y mantenimiento**

- ✓ Llevar a cabo la limpieza de toda el área de la empresa.
- ✓ Garantizar el buen funcionamiento de las maquinarias.
- ✓ Garantizar su protección en el área laboral.



## 6.4 Descripción general de las condiciones actuales de seguridad ocupacional de la empresa.

### 6.4.1 Programa de Seguridad Ocupacional

La empresa hoy en día no cuenta con un Sistema de Seguridad Ocupacional activo que se encargue de mejorar las condiciones de trabajo por medio de normativas, reglamentos y programas de prevención, dirigido a mejorar el nivel de protección de la seguridad y salud de los trabajadores en sus puestos de trabajo. No se han desarrollado capacitaciones en materia de Seguridad Ocupacional que logre instruir al trabajador de los peligros existentes en el área donde labora, de la señalización, ni de las medidas de precaución que se deben de tomar al momento de operar en la maquinaria y equipo de trabajo.

No poseen una persona encargada exclusivamente de las actividades de seguridad ocupacional, dentro de las instalaciones de la empresa (Ver Fig.13 Estructura Organizacional Wooden Bridge Trading). No existe un reglamento técnico organizativo en materia de seguridad del trabajo que ayude a regular el comportamiento de los trabajadores siguiendo con las medidas de prevención y protección. En la actualidad se lleva un registro estadístico de los accidentes de trabajo, pero no se realizan las debidas investigaciones de accidentes. (Ver Tabla 9 Estadísticas de Accidentes Laborales). No se realizan exámenes médicos según establecidos por el Ministerio del Trabajo.

No se ha diseñado un plan de emergencia que vele por la seguridad del trabajo, durante un siniestro como incendio, tampoco cuentan con brigadas de incendio, de evacuación y de primeros auxilios.



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.

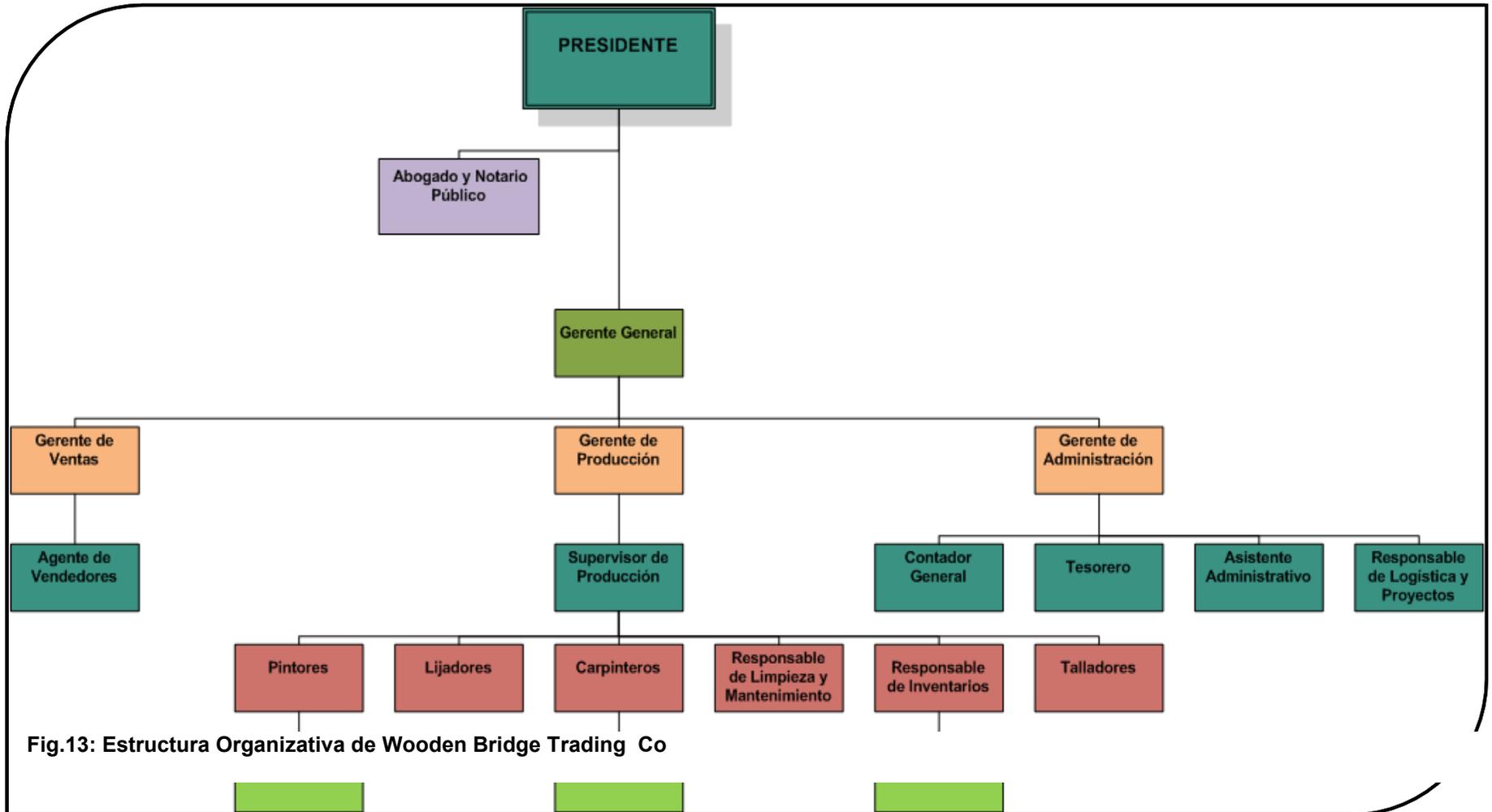


Fig.13: Estructura Organizativa de Wooden Bridge Trading Co

Fuente: Gerencia

Administrativa

UNIVERSIDAD

INGENIERIA

NACIONAL DE



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



No. INSS	Nombres y Apellidos	Calif. Acc.		Cargo	Fecha	Hora	Dias Subsidiado	Lugar del Accidente	Forma del Accidente	Naturaleza de lesión	Ubicación de lesión	Agente Material	Gravedad Accidente			Descripción Causa del Accidente Condición peligrosa y/o acto inseguro
		Trab.	Tray										Leve	Grave	Mortal	
1927108-6	Daniel A. Reyes Cano	x		Carpintero	27/08/2007	03:30 p.m.	15	Área de Madera	Golpe con Pieza de Madera	Trauma en dedo de la mano.	Dedo meñique mano izquierda.	Tablón		X		No uso de guantes de seguridad y mala coordinación en manipulación de madera.
1214795-3	Enrique Castillo Argüello	x		Mecánico	11/12/2007	08:00 a.m.	15	Taller	Cortadura	Herida Cortante	Dedo pulgar mano derecha	Canteadora		X		Mal manejo de herramienta.
1927108-8	Daniel A. Reyes Cano	x		Carpintero	11/01/2008	10:05 a.m.	30	Taller	Cortadura	Herida Cortante	Dedo índice mano izquierda	Router		X		Mal manejo de herramienta.
1978722-2	Edwin José Olivás Malespin	x		Pintor	04/04/2008	04:00 p.m.	8	Área de Pintura	Golpe contra una burra	Golpe	Tobillo pie derecho.	Burra	X			Distracción a la hora de trabajo.
1975317-1	Carlos Joaquín Rugama	x		Pintor	07/04/2008	08:00 a.m.	8	Área de Pintura	Golpe contra un marco	Golpe	Dedo medio mano derecha.	Marco de Madera	X			Distracción a la hora de trabajo.
765540-9	Gustavo Gutiérrez Jaime	x		Marquero	28/04/2008	02:00 p.m.	7	Taller de Carpintería	Golpe con trozo de madera	Golpe	Mandíbula	Trozo de Madera	X			Falta de seguimiento de normas de seguridad.
2026124-9	Wilmer Francisco Jimenez	x		Tallador	24/11/2008	04:00 p.m.	0	Taller de Carpintería	Cortadura con formón	Herida Cortante	Dedo anular izquierdo	Formón	X			Mal manejo de herramienta.
1948797-5	Gerson Javier Fletes Muñoz	x		Ayudante C.	21/01/2009	12:00 p.m.	16	Taller de Carpintería	Cortadora con una circular	Herida Cortante	Dedo pulgar izquierdo	Circular de Mesa	x			Mal estado de la máquina.
1572723-9	Wilian Antonio Tijerino Díaz	x		Carpintero	08/04/2009	10:00 a.m.	0	Taller de Carpintería	Impacto contra tubo	Golpe	Torax	Prensa de Carpintería	X			Descuido por parte del trabajador al caminar por el taller.
1555042-4	Cesar Augusto Gomez Valle	x		Carpintero	18/06/2009	12:30 p.m.	30	Patio del Taller	Torcedura del tobillo al caminar	Torcedura	Tobillo pie izquierdo	Ninguno		x		Descuido al caminar por el patio del taller.
2171514-7	Dennis Javier Castillo	x		Lijador	27/08/2009	03:40 p.m.	7	Taller de Carpintería	Golpe contra un banco	Golpe	Cabeza	Banco de Carpintero	x			Mal estado del banco.
1700754-8	Erick José Vado Pacheco	x		Lijador	31/08/2009	01:10 p.m.	15	Patio del Taller	Cortadora con una cuchilla	Herida Cortante	Antebrazo derecho	Cuchilla		x		Descuido del trabajador.
2199679-7	Jose Angel Martinez Gómez	x		Limpieza	14/10/2009	10:00 a.m.	0	Taller de Carpintería	Golpe con Tablón	Golpe	Dedo pulgar pie derecho	Tablón de Madera	x			Mala manipulación de la carretilla en la que llevaba el tablón.
2173287-0	Alvaro José Arcia Guadamuz	x		Lijador	20/10/2009	02:00 p.m.	4	Área de Lijado	Golpe contra un abanico industrial	Golpe	Codo derecho	Abanico Industrial	x			Mala ubicación del abanico (Muy cerca del trabajador).
2057181-8	Horacio Alejandro Castillo	x		Pintor	23/10/2009	10:00 a.m.	0	Área de Pintura	Machucón con una puerta	Golpe	Dedo medio mano izquierda	Puerta y Burra	x			Mala Manipulación de la Puerta al colocarla en la Burra.
2171514-7	Dennis Javier Castillo	x		Lijador	27/10/2009	09:00 a.m.	15	Área de Lijado	Cortadura con formón	Herida Cortante	Antebrazo izquierdo	Formón		x		Mal ubicación del formón por parte del trabajador.
1617178-7	Fernando Jose Hurtado	x		Carpintero	16/11/2009	12:41 p.m.	15	Taller de Carpintería	Cortadura	Herida Cortante	Dedo pulgar mano derecha	Sierra		x		Disco mal afilado.
2031696-9	Jorge Isaac Muñoz Bonilla	x		Lijador	13/04/2010	02:30 p.m.	15	Área del lijado del taller	Herida corto punzante	Herida	Herida cortante	Formón		x		Mala manipulación de herramienta.
1502654-1	Marlon Israel Rivas Lopez	x		Carpintero	07/05/2010	08:00 a.m.	23	Taller de Carpintería	Golpe	Golpe	Tobillo derecho	Pieza de Madera		x		Trabajando solo en algo que tiene que hacerlo dos personas.
1616310-6	Jose Omar Tapia Vanegas	x		Lijador	03/08/2010	01:00 p.m.	15	Patio de Taller	Herida corto punzante	Herida	Dedo meñique mano	Lamina de Zinc		x		No uso de guante protectores.

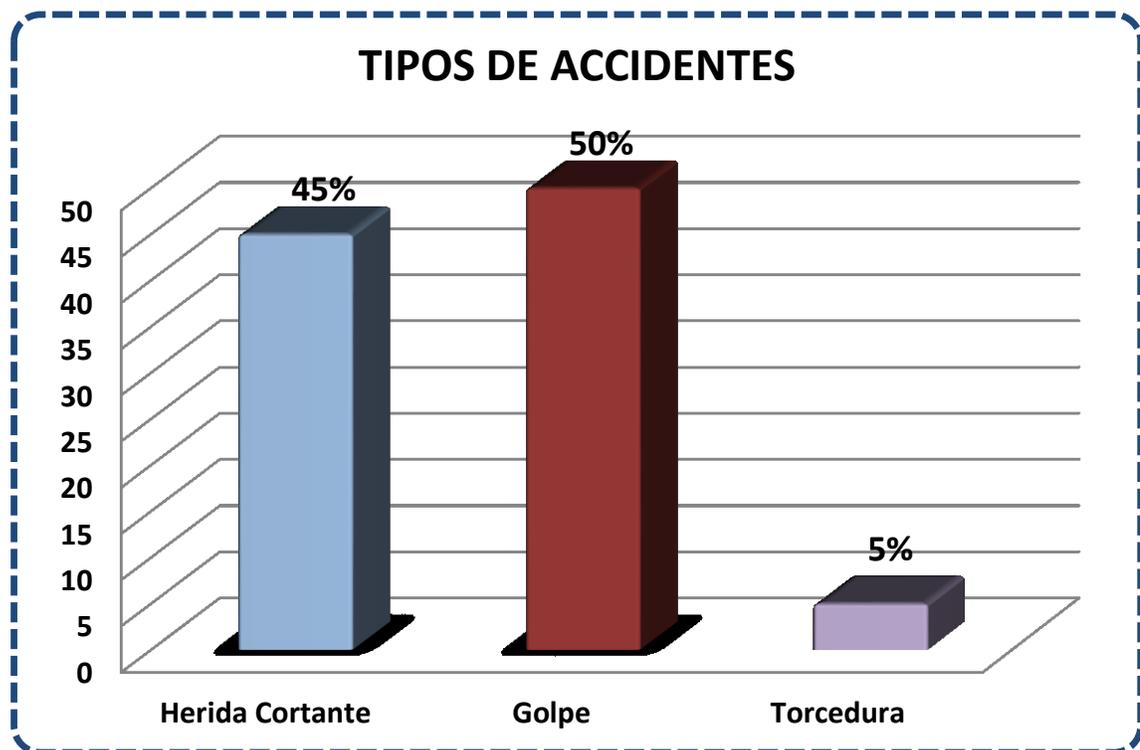
**Tabla 10: Control de accidentes laborales**



En la tabla anterior se puede apreciar el control estadístico de accidentes que se han registrados en la empresa desde el año 2007 hasta Agosto 2010, representando el área de Carpintería la de mayor peligro.

En el siguiente gráfico refleja que el 50% de los accidentes son golpes que sufren los trabajadores al momento de realizar sus labores, también cabe destacar que el 45% son heridas cortantes ocasionadas por la maquinaria o herramientas de trabajo como el formón y un 5% son torceduras.

Gráfico 1: Tipos de accidentes

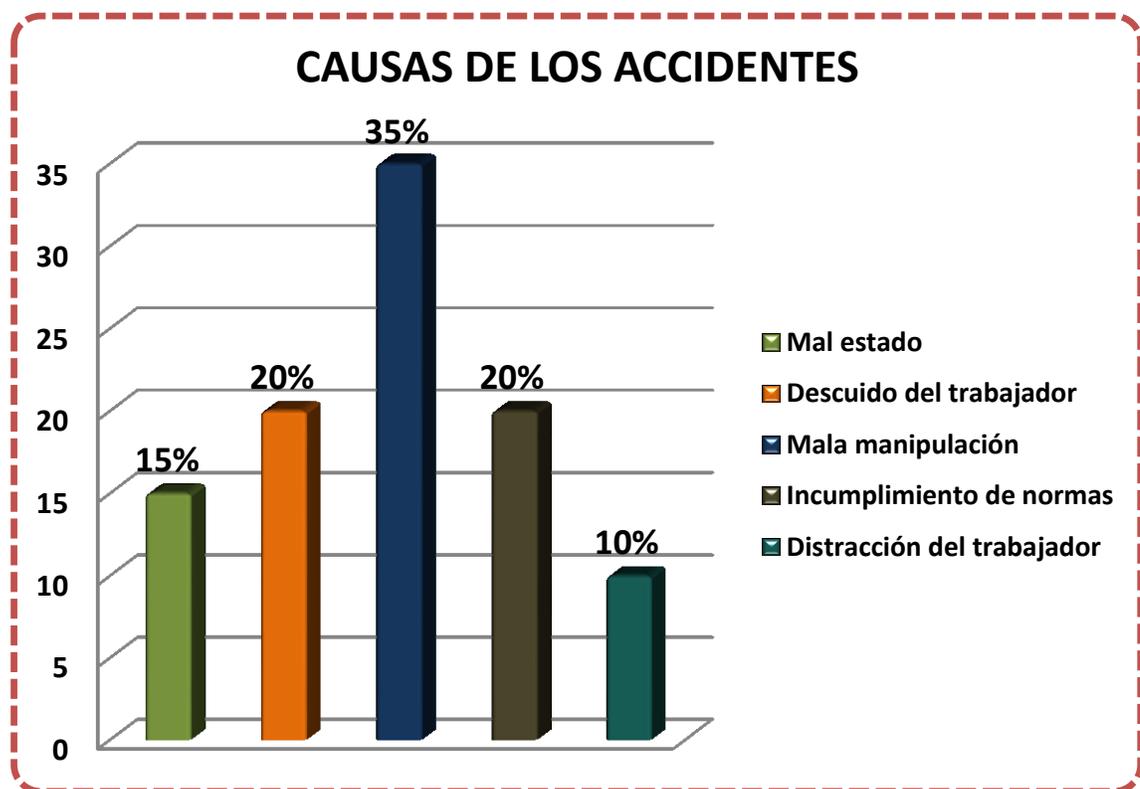




El siguiente gráfico representa las principales causas que originan los accidentes laborales, el cual el 85% de los accidentes son creados por actos inseguros de los trabajadores ya sea la mala manipulación, el descuido, incumplimiento de normas y la distracción al momento de realizar sus labores.

El otro 15% son causas atribuidas a las condiciones inseguras de trabajo como el mal estado de la maquinaria, de las herramientas de trabajo y de las condiciones de trabajo en general.

Gráfico 2: Causas de los accidentes





#### **6.4.2 Seguridad estructural**

En el área de producción no se presenta un suelo llano y liso lo cual los trabajadores se pueden tropezar generando un accidente laboral, el techo no reúne las condiciones necesarias ya que en tiempos de lluvia se presenta una fuga de agua. Las zonas de pasos, salida y vías de circulación no están libres de obstáculos. La mayoría de los pasillos tanto principal como secundario cumplen con las dimensiones mínimas de trabajo. Las lámparas representan un riesgo, ya que se encuentran sujetas de forma inadecuada y pueden caer sobre los trabajadores.

#### **6.4.3 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

En la empresa no se cuenta con un personal calificado ni capacitado para el trabajo bajo tensión eléctrica, además no se le brinda equipo de protección adecuado a la persona que realice dicho trabajo. No poseen un sistema de luz de emergencia que se active al momento de presentarse un siniestro. Presentan un panel eléctrico descubierto lo que puede provocar un contacto accidental por parte del personal.

No se hacen inspecciones periódicas sobre las condiciones de las instalaciones eléctricas hasta que se presenta algún tipo de avería, por ejemplo: a la maquinaria se le aplica un mantenimiento correctivo.

Solo presentan un encargado de realizar los trabajos de electricidad ya que es el que posee más conocimientos en esta área pero no se le ha brindado una capacitación adicional que refuerce sus conocimientos de electricidad ni al resto del personal.

#### **6.4.4 Incendio**

La gerencia no ha coordinado con las instituciones para crear y llevar a cabo un plan de prevención y extinción de incendio. En la planta de producción se encuentran 3 extintores los cuales no son los más adecuados al tipo de material con el que trabajan (madera) sin embargo se les aplica su debido mantenimiento.



Además no cuentan con una brigada contra incendio, solo han instruido a los trabajadores en el uso de los extintores.

#### **6.4.5 Operación segura de la maquinaria y equipos de trabajo**

Durante el funcionamiento de la maquinaria presente en el área de carpintería se representan una serie de riesgos que pueden perjudicar la salud e integridad de los trabajadores. Riesgos como: heridas, amputaciones, cortaduras de dedos y manos.

Existen estantes para poder colocar los equipos de trabajo logrando así un mejor orden en la planta de producción. Los trabajadores revisan la limpieza de la maquinaria y equipos pero no comprueban si se encuentran en buen estado los elementos de dicha maquinaria.

#### **6.4.6 Herramientas de Mano**

La mayoría de las herramientas de mano que se utilizan en las diferentes áreas de la planta están en buenas condiciones y las adecuadas al tipo de trabajo que se realiza.

A los trabajadores no se les ha brindado una capacitación en el uso de las herramientas ya que se cree que es un conocimiento implícito que debe tener el trabajador.

#### **6.4.7 Equipos de protección**

La empresa se ha preocupado poco a poco por el cumplimiento de las normas de seguridad ocupacional para lograr el bienestar de sus trabajadores, otorgando equipos de protección personal aunque no de acuerdo al tipo de trabajo, tales como: tapones para la protección de oído debido al ruido provocado por el funcionamiento de la maquinaria, mascarillas para proteger el aparato respiratorio de la emisión de polvo provocado por el corte, lijado y pintura de la madera y gafas para la protección de los ojos.



También la gerencia, promoviendo la seguridad, exige a los trabajadores el uso de los mismos, en caso de no cumplir con dicha exigencia ellos recibirán un llamado de atención hasta lograr un despido.

Hace años se le brindaron a los trabajadores botas pero la mayoría no hace uso de ellas por lo que actualmente están en mal estado y a este tipo de equipo, la gerencia, no le ha dado una debida importancia para promover su uso. Cabe mencionar que las botas no son las apropiadas para el tipo de trabajo que desempeñan.

#### **6.4.8 Señalización**

La señalización no se utiliza como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos. La empresa no cuenta con una debida señalización por lo que no cumplen con las medidas y colores específicos de cada señal. Además presenta carencia de señales como de prohibición, advertencia, obligatoriedad y de información. También están mal colocadas por lo que no se pueden apreciar muy bien. No se le aplica el mantenimiento correspondiente (limpieza) para lograr una mayor visibilidad.

No todos los extintores están señalizados y dicha señalización está incompleta ya que la información de estos es poca. No existe señalización de rutas de evacuación y salidas de emergencia. En las máquinas no se presentan señales advirtiendo el peligro como atrapamiento, contacto con objetos filosos o corto punzantes.

Con respecto a la señalización del espacio de la maquinaria, la empresa cumple con la distancia requerida y apropiada para que el trabajador desempeñe sus labores con el espacio necesario y por ende dicha maquinaria está debidamente señalizada.

## 6.5 Diagnóstico de seguridad ocupacional por área de trabajo.

A continuación se presenta descripción de la situación actual de Seguridad Ocupacional en cada una de las áreas ya antes mencionadas de la empresa, para obtener así una idea más clara de las condiciones en que laboran los trabajadores exponiéndose a una variedad de riesgos.

### 6.5.1 Área de Almacenamiento de la Madera

Esta área se encuentra localizada atrás del taller de producción, consta de tres lugares; en el primero se ubica la madera recepcionada de los proveedores, lo cual mide 100 m<sup>2</sup> (Ver anexo 3, fig.1), dicha madera no ha pasado por el horno; el segundo es el horno, posee una área de 25.23 m<sup>2</sup>, con una capacidad de 9 a 10 m<sup>3</sup> de madera a secar, lugar donde se le da el tratamiento a la madera; y en el tercer lugar se ubica la madera que pasa por el horno, lista para trabajarla, con un área de 100 m<sup>2</sup>.

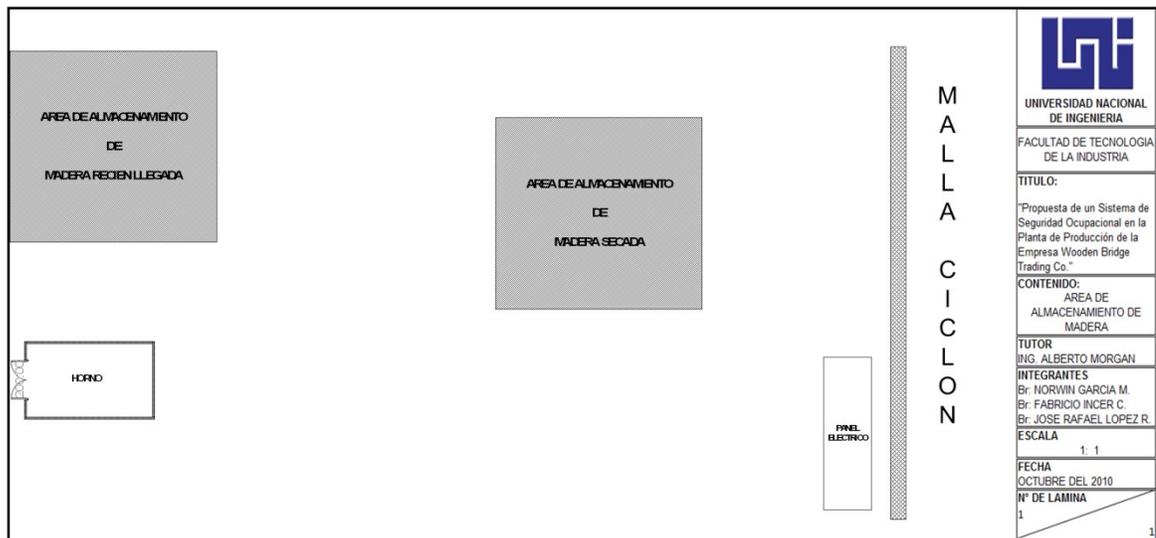


Fig. 14: Área de Almacenamiento de la Madera

#### 6.5.1.1 Seguridad Estructural

En esta área no se presenta un suelo homogéneo, llano y liso. El suelo es muy resbaloso debido a que está ubicado al aire libre y cuando llueve en una parte que



esta desnivelada adquiere loma, donde los trabajadores circulan para ir al taller con la madera seleccionada (Ver Anexo 3, fig.2).

El techo, en el caso del horno, cumple con las condiciones para proteger la seguridad de los trabajadores.

#### **6.5.1.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

En el horno existe panel eléctrico que se encuentran en buen estado sin embargo no posee tapa ni esta rotulado, está conectado a tierra (Ver Anexo 3, fig.3) Los circuitos o ramales eléctricos están sin sobrecarga. No existen circuitos independientes para la luz de emergencia. También existen tres interruptores de los cuales solo uno tiene su tapa en buen estado (Ver Anexo 3, fig.3). Los cables eléctricos se encuentran en buen estado y recubiertos. Alrededor del área de almacenamiento se encuentra una planta eléctrica.

#### **6.5.1.3 Incendio**

No existe un extintor cercano al horno que es la única fuente generadora de incendio en esta área, el extintor más cercano se encuentra a 15.77 metros, situado en el área de pintura.

#### **6.5.1.4 Equipos de Trabajo**

En esta área el único equipo de trabajo que utilizan es el montacargas que se utiliza para transportar grandes cantidades de madera. En algunas ocasiones no lo utilizan de manera apropiada (Ver Anexo 3, fig.4).

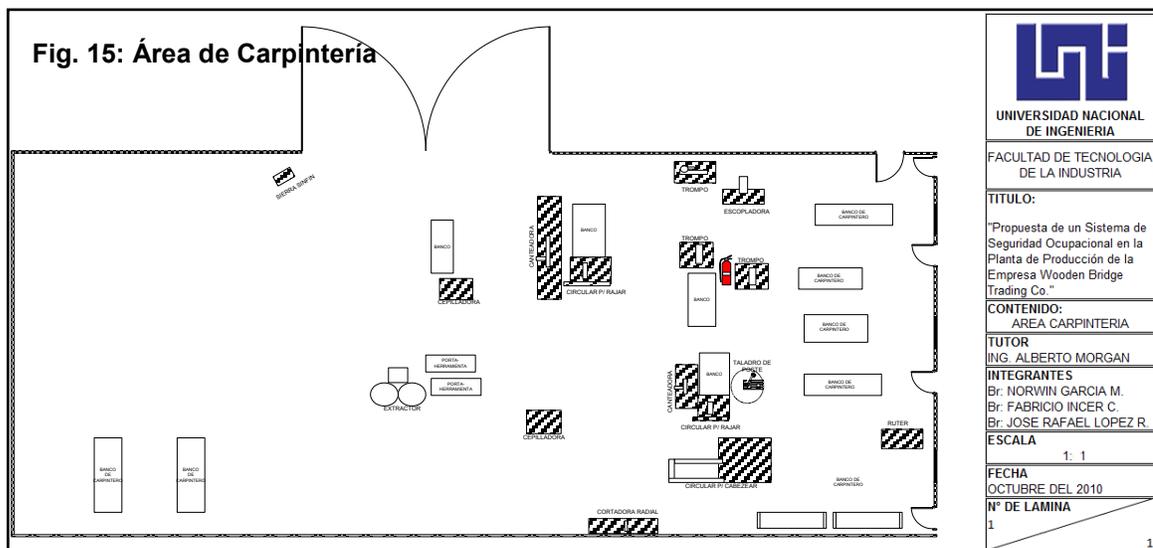
#### **6.5.1.5 Señalización**

Esta área no existe señalización, los paneles eléctricos del horno y el generador de energía no se encuentran señalizados indicando una advertencia de riesgo eléctrico (Ver Anexo 3, fig.5).

### 6.5.2 Área de Carpintería

Esta área se ubica al este de la planta donde representa más del 50% del espacio del taller de producción. Se encuentra cerca de la oficina y de la bodega. Cuentan con 16 máquinas de las cuales: dos cepilladoras, una ruter, tres trompos, un taladro de poste, tres circulares, una circular Radial, una sierra sin fin, dos canteadoras, una escopladora y un extractor.

Su entorno está compuesto por tres paneles eléctricos que controlan todas las máquinas y los circuitos eléctricos de esta área. Estas máquinas son operadas por los carpinteros y marqueros con su debida forma de uso.



#### 6.5.2.1 Seguridad Estructural

El suelo es de un material no resbaladizo pero presenta partes desniveladas (Ver Anexo 3, fig.6). El techo no reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores ya que durante las lluvias se presentan filtraciones. Además las lámparas no están sujetas correctamente (Ver Anexo 3, fig.7).

Los pasillos ya sea principal o secundario cumplen con las dimensiones mínimas para cada trabajador. Las paredes no son lisas, no están pintadas y está lleno de telarañas lo que impide la motivación del trabajador. Las zonas de pasos



presentan diversos obstáculos al momento de circular (ver Anexo 3, fig.8). Existen cuatro puertas, pero solo una se mantiene abierta sin embargo se encuentra obstaculizada por las escaleras de la Gerencia (ver Anexo 3, fig.9).

La separación entre máquinas, objetos y/o materiales cumplen con el espacio adecuado.

#### **6.5.2.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

No presenta personal capacitado para el trabajo de tensiones eléctricas. Los cables y conexiones están en buen estado. En algunas ocasiones se sobrecargan los conectores debido a la utilización de equipos y herramientas eléctricas. Los cables están debidamente canalizados y recubiertos (Ver Anexos 3, fig.10)

La maquinaria se encuentra conectada a tierra y con material recubierto. En esta área se encuentran tres paneles eléctricos, todos en perfecto estado (Ver Anexo 3, fig.11)

#### **6.5.2.3 Incendio**

Existe un extintor de incendio de 10 libras tipo PQ ABC, cuyo contenido es polvo químico, adecuado al tipo de trabajo que se realiza. Se encuentra visible pero no es de fácil acceso ya que está en medio de dos máquinas y un banco de trabajo. Está en perfecto estado y cumple con la altura según normativa (Ver anexo 3, fig.12)

#### **6.5.2.4 Equipo de Trabajo**

Las herramientas manuales utilizadas son apropiadas y los mangos poseen las dimensiones adecuadas. Existen 3 portaherramientas. En esta área están asignados al uso de equipos de protección como: gafas, tapones y mascarilla. Los trabajadores hacen uso de bancos móviles pero estos obstaculizan el paso, el cual podría ocasionar un accidente.

### 6.5.2.5 Señalización

La señalización se encuentra en un nivel medio. El extintor está señalizado (Ver Anexo 3, fig.12). No presenta señalización de las vías y salidas de evacuación. Solo existe una señal de prohibición “No Fumar” (Ver Anexo 3, fig.13). Los paneles están señalizados pero ubicados de forma incorrecta (Ver Anexo 3, fig.11).

Algunas máquinas presentan señales de obligación, pero no se encuentran bien ubicadas y no cumplen con las dimensiones y colores establecidos (Ver Anexo 3, fig.14). Sin embargo el espacio de las máquinas se encuentra señalizado.

### 6.5.3 Área de Marcos

Esta área consta solamente de 3 bancos donde el personal de dicha área se encarga de elaborar los marcos. Esta área se encuentra detrás del extractor (Ver Anexo 3, fig.15). Los trabajadores de esta área hacen uso de la misma maquinaria ubicada en el área de carpintería.

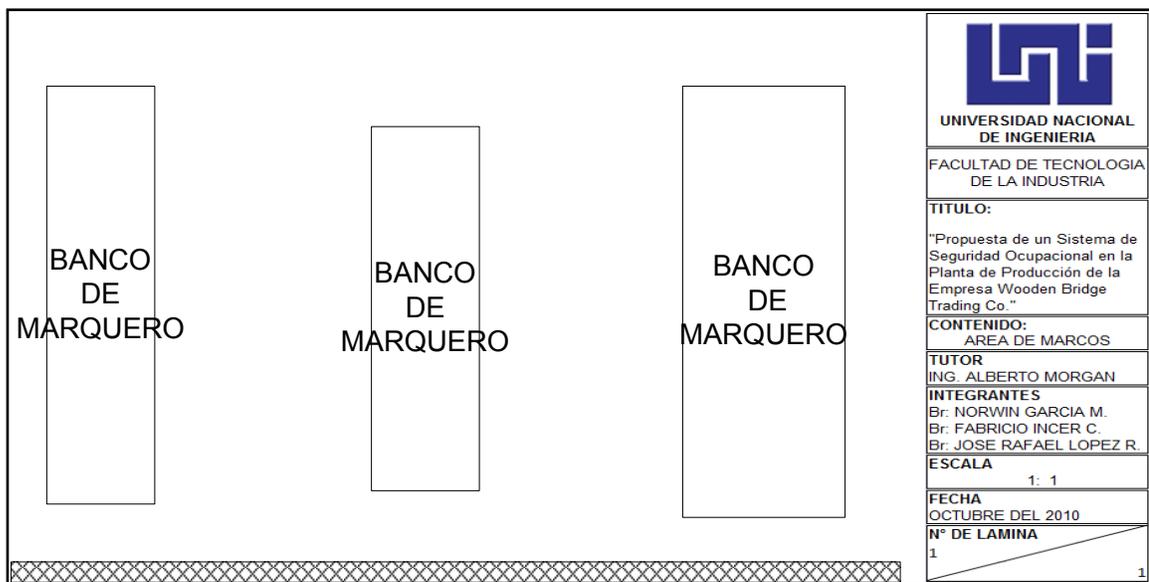


Fig. 16: Área de Marcos

### 6.5.3.1 Seguridad Estructural



El suelo no es de carácter homogéneo, presenta obstáculos para el traslado a otra área como por ejemplo, el espacio donde realizan el ensayo de la instalación.

El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la protección a los trabajadores sin embargo atrás de esta área se encuentra un estante donde arriba están colocados unos moldes, lo cual es peligroso para los trabajadores de esta área (Ver Anexo 3, fig.16).

La distancia entre banco cumple con las dimensiones requeridas exceptuando el pasillo principal que está muy estrecho. No existen salidas y puertas exteriores en esta área, lo que implica que los trabajadores no puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad al momento que se presente un siniestro, además porque esta área se encuentra alejada de la salida.

No existe pared que divida esta área pero si una malla que divide Wooden Bridge Trading con otra empresa, lo cual dificulta su limpieza.

#### **6.5.3.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

En esta área no se encuentran equipos eléctricos.

#### **6.5.3.3 Incendio**

En el área no existen extintores de ningún tipo y si ocurre algún corto circuito en las conexiones del extractor no se podría atacar el fuego.

#### **6.5.3.4 Equipos de Trabajo**

Se hace uso de los mismos equipos de trabajo del área de carpintería ya que realizan las mismas funciones.

#### **6.5.3.5 Señalización**



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.

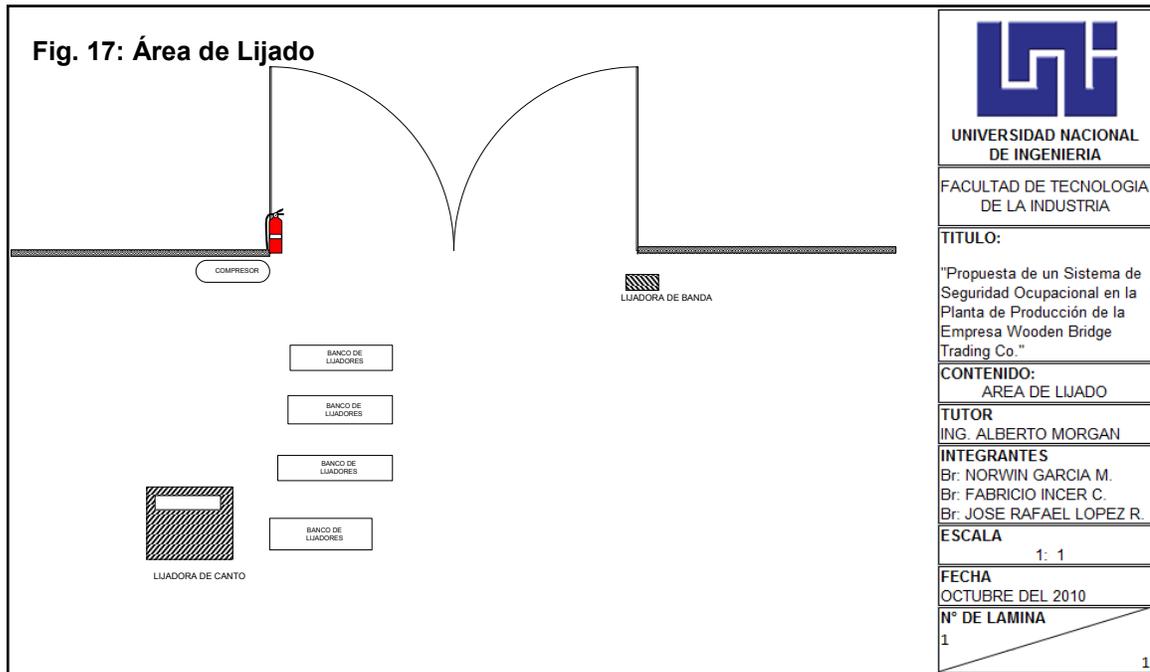


No existe ningún tipo de señalización ya sea de rutas y vías de evacuación, señales de prohibición, obligatoriedad y advertencias.

### 6.5.4 Área de Lijado

Esta área se encuentra aledaña al área de carpintería, consta de cuatro bancos y tres máquinas: una lijadora de banda, una lijadora grande y un compresor.

#### 6.5.4.1 Seguridad Estructural



El suelo en esta área cumple con algunas condiciones, sin embargo presenta desnivel, es de un material no resbaladizo, en él se encuentran objetos como son mesas rodantes, cables de las lijadoras de mano, que obstaculizan el paso y salida a los trabajadores (Ver Anexo 3, fig.17).

Esta área es la única que cuenta con una salida amplia, ya que está cerca del portón principal. Dicha entrada es la que ocupan todos los trabajadores de la planta para dirigirse hacia el área de almacenamiento de madera, al área de pintura, al área de secado y hacia al patio del taller.

#### 6.5.4.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos



Cerca de esta área se encuentra un compresor, cuyos cables se encuentran en buen estado y están recubiertos de un material aislante. A este compresor no se le aplica una limpieza adecuada por lo que se encuentra con material o residuos de la madera. Además existen tres interruptores en perfecto estado, los conectores en algunas ocasiones se sobrecargan, debido al uso de las lijadoras eléctricas.

#### **6.5.4.3 Incendio**

Existe un solo extintor de 2.5 lbs. Tipo ABC, ubicado en el portón de salida, es de fácil acceso, cumple con la medida de altura adecuada, está en perfecto estado, ya que se le aplica mantenimiento (Ver Anexo 3, fig.18), pero no el indicado para abarcar toda esa área por lo que es muy pequeño.

#### **6.5.4.4 Equipo de Trabajo**

Los trabajadores poseen equipos de protección personal pero no tienen asignado por la gerencia, el uso de gafas protectoras. Las herramientas utilizadas son las adecuadas al tipo de trabajo que se realiza, también los mangos y empuñadores de las lijadoras eléctricas tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de material aislante.

Debido al descuido del personal las herramientas las dejan mal ubicadas, facilitando así la caída de los mismos.

#### **6.5.4.5 Señalización**

Las lijadoras no poseen señalización de advertencia, sin embargo en esta área existen señales de obligatoriedad que no están situadas en el lugar correcto (Ver Anexo 3, fig.19). El compresor no tiene señales de advertencia, pero sí de prohibición como “No Fumar” (Ver Anexo 3, fig.19)

El extintor existente en esta área está señalizado, pero no se le ha aplicado el mantenimiento a dicha señalización (Ver Anexo 3, fig.18).

### 6.5.5 Área de Pintura

Esta área se encuentra al noroeste de la empresa con un área total de 217.31m<sup>2</sup>, teniendo un amplio espacio para ejercer las labores de los pintores. Consta de dos estantes donde se colocan las pinturas, barniz y otros elementos a utilizar. Un estante tiene 1.86 m<sup>2</sup> y el otro 1.22 m<sup>2</sup>.

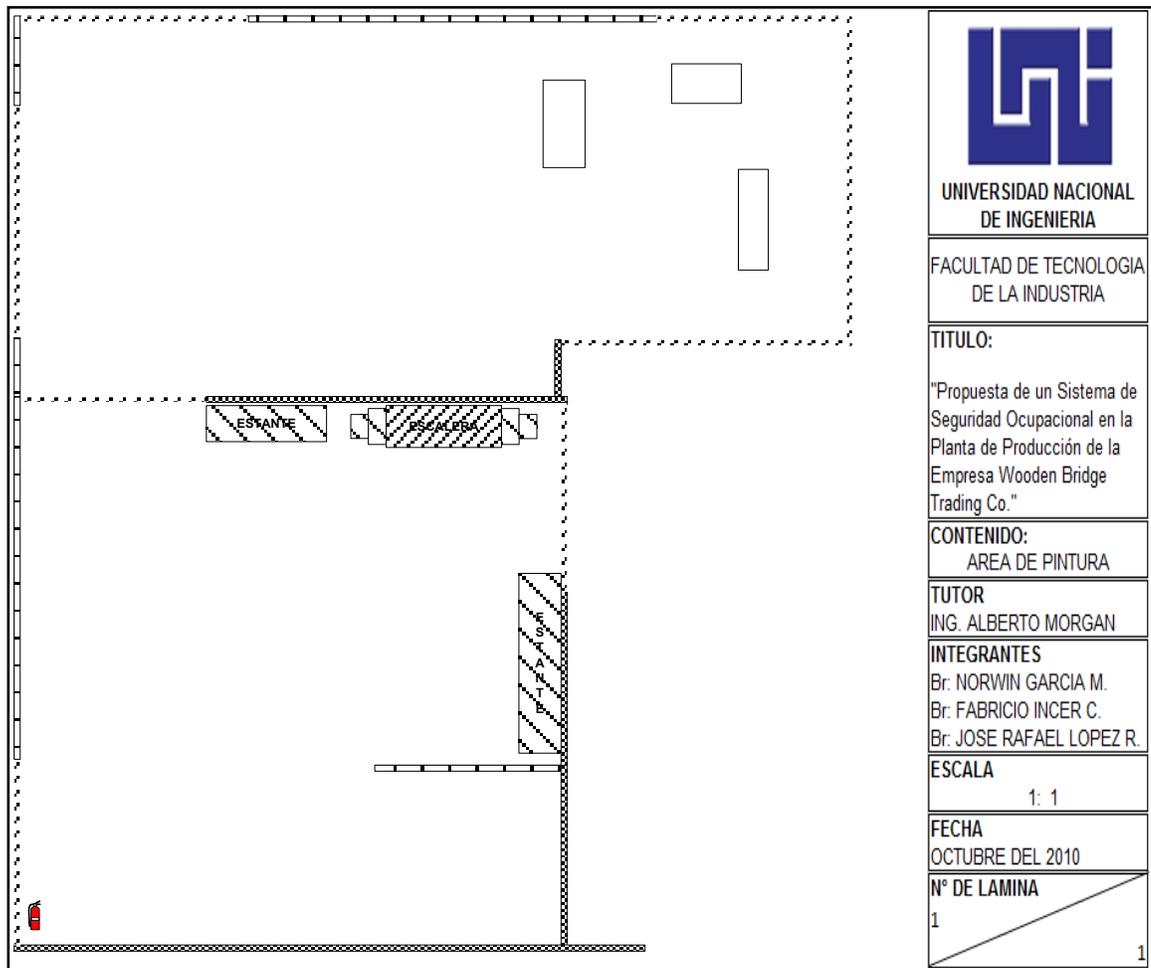


Fig. 18: Área de Pintura

#### 6.5.5.1 Seguridad Estructural



El suelo no es de material resbaladizo, es homogéneo, no existe desnivel sin embargo se encuentran muchos obstáculos como son las mangueras de la pistola para pintar, trozos de madera, etc. (Ver Anexo 3, fig.20). El techo no reúne las condiciones necesarias debido a que se encuentran tablas entre los perlines y el zinc, lo cual las tablas pueden caer sobre los trabajadores (Ver Anexo 3, fig.21). Solo existe una pared, que es la que divide el área de pintura con el taller de producción, pero no es lisa ni fácil de limpiar. Dentro del área existen divisiones pero no son de concretos sino de perlines.

Existen muchas salidas amplias para que los trabajadores puedan abandonar su puesto con rapidez y seguridad.

#### **6.5.5.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

Las conexiones están en buen estado y recubiertos de material aislante, algunos de los cables de los equipos eléctricos se encuentran dañados, estos son recubiertos con tape. No existen circuitos independientes para la luz de emergencia.

Los conectores siempre están ocupados debido a la pistola de pintar y al momento que dejan de utilizarlo no lo desconectan.

#### **6.5.5.3 Incendio**

El área solo presenta un extintor de 10 libras tipo PQ ABC, se encuentra visible, existen obstáculos para llegar a él. En caso de un incendio este extintor no bastaría para extinguir el fuego en esta área por lo que se encuentran varios productos inflamables. El extintor se encuentra a una altura adecuada (Ver Anexo 3, fig.22)

Los productos inflamables almacenados como pintura, barniz, aceite Nim, etc. están a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas de esa área.



#### **6.5.5.4 Equipo de Trabajo**

Poseen los equipos de protección personal adecuados como mascarillas especiales al tipo de trabajo, distintas a las utilizadas en el taller de producción (Ver Anexo 3, fig.23). Los trabajadores están bien informados acerca del manejo y uso manual de la pistola para pintar. Los mangos y empuñadores de este equipo tienen las dimensiones necesarias para realizar un buen trabajo. Dicho equipo de trabajo es debidamente revisado por la persona que lo va a utilizar.

En esta área cuentan con equipos para facilitar el pintado como son: colgadores y 15 soporte llamados burras.

Para agilizar el proceso de pintado, las puertas se colocan en colgadores, sin embargo el trabajador se tiene que subir a una escalera con su debida precaución (Ver Anexo 3, fig.24).

#### **6.5.5.5 Señalización**

En esta área no existe ningún tipo de señalización.

#### **6.5.6 Área de Almacenamiento de Producto Terminado**

Esta área se encuentra ubicada en la esquina noroeste del taller de producción.

##### **6.5.6.1 Seguridad Estructural**

El suelo de esta área no constituye un conjunto homogéneo ya que presenta zonas de desnivel. Las paredes no están pintadas y sucias de telarañas, presenta un agujero.

Existe un amplio espacio ya que el producto terminado no permanece mucho tiempo en esa área, sin embargo se presentan muchos obstáculos para la circulación del personal (Ver Anexo 3, fig.25)

El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad del trabajador. La salida está cerca de esta área, ya que está aledaña con el área de



lijado por eso al momento de un incendio los trabajadores que se encuentran en esta área podrán salir con rapidez.

#### **6.5.6.2 Instalaciones y Equipos Eléctricos**

Los cables y conexiones que se encuentran en esta área están en buen estado, debidamente canalizados y recubiertos con un material aislante.

Existe una distancia suficiente de las instalaciones eléctricas y el lugar donde circulan los trabajadores, los conectores que se encuentran en esa área no están sobrecargados, debido a que no hacen mucho uso de ellos.

#### **6.5.6.3 Incendio**

En esta área no existe ningún extintor, por lo que se haría difícil combatir un siniestro que se podría presentar, el único extintor que está cerca es el que se encuentra en el área de lijado.

#### **6.5.6.4 Equipos de Trabajo**

En esta área no existen máquinas, ya que solo se ocupa para almacenamiento. Con respecto al equipo de trabajo solo utilizan fajones para fuerza y estos no todos los trabajadores lo poseen, además los que tienen asignados este equipo de trabajo no lo utilizan.

#### **6.5.6.5 Señalización**

Esta área no necesita mucha señalización, ya que no presenta muchos riesgos, sin embargo, se encuentran señalizaciones que no están colocadas de la debida forma.

#### **6.5.7 Área de Secado**

En esta área no se realizó la verificación de cumplimiento de las normativas de seguridad establecidas por el Ministerio del Trabajo, debido a que es una área al



aire libre alejado del taller de producción en donde no existe ningún tipo de máquina y no presenta muchos riesgos (Ver Anexo 3, fig.26).

A continuación se presentan unos diagramas de Causa-Efecto, mostrando las principales condiciones laborales en que se encuentra la empresa (Ver Fig. 19 Condiciones actuales de la empresa) y detallando las causas principales que originan los accidentes laborales en la planta de producción de dicha empresa (Ver Fig.20 Causas Principales de Accidentes).

6.6 Diagrama Causa-Efecto de las condiciones actuales laborales de la empresa.

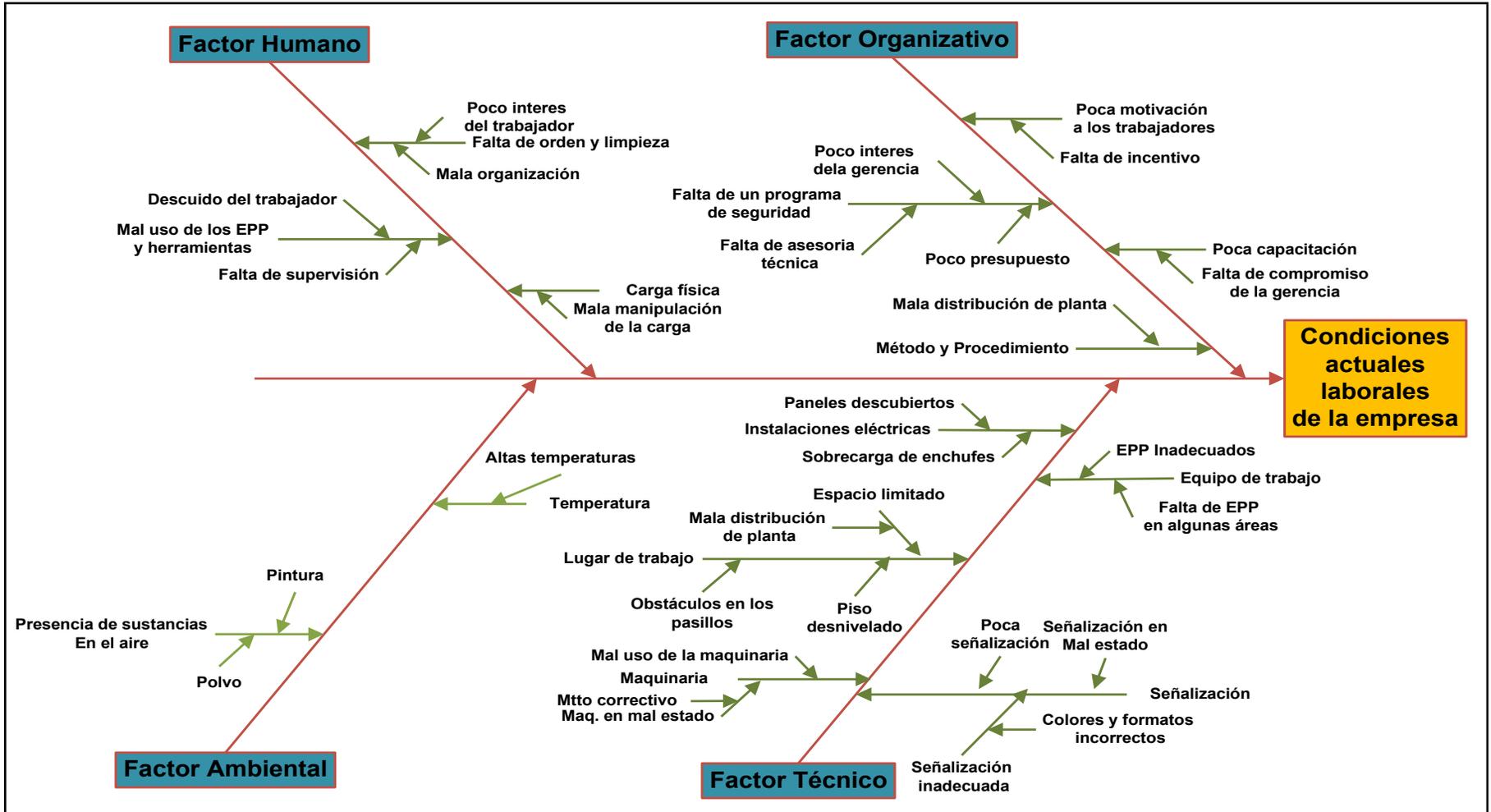


Fig. 19: Condiciones actuales laborales de la empresa



6.7 Diagrama Causa – Efecto de las principales causas de los accidentes laborales.

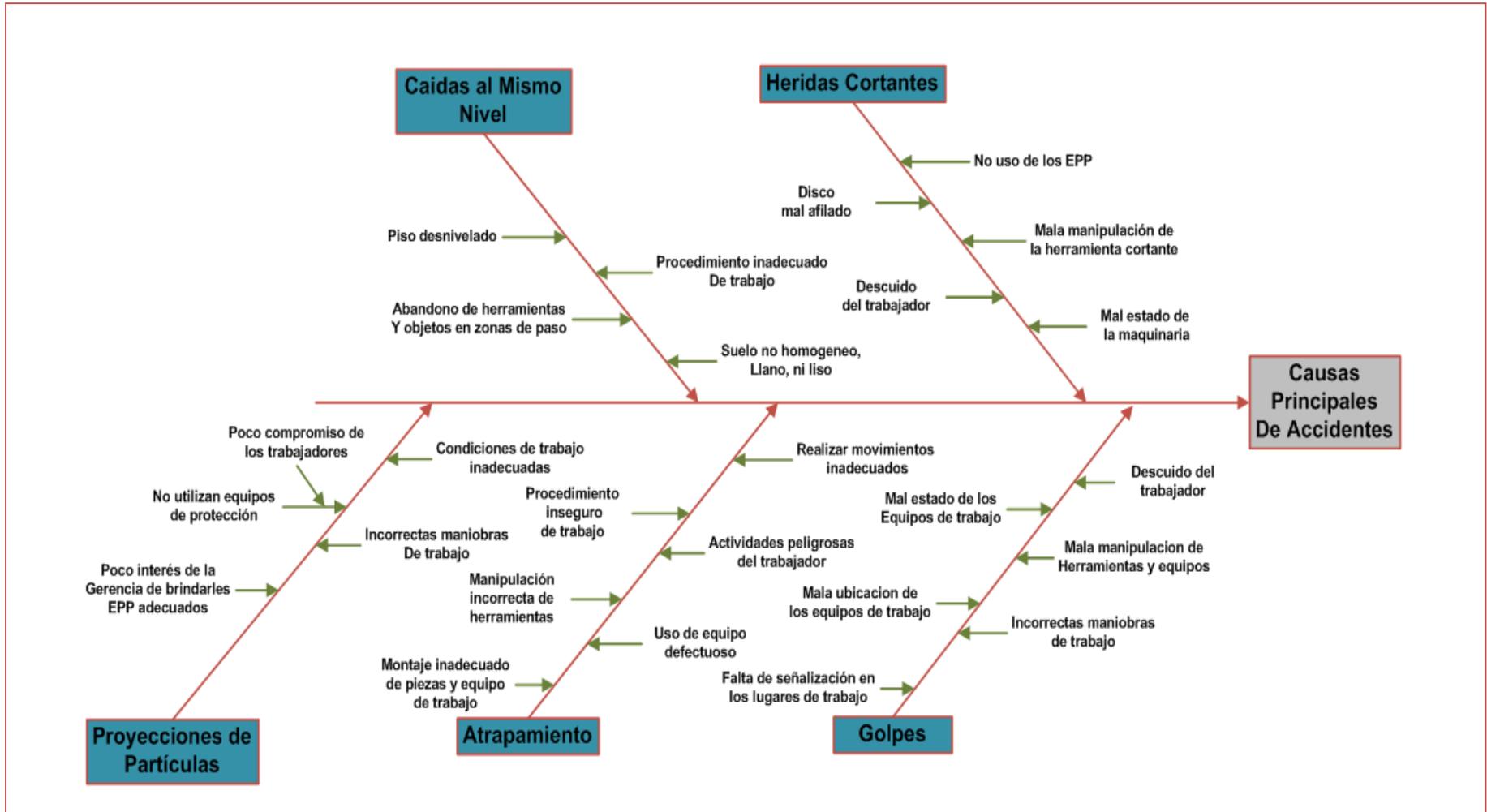


Fig. 20: Principales causas de accidentes



## **II CAPÍTULO**

### **IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS ENCONTRADOS EN CADA ÁREA DE LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO.**



## **7. Identificación y Evaluación de Riesgos.**

### **7.1 Introducción**

La carpintería presenta muchos de los riesgos para la salud y la seguridad que son comunes a la industria en general, pero con una proporción mucho mayor de equipos y operaciones de máximo peligro que la mayoría. En consecuencia, la seguridad exige una atención constante a los hábitos de trabajo por parte de los empleados, una inspección vigilante, y el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro por parte de los empleadores.

En toda empresa existe la posibilidad de que ocurra un accidente a los trabajadores, debido a la presencia de riesgos que día a día están expuestos. Una de las razones para dirigir los esfuerzos de la organización hacia su recurso humano (su capital humano) es la creciente preocupación sobre la prevención de los riesgos laborales y la salud de los trabajadores.

En este capítulo, promoviendo la seguridad en la empresa, se realizará una identificación y evaluación de riesgos laborales por cada área de trabajo con el fin de contrarrestarlos, disminuirlos o eliminarlos. Se llevó a cabo el procedimiento técnico de higiene y seguridad del trabajo para la evaluación de riesgos en los centros de trabajo.

También en el capítulo se presentan los mapas de riesgos con su respectiva matriz de riesgo en cada una de las áreas y a nivel de toda la empresa.



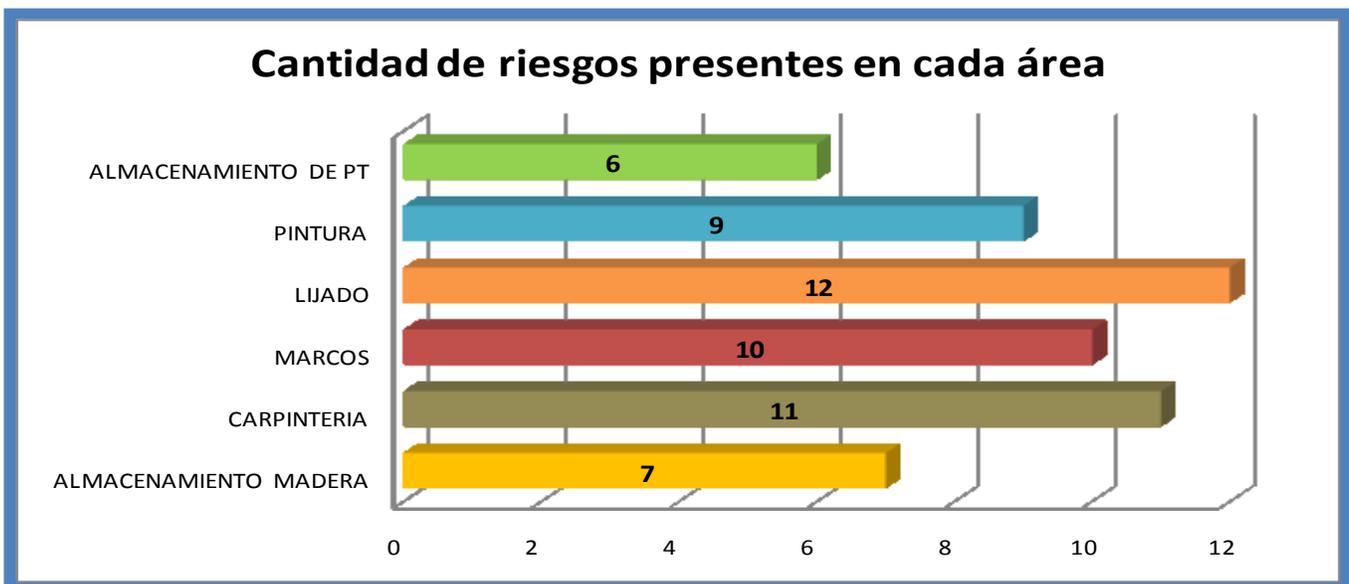
## 7.2 Identificación de riesgos en las áreas de producción.

La identificación de riesgos es el proceso mediante el cual se identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quién puede hacerlo y cómo puede ocurrir.

Se llevó a cabo en cada una de las áreas de la planta siguiendo las diferentes etapas que se realizan a lo largo del proceso productivo

Se realizó un check-list<sup>20</sup> en base al cumplimiento de las normas establecidas en la ley 618 con el objetivo de tener un mejor conocimiento acerca de dónde y cómo se puede originar un accidente. También utilizamos el método de observación directa, con ayuda del supervisor de producción, durante los trabajadores realizaban sus actividades laborales.

**Gráfico 3: Cantidad de riesgos en cada área**



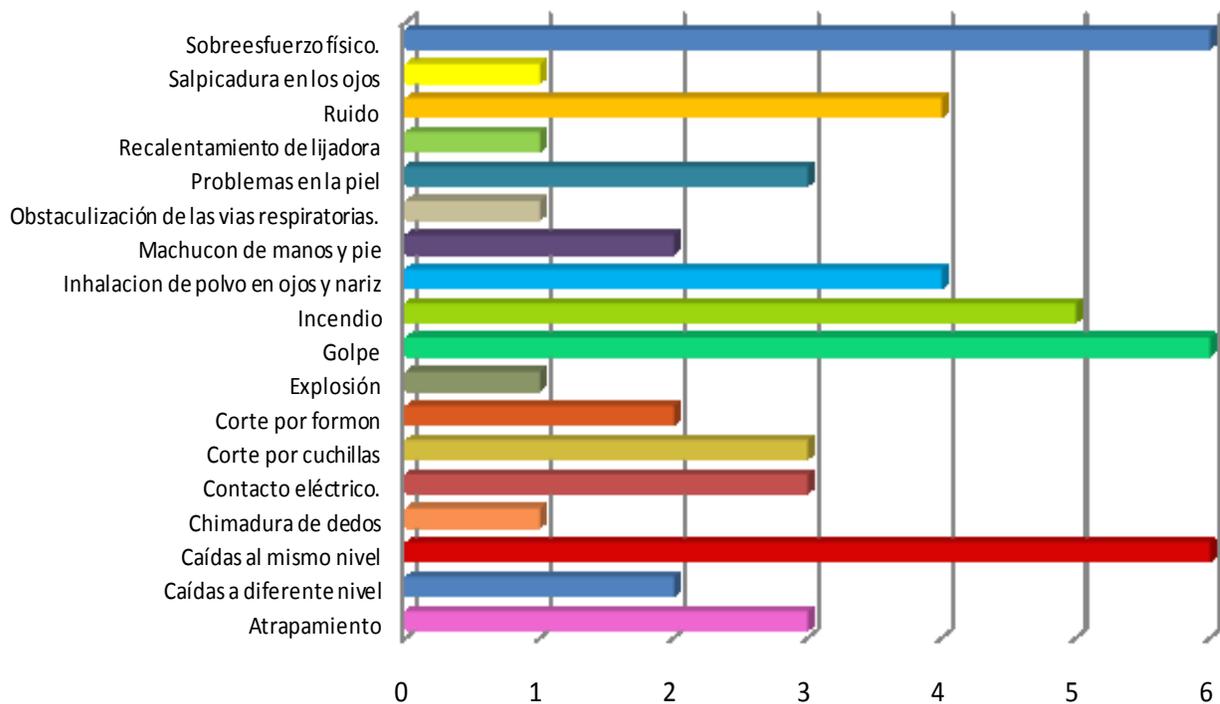
<sup>20</sup> Acuerdo Ministerial JCHG – 000-08: Guía Técnica de Inspección de Higiene y Seguridad.



Se puede observar que en el área de lijado existe un mayor número de riesgos sin embargo en marcos y carpintería, con diez y once riesgos respectivamente, los riesgos presentan un alto grado de peligrosidad, debido al manejo de las maquinarias con cuchillas, es por eso que se debe de hacer énfasis en la toma de medidas preventivas. Posteriormente las áreas de pintura se identificaron nueve riesgos. Las áreas con menor peligrosidad son almacenamiento de productos terminados y almacenamiento de la madera con seis y siete respectivamente.

Gráfico 4: Cantidad de áreas presente el riesgo

### Cantidad de áreas en la que se presenta el riesgo



Se observa que el riesgo de sobreesfuerzo físico, golpes caídas al mismo nivel están presentes en seis áreas debido al piso no homogéneo, a la cantidad de



obstáculos presente en los pasillos y la mala manipulación de la madera. Seguidamente el riesgo de incendio que se presenta en cinco áreas debido al tipo de materia prima utilizada. El ruido, e inhalación de polvo en ojos y nariz se presenta en cuatro áreas. Corte por cuchillas y corte por formón se presentan en tres y dos áreas respectivamente, cabe mencionar que dichos riesgos son de mayor peligrosidad en relación a los de mayor presencia. Los riesgos menos presentes en la empresa son: salpicadura en los ojos, recalentamiento de lijadoras, obstaculización de las vías respiratorias, explosión y chimadura de dedos.



### 7.3 Evaluación de riesgos

La evaluación de riesgo es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores.

En la evaluación de riesgos se realizará la estimación de probabilidades y consecuencias (severidad del daño) a los cuales se encuentran expuestos los trabajadores en sus puestos de trabajo y el ambiente que los rodea. A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos legales y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

- Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).
- Frecuencia de exposición al peligro. .
- Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas, así como en los dispositivos de protección.
- Exposición a los elementos.
- Protección suministrada por los EPP y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos).

Se analizaron las medidas preventivas tomadas por la empresa para los riesgos estimados como Moderados, Importantes e Intolerables, así como también las buenas prácticas de trabajo y la información que poseen los trabajadores sobre los riesgos identificados.



Tabla 11: Evaluación de Riesgos en el Área de Almacenamiento de la Madera

EVALUACION DE RIESGOS										
	<b>Localización</b>		Taller de Producción		<b>No. De trabajadores expuestos:</b> 1		BP <sup>22</sup>	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>23</sup>	
	<b>Área de Trabajo</b>		Área de almacenamiento de Madera		<b>Fecha de evaluación:</b> 14 Dic					
	<b>Puesto de Trabajo</b>		Jefe de Inventario		<b>Elaborado por:</b> Norwin G, Fabricio I, Rafael L.					
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad	Severidad del daño	Estimación del daño			SI	NO	

<sup>22</sup> Capítulo II: Tabla # 13: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 83

<sup>23</sup> Riesgo Controlado



Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN	MP /PI 21				
1	Lamina de Zinc	Corte	x			x			x									
2	Madera	Golpe		x		x				x								
3	Piso no homogéneo y liso	Caídas al mismo nivel		x			x				x			SI	NO	Posee poca información y no recibe capacitación.		x
4	Horno (Panel descubierto)	Contacto eléctrico	x				x			x								
5	Madera	Machucón de manos y pie.		x			x				x			SI	SI	Sabe del peligro.	x	
6	Madera	Sobre esfuerzo físico.		x			x				x			SI	SI	Sabe del peligro.	x	
7	Apilamiento de madera	Caídas a distinto nivel		x			x				x			NO	NO	No sabe del peligro.		x

<sup>21</sup> Capítulo II: Tabla # 12: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 83



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



El riesgo de caída al mismo nivel es de tipo moderado, además no se encuentra controlado por lo que los trabajadores no poseen mucho conocimiento sobre el peligro identificado. Al entrar al taller de producción, el suelo no es homogéneo, y en tiempos de lluvia se pone muy liso ya que no es un área dotada de techo.

La probabilidad de machucón de manos y pies es media, se provoca al momento de ordenar la madera en los distintos sitios del área. Para protegerlos de dicho riesgo, los clasificadores deben garantizarse guantes de cuero que protejan sus dedos.

Por el tipo de operaciones que se realizan en el área, los trabajadores están propensos a sufrir dolores musculares e incluso espasmos en la espalda. Lo habitual es que se exija el uso de fajones de seguridad que impidan desgarres musculares en la espalda al momento de levantar la carga, más sin embargo no cuentan con un número suficiente de dichos equipos.

El riesgo de caída a distinto nivel es de tipo moderado, este se presenta en el horno de secado al momento de apilar la madera.



**Tabla 12: Medidas Preventivas existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento de la Madera**

No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado
1	Piso no homogéneo y liso (Caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir o sellar los hoyos que se encuentran en el suelo.</li></ul>
2	Madera (Machucón de pie).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar botas o zapatos que cubran totalmente los pies, para evitar cualquier prensón con una tabla o tablón.</li></ul>
3	Sobreesfuerzo físico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso de las fajas o cinturones de seguridad al momento de trabajar en esta área.</li><li>• Trabajar siempre con un ayudante, al momento de ordenar, clasificar o escoger madera.</li><li>• Evitar sobrecargas de peso, es decir, no levantar dos o tres tablonos simultáneamente.</li><li>• Evitar posturas forzadas y doblamientos de columna vertebral.</li></ul>
4	Apilamiento de madera (Caída a distinto nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen medidas preventivas.</li></ul>

**Tabla 13: Buenas Prácticas de Trabajo existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento de la Madera**

No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de Trabajo para el peligro identificado
1	Piso no homogéneo y liso (Caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>
2	Madera (Machucón de manos y pie).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de realizar las operaciones de ordenar, clasificar o escoger madera, colocarse guantes de cuero.</li><li>• Usar botas o zapatos que cubran totalmente el pie.</li></ul>
3	Sobreesfuerzo físico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajar siempre con un ayudante.</li></ul>
4	Apilamiento de madera (Caída a distinto nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>



Tabla 14: Evaluación de Riesgos en el Área de Carpintería

EVALUACION DE RIESGOS																		
		Localización		Taller de Producción			No. De trabajadores expuestos: 11			MP/PI <sup>24</sup>	BP <sup>25</sup>	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>26</sup>					
		Área de Trabajo		Carpintería			Fecha de evaluación: 14 Dic.											
		Puesto de Trabajo		Carpintero			Elaborado por: Norwin G, Fabricio I, Rafael L.						SI	NO				
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del daño				SI	NO				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM			IN			
1	Máquinas del área (elementos cortantes)	Corte		x			x					x		SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
2	Herramienta de trabajo (Formón)	Corte			x		x					x		SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
3	Máquinas del área	Ruido			x		x					x		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
4	Sólidos inflamable y ambiente con polvo	Incendio		x				x				x		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
5	Proyección de partículas (Polvo, Viruta)	Inhalación de polvo en ojos y nariz			x	x						x		SI	SI	Posee poca información.		x
6	Maquinas del área (Rodillo y Mandril)	Atrapamiento	x				x				x							
7	Piso no homogéneo y obstáculos	Caídas al mismo nivel			x	x						x		NO	NO	No sabe del peligro.		x

<sup>24</sup> Capítulo II: Tabla # 16: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 88-89

<sup>25</sup> Capítulo II: Tabla # 17: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 90-91

<sup>26</sup> Riesgo Controlado.



**Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.**



8	Máquinas del área y madera (Retocesos de material)	Golpes			x		x					x		SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
9	Material pesado	Sobreesfuerzo físico	x				x			x								
10	Panel eléctrico	Contacto eléctrico	x				x			x								
11	Proyección de partículas	Problemas en la piel.		x			x					x		NO	NO	No sabe del peligro.		x

**Tabla 15: Evaluación de riesgos en el Área de Marcos**

EVALUACION DE RIESGOS																			
		Localización		Taller de Producción			No. De trabajadores expuestos: 2			MP/PI <sup>27</sup>	BP <sup>28</sup>	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>29</sup>						
		Área de Trabajo		Marcos			Fecha de evaluación: 14 Dic.												
		Puesto de Trabajo		Marquero			Elaborado por: Norwin G, Fabricio I, Rafael L.						SI	NO					
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del daño					SI	NO				
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN						
1	Máquinas del área (elementos cortantes)	Corte		x			x					x			SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
2	Máquinas del área	Ruido			x		x						x		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
3	Sólidos inflamable y ambiente con polvo	Incendio		x					x				x		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
4	Proyección de partículas (Polvo, Viruta)	Inhalación de polvo en ojos y nariz			x	x						x			SI	SI	Posee poca información.		x

<sup>27</sup> Capítulo II: Tabla # 16: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 88-89

<sup>28</sup> Capítulo II: Tabla # 17: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 90-91

<sup>29</sup> Riesgo Controlado



**Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.**



5	Maquinas del área (Rodillo y Mandril)	Atrapamiento	x				x			x								
6	Piso no homogéneo y obstáculos	Caídas al mismo nivel			x	x					x			NO	NO	No sabe del peligro.		x
7	Máquinas del área y madera (Retroceso de material)	Golpes			x		x					x		SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
8	Material pesado	Sobreesfuerzo físico	x				x			x								
9	Panel eléctrico	Contacto eléctrico	x				x			x								
10	Proyección de partículas	Problemas en la piel.		x			x				x			NO	NO	No sabe del peligro.		x



Prácticamente todas las máquinas que se utilizan en la conformación de la madera, disponen de herramientas de corte con alto grado de afilado que giran a un elevado número de revoluciones. El trabajo en alguna de ellas hace que las manos del operario se mantengan cerca de las herramientas de corte, es por eso que son consideradas tradicionalmente como muy peligrosas y temibles por sus grandes cuchillas y al manejo al aire sin protecciones.

La estimación del riesgo por corte es de tipo moderado ya que se realizan las operaciones con la máxima precaución. Las máquinas están equipadas con guías de apoyo, resguardos móviles es decir protectores en la cuchilla. Además los útiles de corte se mantienen bien afilados y correctamente equilibrados.

El corte realizado por el formón es de tipo importante esto se debe a que los talladores están expuestos al riesgo durante toda la jornada laboral y se han presentado varios accidente ocasionados por dicha herramienta. Esto se debe a la mala concentración al momento de realizar las operaciones de tallado.

El riesgo de ruido es de tipo importante debido a que la mayoría de las máquinas producen ruido excesivo por lo que se hace uso de tapones aunque no es el adecuado.

El riesgo de incendio es de tipo importante como consecuencia de la presencia en el ambiente de polvo de aserrín. Los trabajadores están capacitados en el uso de los extintores sin embargo no cuentan con un plan para la prevención y extinción de incendio.

La probabilidad de que los trabajadores inhalen polvo de madera es alta debido a la expulsión de partículas. A este riesgo se le debe de prestar importancia ya que se pueden presentar afecciones al sistema respiratorio por lo que siempre se debe usar el equipo de protección (gafas y mascarillas), más sin embargo, no siempre los operarios hacen uso del equipo.



La probabilidad que se originen caídas al mismo nivel es alta por lo que el suelo presenta desniveles, grietas y presencia de obstáculos en las zonas de paso. Este riesgo no está controlado ya que no existen medidas que prevengan a los trabajadores de posibles caídas ni información acerca de este peligro.

El riesgo de golpe es de tipo importante por lo que algunas máquinas rechazan la madera y también por la presencia de obstáculos en las zonas de pasos.

Los problemas ocasionados por la suspensión de partículas en el aire son más peligrosos de la que imaginamos ya que no se ve, ni se siente, ni avisa de ninguna forma, y que estas partículas se introducen en cada poro de la piel provocando dermatitis. No existen medidas preventivas referentes a este riesgo de problemas en la piel.



Tabla 16: Medidas preventivas existentes para los peligros en los puestos de Carpintería y Marcos

No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado
1	Máquinas del área (elementos cortantes).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Protección de la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles y fijos (guía lateral de corte).</li></ul>
2	Herramienta de trabajo (Formón - Corte).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar las máquinas solo personas designadas por el empresario, que han de ser informadas de su peligro y adiestradas en su manejo.</li><li>• Hacer uso correcto de las herramientas de trabajo, como cuchillas, formones, y espátulas, no jugar dentro del área de trabajo con ellos.</li><li>• Evitar distracciones al momento de realizar las operaciones.</li><li>• No realizar las operaciones con piezas demasiado pequeñas a menos que se tomen las medidas correspondientes.</li><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar corte con el formón cuando éste caiga accidentalmente.</li></ul>
3	Máquinas del área (Ruido).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso del EPP asignado. (tapones).</li><li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>
4	Sólidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibir fumar en toda la planta sujeto al riesgo.</li><li>• Conservar el orden y la limpieza del área de trabajo, retirando cajas, desechos de madera o depósitos desocupados.</li></ul>
5	Proyección de partículas (Inhalación de Polvo en ojos y nariz).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso del EPP asignado. (gafas y mascarilla).</li><li>• Tener en buen estado los sistemas de aspiración de polvo.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>



No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado
6	Piso no homogéneo y obstáculos (caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir o sellar los hoyos que se encuentran en el suelo.</li></ul>
7	Máquinas del área y madera (Retroceso de material - Golpe).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar al personal sobre el uso adecuado de las maquinarias que ocasionen el retroceso del material.</li><li>• Concentrarse en la actividad que se está realizando.</li><li>• Respetar la línea de resguardo del área de trabajo previamente marcada.</li></ul>



Tabla 17: Buenas Prácticas de trabajo para los peligros en los puestos de Carpintería y Marcos

No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de trabajo para el peligro identificado
1	Máquinas del área (elementos cortantes).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de iniciar con la operación, el área de trabajo debe de estar libre de desperdicios o rechazos.</li><li>• Revisar el estado de la maquinaria antes de comenzar sus operaciones.</li><li>• Al tratar de reparar los desperfectos mecánicos de la maquinaria, es de vital importancia recordar al o los encargados de mantenimiento que deberán desconectar las máquinas al ser reparadas antes de iniciar con su labor, o bajar el breacker respectivo.</li><li>• Utilizar empujadores como medidas complementarias de las medidas de protección existentes, y con más razón cuando se cortan piezas pequeñas o al final de cualquier pieza.</li><li>• No empujar las piezas dejando los pulgares colgando fuera de la superficie de apoyo de la pieza.</li><li>• Durante la jornada de trabajo debe estar muy atento a su labor, para evitar accidentes, pérdida de algún órgano del cuerpo e incluso pérdida de material.</li><li>• Notificar a sus superiores cualquier falla o desperfecto de los equipos inmediatamente.</li></ul>
2	Herramienta de trabajo (Formón - Corte).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiar la mesa de trabajo.</li><li>• Revisar la herramienta de trabajo.</li></ul>
3	Máquinas del área (Ruido).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al momento de ingresar a la planta el trabajador debe revisar el EPP asignado.</li></ul>
4	Sólidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Crear las condiciones de orden y limpieza necesarias en el local donde se efectuará el trabajo.</li></ul>
5	Proyección de partículas (Inhalación de Polvo en ojos y nariz).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Almacenar de forma adecuada los desperdicios generados durante el proceso y limpiar su zona de trabajo.</li></ul>



No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de Trabajo para el peligro identificado
6	Piso no homogéneo y obstáculos (caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>
7	Máquinas del área y madera (Retroceso de material – Golpe).	<ul style="list-style-type: none"><li>• El ayudante o cualquier otro trabajador que se encuentra alrededor de las máquinas nunca debe posicionarse detrás del que está trabajando la madera.</li><li>• Durante la jornada de trabajo debe estar muy atento a su labor, para evitar accidentes, pérdida de algún órgano del cuerpo e incluso pérdida de material.</li><li>• La alimentación de la pieza debe hacerse en sentido contrario al del giro de la máquina, en todas las operaciones en que sea posible, con el fin de sujetar mejor la pieza.</li></ul>



Tabla 18: Evaluación de Riesgo en el Área de Lijado

EVALUACION DE RIESGOS																	
		Localización		Taller de Producción			No. De trabajadores expuestos: 7			MP/PI <sup>30</sup>	BP <sup>31</sup>	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>32</sup>				
		Área de Trabajo		Lijado			Fecha de evaluación: 14 Dic.										
		Puesto de Trabajo		Lijador			Elaborado por: Norwin G, Fabricio I, Rafael L.						SI	NO			
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del daño					SI	NO		
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Lijadora Grande (Rodillo)	Atrapamiento	x				x				x						
2	Máquinas del área y Madera	Golpe		x			x					x		SI	SI	Sabe del peligro.	x
3	Lijadora Automática y Manual (Lija)	Chimadura de dedos		x		x					x						
4	Lijadora Automática y Manual (Proyección de partículas).	Inhalación de polvo en ojos y nariz			x	x						x		SI	SI	Posee poca información.	x
5	Conexiones eléctricas	Recalentamiento de lijadora	x			x				x							
6	Formón	Corte de Antebrazo y Manos		x			x					x		SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x
7	Spoxi	Salpicadura en los ojos	x				x					x					
8	Piso no homogéneo y obstáculos.	Caídas al mismo nivel			x	x						x		SI	NO	No sabe del peligro.	x

<sup>30</sup> Capítulo II: Tabla # 19: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 94

<sup>31</sup> Capítulo II: Tabla # 20: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 95

<sup>32</sup> Riesgo Controlado



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



9	Sólidos inflamable y ambiente con polvo.	Incendio		x				x				x		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
10	Máquinas del área de carpintería	Ruido		x			x				x			SI	SI	Sabe del peligro y recibe capacitación.	x	
11	Proyección de partículas	Problemas en la piel.		x			x				x			NO	NO	No sabe del peligro.		x
12	Material pesado	Sobreesfuerzo físico	x				x			x								



El riesgo de golpe es tipo moderado ya que los operarios manipulan las puertas para realizar el proceso de lijado y se presentan obstáculos como los cables en el suelo.

Dado que las lijadoras expulsan gran cantidad de polvo de madera, la probabilidad de que los trabajadores inhalen polvo es alta. Cabe destacar que en esta área, los trabajadores no cuentan con gafas para evitar la irritación en los ojos, solo poseen mascarillas.

El corte ocasionado por el formón es de tipo moderado por lo que no poseen equipos de protección y el trabajador en algunos casos realiza un mal procedimiento de corte y se descuida al momento de trabajar.

La probabilidad de que se presenten caídas al mismo nivel es alta ya que en el suelo se ubican los cables de las lijadoras.

El riesgo de incendio es de tipo importante como consecuencia de la presencia en el ambiente de polvo de serrín. Los trabajadores están capacitados en el uso de los extintores sin embargo no cuentan con un plan para la prevención y extinción de incendio.

El riesgo de ruido, producido por las máquinas del área de carpintería, es de tipo moderado por lo que se hace uso de tapones aunque no es el adecuado. Aunque el operario en ocasiones no se los coloca.

Los problemas ocasionados por la suspensión de partículas en el aire son más peligrosos de la que imaginamos ya que no se ve, ni se siente, ni avisa de ninguna forma, y que estas partículas se introducen en cada poro de la piel provocando dermatitis. No existen medidas preventivas referentes a este riesgo de problemas en la piel.



Tabla 19: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Lijado

No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado
1	Máquinas del área y Madera (Golpe).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concentrarse en la actividad que se está realizando.</li><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar cualquier prensón con una tabla o tablón.</li></ul>
2	Inhalación de polvo en ojos y nariz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocarse la mascarilla para evitar aspirar polvo tanto de las maquinas como el resultado de la limpieza.</li><li>• No posee medidas preventivas para la irritación de ojos.</li></ul>
3	Formón (Corte)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso correcto de las herramientas de trabajo, como cuchillas, formones, y espátulas, no jugar dentro del área de trabajo con ellos.</li><li>• Evitar distracciones al momento de realizar las operaciones.</li><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar corte con el formón cuando éste caiga accidentalmente.</li></ul>
4	Piso no homogéneo y obstáculos (caídas al mismo nivel)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir o sellar los hoyos que se encuentran en el suelo.</li></ul>
5	Sólidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibir fumar en toda la planta sujeto al riesgo.</li><li>• Conservar el orden y la limpieza del área de trabajo, retirando cajas, desechos de madera o depósitos desocupados.</li></ul>
6	Máquinas del área de carpintería (Ruido)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso del EPP asignado. (tapones).</li><li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>
7	Problemas en la piel.	<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen medidas preventivas.</li></ul>



Tabla 20: Buenas Prácticas de trabajo existentes para los peligros en el puesto de Lijado

No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de Trabajo para el peligro identificado
1	Máquinas del área y Madera (Golpe).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de iniciar labores, debe crearse las condiciones de orden y limpieza necesarias en el local y lugares donde se trabajará.</li><li>• Evitar juegos de mano que puedan causar accidentes tanto a los que están jugando como a terceros que se encuentran formalmente laborando.</li></ul>
2	Inhalación de polvo en ojos y nariz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de ingresar a la planta de producción deben colocarse las mascarillas.</li></ul>
3	Formón (Corte)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiar la mesa o lugar de trabajo.</li><li>• Elegir el tipo de formón adecuado para realizar bien el trabajo requerido.</li><li>• Asegurarse de que este bien afilado.</li></ul>
4	Piso no homogéneo y obstáculos (caídas al mismo nivel)	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>
5	Sólidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiar con frecuencia el polvo que suelta la madera (serrín).</li></ul>
6	Máquinas del área de carpintería (Ruido)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de ingresar a la planta, el trabajador solicita el equipo de protección asignado.</li><li>• Revisarlos si están en buen estado.</li><li>• Colocarse los equipos de protección para empezar a trabajar.</li></ul>
7	Problemas en la piel.	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>



Tabla 21: Evaluación de Riesgos en el Área de Pintura

EVALUACION DE RIESGOS																	
		Localización			Taller de Producción			No. De trabajadores expuestos: 7			MP/PI <sup>33</sup>	BP <sup>34</sup>	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>35</sup>			
		Área de Trabajo			Pintura			Fecha de evaluación: 14 Dic.									
		Puesto de Trabajo			Pintor			Elaborado por: Norwin G, Fabricio I, Rafael L.						SI	NO		
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del daño								
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Pistola para pintar (Pintura).	Irritación de ojos.		x		x				x							
2	Pistola para pintar (Pintura).	Obstaculización de las vías respiratorias.		x			x				x		SI	SI	Sabe del peligro	x	
3	Puerta y Marco.	Golpes		x			x				x		SI	SI	Recibe capacitación	x	
4	Escalera	Caídas de distinto nivel.		x			x				x		NO	NO	No sabe del peligro.		x
5	Obstáculos	Caídas al mismo nivel.			x	x					x		NO	NO	Sabe del peligro.		x
6	Líquidos inflamable y ambiente con polvo.	Incendio		x				x				x	SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		x
7	Manipulación inadecuada de productos químicos.	Explosión	x				x			x							
8	Proyección de partículas.	Problemas en la piel.		x			x				x		NO	NO	No sabe del peligro.		x
9	Material pesado.	Sobreesfuerzo físico.	x				x			x							

<sup>33</sup> Capítulo II: Tabla # 22: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 98

<sup>34</sup> Capítulo II: Tabla # 23: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 99

<sup>35</sup> Riesgo Controlado



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.





El riesgo de obstaculización de las vías respiratorias es de tipo moderado. Se encuentra controlado ya que hacen uso de máscaras especiales para pintura y productos químicos.

La probabilidad de que el trabajador sufra golpes es media, ya que solo al momento de mover productos de un lugar a otro e incluso cuando sea necesario meter los productos pintados durante el día al taller.

Las caídas de distinto nivel y al mismo nivel son de tipo moderado. Estas se presentan debido a la presencia de cables en las zonas de paso y al momento de guindar las puertas, ventanas o artículos de peso excesivo.

El riesgo de incendio es de tipo importante como consecuencia de la presencia líquidos inflamables como son la pintura, barnices, sellador, entre otros. Los trabajadores están capacitados en el uso de los extintores sin embargo no cuentan con un plan de para la prevención y extinción de incendio.

La suspensión de gases producto del proceso de pintado, puede ocasionar problemas en la piel si no se usa una protección adecuada a dicho riesgo. Los trabajadores no poseen ropa de trabajo adecuada. Es por tal razón que dicho riesgo es de tipo moderado.



Tabla 22: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Pintura

No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado.
1	Pistola para pintar (Pintura-Obstaculización de las vías respiratorias).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Use su máscara y equipo de seguridad requerido durante el pintado o durante se encuentre en esta área.</li><li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>
2	Puerta y Marco (Golpes).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Use sus fajones o fajas al momento de guindar o mover las puertas, ventanas o artículo de peso excesivo.</li><li>• Transportar cargas con ayuda de otras personas.</li><li>• Realizar debidamente la operación de colocar las puertas en los colgadores.</li></ul>
3	Escalera (Caída distinto nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen medidas preventivas.</li></ul>
4	Obstáculos (Caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen medidas preventivas.</li></ul>
5	Líquidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibir fumar en toda la planta sujeto al riesgo.</li><li>• Conservar el orden y la limpieza del área de trabajo, retirando cajas, desechos de madera o depósitos desocupados.</li></ul>
6	Problemas en la piel.	<ul style="list-style-type: none"><li>• No tienen medidas preventivas.</li></ul>



Tabla 23: Buenas Prácticas existentes para los peligros en el puesto de Pintura

No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de Trabajo para el peligro identificado
1	Pistola para pintar (Pintura - Obstaculización de las vías respiratorias).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de ingresar a la planta, el trabajador solicita el equipo de protección asignado.</li><li>• Revisarlos si están en buen estado.</li><li>• Colocarse los equipos de protección para empezar a trabajar.</li><li>• Revisar la herramienta de trabajo, si está en buen estado.</li><li>• Si la pistola de Sprayar sufre algún problema, apague el compresor de esta antes de intentar observar que sucede con el agujero de salida de la pintura que tienen las pistolas.</li><li>• Elegir el tipo y color de pintura.</li></ul>
2	Puerta y Marco (Golpes).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de iniciar labores, crear las condiciones necesarias de limpieza, orden y aseo dentro del área.</li><li>• Antes de transportar carga pesada el trabajador se coloca el equipo de protección (cinturón para fuerza).</li></ul>
3	Escalera (Caída distinto nivel).	• No posee buenas prácticas de trabajo.
4	Obstáculos (Caídas al mismo nivel).	
5	Líquidos inflamable y ambiente con polvo (Incendio)	• Almacenamiento adecuado del líquido inflamable.
6	Problemas en la piel.	• No posee buenas prácticas de trabajo.



Tabla 24: Evaluación de Riesgos en el Área de Almacenamiento de Producto Terminado

EVALUACION DE RIESGOS																		
		Localización		Taller de Producción			No. De trabajadores expuestos: 13					MP /PI 36	BP 37	Información/Formación sobre este peligro	RC <sup>38</sup>			
		Área de Trabajo		Área de almacenamiento producto terminado			Fecha de evaluación: 14 Dic								SI	NO		
		Puesto de Trabajo		Carpintero y Marquero			Elaborado por: Norwin G, Fabricio I, Rafael L.											
No	Equipo/Peligro	Riesgo	Probabilidad			Severidad del daño			Estimación del daño					SI	NO			
			B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Producto terminado	Golpes		X		X					X							
2	Producto terminado	Machucón		X		X					X							
3	Producto terminado	Sobre esfuerzo físico.		X			X				X			SI	SI	Sabe del peligro.	X	
4	Obstáculos	Caídas al mismo nivel.		X			X				X			SI	NO	Sabe del peligro.		X
5	Sólidos inflamable	Incendio		X				X				X		SI	SI	Posee poca información y poca capacitación.		X

<sup>36</sup> Capítulo II: Tabla # 25: Medidas Preventivas/Peligro Identificado: Pág. 102

<sup>37</sup> Capítulo II: Tabla # 26: Buenas Prácticas de trabajo para este peligro: Pág. 102

<sup>38</sup> Riesgo Controlado.



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



6	Máquinas del área de carpintería	Ruido		x			x					x			SI	SI	Sabe del peligro.	x		



El riesgo de sobreesfuerzo físico es moderado ya que los trabajadores levantan cargas pesadas (producto terminado). La empresa brinda fajones de seguridad, sin embargo, el problema radica en el uso de ellos porque no todos los trabajadores cuentan con este equipo de protección personal y por cuestiones de higiene no todos hacen uso del mismo.

La probabilidad de caída al mismo nivel es media por lo que no existe un amplio espacio para colocar dichos productos, además se encuentran obstáculos en las zonas de pasos.

El riesgo de incendio es de tipo importante como consecuencia de la presencia en el ambiente de polvo de serrín, aunque está más alejado de las maquinarias. Los trabajadores están capacitados en el uso de los extintores sin embargo no cuentan con un plan para la prevención y extinción de incendio.

El riesgo de ruido, producido por las máquinas del área de carpintería, es de tipo moderado por lo que se hace uso de tapones aunque no es el adecuado. Aunque el operario en ocasiones no se los coloca.



Tabla 25: Medidas preventivas existentes para los peligros en el puesto de Almacenamiento del Producto Terminado

No.	Peligro Identificado	Medidas Preventivas sobre el peligro identificado
1	Sobreesfuerzo físico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar fajas o fajones de seguridad que impidan desgarres musculares en la espalda.</li><li>• Trabajar las operaciones de colocación del producto terminado siempre con un ayudante.</li></ul>
2	Obstáculos (Caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir o sellar los hoyos que se encuentran en el suelo.</li></ul>
3	Sólidos inflamable (Incendio)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prohibir fumar en toda la planta sujeto al riesgo.</li><li>• Conservar el orden y la limpieza del área de trabajo, retirando cajas, desechos de madera o depósitos desocupados.</li></ul>
4	Máquinas del área de carpintería (Ruido)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso del EPP asignado. (tapones).</li><li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>

Tabla 26: Buenas Prácticas existente para los peligros en el puesto de Almacenamiento del Producto Terminado

No.	Peligro Identificado	Buenas Prácticas de Trabajo para el peligro identificado
1	Sobreesfuerzo físico.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de levantar cargas, deben colocarse el fajón de seguridad.</li></ul>
2	Obstáculos (Caídas al mismo nivel).	<ul style="list-style-type: none"><li>• No posee buenas prácticas de trabajo.</li></ul>
3	Sólidos inflamable (Incendio)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpiar con frecuencia el lugar de trabajo el polvo que suelta la madera (serrín).</li></ul>
4	Máquinas del área de carpintería (Ruido)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Antes de ingresar a la planta, el trabajador solicita el equipo de protección asignado.</li><li>• Revisar si el EPP está en buen estado.</li><li>• Colocarse los equipos de protección para empezar a trabajar.</li></ul>



## **7.4 Mapa de Riesgos**

El mapa de riesgos sirve como un instrumento, que mediante relevamiento y representación de riesgos y agentes contaminantes, permite localizar los factores nocivos en un espacio de trabajo determinado. Dicha representación de riesgos se hace de forma gráfica a través de símbolos de uso general o adoptado, indicando el nivel de exposición de acuerdo a los resultados de las mediciones de los factores de riesgos presentes, así como también la cantidad de trabajadores expuestos a dichos riesgos.

Además el mapa de riesgo es parte de una metodología de análisis y es un medio que ayuda a las empresas a priorizar sus intervenciones con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo. Se elabora con el fin de:

- Implementar programas de prevención, en función de las prioridades observadas.
- Permitir el análisis periódico de los riesgos mediante el control de la gestión del programa de riesgos y autorizada desde la dirección de la empresa.
- Evaluar la eficacia de las intervenciones preventivas.

Para la elaboración del mapa de riesgos de Wooden Bridge Trading Co, se realizó una matriz de riesgos para cada área de la empresa en donde encontramos los riesgos identificados, estimación de dichos riesgos, trabajadores expuestos y medidas preventivas a tomar derivadas de la evaluación de riesgos. Posteriormente se realizó el mapa de riesgos que abarca todas las áreas de la planta de producción.



Mapa de Riesgo

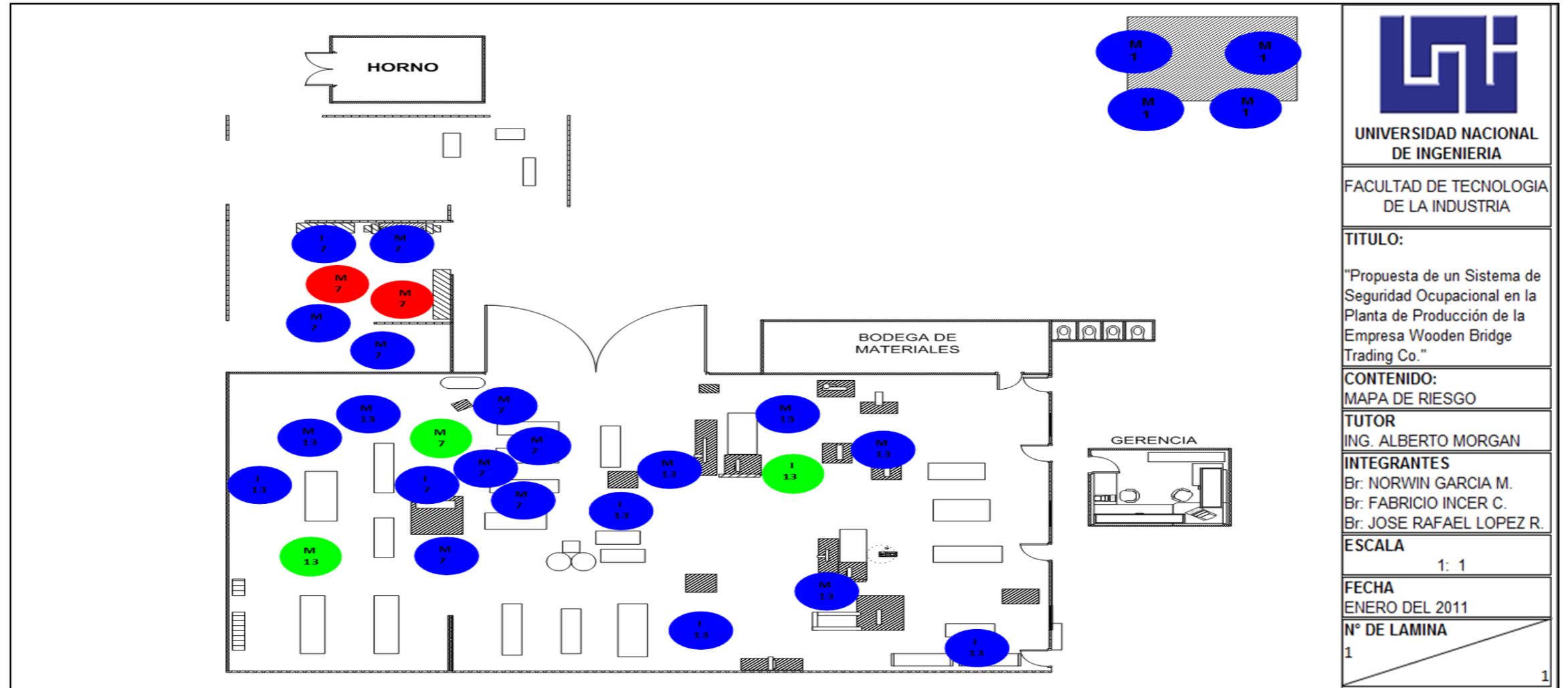


Fig. 21: Mapa de Riesgo



### 7.5 Matriz de riesgo

Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Almacenamiento de Madera.	Caídas al mismo nivel.	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Homogenizar el suelo del área de tal manera que no se presenten desniveles.</li><li>• Brindar calzado antideslizante a los trabajadores.</li><li>• Distribuir de forma adecuada la madera.</li><li>• Mantenimiento adecuado del piso.</li></ul>
	Machucón de manos y pies	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar botas o zapatos que cubran totalmente los pies, para evitar cualquier prensón como una tabla o tablón.</li></ul>
	Sobre esfuerzo físico	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso de las fajas o cinturones de seguridad al momento de trabajar en esta área.</li><li>• Trabajar siempre con un ayudante, al momento de ordenar, clasificar o escoger madera.</li><li>• Evitar sobrecargas de peso, es decir, no levantar dos o tres tablonos simultáneamente.</li><li>• Evitar posturas forzadas y doblamientos de columna vertebral.</li></ul>
	Caídas a distinto nivel.	Moderado	1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tener mucho cuidado al momento de apilar la madera</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Carpintería y Marcos	Corte con maquinas	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Protección de la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles y fijos (guía lateral de corte).</li><li>• Utilizar las máquinas solo personas designadas por el empresario, que han de ser informadas de su peligro y adiestradas en su manejo.</li><li>• Hacer uso correcto de las herramientas de trabajo, como cuchillas, formones, y espátulas, no jugar dentro del área de trabajo con ellos.</li><li>• Evitar distracciones al momento de realizar las operaciones.</li><li>• No realizar las operaciones con piezas demasiado pequeñas a menos que se tomen las medidas correspondientes.</li><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar corte con el formón cuando éste caiga accidentalmente.</li></ul>
	Corte por formón	Importante	13	
	Ruido	Importante	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brindar mejor equipo de protección para contrarrestar el riesgo.</li><li>• Efectuar un mantenimiento adecuado.</li><li>• Delimitar y señalar las zonas de exposición al ruido.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los trabajadores del riesgo al que están expuestos.</li> </ul>
--	--	--	--	--

Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
<b>Carpintería y Marcos</b>	Incendio	Importante	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar la cantidad de necesaria de extintores de incendio de acuerdo al tipo de fuego, para cubrir toda el área.</li> <li>• Hacer mantenimiento periódico de equipos contra incendio.</li> <li>• Señalizar y dejar libre las salidas de emergencia.</li> <li>• Realizar periódicamente ejercicios de evacuación simulada.</li> <li>• Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.</li> <li>• Mantener el ambiente de trabajo limpio.</li> </ul>
	Inhalación de polvo en ojos y nariz	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar mejor equipo de protección para contrarrestar el riesgo.</li> <li>• Usar un cepillo para limpiar el serrín y residuos de cualquier parte de la maquinaria.</li> <li>• Realizar a los trabajadores exámenes correspondientes a dicho riesgo.</li> <li>• Organización y separación correcta de maquinaria.</li> </ul>



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Carpintería y Marcos	Caídas al mismo nivel	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• No dejar cables u otros objetos que puedan obstaculizar las zonas de pasos.</li><li>• Homogenizar el suelo del área de tal manera que no se presenten desniveles.</li><li>• Respetar el espacio señalado de las áreas de las maquinas.</li><li>• Brindar calzado antideslizante a los trabajadores.</li><li>• Distribuir de forma adecuada el espacio de trabajo.</li><li>• Mantenimiento adecuado del piso.</li><li>• Almacenamiento adecuado de las herramientas, equipos móviles, etc.</li></ul>
	Golpe	Importante	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar al personal sobre el uso adecuado de las maquinarias que ocasionen el retroceso del material.</li><li>• Concentrarse en la actividad que se está realizando.</li><li>• Respetar la línea de resguardo del área de trabajo previamente marcada.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Carpintería y Marcos	Problemas en la piel	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ropa de trabajo ajustada a la muñeca.</li><li>• Realizar a los trabajadores exámenes correspondientes a dicho riesgo.</li></ul>
Lijado	Golpe	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concentrarse en la actividad que se está realizando.</li><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar cualquier prensón con una tabla o tablón.</li></ul>
	Inhalación de polvo en ojos y nariz	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brindar mejor equipo de protección (mascarilla) para contrarrestar el riesgo.</li><li>• Asignar gafas protectoras.</li><li>• Realizar a los trabajadores exámenes correspondientes a dicho riesgo.</li><li>• Usar un cepillo para limpiar el serrín y residuos de cualquier parte del objeto lijado.</li></ul>
	Corte por formón	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso correcto de las herramientas de trabajo, como cuchillas, formones, y espátulas, no jugar dentro del área de trabajo con ellos.</li><li>• Evitar distracciones al momento de realizar las operaciones.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar calzado que cubra todo el pie para evitar corte con el formón cuando éste caiga accidentalmente.</li></ul>
--	--	--	--	---

Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Lijado	Caídas al mismo nivel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• No dejar cables u otros objetos que puedan obstaculizar las zonas de pasos.</li><li>• Homogenizar el suelo del área de tal manera que no se presenten desniveles.</li><li>• Brindar calzado antideslizante a los trabajadores.</li><li>• Distribuir de forma adecuada el espacio de trabajo.</li><li>• Mantenimiento adecuado del piso.</li><li>• Almacenamiento adecuado de las herramientas, equipos móviles, etc.</li></ul>
	Incendio	Importante	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar la cantidad de necesaria de extintores de incendio de acuerdo al tipo de fuego, para cubrir toda el área.</li><li>• Hacer mantenimiento periódico de equipos contra incendio.</li><li>• Señalizar y dejar libre las salidas de emergencia.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar periódicamente ejercicios de evacuación simulada.</li> <li>• Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.</li> </ul>
	Ruido	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer uso del EPP asignado. (tapones).</li> <li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li> <li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li> </ul>
Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
Lijado	Problemas en la piel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar ropa de trabajo ajustada a la muñeca.</li> <li>• Realizar a los trabajadores exámenes correspondientes a dicho riesgo.</li> </ul>
Pintura	Obstaculización de las vías respiratorias	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use su máscara y equipo de seguridad requerido durante el pintado o durante se encuentre en esta área.</li> <li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li> <li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li> </ul>
	Golpe	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use sus fajones o fajas al momento de guindar o mover las puertas, ventanas o artículo de peso excesivo.</li> <li>• Transportar cargas con ayuda de otras personas.</li> </ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar debidamente la operación de colocar las puertas en los colgadores.</li></ul>
	Caídas a distinto nivel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar barandillas en la escalera.</li></ul>
	Caídas al mismo nivel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• No dejar cables u otros objetos que puedan obstaculizar las zonas de pasos.</li><li>• Homogenizar el suelo del área de tal manera que no se presenten desniveles.</li><li>• Brindar calzado antideslizante a los trabajadores.</li><li>• Distribuir de forma adecuada el espacio de trabajo.</li></ul>
<b>Áreas</b>	<b>Peligro Identificado</b>	<b>Estimación de Riesgos</b>	<b>Trabajadores Expuestos</b>	<b>Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)</b>
	Caídas al mismo nivel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento adecuado del piso.</li><li>• Almacenamiento adecuado de las herramientas, equipos móviles, etc.</li></ul>
<b>Pintura</b>	Incendio	Importante	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar la cantidad de necesaria de extintores de incendio de acuerdo al tipo de fuego, para cubrir toda el área.</li><li>• Hacer mantenimiento periódico de equipos contra incendio.</li><li>• Señalizar y dejar libre las salidas de emergencia.</li><li>• Realizar periódicamente ejercicios de evacuación simulada.</li><li>• Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener el ambiente de trabajo limpio.</li><li>• Manipulación adecuada de los equipos de trabajo</li></ul>
	Problemas en la piel	Moderado	7	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ropa de trabajo ajustada a la muñeca.</li><li>• Realizar a los trabajadores exámenes correspondientes a dicho riesgo.</li></ul>
<b>Almacenamiento del producto terminado</b>	Sobre esfuerzo físico	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Usar fajas o fajones de seguridad que impidan desgarres musculares en la espalda.</li><li>• Trabajar las operaciones de colocación del producto terminado siempre con un ayudante.</li></ul>

Áreas	Peligro Identificado	Estimación de Riesgos	Trabajadores Expuestos	Medidas Preventivas (Derivadas de la Evaluación de Riesgo)
<b>Almacenamiento del producto terminado</b>	Caídas al mismo nivel	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• No dejar cables u otros objetos que puedan obstaculizar las zonas de pasos.</li><li>• Homogenizar el suelo del área de tal manera que no se presenten desniveles.</li><li>• Brindar calzado antideslizante a los trabajadores.</li><li>• Distribuir de forma adecuada el espacio de trabajo.</li><li>• Mantenimiento adecuado del piso.</li><li>• Almacenamiento adecuado de las herramientas, equipos móviles, etc.</li></ul>



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



	Incendio	Importante	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colocar la cantidad de necesaria de extintores de incendio de acuerdo al tipo de fuego, para cubrir toda el área.</li><li>• Hacer mantenimiento periódico de equipos contra incendio.</li><li>• Señalizar y dejar libre las salidas de emergencia.</li><li>• Realizar periódicamente ejercicios de evacuación simulada.</li><li>• Revisar y mantener las instalaciones eléctricas aisladas y protegidas.</li><li>• Mantener el ambiente de trabajo limpio.</li></ul>
	Ruido	Moderado	13	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso del EPP asignado. (tapones).</li><li>• Llamado de atención y sanción por el incumplimiento del uso de los medios de protección individual.</li><li>• Supervisión constante de los medios de protección.</li></ul>



### **III CAPÍTULO**

## **PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD OCUPACIONAL EN LA EMPRESA WOODEN BRIDGE TRADING CO.**



## **8. Propuesta del Sistema de Seguridad Ocupacional**

### **8.1 Introducción**

Una de las principales preocupaciones de una compañía debe ser el control de riesgos que atentan contra la salud de sus trabajadores y contra sus recursos materiales y financieros.

El incremento en los accidentes de trabajo, algunos más serios que otros, debido entre otras cosas a los cambios tecnológicos o la poca capacitación de los empleados, a la manipulación de materiales de uso delicado, infraestructuras inadecuadas y en alguna medida por fallas humanas, hacen necesario que toda empresa implemente un sistema de seguridad ocupacional que propicie las bases para minimizar los riesgos relevantes a salud, accidentes y otros por seguridad en las labores de actividades.

Esta gestión proporciona un mejor desempeño de las actividades y procesos resultando en reducción de costos la cual favorece la imagen de la organización ante la comunidad y mercado a la cual la organización provee y beneficios a las utilidades - rentabilidad de la misma.

En este capítulo, se presenta la propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional aplicado a la empresa Wooden Bridge Trading Co. En cada uno de los elementos que conforman el Sistema, se hace una descripción completa para que el sistema se ejecute de manera exitosa.



## **8.2 Objetivos del Sistema de Seguridad Ocupacional de Wooden Bridge Trading Co.**

El objetivo del Sistema de Seguridad Ocupacional de Wooden Bridge Trading Co es proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo.

Promover la seguridad a los trabajadores por medio de capacitaciones para que tengan conocimientos acerca del problema que pueden presentar las malas condiciones de trabajo.

Para lograr cumplir estos objetivos es necesario que la gerencia ponga a funcionar este sistema de seguridad ocupacional, logrando así tanto la dirección y los trabajadores puedan identificar los riesgos existentes que se presentan en todas las áreas de trabajo contrarrestando, disminuyendo y eliminando dichos riesgos.



### **8.3 Política de Seguridad Ocupacional de Wooden Bridge Trading Co.**

Como punto de partida del Sistema, las directivas de toda compañía se deben pronunciar formalmente, a través de una política reflejando su interés por un trabajo realizado en forma segura y su compromiso hacia la Seguridad Ocupacional, posteriormente se definirán responsabilidades de todos los niveles de la organización en la implementación del Sistema y cumplimiento de todas las normativas.

**Wooden Bridge Trading Co**, se compromete a identificar y controlar los riesgos inherentes al desarrollo de sus operaciones, asegurando condiciones de trabajo seguras y propicias para ejecutar las actividades; así mismo garantizar el cumplimiento de las normas de Seguridad Ocupacional, con el propósito de proteger la salud y vida de nuestros trabajadores, prevenir daños al ambiente y a la propiedad.



#### **8.4 Asignación de responsabilidades de los miembros que conforman el Sistema de Seguridad Ocupacional**

Para la implementación del Sistema de Seguridad Ocupacional en la empresa Wooden Bridge Trading Co. se necesitará de los miembros o personas de la misma empresa para conformar el sistema. A dichos miembros se les hará la asignación de responsabilidades para poder llevar a cabo las diferentes actividades a desarrollar en el sistema.

La gerencia debe estar comprometida y apoyar en el cumplimiento de los objetivos y la política del Sistema de Seguridad Ocupacional. Además debe garantizar los recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del sistema y así lograr resultados que se esperan.

Para la realización del Sistema de Seguridad Ocupacional se deberá nombrar un responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO), el cual debe estar comprometido con la empresa y velar por las actividades que desempeñan los trabajadores analizando que algunas representen riesgos para ellos mismos.



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.

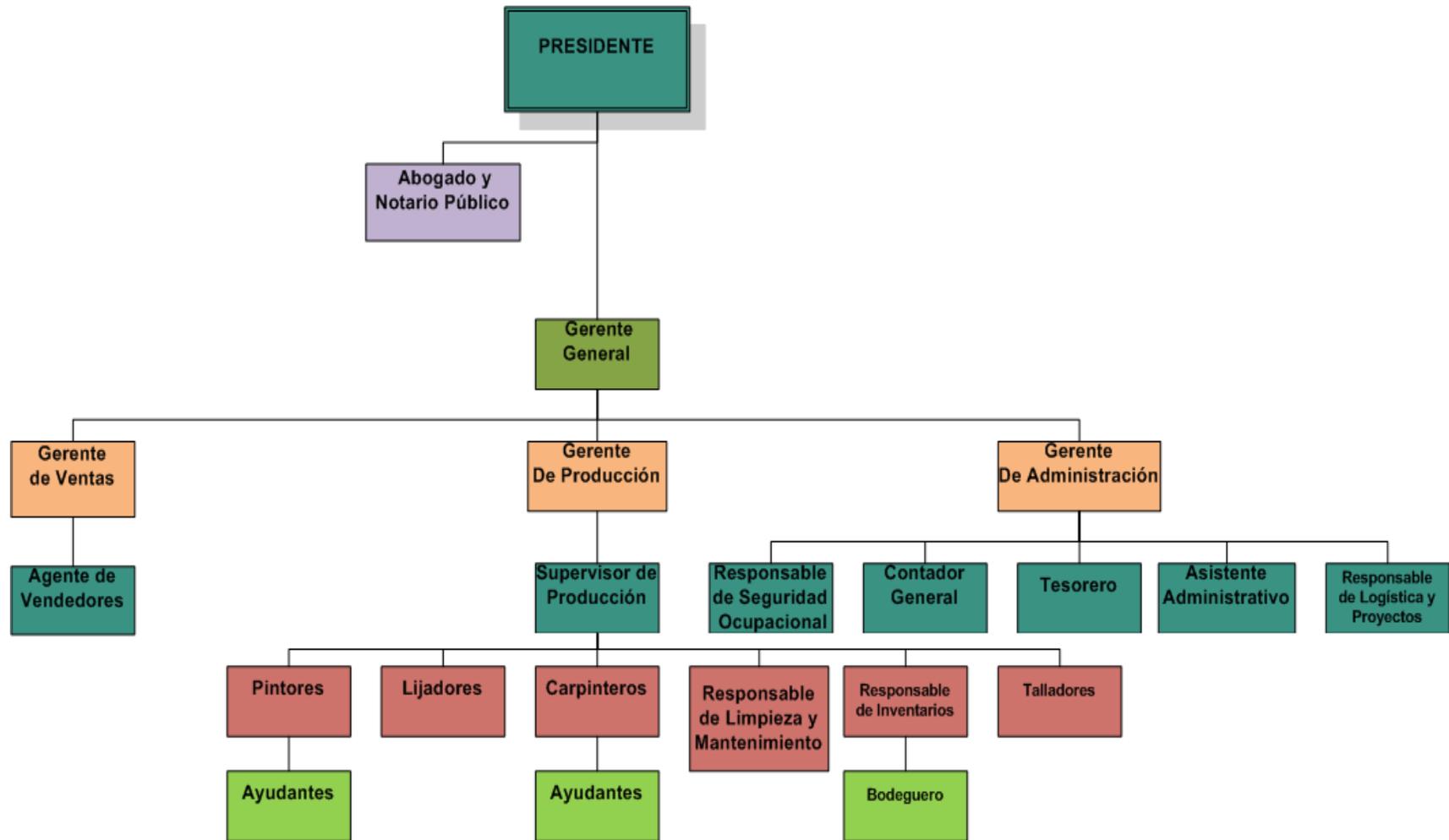


Fig. 22: Propuesta de Estructura Organizativa



#### **8.4.1 Responsable de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (SISO)**

El responsable de SISO juega un papel importante para la creación y el desarrollo del Sistema de Seguridad Ocupacional, ya que controla las actividades de Seguridad Ocupacional, estableciendo las políticas y normas desarrollando planes y programas a fin de garantizar la eficacia y la eficiencia de las operaciones de prevención de accidentes y/o enfermedades ocupacionales.

Entre las funciones principales del responsable de SISO se encuentran:

- Planifica, dirige y supervisa las actividades del personal a su cargo.
- Vela por el cumplimiento de las políticas y normas establecidas en el departamento, en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional. (Ver Anexo 4: Medidas de Seguridad).
- Dirige los programas de adiestramiento en materia de seguridad industrial e higiene ocupacional.
- Coordina el proceso de inspección en los puestos de trabajo.
- Investiga accidentes de trabajo, determina sus causas y recomienda medidas correctivas.
- Lleva y analiza estadísticas de accidentes laborales.
- Planifica, organiza y evalúa los planes y programas de mantenimiento y seguridad industrial.
- Supervisa, controla y evalúa el personal a su cargo.
- Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.



## **8.5 Equipos de protección en cada puesto de trabajo**

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

Equipo de protección personal se define como: “cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin”.

Los equipos de protección personal son de gran importancia porque ayudan al trabajador a disminuir la probabilidad de riesgo de accidentes y a contrarrestar y disminuir las enfermedades ocupacionales a corto o largo plazo.

La clasificación de los equipos de protección en análisis de los riesgos presentes en la empresa es:

- Ropa de trabajo
- Protección de la cara
- Protección ocular
- Cristales de protección
- Protección de las extremidades inferiores
- Protección de las extremidades superiores
- Protección de los oídos
- Protección del aparato respiratorio
- Cinturones de seguridad



A continuación se reflejan los equipos de protección personal que se necesitan en cada uno de los puestos de trabajo de las áreas analizadas. Los equipos se seleccionaron de acuerdo al tipo de actividades que se ejercen en cada uno de los puestos de trabajo. Cabe mencionar que dichos puestos son los que se involucran durante el proceso productivo, éstos son los siguientes:

1. Supervisor de Producción.	7. Talladores
2. Carpinteros	8. Pintores
3. Ayudante de Carpinteros	9. Ayudante de Pintores
4. Marqueros	10. Responsable de Inventario
5. Ayudante de Marqueros	11. Responsable de Limpieza y
6. Lijadores	Mantenimiento

<b>SUPERVISOR DE PRODUCCION</b>	
 <b>RAN1 AFNN</b>	<p><b>Protección en los pies:</b> Altura aprox. de 16 cm. Protege el pie al momento que se presente el riesgo de machucón con la madera porque cuenta con un casquillo de acero esmaltado con ceja en su base de 4mm.</p> <p>Suela de una sola pieza de acrílico nitrilo con mayor agarre al piso huella estrella.</p>
 <b>concha auditiva 3M 1435</b>	<p><b>Protección Auditiva:</b> Fabricados con materiales hipoalergénicos y de muy bajo peso, brindan una efectiva e higiénica protección a los trabajadores que se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dBA.</p>
 <b>Mod. 1310</b>	<p><b>Protección Visual:</b> Una de las características de los lentes es su recubrimiento DX™ ayudando a mantener una visión clara, continuamente y extiende la vida útil del lente. Es resistente al empañamiento, rayaduras, ataque químico y atracción de partículas por la estática.</p>
	<p><b>Protección respiratoria:</b> Cubre la boca y la nariz logrando protección respiratoria al momento que el trabajador este expuesto al riesgo de inhalación de polvo de madera.</p>



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



Respirador 3M 8210	
--------------------	--

<b>CARPINTEROS</b>	
<b>AYUDANTES DE CARPINTEROS</b>	
<b>MARQUEROS</b>	
<b>AYUDANTES DE MARQUEROS</b>	
<b>LIJADORES</b>	
 <b>RAN1 AFNN</b>	<p><b>Protección en los pies:</b> Altura aprox. de 16 cm. Protege el pie al momento que se presente el riesgo de machucón con la madera porque cuenta con un casquillo de acero esmaltado con ceja en su base de 4mm.</p> <p>Suela de una sola pieza de acrílo nitrilo con mayor agarre al piso huella estrella.</p>
 <b>Concha auditiva 3M 1435</b>	<p><b>Protección Auditiva:</b> Fabricados con materiales hipoalergénicos y de muy bajo peso, brindan una efectiva e higiénica protección a los trabajadores que se desempeñan en áreas donde los niveles de ruido superan los 85 dBA</p>
 <b>Mod. 1310</b>	<p><b>Protección Visual:</b> Una de las características de los lentes es su recubrimiento DX™ ayudando a mantener una visión clara, continuamente y extiende la vida útil del lente. Es resistente al empañamiento, ralladuras, ataque químico y atracción de partículas por la estática.</p>
 <b>Respirador 3M 8210</b>	<p><b>Protección respiratoria:</b> Cubre la boca y la nariz logrando protección respiratoria al momento que el trabajador este expuesto al riesgo de inhalación de polvo de madera.</p>



**Protección de pecho:** Mandil de Carnaza de Res de 60x90", curtido al cromo doble engrase. Se utiliza para proteger el pecho del operario de posibles cortes.

<b>TALLADORES</b>	
 <b>RAN1 AFNN</b>	<p><b>Protección en los pies:</b> Altura aprox. de 16 cm. Protege el pie al momento que se presente el riesgo de machucón con la madera porque cuenta con un casquillo de acero esmaltado con ceja en su base de 4mm.</p> <p>Suela de una sola pieza de acrílico nitrilo con mayor agarre al piso huella estrella.</p>
 <b>Mod. 1310</b>	<p><b>Protección Visual:</b> Una de las características de los lentes es su recubrimiento DX™ ayudando a mantener una visión clara, continuamente y extiende la vida útil del lente. Es resistente al empañamiento, rayaduras, ataque químico y atracción de partículas por la estática.</p>
 <b>Respirador 3M 8210</b>	<p><b>Protección respiratoria:</b> Cubre la boca y la nariz logrando protección respiratoria al momento que el trabajador este expuesto al riesgo de inhalación de polvo de madera.</p>

<b>PINTORES</b>	
<b>AYUDANTE DE PINTORES</b>	
  <b>RAN1 AFNN</b>	<p><b>Protección en los pies:</b> Altura aprox. de 16 cm. Protege el pie al momento que se presente el riesgo de machucón con la madera porque cuenta con un casquillo de acero esmaltado con ceja en su base de 4mm.</p> <p>Suela de una sola pieza de acrílo nitrilo con mayor agarre al piso huella estrella.</p>
  <b>Respirador 3M 6800</b>	<p><b>Protección Respiratoria:</b> brindan protección contra partículas, vapores orgánicos, cloro, ácido clorhídrico, fluoruro de hidrógeno, dióxido de azufre, amoníaco, metilaminas, formaldehido, radio nucleídos. Es necesario ver los límites de los cartuchos.</p>
	<p><b>Protección para la piel:</b> Buzo tipo tyvek que no suelten pelusas, ni hilos. Protege la piel de las posibles infecciones que puede ocasionar la pintura.</p>

<b>RESPONSABLE DE INVENTARIO</b>	
  <b>RAN1 AFNN</b>	<p><b>Protección en los pies:</b> Altura aprox. de 16 cm. Protege el pie al momento que se presente el riesgo de machucón con la madera porque cuenta con un casquillo de acero esmaltado con ceja en su base de 4mm.</p> <p>Suela de una sola pieza de acrílo nitrilo con mayor agarre al piso huella estrella.</p>
  <b>Soporte Sacro lumbar IBS</b>	<p><b>Protección Lumbar:</b> Soporte Sacro lumbar IBS (Industrial Back Support), protege al usuario de lesiones en la espina dorsal y región lumbar debido a carga, malos levantamientos. Fabricado en malla de punto abierto para proporcionar ventilación. Cuenta con 4 varillas plásticas en la parte lumbar. Dos bandas elásticas de 10 cm. de ancho.</p>
	<p><b>Protección para manos:</b> Confeccionado con Carnaza de Res económica en dorso y en la palma flor de res para una mayor maniobrabilidad, confort y seguridad. Se utilizan para evitar posibles cortaduras en las manos del trabajador.</p>



## 8.5 Gestión de Accidentes

Los accidentes de trabajo se han hecho presentes en la mayoría de las empresas con procesos productivos que implican riesgos mayores para la integridad física de un trabajador.

Cada vez que en un lugar ocurre un accidente, debemos tener presente que hay un problema que dio origen a este hecho. Ese problema existe porque:

- Se desconoce la forma correcta de hacer las cosas.
- No se corrigen las deficiencias.
- No se inspeccionan ni evalúan las condiciones de trabajo y se subestima el riesgo.
- Alguien sin la autorización o sin experiencia decidió seguir adelante, a pesar de la deficiencia.
- Alguien con autoridad decidió que el costo para corregir la deficiencia, excedía del beneficio derivado de la corrección.
- Alguien con autoridad no escuchó al trabajador cuando informó la deficiencia.

El empleador debe reportar los accidentes leves en un plazo máximo de cinco días hábiles y los mortales, graves y muy graves en el plazo máximo de veinticuatro horas hábiles más el término de la distancia, al Ministerio del Trabajo en el modelo oficial establecido, sin perjuicio de su declaración al Instituto Nicaragüense de Seguro Social y Ministerio de Salud<sup>39</sup>.

Del mismo modo, el supervisor tiene la obligación de escuchar el aporte del trabajador, analizar lo informado y tomar una decisión para mejorar el proceso.

---

<sup>39</sup>Ley No 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título II, Capítulo IV: de los accidentes de trabajo, Arto.28, La Gaceta, 13 de Julio del 2007, No 133.



### **8.5.1 Información que debe contener un reporte de accidente.**

Un reporte de accidente debe de contener cierta información específica de dicho accidente, para poder tomar las decisiones más adecuadas en la prevención de riesgos. Al momento de ocurrir un accidente, se procede a llenar un formato de declaración de accidentes emitido por el Ministerio del Trabajo (Ver Anexo5). Dicho formato lleva la siguiente información:

#### **1. Datos personales.**

- N° del carnet del INSS del accidentado.
- Sexo
- Estado Civil
- Edad del accidentado.
- Oficio o profesión del accidentado.
- Si trabaja a turnos, indicar en qué turno ha ocurrido el accidente.
- Número total de horas que trabaja al día.
- Salario mensual.
- Dirección del accidentado.

#### **2. Datos de la empresa.**

- Número patronal del INSS de la empresa.
- Número de personas que trabajan en la empresa.
- Actividad económica de la empresa.
- Domicilio o ubicación de la empresa (centro social administrativo).
- Domicilio del centro de trabajo.

#### **3. Datos del accidente.**

- Área o sección en donde ocurrió el accidente.
- Lugar del accidente.



- Horas que llevaba trabajando.
- Descripción del trabajo que realizaba y señalar como ocurrió el accidente.
- Máquina o tipo de aparato que utilizaba cuando se produjo el accidente.
- Parte útil del aparato que produjo el accidente.

#### **4. Datos médicos asistenciales.**

- Días de subsidio.
- Clase de lesión que ha sufrido el accidentado (quemaduras, fracturas, etc.).
- Parte o partes del cuerpo que sufrió las lesiones.
- Médico o persona que le atendió en primer lugar.

**NOTA:** La "declaración de accidente" debe ser completada por una persona de la empresa, indicando su nombre y apellidos, así como su puesto en la empresa (ej. Director, Jefe de personal, etc.). El formato debe ser firmado y sellado por la empresa.

### **8.6 Capacitaciones**

Tomando como referencia el panorama de riesgos se capacitará al personal de cada área de acuerdo a los riesgos críticos detectados, el entrenamiento estará enfocado a la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales, además de formar e informar acerca del mapa de riesgo de la empresa, primeros auxilios, prevención de incendios y que hacer en caso de una evacuación. Además de realizar un manual de inducción para los nuevos trabajadores. Cabe señalar que estas capacitaciones deberán ser impartidas ya sea por personal calificado con acreditación del MITRAB, por la encargada de Higiene y Seguridad Laboral.



Capacitaciones en Seguridad Ocupacional en la Empresa Wooden Bridge Trading Co.			
Tema de Capacitación	Objetivo	Alcance	Observaciones
Inducción (Higiene y Seguridad Laboral)(Ver manual Anexo 6)	Lograr que el empleado nuevo identifique la organización, sus objetivos, políticas y normativas de seguridad	Será impartida a trabajadores nuevos	Se debe impartir el primer día de trabajo, lo realizara el encargado de Higiene y seguridad.
Riesgos en cada puesto de trabajo	Identificación de los riesgos por área, además de las medidas con las que se debe contrarrestar cualquier tipo de accidente.	Dirigido a todo el personal de la empresa.	Se debe trabajar cada área de forma individual. Será impartido cada vez que se realice una evaluación de riesgos.
Mapa de riesgos y señalización	Dar a conocer el significado de las diferentes simbologías establecidas en el mapa de riesgos y exponer acerca del significado de los colores y señales.	Dirigido a todo el personal de la empresa.	Sera impartida cada vez que se realice una evaluación de riesgos.
Primeros Auxilios	Impartir los conocimientos básicos para brindar el servicio de primeros auxilios en caso de cualquier emergencia.	Será impartida a los integrantes de la brigada de primeros auxilios.	Se realizará una vez al año con el apoyo de la cruz roja.
Plan de emergencia en caso de incendio	Dar a conocer el procedimiento de extinción y evacuación en caso de incendio.	Será impartida a los integrantes de las brigadas de extinción de incendio y evacuación.	Se realizará una vez al año con el apoyo del cuerpo general de bomberos.
Equipos de protección personal	Dar a conocer la importancia de la utilización de los diferentes equipos de protección.	Estará dirigido al personal de la planta.	Se realizara cada seis meses o bien cuando se adquiera un nuevo equipo de protección y se desconozca su función.
Exámenes médicos	Dar a conocer la importancia de la realización de los exámenes médicos y explicar el objetivo de cada uno de ellos.	Estará dirigido a todo el personal de la empresa.	Se impartirá cada seis meses, antes de practicárselos a los trabajadores.
Accidentes de trabajo	Dar a conocer los accidentes registrados en la empresa, y como se pueden evitar.	Estará dirigido a todo el personal de la empresa.	Se impartirá cada seis meses por la encargada de Higiene y Seguridad laboral.

Capacitaciones en Seguridad Ocupacional en la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



Tema de Capacitación	Objetivo	Alcance	Observaciones
Responsabilidad de los jefes y supervisores con la Higiene y Seguridad de los trabajadores	Indicar y conocer el papel que juegan los jefes y supervisores de cada área con respecto a la seguridad de los trabajadores bajo su cargo.	Estará dirigido a los jefes y supervisores de área.	Se impartirá cada seis meses por la encargada de Higiene y Seguridad laboral.
Procedimientos de trabajo	Dar a conocer los procedimientos de trabajo con el fin de que los trabajadores realicen su trabajo de forma correcta y segura.	Estará dirigido a todo el personal de la empresa.	Se debe trabajar área por área de forma individual. Sera impartido cada seis meses o cuando se realicen cambios en las operaciones.

Tabla 27: Capacitaciones en Seguridad Ocupacional



## **IV CAPITULO**

### **PLAN DE ACCION RELATIVA A LA PREVENCION Y EXTINCION DE INCENDIO**



## **9. Plan de Emergencia contra Incendio**

### **9.1 Introducción**

Toda empresa necesita definir su plan de emergencias que le permita estar preparada para prevenir y actuar frente a una situación de riesgos en progreso y que requiere de respuestas rápidas y adecuadas de acuerdo a un procedimiento ya establecido.

La primera condición para desarrollar el plan de emergencias en una empresa, es contar con una política de la gerencia, que le dé prioridad a la prevención y el control de los riesgos.

Dicho plan integra un conjunto de estrategias anticipadas, elaboradas gracias a un trabajo en equipo que permite reducir la posibilidad de ser afectados si se presenta la emergencia.

En el presente plan se pretende organizar una serie de actividades que permitan enfrentar eficazmente cualquier situación de emergencia que llegará a presentarse en las instalaciones de la empresa Wooden Bridge Trading Co.

Es importante señalar que la efectividad y el buen desarrollo de este plan dependen del tiempo transcurrido, desde el inicio del fenómeno y la puesta en marcha de la respectiva señal de alarma, hasta que las personas y bienes a proteger, se encuentren en un lugar seguro.



## **9.2 Antecedentes**

Las principales amenazas de ocurrencias de incendio en Wooden Bridge Trading Co, son la presencia de materiales combustibles e inflamables por lo cual se presenta un Riesgo Ligero (RL) de incendio.

Este riesgo se manifestó en Julio del 2007, un corto circuito en la cometida generando un chispeo extendiéndose hasta el taller. Se procedió a bajar el breaker principal y se contrarresto los indicios de fuego con ayuda de los extintores que se encuentran disponibles en la planta.

Conscientes de la vulnerabilidad de la empresa ante estos incidentes de fuego, en Febrero del año 2008, se impartió una capacitación, con el tema: “Generalidades del Fuego”, brindada por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de La Villa-Granada.

En Junio 2009, el Jefe de Inventario ofreció una capacitación interna de manera teórica acerca del uso de los extintores. Posteriormente se han efectuado prácticas autónomas referentes al uso de los mismos.

Cabe señalar que la empresa actualmente no cuenta con un plan de emergencias en caso de incendio y tampoco han efectuados ningún tipo de simulacros de evacuación.



### **9.3 Objetivos**

#### **9.3.1 Objetivo General**

- Garantizar la integridad física de los ocupantes del centro de trabajo, así como la conservación de los bienes materiales ante los posibles riesgos de incendio.

#### **9.3.2 Objetivos Específicos**

- Implementar normas y estrategias necesarias para que se de una respuesta adecuada en caso de emergencia.
- Definir las responsabilidades y funciones de las brigadas de emergencia.
- Elaborar un plan de evacuación, para que los trabajadores protejan su vida mediante el desplazamiento organizado hasta lugares de menor riesgo.

### **9.4 Política de Prevención**

La política de prevención dentro de un plan de emergencia se declara haciendo uso de principios preventivos que forman parte de la Política de Prevención de Riesgos Laborales o también llamada Política de Seguridad y Salud , estas antes mencionadas pretenden hacer ver a la empresa la conservación y el desarrollo de todos los recursos humanos y físicos con el fin de controlar los riesgos derivados de las actividades que se hacen continuamente, como de generar también un entorno preventivo que potencie la eficiencia.



## 9.5 Generalidades

### 9.5.1 ¿Qué es el fuego?

Es una reacción química en cadena de desplazamiento de luz y calor donde intervienen tres elementos: calor, material combustible y oxígeno (triángulo del fuego).

Los materiales combustibles los encontramos en cualquiera de los tres estados de la materia.

Líquidos: Prácticamente son todos aquellos que vienen de los derivados del petróleo, tales como: gasolina, kerosene, pintura, barniz, aceite, alcohol.

Sólidos: Involucran todos los materiales conocidos como sólidos secos, tales como: madera, papel, tela, plástico, cuero, etc.

Gases: Estos involucran líquidos presurizados, tales como: gas natural, gas propano, aerosoles, metano, hidrogeno, acetileno, entre otros.

### 9.5.2 Elementos de la combustión

- a) **Oxígeno:** Normalmente el fuego requiere de una atmósfera mínima de un 16% de oxígeno y una atmósfera máxima de un 21% en las mezclas inferiores a un 15% de oxígeno el fuego entra en un estado latente y eventualmente el fuego se extinguiría por falta de oxígeno.
- b) **El calor:** Elemento más importante de la combustión para la propagación del fuego, permitiendo que otros materiales emitan vapores inflamables que combinados con oxígeno forman una mezcla explosiva.
- c) **Material combustible:** Estos los encontramos en los tres estados de la materia, pero con diferentes puntos de ignición o con diferente resistencia a la energía calorífica para que puedan combustionarse.

### 9.5.3 Transferencia de calor



- a) **Radiación:** Se trasmite en todas direcciones a través del aire; su propagación es en línea recta desde la fuente productora.
- b) **Conducción:** Es la transferencia de calor a través de una sustancia por contacto directo de sus moléculas.
- c) **Convección:** El aire caliente se eleva transportando la energía calorífica a otros puntos del edificio.

#### 9.5.4 Reacción química en cadena

Esta se origina una vez que se ha presentado la combustión, es decir, que ha dado inicio al fuego, se presenta un cuarto elemento y esta es la reacción química en cadena. Esta es una reacción autosuficiente que produce energía o productos que pueden causar reacciones de la misma clase.

#### 9.5.5 Tipos de Incendios

- a) **Conato:** es un pequeño incendio que puede ser sofocado rápidamente con extintores estándar. Es conveniente conocer cómo usar un extintor y conocer los tipos de extintores a utilizar. Así podremos extinguir un conato y evitar que pase a ser un incendio mucho más destructivo.
- b) **Incendio parcial:** Estos fuego abarcan parte de una instalación, casa o edificio. Este fuego es muy peligroso y podría extenderse y descontrolarse para pasar a ser un incendio total. En estos casos ya de nada sirve enfrentarse al fuego con extintores. Hay que salir en a una zona segura y esperar a los equipos de emergencia especializados.
- c) **Incendio total:** Es el incendio que se encuentra totalmente fuera de control y afecta a toda una casa, edificio o instalación. Es casi imposible combatirlo y lo que intentarán los bomberos es que no se extienda a otros edificios colindantes.

#### 9.5.6 Cómo usar un extintor correctamente



Saber utilizar un extintor correctamente conseguirá un mayor efecto contra el fuego o el incendio. Si sabemos usar un extintor la actuación contra el fuego será mucho más rápida logrando aumentar la seguridad contra incendios y la propagación del mismo. Es recomendable también conocer los tipos de extintores que encontraremos.

Por eso ponemos aquí unas recomendaciones para saber cómo usar los extintores.

1. Los extintores por lo general tienen una anilla de seguridad, lo primero es estirar fuerte de la anilla de seguridad que está situada junto al asa del extintor.
2. Situarse a unos 2 metros del fuego para poder atacarlo correctamente.
3. Aunque la situación de fuego crea alarma y desconcierto si es necesario pararse a pensar unos segundos antes de actuar.
4. Una vez situados a 2 metros del fuego posicionar el extintor de forma vertical.
5. Descargar el extintor apuntando hacia la base de la llama, no cometer el error de apuntar a la llama propiamente dicha. En fuego se está originando en la base, que es donde debemos actuar. Al descargar el extintor ir moviendo la manguera de izquierda a derecha para abarcar toda la base del fuego.
6. En exteriores siempre vaciar el extintor en la misma dirección que el viento.
7. Nunca darle la espalda al fuego mientras usamos los extintores.
8. Si tenemos varios extintores es mucho más efectivo usarlos al mismo tiempo que de uno en uno.
9. Aunque haya conseguido apagar el fuego vacíe completamente el extintor para evitar que el fuego se reproduzca. Dejar media carga dentro de un extintor no sirve de nada ya que ese extintor hay que recargarlo.

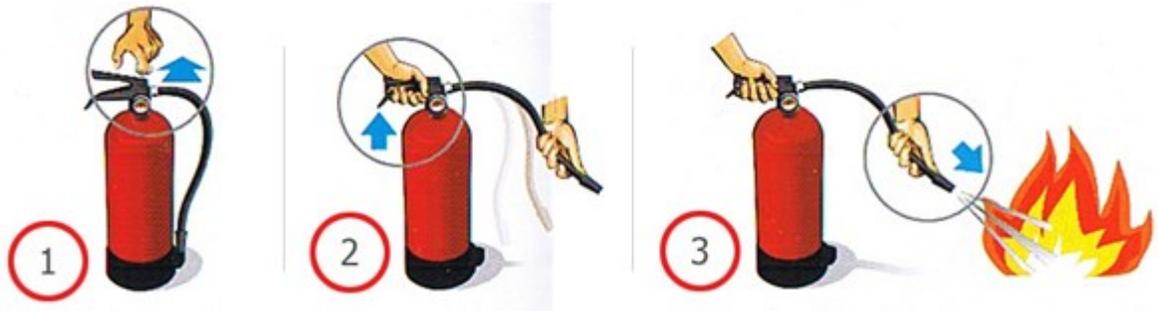


Fig. 23: Uso del extintor

## 9.6 Organización y Estructuración del plan y brigada de emergencias

A continuación se presenta la estructura organizativa del plan de emergencia.

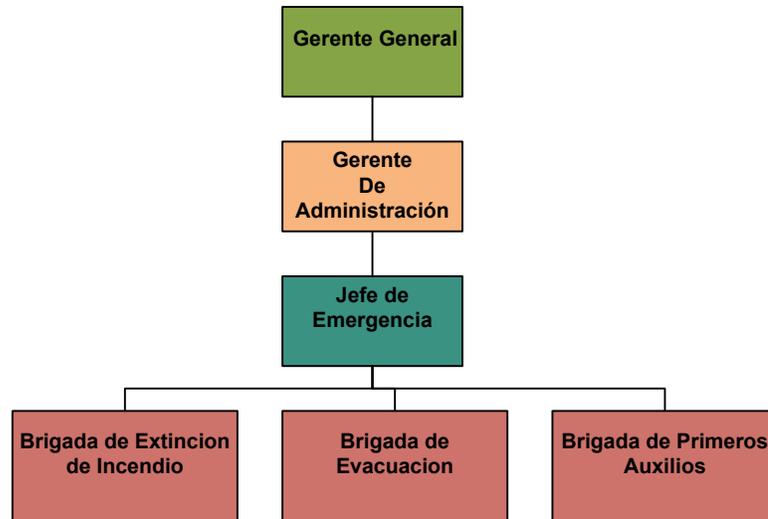


Fig. 24: Estructura Organizativa del Plan de Emergencia

### 9.6.1 Gerencia

Esta por ser la máxima autoridad de la empresa tiene por deber crear un clima propicio para implementar la planificación en los distintos niveles de la organización, también manifestar constantemente la voluntad para que esta planificación sea parte integral de la política de prevención y sus objetivos realistas con el fin de que el proceso del plan tenga éxito.

### 9.6.2 Jefe de emergencia

El jefe de emergencia será la persona de mayor responsabilidad en la empresa, este puede ser también el responsable de SISO. Es importante que sea una persona habitual en el edificio y que disponga de un sustituto.

Las funciones del Jefe de Emergencia son:

- Ostentar en las emergencias la máxima responsabilidad de la empresa y decidir las acciones a tomar, incluso, incluso la evacuación si fuera



- necesario, según la secuencia de acciones prevista en el Plan de Actuación y con el asesoramiento del Coordinador de Emergencia.
- b) Velar por mantenimiento de las instalaciones y sistemas de protección existentes en el edificio, y que los medios humanos integrantes del equipo de emergencia estén debidamente adiestrados.
  - c) Concertar los servicios de ayuda externa y de coordinación con sus responsables.
  - d) A la llegada de los Servicios Públicos de Extinción o Policía les informara de la situación, prestándoles su colaboración y les transmitirá la máxima responsabilidad.

La responsabilidad de un plan de emergencia no radica solamente en la Gerencia y Jefe de Emergencia, sino también recae en los participantes que forman parte de la organización, entidades externas que necesariamente se deben tomar en la confección del plan.

A continuación se presentan responsabilidades que la organización debe tener a la hora de enfrentar una emergencia:

- a) Determinar los participantes principales dentro de cada área y describir la función de ellos.
- b) Designar una persona como responsable de las operaciones de emergencias.
- c) Definir las relaciones entre los participantes, delimitando sus responsabilidades
- d) Definir la relación y entidades a las cuales se les podía pedir ayuda.

### **9.6.3 Brigadas de Emergencias**

Las brigadas o equipos de emergencia constituyen el conjunto de personas especialmente entrenadas y organizadas para la prevención y actuaciones en accidentes dentro del ámbito del establecimiento.



En general el equipo de emergencia estará constituido con trabajadores “voluntarios” que desarrollan una actividad laboral normal y están preparados gracias a la formación y entrenamiento recibidos con este fin.

Se recomienda que cada dirección general al menos tenga dos participantes en cada brigada con el objetivo de garantizar la seguridad ante cualquier incendio.

#### **9.6.3.1 Funciones Generales de las Brigadas**

1. Ayudar en conservación de la calma en caso de emergencia.
2. Accionar el equipo de seguridad cuando lo requiera.
3. Difundir entre los ocupantes del inmueble, una cultura de prevención de emergencias.
4. Dar la voz de alarma en caso de presentarse un alto riesgo, emergencia o siniestro.
5. Utilizar sus distintivos cuando ocurra un alto riesgo, emergencia o siniestro así como cuando se realicen simulacros de evacuación.
6. Suplir o apoyar a los integrantes de otras brigadas cuando se requiera.
7. Cooperar con los cuerpos de seguridad externos.
8. Implementar, colocar y mantener en buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guía.
9. Contar con un censo actualizado y permanente del personal.
10. Dar la señal de evacuación de las instalaciones, conforme las instrucciones del jefe de emergencia.
11. Participar tanto en los ejercicios de desalojo, como en situaciones reales.
12. Ser guías y retaguardias en ejercicios de desalojo y eventos reales, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
13. Determinar los puntos de reunión.
14. Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia o siniestro hasta un lugar seguro a través de rutas libres de peligro.



15. Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos.
16. En caso de que una situación amerite la evacuación del inmueble y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal las rutas alternas de evacuación.
17. Realizar un censo de las personas al llegar al punto de reunión (conteo numérico).
18. Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro.
19. Coordinar las acciones de repliegue, cuando sea necesario.

#### **9.6.3.2 Brigada de Extinción de Incendio**

La prevención y extinción de incendios se basa en dos factores fundamentales:

1. Medios materiales de prevención y extinción.
2. Personal preparado.

Su misión específica será de atacar el incendio con los medios existentes, hasta la extinción del mismo.

El personal que integre esta brigada, debe tener salud y un estado físico compatible con estas funciones y ser convenientemente capacitado en técnicas de identificación, prevención y combates de incendios, debiendo efectuar, a lo menos, una reunión de capacitación mensual para academia teórica y práctica.

Las funciones y actividades de la brigada son:

#### **Antes**

1. La dirección administrativa en coordinación con la brigada, organizará y ejecutará con el apoyo de la dirección general de bomberos simulacros de extinción de incendios en las instalaciones de la empresa.



2. Conocer los riesgos específicos y la dotación de medios de actuación de la empresa.
3. Indicar al Jefe de Emergencia las anomalías observadas en los sistemas de protección.
4. Estar alerta ante la presencia de humos, olor a quemado, calentamiento anormal de las instalaciones, etc.
5. Es importante la gestión para la colocación de sistemas de alarmas manuales los cuales podrán ser activados, por cualquier funcionario cuando exista algún tipo de amenaza de incendio.
6. Asegurar la existencia y funcionamiento de extintores en cada una de las áreas de la planta.
7. Garantizar el adecuado almacenamiento de materiales combustibles sólidos, líquidos y gases inflamables.

#### **Durante**

1. Acudir al llamado de alarma de incendios cuando esta sea activada.
2. Apoyar acciones de extinción de incendios a las instituciones responsables de esta función.
3. Atacar las llamas haciendo uso correcto de los equipos de control de incendios en los cuales ha sido capacitado.

#### **Después**

1. Recolectar material utilizado, y guardarlo según procedimiento de mantenimiento, realizar inventarios.
2. Evaluar las acciones tomadas durante el siniestro o conato de incendio y realizar correcciones al respecto.
3. Acciones idénticas a las de la fase ANTES.



### **9.6.3.3 Brigada de Evacuación**

Es la que debe controlar que el plan de evacuación se lleve a cabo según lo establecido.

Las funciones y actividades de la brigada son:

#### **Antes**

1. La dirección administrativa en coordinación con la brigada, organizará y ejecutara con el apoyo de la dirección general de bomberos simulacros de evacuación de incendios en las instalaciones de la empresa.
2. Implementar, colocar y mantener en un buen estado la señalización del inmueble, lo mismo que los planos guías.
3. Contar con un censo actualizado y permanentemente del personal.
4. Verificar de manera constante y permanente que las rutas de evacuación estén libres de obstáculos para que en caso de ser necesario evacuar el área no se tenga dificultad.
5. Participar tanto en los ejercicios de desalojo (simulacros) que tiene previsto realizar la brigada de evacuación.
6. Determinar los puntos de reunión.

#### **Durante**

1. Ser guías y retaguardias cuando el siniestro se presente, llevando a los grupos de personas hacia las zonas de menor riesgo y revisando que nadie se quede en su área de competencia.
2. Conducir a las personas durante un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre hasta un lugar seguro, a través de ruta libre de peligro.
3. En caso que de que una situación amerite la evacuación del inmueble y la ruta de evacuación determinada previamente se encuentre obstruida o represente algún peligro, indicar al personal de las rutas alternas de evacuación.



### **Después**

1. Realizar un censo de las personas al llegar al punto de reunión.
2. Coordinar el regreso del personal a las instalaciones en caso de simulacro o en caso de una situación diferente a la normal, cuando ya no exista peligro.

#### **9.6.3.4 Brigadas de Primeros Auxilios**

Su misión consiste en prestar los primeros auxilios (Ver Anexo 7: Manual de Primeros Auxilios) a los lesionados durante una emergencia. Sus miembros deben poseer una capacitación adquirida por una formación teórica-práctica especial para decidir la atención a prestar a los heridos de forma que las lesiones que presentan no empeoren y proceder a la estabilización de los lesionados graves a fin de ser evacuados.

Los integrantes de esta brigada deben tener formación y adiestramiento continuados en emergencias médicas, urgencias médicas, inmovilización, movilización y transporte de los heridos.

La empresa debe asegurar que en todo momento dispone de una persona encargada de prestar los primeros auxilios en una situación de emergencias.

Sus funciones son las siguientes:

### **Antes**

1. Supervisar la presencia y el buen estado de botiquines (Ver Anexo 8: Lista Básica de medicamentos necesarios en un botiquín) en las diferentes direcciones u oficinas, así como el abastecimiento de los mismos.
2. Participar en los simulacros que se realicen en la planta con el fin de tener mayor dominio de las emergencias.
3. Poner en práctica técnicas y procedimientos de primeros auxilios en los ejercicios de simulación o simulacros que se programen.

### **Durante**



1. Proporcionar los cuidados inmediatos y temporales a las víctimas de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, a fin de mantenerlas con vida y evitarles un daño mayor, en tanto se recibe la ayuda médica especializada.
2. Traslado de heridos y lesionados a unidades de salud según el caso lo requiera.
3. Apoyar a las brigadas de búsquedas y rescate.

**Después**

1. Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y de los medicamentos utilizados, así como reponer estos últimos, notificándole al jefe de emergencia.
2. Evaluar la respuesta y realizar correcciones al respecto.
3. Acciones idénticas al ANTES.

**9.7 Listado de Equipos para Combatir el Fuego**

**9.7.1 Extintores o llamados Matafuegos**

El extintor es un aparato portable que contiene un agente extinguidor y un agente expulsor que al ser accionado y dirigiendo la boquilla a la base del incendio (llama), permite extinguirlo.

Agente Extintor	Clase de Fuego	Capacidad	Alcance del Chorro	Tiempo Descarga
<b>Agua</b>	A	2 1/2 glns.	9 – 12 m	1 minuto
<b>CO2*</b>	B – C	1.2 a 9.1 Kg.	1 – 2 m	8 a 30 seg.
<b>Polvo Químico*</b>	ABC – BC	0.5 a 14 Kg.	1.5 – 6 m	8 a 25 seg.
<b>Halón</b>	BC	0.5 a 10 Kg.	2 a 5 m	8 a 18 seg.

**Tabla 28: Extintores**

\*Extintores a utilizar en la empresa.



A continuación se presenta una tabla reflejando la cantidad y tipo de extintores que deben existir en la empresa

Tipo	Descripción	Cantidad	Área
CO <sub>2</sub>	10 libras	1	Carpintería
		1	Producto Terminado
Polvo Químico	10 libras	2	Carpintería
		1	Lijado
		1	Pintura

Tabla 29: Cantidad y Tipos de Extintores

### 9.7.2 Extintores de CO<sub>2</sub>

El dióxido de carbono es un gas que tiene una serie de propiedades que lo hacen perfecto para la extinción de incendios. El CO<sub>2</sub> es un gas que no es combustible y que no reacciona químicamente con otras sustancias por lo que puede ser utilizado para apagar una gran cantidad de tipos de fuego. El CO<sub>2</sub> al ser un gas permite ser comprimido dentro del extintor de incendios por lo que no es necesario ningún otro producto para descargarlo. Otra de las propiedades del CO<sub>2</sub> es que no conduce la electricidad por lo que puede ser usado para apagar incendios cargados eléctricamente.

Los extintores de CO<sub>2</sub> no dejan ningún tipo de residuo después de su utilización por lo que puede ser utilizado sin necesidad de limpiar luego la zona.

#### 9.7.2.1 Propiedades de descarga

Cuando descargamos un extintor de dióxido de carbono lo que se produce es una gran nube blanca debido a las pequeñas partículas de hielo seco. Como el CO<sub>2</sub> se encuentra a presión dentro del extintor de incendios cuando se realiza la descarga se produce frío, es el resultado del cambio de estado de un gas. Este frío produce condensación de agua que se suma a la nube producida por el dióxido de carbono.



### **9.7.2.2 Propiedades de extinción**

En un incendio el calor es generado por la oxidación del combustible en presencia de oxígeno. Una parte de ese calor o energía se emplea en calentar el resto del combustible para que alcance la temperatura de ignición. Otra parte del calor generado se pierde por radiación y convección. Cuando incluimos el  $\text{CO}^2$  en la ecuación la aportación de oxígeno al fuego disminuye y por lo tanto la velocidad de generación de calor. Cuando la velocidad de disipación del calor es mayor que la velocidad de generación el incendio termina por apagarse ya que no puede generar el suficiente calor para llegar a la temperatura de ignición.

La temperatura de descarga de un extintor de dióxido de carbono es de  $-79^\circ\text{C}$  aunque la capacidad de enfriamiento es muy baja, de todas formas si aplicamos el dióxido de carbono sobre el combustible en llamas directamente conseguiremos enfriar la zona afectada ahogando el fuego y apagando el incendio.

### **9.7.3 Extintores de Polvo Químico Seco (PQS)**

El polvo seco que se utiliza en los extintores se compone de una mezcla de varios componentes.

Actualmente existen cinco tipos básicos de polvos químicos que se utilizan como agentes extintores. A continuación comentaremos algunas propiedades de los polvos químicos secos.

Las principales bases utilizadas para la producción de agentes extintores de polvo químico seco son el bicarbonato sódico, bicarbonato potásico, bicarbonato de urea – potasio, el fosfato mono amónico y el cloruro potásico.

Los polvos químicos que se utilizan actualmente en los extintores PQS no son tóxicos aunque pueden causar problemas para respirar y dificultar la visibilidad durante o inmediatamente después de su descarga.

#### **9.7.3.1 Propiedades de descarga**



Cuando descargamos un equipo contra incendios de polvo químico seco sobre un incendio el fuego se apaga de forma prácticamente instantánea y aunque su eficacia está más que comprobada los efectos reales que provocan la extinción se desconocen.

### **9.7.3.2 Propiedades de extinción**

Los últimos estudios realizados con este tipo de agentes extintores indican que posiblemente la acción extintora se deba a la rotura de la cadena en la llama. La asfixia del fuego y el enfriamiento del combustible aportan una capacidad extra para apagar el incendio.

Cuando se utiliza un extintor de polvo químico seco sobre un combustible sólido en llamas se crea un residuo pegajoso que cubre el combustible aislándolo del oxígeno del aire e impidiendo así la combustión.

El principal uso de los extintores de polvos químicos secos PQS es para extinguir fuegos producidos por combustibles líquidos. Otra de las propiedades de los polvos químicos secos es que no son conductores de la electricidad por lo que también están recomendados para su utilización en incendios eléctricos.

Resumiendo, los equipos contra incendios basados en un agente extintor de polvo químico seco o PQS han sido diseñados para la utilización con líquidos inflamables e incendios eléctricos resultando muy eficaces contra estos y aunque pueden apagar otros tipos de fuegos no son la opción más recomendable.

### **9.7.4 Revisión y Mantenimiento de Extintores**

En cuanto a su revisión el encargado de la brigada contra incendio verificara diariamente que los equipos se encuentren en su debido sitio.

Mensualmente se efectuará una revisión de equipos para checar que se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento, en esta revisión se debe



anotar fecha y firma del responsable de la misma, en la tarjeta de control correspondiente.

Su mantenimiento se llevara a cabo en forma periódica y extraordinaria. El mantenimiento periódico consistirá en la recarga y reacondicionamiento de los extintores, los que mandaran a recargar. En el mantenimiento extraordinario se realizará las siguientes actividades:

- a) Inspeccionar la boquilla o tobera, verificando que no hayan obstrucciones.
- b) Verificar que sean legibles las instrucciones de uso, presentes en la etiqueta.
- c) Chequear que el precinto no esté roto y que el gancho de seguridad se encuentre en su sitio.
- d) Determinar si el extintor ha perdido más del 10% del peso original.
- e) Determinar si ha perdido agente o si la presión está completa.
- f) Verificar el manómetro o el peso de la botella que contiene el gas impulsor.
- g) Verificar la tarjeta de inspección que indica la fecha de la última inspección, mantenimiento o recarga.
- h) Examinar la condición de la manguera.
- i) Examinar si presenta corrosión o algún otro daño producto del ambiente.

Deberá estar pintado de color rojo y toda la rotulación deberá ser en idioma español fácilmente legible e indeleble. La rotulación debe incluir información relativa a las características de fabricación del cilindro, que deben ser proporcionadas por el fabricante, mediante marcas indelebles cuyas características impidan la reutilización del cilindro en caso que sean retiradas del extintor.

La etiqueta del Servicio Técnico, deberá indicar: nombre o razón social y dirección de la empresa (Servicio Técnico), fecha del último servicio de



manutención y fecha del último ensayo de presión hidrostática a que ha sido sometido el extintor.

### **9.8 Plan de Repuesta ante una emergencia (Incendio).**

El plan de repuesta hace referencia a la organización de todos los recursos, tanto humanos como técnicos, y al nivel de preparación con que cuenta la empresa para responder, de manera inmediata, ante un evento y garantizar la vida y seguridad de las personas. Ello implica que en este plan están plasmadas claramente las necesidades de intervención previstas, en caso de que ocurra un incendio.

#### **9.8.1 Acciones de detección de la emergencia y alerta**

La empresa debe contar con un sistema de alarma dentro de la planta de producción, instalándolo en zonas accesibles para que cualquier persona pueda accionarlo en caso que fuese necesario. El plan operativo entra en funcionamiento cuando se activa el medio de comunicación de la emergencia, en este caso la alarma de incendios, el cual debe ser percibido por todo el personal de la planta.

El sistema de alarma puede constituirse tanto por elementos visuales (luces de emergencias color amarillo o rojo) como de elementos sonoros (sirenas de emergencias). Deben de haber botones para accionarla en el taller de producción y en el área de pintura.

Al momento de escuchar la alarma, se procederá a suspender el suministro de energía eléctrica puesto que el funcionamiento de algunos aparatos eléctricos en la planta de producción pueda aumentar riesgos y ocasionar mayores daños. Este procedimiento lo debe realizar la persona capacitada que haya sido asignada por el jefe de emergencia con anterioridad.



### **9.8.2 Acciones para el control y ataque del siniestro – Plan de Acción contra Incendio**

Se activa en la planta siniestrada al detectarse o confirmarse la emergencia. Desde que se confirma la existencia del incendio, queda activado el Plan de Acción contra Incendio. Si la emergencia que se presenta consiste en un conato de incendio, es necesario combatirlo lo más pronto posible para evitar cualquier desastre mayor.

Debe atacarse con el extintor más próximo, solicitando ayuda si fuera necesaria a las personas más próximas al siniestro, sin poner en peligro sus vidas. Dado que el desarrollo de los incendios se produce de una forma exponencial, la actuación sobre el mismo debe ser lo más rápida posible.

Cualquiera que se encuentre con el inicio de un incendio puede apagarlo con el uso adecuado de los extintores, siempre y cuando éste capacitado para hacerlo, no se debe de olvidar que es necesario que se le comunique al personal de la brigada contra incendio de la existencia del mismo, ya que estos han recibido la debida capacitación y conocen las funciones que deben desempeñar ante este tipo de situación.

Ante la duda sobre un posible control del incendio por medio de recursos propios, es conveniente avisar a los bomberos, ya que, aunque puede ocurrir que a la llegada de los mismos el fuego se haya extinguido, si no se consigue su extinción se evitara que evolucione hasta proporciones catastróficas.

### **9.8.3 Acciones de desalojo - Plan de Evacuación**

El patrimonio más importante de cualquier empresa es el personal, no solo sus empleados, sino sus visitantes, clientes, u otros que se pueden encontrar en el edificio en determinado momento. Para el control de las personas ajenas que ingresan a la empresa una herramienta importante para tener en cuenta es



realizar un registro de los mismos al entrar al edificio, indicando cual es el objeto de la visita y la persona que van a visitar.

Cuando existen dudas sobre si el incendio puede afectar a las vías de evacuación o se prevea que la situación puede generar estados de tensión o pánico entre los ocupantes, debe activarse rápidamente el Plan de Evacuación, utilizando la secuencia que evite los recorridos en las zonas que puedan verse afectadas.

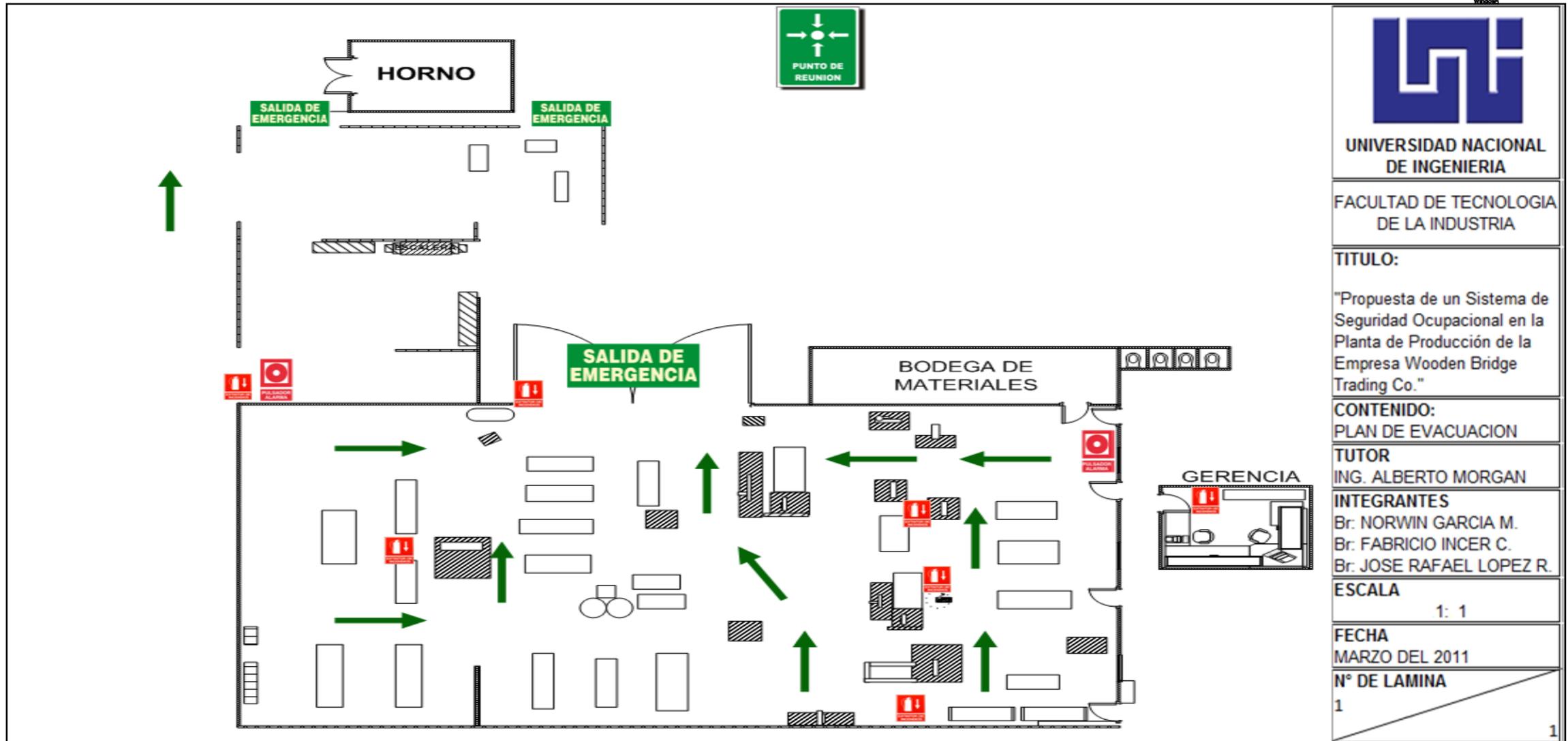
El plan de evacuación se activa tras el Plan de Acción contra Incendio y la orden de evacuar dada por el Jefe de Brigada hacia la brigada de extinción. Este plan consiste en la asignación de rutas a seguir durante la evacuación y el punto de reunión o “Zonas de Seguridad” donde acudirán los trabajadores que evacuen las instalaciones durante una emergencia. Solo se estableció una salida de emergencia y un punto de reunión debido a que la planta no es muy grande.

Una vez efectuada la evacuación y el personal 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 hayan salido y así organizar operaciones de rescate si fuese necesario.

Las salidas de emergencias y las rutas de evacuación deben de estar señalizadas con sus respectivos rótulos visibles que indiquen la salida. Las rutas de evacuación deben estar señalizadas con flechas que indiquen la ruta a seguir para llegar al punto de reunión definido.

El plan de evacuación se debe practicar al menos una vez por año. Esta es la única manera de asegurarse que los empleados sepan lo que hay que hacer cuando se produzca de verdadera una emergencia.

A continuación se mostrara la aplicación de un plan de evacuación en las instalaciones de WOODEN BRIGDE TRADING CO.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA	
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA	
TITULO:	
"Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co."	
CONTENIDO:	
PLAN DE EVACUACION	
TUTOR	
ING. ALBERTO MORGAN	
INTEGRANTES	
Br: NORWIN GARCIA M.	
Br: FABRICIO INCER C.	
Br: JOSE RAFAEL LOPEZ R.	
ESCALA	
1: 1	
FECHA	
MARZO DEL 2011	
N° DE LAMINA	
1	

Fig. 25: Plan de Evacuación.



### 9.9 Nombres, Cargos y números de teléfono a personas a contactar en caso de emergencia.

Es necesario contar con diferentes tipos de personas que nos brinden asistencia y nos ayuden a combatir la emergencia, así como proceder a las investigaciones de las causas del evento.

Dependiendo de la magnitud de la emergencia se tomará la decisión de a quién llamar en la siguiente lista que a continuación se presenta.

Cargo	Teléfono
Gerencia	2552-0113
Bomberos	2252-8014
Cruz Roja	2552-2711

Tabla 30: Personas a contactar en caso de emergencia

### 9.10 Instructivo general para realizar simulacros de Evacuación.

Con los simulacros se pretende familiarizar a los trabajadores en las formas y maneras de actuación ante una situación de emergencia dentro de las condiciones físicas y ambientales que posee la empresa. De este modo, se prueba la idoneidad y la suficiencia de los equipos humanos y de los medios, la detección de errores u omisiones en el contenido del Plan de Acción relativo a la prevención y extinción de incendio.

Los simulacros de emergencias constituyen una herramienta muy útil para la adquisición de buenos hábitos en situaciones de emergencia. Y es éste, el principal motivo por el que un simulacro no debe dejarse a la improvisación, y debe estar ensayado y entrenado de forma que se eviten situaciones peligrosas no controladas, y ayude a actuar con control y prontitud.



### **9.10.1 Objetivo**

Un simulacro tiene como finalidad evaluar el grado de conocimiento de todos los implicados en la atención de una emergencia y comprobar si la coordinación establecida es eficaz en caso de una emergencia real.

Asimismo, se persigue concientizar a todos los trabajadores de la importancia de los aspectos preventivos.

Es por eso, que la empresa Wooden Bridge Trading Co. pretende comprobar la viabilidad del Plan de Acción relativo a la prevención y extinción de incendio. Los resultados ayudarán a detectar carencias y a definir las medidas correctivas correspondientes para efectos de la evacuación.

### **9.10.2 Planificación del simulacro**

La planificación de un simulacro debe ser exhaustiva, evitando dejar nada a la improvisación. Para ello, debemos conocer las características y datos descritos en el Plan de Acción relativo a la prevención y extinción de incendio, y con esta información se determinarán los puntos críticos, salidas que se han de utilizar, zonas de concentración de los trabajadores, etc.

La información que se dé del primer simulacro será parcial puesto que se indicará el día pero no la hora. En función de los resultados se disminuirá la información, hasta hacerlos sin avisar, ni siquiera el día.

Estas pautas serán determinadas por la Gerencia de la empresa, como Jefe de Emergencias, según su propio criterio y responsabilidad. La frecuencia de realización del simulacro será anual.

#### **9.10.2.1 Tiempos de evacuación**

Con carácter general se pueden considerar tiempos adecuados para la evacuación de las instalaciones de la planta de producción los siguientes:

- a) Diez minutos para la evacuación total de las instalaciones



b) Tres minutos para la evacuación de cada área.

En el caso de la empresa Wooden Bridge Trading, se puede reducir el tiempo de evacuación por lo que sus instalaciones no son complejas.

#### **9.10.2.2 Instrucciones previas**

Es esencial para el buen resultado de este simulacro la completa coordinación y colaboración de los integrantes de las brigadas de emergencias, tanto en la planificación como en la realización del mismo.

El simulacro se deberá coordinar con el gerente de producción para evitar interrumpir las actividades de suministros de materias primas a la planta de producción y evitar atrasos.

En los simulacros a niveles internos, deberán participar todos los trabajadores designados a las brigadas.

El simulacro se hará cuando la empresa se encuentre en la situación de máxima ocupación, en sus actividades laborales, así como en la disposición normal del mobiliario. Para su realización, el trabajador no será avisado del día y la hora del ejercicio.

Tanto los integrantes de las brigadas de emergencias 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.

Si el simulacro se ha de planificar con la cooperación del cuerpo de bomberos, se harán arreglos convenientes para que se lleve a cabo el simulacro con previo conocimiento de causa y se establecerá cuáles son las actividades a realizar.

#### **9.10.3 Realización del simulacro**

Instrucciones a seguir durante el simulacro:



- a) Al iniciar el ejercicio se accionará la alarma preestablecida de acuerdo a la situación que se planifico simular.
- b) Todos los trabajadores que se encuentren dentro de las instalaciones deberán de proceder a realizar la evacuación siguiendo las instrucciones de la brigada de evacuación, en ningún caso deberá seguir iniciativas propias ni deberán regresa por objetos personales.
- c) Los integrantes de las brigadas contra incendio recurrirán a los medios existentes en la planta para proceder a sofocar el incendio en el área del siniestro.
- d) Si el simulacro es en coordinación con los bomberos, estos entrarán hasta las instalaciones de la planta y procederán a iniciar el simulacro.
- e) Se debe desconectar el suministro eléctrico por la persona asignada.
- f) Todos los movimientos se deben realizarse de manera rápida pero sin correr, empujarse o atropellarse.
- g) Ningún trabajador debe detenerse en las puertas de las salidas, todos tienen que avanzar hacia el exterior de las instalaciones.
- h) Todos los trabajadores deberán de realizar en silencio con sentido de orden y ayuda mutua para evitar lesiones y ayudar a las personas que tengan dificultades o sufran caídas.
- i) En todo caso los grupos de trabajadores que estén evacuando las instalaciones se mantendrán juntos y no se dispersarán para facilitar el conteo del personal al llegar al punto de reunión.
- j) Una vez desalojado las instalaciones los trabajadores que se concentran en el punto de reunión o zona 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.

#### **9.10.4 Finalización del simulacro**

Instrucciones a seguir después el simulacro:



- a) Finalizado el ejercicio de evacuación, se inspeccionará toda la instalación, con objeto de detectar las posibles anomalías o desperfectos que hayan podido ocasionarse durante la realización del simulacro.
- b) Al mismo tiempo todos los trabajadores regresarán a sus actividades normales que realizaban antes que se iniciará el simulacro.
- c) Se considera aconsejable, después de terminar el simulacro, realizar una reunión con las brigadas de emergencia, el responsable de SISO o jefe de emergencia y evaluar el ejercicio. El jefe de emergencia redactará un informe con toda la información pertinente sobre el simulacro en donde evaluará:
  - ✓ Tiempos reales de evacuación obtenidos y número total de personas evacuadas.
  - ✓ Comportamiento de las brigadas de emergencia.
  - ✓ Comportamiento del resto del personal.
  - ✓ Análisis sobre si el diseño de la evacuación fue respetado y si la coordinación y colaboración de brigadistas fue satisfactoria. En caso contrario, informar de las posibles causas y razones que lo hayan impedido u obstaculizado.
  - ✓ Valoración del grado de suficiencia de las vías de evacuación existentes para el desalojo ordenado de las instalaciones.
  - ✓ Comprobación del funcionamiento del sistema de alarma así como de los medios de extinción.
  - ✓ Identificar las carencias de las instalaciones que dificulten las actividades a realizar en caso de una emergencia.
  - ✓ Y se darán recomendaciones para la realización de un próximo simulacro.



## CONCLUSIONES

1. Con ayuda de las entrevistas a los trabajadores, visitas frecuentes a las diferentes áreas de producción y la observación directa en las prácticas de trabajo, se logró determinar y obtener datos importantes acerca de la situación actual de la empresa en materia de seguridad ocupacional:

- No posee una persona encargada exclusivamente en las actividades de seguridad.
- No se han desarrollado capacitaciones sobre el tema de seguridad ocupacional.
- No se han diseñado un plan de emergencia contra incendio.
- No se han realizados exámenes médicos periódicos.
- Se lleva un registro estadístico de los accidentes de trabajo pero no realizan las debidas investigaciones. Según control estadístico de accidentes en la empresa se logró apreciar que el 50% de estos son golpes, un 45% son heridas cortantes y un 5% son torceduras.
- Cuentan con equipos de protección personal aunque no los adecuados en algunas áreas de la empresa.
- No cuentan con una señalización adecuada.

2. Mediante la utilización de la herramienta del check-list y evaluación de riesgo se identificaron los riesgos existentes en las áreas de trabajo:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| • Sobre esfuerzo físico.                    | • Problemas en la piel     |
| • Salpicadura en los ojos                   | • Machucón de manos y pies |
| • Ruido                                     | • Incendio                 |
| • Obstaculización de las vías respiratorias | • Golpe                    |
| • Inhalación de polvo en ojos y nariz       | • Explosión                |
| • Recalentamiento de lijadora               | • Corte por formón         |
|   | • Corte por cuchillas      |
|   | • Contacto eléctrico       |



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Chimadura de dedos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas diferente nivel
- Atrapamiento

3. Las áreas en donde se presentan un alto nivel de peligrosidad son carpintería y marcos, mediante la evaluación los riesgos de corte por máquinas, inhalación de polvo en ojos y nariz, caídas al mismo nivel y problemas en la piel son moderados; y los riesgos de corte por formón, ruido, incendio y golpes son importantes.
4. Mediante la realización de la matriz de riesgo, se logro crear medidas preventivas para contrarrestar los riesgos identificados.
5. Se debe utilizar los equipos de protección adecuados que se necesitan en cada uno de los puestos de trabajo de las áreas analizadas, para brindar una mayor seguridad a los trabajadores.
6. Se elaboró un plan de acción relativo a la prevención y extinción de incendio.



### **RECOMENDACIONES**

1. Realizar las debidas investigaciones de los accidentes para tomar medidas preventivas.
2. Capacitar a los trabajadores sobre el buen uso de las herramientas y máquinas de trabajo.
3. Concientizar a los trabajadores sobre la importancia de la seguridad ocupacional tomando medidas para evitar actos inseguros de los mismos.
4. Asignar un personal encargado de la seguridad ocupacional de la empresa.
5. Dar mantenimiento al piso para lograr su homogeneidad.
6. Disminuir la presencia de obstáculos en vías de circulación.
7. Realizar una buena manipulación de la madera.
8. Hacer un buen uso de las máquinas y herramientas presentes en todas las áreas de producción evitando realizar actos inseguros.
9. Realizar compra de equipos de protección para los trabajadores tales como:
  - Botas de seguridad
  - Concha auditiva 3M 1435
  - Gafas protectoras modelo 1310
  - Respirador 3M 8210
  - Delantal protector de pecho
  - Respirador 3M 6800
  - Buzo protector de gases.
  - Soportes sacro lumbar
  - Guantes de cuero
10. Dar continuidad a las medidas preventivas establecidas en este estudio, caso contrario, la gerencia deberá tomar las acciones adecuadas hasta lograr el cumplimiento de estas.
11. Dar a conocer la existencia del mapa de riesgo a todos los miembros de la empresa y visitantes.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



12. Ubicar el mapa de riesgo propuesto en las principales áreas de la empresa.
13. Actualizar el mapa de riesgo a medida que se presenten nuevas prácticas de trabajo que generen nuevos riesgos.
14. Designar a una persona para que cumpla las funciones de jefe de emergencia.
15. Conformar las diferentes brigadas de emergencia como: brigada de extinción de incendio, brigada de evacuación y brigada de primeros auxilios.
16. Cambiar el sistema eléctrico, sustituir el alambre eléctrico dúplex por el alambre sólido ya que este es de mayor resistencia.
17. Colocar más extintores en la planta de producción y reemplazar los que no cumplen con lo establecido por la ley.
18. Instalar un sistema de alarma en zonas accesibles para que cualquier trabajador pueda accionarlo.
19. Señalizar la ruta de evacuación establecida en plan de evacuación.
20. Realizar y coordinar el simulacro de evacuación.
21. Colocar un reservorio de agua con una capacidad de 8000 galones con una toma de bombeo de 2 ½ '' de diámetro para que la cisterna se junte con el reservorio. Cabe destacar que el agua es de uso exclusivo en caso de incendio.



### **BIBLIOGRAFIA**

1. Cortes Díaz, José María; Seguridad e Higiene del Trabajo, Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. 3era edición.
2. MINISTERIO DEL TRABAJO; Acuerdo Ministerial JCHG-000-08-09, Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la elaboración de riesgo en los centros de trabajo.
3. MINISTERIO DEL TRABAJO; Ley 618, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo, Título I, Capítulo II, Arto.3, La Gaceta, 13 de Julio del 2007, No.133.
4. MINISTERIO DEL TRABAJO; Ley 185, Código del Trabajo de Nicaragua, Título V, Capítulo II, Arto. 109, La Gaceta, 30 de Octubre 1996, No.205.
5. MINISTERIO DEL TRABAJO; Norma Ministerial sobre Señalización de Higiene y Seguridad del Trabajo, Capítulo I, Arto.2, La Gaceta, 26 de Julio del 1993, No.165.
6. MINISTERIO DEL TRABAJO; Norma Ministerial sobre las disposiciones mínimas de Higiene y Seguridad de los Equipos de Protección Personal, Arto. 3, La Gaceta, 30 de Enero de 1997, No.21.
7. MINISTERIO DEL TRABAJO; Norma Ministerial de Higiene y Seguridad del Trabajo Relativa a la Prevención y Extinción de Incendios en los lugares de Trabajo, Capítulo II, Arto.2; La Gaceta, 21 de Junio del 2002, No.116.



## **Enlaces de Internet**

1. Higiene y Seguridad Industrial

[http://html.rincondelvago.com/higiene-y-seguridad-industrial\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/higiene-y-seguridad-industrial_1.html)

2. Planes de Autoprotección

[http://www.juntaex.es/consejerias/educacion/direcciones\\_provinciales/common/dprovinciales/planesautoproteccion.doc](http://www.juntaex.es/consejerias/educacion/direcciones_provinciales/common/dprovinciales/planesautoproteccion.doc)

3. Guía de Simulacros

[www.juntadeandalucia.es/.../1221647463321\\_guia\\_de\\_simulacros.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/.../1221647463321_guia_de_simulacros.pdf)

4. Primeros Auxilios

<http://www.paraqueestebien.com/primerosauxilios/primaux28.htm>



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



## ANEXOS



### **Anexo 1: Entrevistas**

En este anexo se presentan las entrevistas que realizaron a los trabajadores de las diferentes áreas de la planta de producción como al supervisor de dicha planta.



## **Entrevista a los trabajadores**

**Área:** Carpintería

1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando para la empresa?

R: 3 años y medio.

2. Edad y Sexo

R: Masculino, 23 Años.

3. ¿Ha sufrido algún accidente? Si la respuesta es positiva, describa y clasifíquelo en medio, leve y grave.

R: Si, Cortadura leve.

4. ¿Se siente cómodo en las condiciones del lugar de trabajo?

R: Sí.

5. ¿Piensa que corre algún peligro en su trabajo?

R: Sí.

6. ¿Tiene un lugar específico para comer?

R: Sí, cuentan con un comedor.

7. ¿Le han instruido en algún plan contra incendio, evacuación en caso de algún tipo de peligro?

R: No.

8. ¿Qué tan frecuente ocurre algún tipo de accidente en su área de trabajo?

R: Aproximadamente 3 meses.



9. ¿Cuál es el accidente más común que ocurre en su área de trabajo?

R: Cortadura con la cuchilla de la máquina.

10. ¿Ha trabajado en alguna otra empresa?

R: No.

11. ¿Ha visto algún cambio positivo en las medidas de seguridad en la empresa?

R: Sí.

12. ¿Cuál piensa usted que es la causa de los accidentes en su área de trabajo? Descuido del personal, averío de maquinarias, condiciones de trabajo, otras.

R: Descuido del personal.

13. ¿Conoce cuáles son las condiciones correctas de utilización de los equipos y herramientas de trabajo?

R: Sí.

14. ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes a la hora de manipular el equipo y herramienta de trabajo?

R: Sí.

15. En su opinión, ¿Cuál cree que es el área donde ocurren más accidentes de trabajo?

R: Carpintería.

## **Entrevista a los trabajadores**

**Área:** Marcos



1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando para la empresa?

R: 5 Años.

2. Edad y Sexo

R: 26 Años, Masculino.

3. ¿Ha sufrido algún accidente? Si la respuesta es positiva, describa y clasifíquelo en medio, leve y grave.

R: No.

4. ¿Se siente cómodo en las condiciones del lugar de trabajo?

R: Sí.

5. ¿Piensa que corre algún peligro en su trabajo?

R: Sí.

6. ¿Tiene un lugar específico para comer?

R: Sí, Comedor.

7. ¿Le han instruido en algún plan contra incendio, evacuación en caso de algún tipo de peligro?

R: No.

8. ¿Qué tan frecuente ocurre algún tipo de accidente en su área de trabajo?

R: Aproximadamente 2 Meses.

9. ¿Cuál es el accidente más común que ocurre en su área de trabajo?

R: Cortadura con la cuchilla de la máquina.



10. ¿Ha trabajado en alguna otra empresa?

R: No.

11. ¿Ha visto algún cambio positivo en las medidas de seguridad en la empresa?

R: Sí.

12. ¿Cuál piensa usted que es la causa de los accidentes en su área de trabajo? Descuido del personal, averío de maquinarias, condiciones de trabajo, otras.

R: Descuido del personal.

13. ¿Conoce cuáles son las condiciones correctas de utilización de los equipos y herramientas de trabajo?

R: Sí.

14. ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes a la hora de manipular el equipo y herramienta de trabajo?

R: Sí.

15. En su opinión, ¿Cuál cree que es el área donde ocurren más accidentes de trabajo?

R: Carpintería.

## **Entrevista a los trabajadores**

**Área:** Lijado

1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando para la empresa?



R: 11 Años.

2. Edad y Sexo

R: 62 Años, Masculino.

3. ¿Ha sufrido algún accidente? Si la respuesta es positiva, describa y clasifíquelo en medio, leve y grave.

R: No.

4. ¿Se siente cómodo en las condiciones del lugar de trabajo?

R: Sí.

5. ¿Piensa que corre algún peligro en su trabajo?

R: No.

6. ¿Tiene un lugar específico para comer?

R: Sí, Comedor.

7. ¿Le han instruido en algún plan contra incendio, evacuación en caso de algún tipo de peligro?

R: No.

8. ¿Qué tan frecuente ocurre algún tipo de accidente en su área de trabajo?

R: Muy poco.

9. ¿Cuál es el accidente más común que ocurre en su área de trabajo?

R: Cortadura con el formón.

10. ¿Ha trabajado en alguna otra empresa?



R: Sí.

11. ¿Ha visto algún cambio positivo en las medidas de seguridad en la empresa?

R: Sí.

12. ¿Cuál piensa usted que es la causa de los accidentes en su área de trabajo? Descuido del personal, averío de maquinarias, condiciones de trabajo, otras.

R: Mala manipulación del formón. Descuido del personal.

13. ¿Conoce cuáles son las condiciones correctas de utilización de los equipos y herramientas de trabajo?

R: Sí.

14. ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes a la hora de manipular el equipo y herramienta de trabajo?

R: Sí.

15. En su opinión, ¿Cuál cree que es el área donde ocurren más accidentes de trabajo?

R: Carpintería.

## **Entrevista a los trabajadores**

**Área:** Pintura

1. ¿Cuánto tiempo tiene trabajando para la empresa?

R: 8 Años.

2. Edad y Sexo



R: 39 Años, Masculino.

3. ¿Ha sufrido algún accidente? Si la respuesta es positiva, describa y clasifíquelo en medio, leve y grave.

R: No.

4. ¿Se siente cómodo en las condiciones del lugar de trabajo?

R: No.

5. ¿Piensa que corre algún peligro en su trabajo?

R: Sí.

6. ¿Tiene un lugar específico para comer?

R: Sí, Comedor.

7. ¿Le han instruido en algún plan contra incendio, evacuación en caso de algún tipo de peligro?

R: No.

8. ¿Qué tan frecuente ocurre algún tipo de accidente en su área de trabajo?

R: No muy frecuente, golpes leves.

9. ¿Cuál es el accidente más común que ocurre en su área de trabajo?

R: Golpes con obstáculos.

10. ¿Ha trabajado en alguna otra empresa?

R: Sí.



11. ¿Ha visto algún cambio positivo en las medidas de seguridad en la empresa?

R: Sí.

12. ¿Cuál piensa usted que es la causa de los accidentes en su área de trabajo? Descuido del personal, averío de maquinarias, condiciones de trabajo, otras.

R: Descuido del personal y condiciones de trabajo.

13. ¿Conoce cuáles son las condiciones correctas de utilización de los equipos y herramientas de trabajo?

R: Sí.

14. ¿Conoce cuáles son los riesgos existentes a la hora de manipular el equipo y herramienta de trabajo?

R: Sí.

15. En su opinión, ¿Cuál cree que es el área donde ocurren más accidentes de trabajo?

R: Carpintería.

### **Entrevista al supervisor**

1. ¿Qué tan frecuente ocurre algún tipo de accidente?

R: Cada 3 meses.

2. ¿En qué sección de la empresa se registra mayor número de accidentes?

R: Carpintería por la manipulación de la maquinaria.

3. ¿Cuál es el tipo de accidente más común?



R: Herida por formón o mala manipulación de maquinaria. También caídas del mismo nivel.

4. ¿Qué máquina presenta mayor problema de descompostura?

R: Ninguna, ya que no presentan problemas muy serios, solo de desgastes de piezas como sierra, cuchillas, etc.

5. ¿Con cuánta frecuencia monitorean las condiciones de trabajo?

R: No se da un monitoreo de las condiciones de trabajo.

6. ¿Qué cambio significativo se ha realizado para mejorar las condiciones de trabajo?

R: El uso apropiado de los equipos de trabajo ya que cuando él comenzó a trabajar en esta empresa no usaban los equipos de protección sin embargo aun falta rigidez sobre los trabajadores.

7. ¿Cuántas infracciones se le han puesto y porqué, a la empresa?

R: No tiene conocimiento de si le han puesto infracciones a la empresa.

8. ¿Cuál cree usted que es el área donde se presentan más riesgos?

R: Carpintería por lo antes mencionado.

9. ¿Con qué frecuencia se hacen exámenes médicos?

R: No muy seguido y solo lo hacen los lijadores y los pintores.

10. ¿Cuentan con el botiquín de primeros auxilios para cualquier tipo de accidente que se pueda ocasionar en la empresa? Con cuanta frecuencia se renueva?



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



R: Si pero no se renueva con frecuencia. Hacen falta medicamentos reglamentados por el Ministerio del Trabajo.



## **Anexo 2: Formatos de Lista de Verificación en las áreas de la planta de producción.**

En este anexo se encontrarán los formatos de lista de verificación que se realizaron en cada una de las áreas en estudio para identificar los riesgos existentes.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Carpintería			Fecha: 01/10/2010		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:30a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL					
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.			✓		
El suelo es de un material no resbaladizo.		✓			
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores.			✓		En algunas zonas el techo tiene goteras.
Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.2 metros de ancho pasillo principal y 1 metro de ancho pasillo secundario).	✓				
Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas para cada trabajador (3 m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie, 10 m <sup>3</sup> ).	✓				
Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fáciles de lavar o blanquear.		✓			
Las máquinas y aparatos que emiten radiaciones de calor están separadas con un espacio mayor o igual a 1.50 metros respecto a su alrededor.				✓	
La separación entre máquina u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente (no menor a 0.8 metros).		✓			
Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.		✓			
Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.			✓		
INSTALACIONES ELECTRICAS					
Personal capacitado y habilitado para trabajo bajo tensión eléctrica.			✓		
Cables y conexiones están en buen estado.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Carpintería			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:30 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS (Continuación)					
Hay distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Circuitos o ramales eléctricos sin sobrecargas.		✓			
Existen circuitos independientes para la luz de emergencia.			✓		
Los cableados están debidamente canalizados.	✓				
Hay obstáculos que provocan contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Tienen elementos de protección personal y herramientas adecuadas.			✓		
Conectores, contactores, interruptores y paneles eléctricos en buen estado.	✓				
Las líneas eléctricas se encuentran en buen estado y con material recubierto.	✓				
EQUIPOS ELECTRICOS					
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.	✓				
Interruptores, fusibles, breakers y/o cortacircuitos están cubiertos.	✓				
INCENDIO					
Existen extintores de incendio adecuados al tipo de trabajo que se realiza.	✓				
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.			✓		
Los extintores se encuentran debidamente rotulados y con la información necesaria referida a los químicos que contiene y la clase de fuego para el que fue diseñado.			✓		
Existe almacenamiento adecuado de materiales y líquidos inflamables a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas.				✓	
Los extintores de incendio se encuentran en perfecto estado.	✓				
LISTA DE VERIFICACION					



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Carpintería			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:30 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INCENDIO (Continuación)					
Los extintores están a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.	✓				
El empleador coordina con instituciones un plan de emergencia y que este sea ejecutado.			✓		
Está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.			✓		
EQUIPOS DE TRABAJO					
El equipo de trabajo tiene de forma visible las advertencias y señalizaciones aplicables.		✓			
Antes de utilizar el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.		✓			
Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo están claramente visibles e identificables.			✓		
Los elementos móviles del equipo de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortadura, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, entre otras.	✓				
Los equipos de trabajo son utilizados para el levantamiento de cargas, tensiones y presiones para las cuales fueron diseñadas.	✓				
Las herramientas manuales son apropiadas por su característica y su tamaño para realizar sus labores	✓				
Los mangos o empuñadores tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de materiales aislantes en caso necesario.	✓				
Durante su uso están libres de grasa, aceite u otras sustancias.	✓				
Existen portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas de los equipos de trabajo.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción	No. De operarios en el puesto:				
Nombre del área: Carpintería	Fecha: 01/10/10				
Responsable del área: Mario Reyes	Hora: 09:30 a.m				
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE TRABAJO (Continuación)					
Los trabajadores disponen de EPP tales como: guantes y botas, gafas, casco, mascarilla y tapones.		✓			
SENALIZACION					
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.		✓			
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			✓		
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.		✓			
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre señalizaciones y sobre el significado de las señales.			✓		
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			✓		
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el lugar de trabajo.			✓		
Existen señales de prohibición tales como: no fumar, agua no potable, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.		✓			Solo existe una en el área de carpintería.
Las señales están ubicadas en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los posibles obstáculos.			✓		
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.		✓			Únicamente de riesgo eléctrico.



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Marcos			Fecha: 01/10/2010		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:40 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL					
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.			✓		
El suelo es de un material no resbaladizo.		✓			
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores.			✓		
Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.2 metros de ancho pasillo principal y 1 metro de ancho pasillo secundario).	✓				
Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas para cada trabajador (3 m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie, 10 m <sup>3</sup> ).	✓				
Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fáciles de lavar o blanquear.			✓		
Las máquinas y aparatos que emiten radiaciones de calor están separadas con un espacio mayor o igual a 1.50 metros respecto a su alrededor.				✓	
La separación entre máquina u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente (no menor a 0.8 metros).			✓		
Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.				✓	
Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.			✓		
INSTALACIONES ELECTRICAS					
Personal capacitado y habilitado para trabajo bajo tensión eléctrica.			✓		
Cables y conexiones están en buen estado.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Marcos			Fecha:01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora:09:40 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS (Continuación)					
Hay distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Circuitos o ramales eléctricos sin sobrecargas.	✓				
Existen circuitos independientes para la luz de emergencia.			✓		
Los cableados están debidamente canalizados.	✓				
Hay obstáculos que provocan contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Tienen elementos de protección personal y herramientas adecuadas.			✓		
Conectores, contactores, interruptores y paneles eléctricos en buen estado.	✓				
Las líneas eléctricas se encuentran en buen estado y con material recubierto.	✓				
EQUIPOS ELECTRICOS					
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.	✓				
Interruptores, fusibles, breakers y/o cortacircuitos están cubiertos.	✓				
INCENDIO					
Existen extintores de incendio adecuados al tipo de trabajo que se realiza.				✓	
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.				✓	
Los extintores se encuentran debidamente rotulados y con la información necesaria referida a los químicos que contiene y la clase de fuego para el que fue diseñado.				✓	
Existe almacenamiento adecuado de materiales y líquidos inflamables a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas.				✓	
Los extintores de incendio se encuentran en perfecto estado.				✓	



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Marcos			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:40 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INCENDIO (Continuación)					
Los extintores están a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.				✓	
El empleador coordina con instituciones un plan de emergencia y que este sea ejecutado.			✓		
Está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.			✓		
EQUIPOS DE TRABAJO					
El equipo de trabajo tiene de forma visible las advertencias y señalizaciones aplicables.			✓		
Antes de utilizar el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.		✓			Solo Limpieza
Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo están claramente visibles e identificables.			✓		
Los elementos móviles del equipo de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortadura, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, entre otras.	✓				
Los equipos de trabajo son utilizados para el levantamiento de cargas, tensiones y presiones para las cuales fueron diseñadas.	✓				
Las herramientas manuales son apropiadas por su característica y su tamaño para realizar sus labores.	✓				
Los mangos o empuñadores tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de materiales aislantes en caso necesario.	✓				
Durante su uso están libres de grasa, aceite u otras sustancias.	✓				
Existen portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas de los equipos de trabajo.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Marcos			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:40 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE TRABAJO (Continuación)					
Los trabajadores disponen de EPP tales como: guantes y botas, gafas, casco, mascarilla y tapones.		✓			
SEÑALIZACION					
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.		✓			
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			✓		
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.		✓			
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre señalizaciones y sobre el significado de las señales.			✓		
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			✓		
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el lugar de trabajo.			✓		
Existen señales de prohibición tales como: no fumar, agua no potable, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.		✓			
Las señales están ubicadas en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los posibles obstáculos.			✓		
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.			✓		



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Lijado			Fecha: 01/10/2010		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 09:50 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL					
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.			✓		
El suelo es de un material no resbaladizo.	✓				
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores.			✓		
Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.2 metros de ancho pasillo principal y 1 metro de ancho pasillo secundario).	✓				
Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas para cada trabajador (3 m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie, 10 m <sup>3</sup> ).	✓				
Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fáciles de lavar o blanquear.			✓		
Las máquinas y aparatos que emiten radiaciones de calor están separadas con un espacio mayor o igual a 1.50 metros respecto a su alrededor.	✓				Solo una máquina emite calor.
La separación entre máquina u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente (no menor a 0.8 metros).	✓				
Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.			✓		
INSTALACIONES ELECTRICAS					
Personal capacitado y habilitado para trabajo bajo tensión eléctrica.			✓		
Cables y conexiones están en buen estado.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción				No. De operarios en el puesto:	
Nombre del área: Lijado				Fecha: 01/10/10	
Responsable del área: Mario Reyes				Hora: 09:50 a.m	
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS (Continuación)					
Hay distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activas de la instalación eléctrica.	✓				
Circuitos o ramales eléctricos sin sobrecargas.			✓		
Existen circuitos independientes para la luz de emergencia.			✓		
Los cableados están debidamente canalizados.	✓				
Hay obstáculos que provocan contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica.			✓		
Tienen elementos de protección personal y herramientas adecuadas.			✓		
Conectores, contactores, interruptores y paneles eléctricos en buen estado.	✓				
Las líneas eléctricas se encuentran en buen estado y con material recubierto.	✓				
EQUIPOS ELECTRICOS					
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.	✓				
Interruptores, fusibles, breakers y/o cortacircuitos están cubiertos.				✓	
INCENDIO					
Existen extintores de incendio adecuados al tipo de trabajo que se realiza.			✓		
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.	✓				
Los extintores se encuentran debidamente rotulados y con la información necesaria referida a los químicos que contiene y la clase de fuego para el que fue diseñado.		✓			
Existe almacenamiento adecuado de materiales y líquidos inflamables a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas.				✓	
Los extintores de incendio se encuentran en perfecto estado.	✓				
LISTA DE VERIFICACION					



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



INFORMACION GENERAL					
<b>Departamento:</b> Producción	<b>No. De operarios en el puesto:</b>				
<b>Nombre del área:</b> Lijado	<b>Fecha:</b> 01/10/10				
<b>Responsable del área:</b> Mario Reyes	<b>Hora:</b> 09:50 a.m				
<b>Elaborado por:</b> Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
<b>Revisado por:</b>					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INCENDIO (Continuación)					
Los extintores están a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.	✓				
El empleador coordina con instituciones un plan de emergencia y que este sea ejecutado.			✓		
Está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.			✓		
EQUIPOS DE TRABAJO					
El equipo de trabajo tiene de forma visible las advertencias y señalizaciones aplicables.			✓		
Antes de utilizar el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.		✓			
Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo están claramente visibles e identificables.	✓				
Los elementos móviles del equipo de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortadura, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, entre otras.	✓				
Los equipos de trabajo son utilizados para el levantamiento de cargas, tensiones y presiones para las cuales fueron diseñadas.	✓				
Las herramientas manuales son apropiadas por su característica y su tamaño para realizar sus labores.	✓				
Los mangos o empuñadores tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de materiales aislantes en caso necesario.	✓				
Durante su uso están libres de grasa, aceite u otras sustancias.	✓				
Existen portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas de los equipos de trabajo.			✓		



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Lijado			Fecha:01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora:09:50.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE TRABAJO (Continuación)					
Los trabajadores disponen de EPP tales como: guantes y botas, gafas, casco, mascarilla y tapones.		✓			
SEÑALIZACION					
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.			✓		
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			✓		
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.		✓			
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre señalizaciones y sobre el significado de las señales.			✓		
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			✓		
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el lugar de trabajo.			✓		
Existen señales de prohibición tales como: no fumar, agua no potable, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.			✓		
Las señales están ubicadas en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los posibles obstáculos.			✓		
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.			✓		



# Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Pintura			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:00 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL					
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.		✓			
El suelo es de un material no resbaladizo.	✓				
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores.			✓		
Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.2 metros de ancho pasillo principal y 1 metro de ancho pasillo secundario).	✓				
Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas para cada trabajador (3 m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie, 10 m <sup>3</sup> ).	✓				
Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fáciles de lavar o blanquear.			✓		
Las máquinas y aparatos que emiten radiaciones de calor están separadas con un espacio mayor o igual a 1.50 metros respecto a su alrededor.				✓	
La separación entre máquina u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente (no menor a 0.8 metros).	✓				
Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.			✓		
INSTALACIONES ELECTRICAS					
Personal capacitado y habilitado para trabajo bajo tensión eléctrica.			✓		
Cables y conexiones están en buen estado.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Pintura			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:00 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS (Continuación)					
Hay distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activas de la instalación eléctrica.	✓				
Circuitos o ramales eléctricos sin sobrecargas.	✓				
Existen circuitos independientes para la luz de emergencia.			✓		
Los cableados están debidamente canalizados.	✓				
Hay obstáculos que provocan contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica.			✓		
Tienen elementos de protección personal y herramientas adecuadas.			✓		
Conectores, contactores, interruptores y paneles eléctricos en buen estado.	✓				
Las líneas eléctricas se encuentran en buen estado y con material recubierto.	✓				
EQUIPOS ELECTRICOS					
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.	✓				
Interruptores, fusibles, breakers y/o cortacircuitos están cubiertos.		✓			
INCENDIO					
Existen extintores de incendio adecuados al tipo de trabajo que se realiza.		✓			
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.	✓				
Los extintores se encuentran debidamente rotulados y con la información necesaria referida a los químicos que contiene y la clase de fuego para el que fue diseñado.		✓			
Existe almacenamiento adecuado de materiales y líquidos inflamables a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas.			✓		
Los extintores de incendio se encuentran en perfecto estado.	✓				
LISTA DE VERIFICACION					



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Pintura			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:00 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INCENDIO (Continuación)					
Los extintores están a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.	✓				
El empleador coordina con instituciones un plan de emergencia y que este sea ejecutado.			✓		
Está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.			✓		
EQUIPOS DE TRABAJO					
El equipo de trabajo tiene de forma visible las advertencias y señalizaciones aplicables.			✓		
Antes de utilizar el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.		✓			
Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo están claramente visibles e identificables.	✓				
Los elementos móviles del equipo de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortadura, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, entre otras.	✓				
Los equipos de trabajo son utilizados para el levantamiento de cargas, tensiones y presiones para las cuales fueron diseñadas.	✓				
Las herramientas manuales son apropiadas por su característica y su tamaño para realizar sus labores.	✓				
Los mangos o empuñadores tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de materiales aislantes en caso necesario.	✓				
Durante su uso están libres de grasa, aceite u otras sustancias.	✓				
Existen portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas de los equipos de trabajo.		✓			



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Pintura			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:00.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE TRABAJO (Continuación)					
Los trabajadores disponen de EPP tales como: guantes y botas, gafas, casco, mascarilla y tapones.	✓				
SEÑALIZACION					
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.			✓		
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			✓		
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.			✓		
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre señalizaciones y sobre el significado de las señales.			✓		
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			✓		
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el lugar de trabajo.			✓		
Existen señales de prohibición tales como: no fumar, agua no potable, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.			✓		
Las señales están ubicadas en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los posibles obstáculos.			✓		
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.			✓		



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Producto Terminado			Fecha:01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora:10:10 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
SEGURIDAD ESTRUCTURAL					
El suelo constituye un conjunto homogéneo, llano y liso.			✓		
El suelo es de un material no resbaladizo.		✓			
El techo reúne las condiciones necesarias para resguardar la seguridad a los trabajadores.			✓		
Los pasillos cumplen con las dimensiones mínimas (1.2 metros de ancho pasillo principal y 1 metro de ancho pasillo secundario).	✓				
Los locales de trabajo reúnen las condiciones mínimas para cada trabajador (3 m de altura del piso al techo, 2m <sup>2</sup> de superficie, 10 m <sup>3</sup> ).	✓				
Las paredes son lisas, pintadas en tonos claros y fáciles de lavar o blanquear.			✓		
Las máquinas y aparatos que emiten radiaciones de calor están separadas con un espacio mayor o igual a 1.50 metros respecto a su alrededor.				✓	
La separación entre máquina u otros aparatos u objetos es suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar sus labores cómodamente (no menor a 0.8 metros).	✓				
Las salidas y puertas exteriores son suficientes en número y anchura para que los trabajadores puedan abandonar sus puestos con rapidez y seguridad.	✓				
Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo se encuentran libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.			✓		
INSTALACIONES ELECTRICAS					
Personal capacitado y habilitado para trabajo bajo tensión eléctrica.			✓		
Cables y conexiones están en buen estado.	✓				



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Producto Terminado			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:10 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INSTALACIONES ELECTRICAS (Continuación)					
Hay distancia suficiente del lugar donde las personas se encuentran circulando con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Circuitos o ramales eléctricos sin sobrecargas.			✓		
Existen circuitos independientes para la luz de emergencia.			✓		
Los cableados están debidamente canalizados.	✓				
Hay obstáculos que provocan contacto accidental con las partes activas de la instalación eléctrica.		✓			
Tienen elementos de protección personal y herramientas adecuadas.			✓		
Conectores, contactores, interruptores y paneles eléctricos en buen estado.	✓				
Las líneas eléctricas se encuentran en buen estado y con material recubierto.	✓				
EQUIPOS ELECTRICOS					
Instalación de los equipos eléctricos conectados a tierra.	✓				
Interruptores, fusibles, breakers y/o cortacircuitos están cubiertos.	✓				
INCENDIO					
Existen extintores de incendio adecuados al tipo de trabajo que se realiza.	✓				
Los extintores se encuentran visibles y en lugares donde se tenga fácil acceso.			✓		
Los extintores se encuentran debidamente rotulados y con la información necesaria referida a los químicos que contiene y la clase de fuego para el que fue diseñado.			✓		
Existe almacenamiento adecuado de materiales y líquidos inflamables a una distancia apropiada de las diferentes instalaciones eléctricas.				✓	
Los extintores de incendio se encuentran en perfecto estado.	✓				
LISTA DE VERIFICACION					



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Producto Terminado			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:10 a.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
INCENDIO (Continuación)					
Los extintores están a una altura de 1.20 metros del suelo a la parte superior del equipo.	✓				
El empleador coordina con instituciones un plan de emergencia y que este sea ejecutado.			✓		
Está instalado un sistema de alarma que emita señales acústicas y lumínicas.			✓		
EQUIPOS DE TRABAJO					
El equipo de trabajo tiene de forma visible las advertencias y señalizaciones aplicables.		✓			
Antes de utilizar el equipo de trabajo se comprueba que sus protecciones y condiciones de uso son adecuadas.		✓			
Los sistemas de accionamiento de los equipos de trabajo están claramente visibles e identificables.			✓		
Los elementos móviles del equipo de trabajo no representan riesgo de contacto mecánico agresivo, provocando acciones como cortadura, atrapamiento de extremidades, quemaduras, amputaciones, entre otras.	✓				
Los equipos de trabajo son utilizados para el levantamiento de cargas, tensiones y presiones para las cuales fueron diseñadas.	✓				
Las herramientas manuales son apropiadas por su característica y su tamaño para realizar sus labores.	✓				
Los mangos o empuñadores tienen las dimensiones adecuadas, sin bordes ni superficies resbalosas y de materiales aislantes en caso necesario.	✓				
Durante su uso están libres de grasa, aceite u otras sustancias.	✓				
Existen portaherramientas o estantes adecuados para evitar caídas de los equipos de trabajo.		✓			



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



LISTA DE VERIFICACION					
INFORMACION GENERAL					
Departamento: Producción			No. De operarios en el puesto:		
Nombre del área: Producto Terminado			Fecha: 01/10/10		
Responsable del área: Mario Reyes			Hora: 10:10.m		
Elaborado por: Norwin García, Fabricio Incer, Rafael López.					
Revisado por:					
SEGURIDAD OCUPACIONAL					
Descripción de las medidas a cumplir	SI	M	NO	N/A	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE TRABAJO (Continuación)					
Los trabajadores disponen de EPP tales como: guantes y botas, gafas, casco, mascarilla y tapones.	✓				
SEÑALIZACION					
Se utiliza la señalización como medio para transmitir información, mensajes adicionales o distintos.		✓			
Están señalizadas las vías y salidas de evacuación.			✓		
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.		✓			
Los trabajadores reciben capacitación, orientación e información adecuadas sobre señalizaciones y sobre el significado de las señales.			✓		
Las señalizaciones cumplen con los colores, combinaciones y símbolos de seguridad para indicar la existencia de peligros.			✓		
Las dimensiones de las señales es la adecuada en el lugar de trabajo.			✓		
Existen señales de prohibición tales como: no fumar, agua no potable, prohibida la entrada a personal no autorizado, etc.		✓			
Las señales están ubicadas en posición y altura adecuada en relación al ángulo visual teniendo en cuenta los posibles obstáculos.			✓		
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.		✓			



### **Anexo 3: Fotografías**

En este anexo se encontrarán las fotografías que evidencian los hallazgos que se identificaron en el Diagnóstico de la situación actual de las condiciones de trabajo por áreas de trabajo. Estas fotografías fueron tomadas durante el estudio de campo en la planta de producción.

### ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE MADERA



Fig.1: Madera recepcionada de proveedores.



Fig.2: Lama en almacén

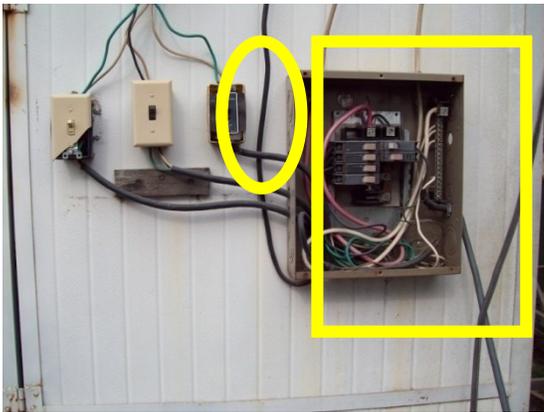


Fig.3: Panel Eléctrico destapado e interruptores en mal estado.



Fig.4: Mal uso de montacargas



Fig.5: Planta eléctrica no señalizada.

AREA DE CARPINTERIA



Fig.6: Desnivel en la entrada al área.



Fig.7: Lámparas mal sujetadas.



Fig.8: Obstáculos en los pasillos.



Fig.9: Obstáculo en la puerta de salida



Fig.10: Cables canalizados



Fig.11: Paneles mal señalizados



Fig.12: Extintor y su señalización.



Fig.13: Señal de "No Fumar"



Fig.14: Señal de Obligación

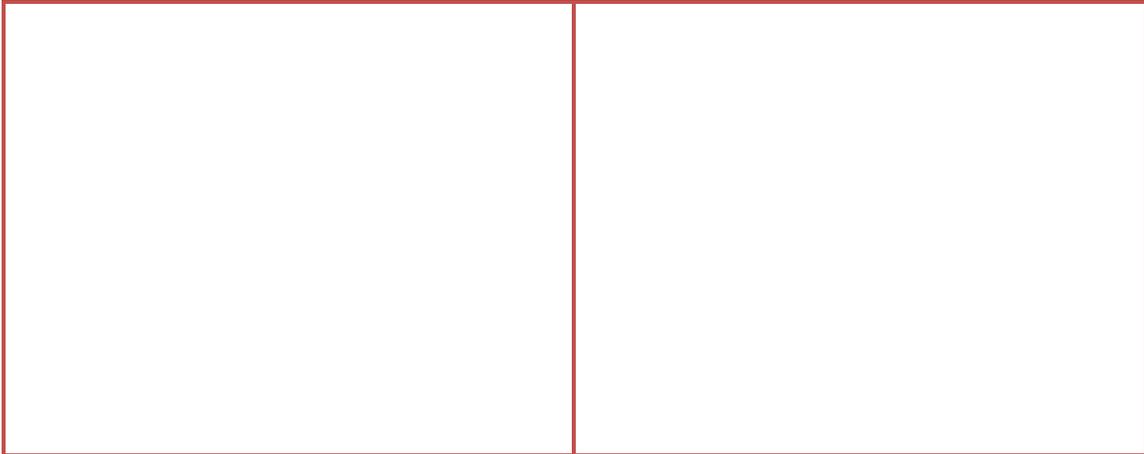
### MARCOS



Fig. 15: Área de Marco



Fig. 16: Moldes en los estantes.



**AREA DE PINTURA**



**Fig.20: Obstáculos**



**Fig.21: Inseguridad en el techo**



Fig.22: Extintor sin señal.



Fig. 23: Mascarilla

### AREA DE PINTURA



Fig.24:



Inseguridad

**AREA DE PRODUCTO TERMINADO**



Fig.25: Obstáculos en el área.

**AREA DE SECADO**



Fig.26: Área de secado

**Anexo 4: Medidas de Seguridad**

**Medidas de Seguridad**



Para reducir el nivel de accidentes en una empresa no solo implica realizar evaluaciones por cada puesto de trabajo o analizar los accidentes cuando estos ya ocurrieron, sino que se debe implementar una serie de normas o reglamento de seguridad. Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el individuo desarrolla su jornada laboral.

El éxito de la aplicación de dichas normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los trabajadores. Estos deben comprender que el no respeto de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente.

A continuación se detallan las siguientes normas de seguridad que ayudarán al trabajador mantenerse alerta y adquirir hábitos seguros de trabajo.

La presente producción está desarrollada en varias partes iniciándose con norma generales aplicables en toda la empresa y luego a normas o medidas de seguridad particulares para cada una de las áreas de la empresa.

## **NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD**

- Las zonas de pasos, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo deben de estar libres de obstáculos para abandonar con rapidez el lugar en caso de una emergencia.
- Las salidas de emergencia no pueden estar cerradas por ningún motivo.
- Respetar los límites de circulación de las áreas de trabajo: pasillos, maquinaria y en general.
- El área de trabajo debe conservarse en orden, limpia de aserrín, pedazos de madera u otros desperdicios.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Respetar el espacio de seguridad correspondiente a los paneles eléctricos.
- No acercarse a cables o interruptores dañados, reportar al personal de mantenimiento y responsable de SISO.
- Si los paneles eléctricos no están debidamente cerrados informar al personal de mantenimiento y al responsable de SISO.
- Al dejar de operar una máquina o alejarse de ella, se debe detener la misma y verificar que todas sus partes móviles estén completamente paradas.
- Antes de limpiar, aceitar, reparar o ajustar cualquier parte de una máquina, incluyendo las guardas de protección, debe desconectar el interruptor y esperar que se detenga el movimiento.
- Verificar que la máquina haya alcanzado la velocidad requerida, antes de colocar el material para realizar la operación.
- Las sierras circulares, cuchillas y demás herramientas de corte, deben mantenerse con el filo adecuado a cada tipo.
- Las máquinas deben tener la correspondiente conexión a tierra y protección diferencial.
- Durante la jornada laboral debe usarse todos los equipos de seguridad asignados a cada área de trabajo.
- Reportar al responsable de SISO cuando algún equipo de protección se encuentre en mal estado.
- Debe evitarse conversar o distraerse mientras que está operando máquinas de este tipo.
- La vestimenta de la persona, debe usarse en forma adecuada. Los relojes, pulseras, cadenas, anillos y otros objetos similares, no deben usarse en el trabajo bajo ningún concepto.
- No injerir comidas ni bebidas dentro de la planta.
- No abandonar el puesto de trabajo sin avisar mientras la maquina esté funcionando.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Se prohíbe presentarse al centro de trabajo bajo efectos del alcohol o alguna otra sustancia alucinógena.
- Alejar a todo el personal sin autorización que esté cerca de su máquina, mientras se esté operando.

### AREA DE CARPINTERIA

- No se debe usar guantes cuando se opere cualquier clase de máquinas de carpintería.
- Antes de iniciar el corte de una madera, se debe estar seguro de que la misma no tenga nudos, clavos u otras imperfecciones que puedan causar accidentes o dañar la máquina.

### NORMAS DE SEGURIDAD “SIERRA CIRCULAR”

- El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para hacer la fácil las tareas.
- Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- Se debe tener dispuesta la aspiración del aserrín que se produce, para hacer más visible el trabajo.
- El dispositivo de puesta en marcha y parada debe estar situado fácilmente al alcance del operario y de tal modo que resulte imposible ponerse en marcha accidentalmente.
- La sierra debe estar provista de protecciones adecuadas a la clase de trabajo a realizar. Antes de poner en marcha una sierra circular, verificar que todas las guardas de protección estén en su lugar debidamente instaladas
- La protección debajo de la mesa debe impedir todo posible contacto con la hoja de sierra. Se debe cubrir lateralmente con dos mamparas desmontables que sobrepasen en diámetro al de la mayor hoja utilizada.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Toda variación de las protecciones o de ajuste de la sierra debe realizarse con la máquina parada
- Sobre la mesa, la protección debe hacerse delante y detrás del filo de dientes de la sierra. La parte posterior se protege con el cuchillo divisor regulable en altura. La parte anterior se protege con un cobertor de la hoja regulable.
- Cuando se esté cortando, debe verificar que la defensa para el corte se halle ubicada en el sitio adecuado. Debe colocarse a un costado de la sierra y no en la línea con la misma.
- Cuando sea necesario empujar trozos de madera angostos entre la hoja y la guía, utilice un elemento de empuje. Estos deben estar bien hechos, provistos de empuñadura que asegure un buen modo de agarrarlos y sirva de guarda para las manos.
- No se debe poner todo el peso del cuerpo apoyado sobre la madera que se trabaja, para no forzar la sierra.
- Se debe tomar firmemente la pieza con la cual se está trabajado, manteniendo las manos fuera de la línea de corte. Mantener las mismas a los lados de esta.
- Use hojas de sierra que estén debidamente afiladas y sentadas. Estas deberán girar en forma pareja y estar alineadas.
- El dentado debe escogerse según la clase de madera y aserrado que se tenga que hacer.
- Los dientes se deben afilar cuidadosamente procurando que sus fondos queden redondeados para evitar que se agriete la hoja.
- Si la hoja de una sierra está rajada, combada, oxidada, mal afilada, o defectuosa en general no debe ser utilizada. Se debe comunicar la novedad al supervisor.
- La velocidad fijada para el trabajo de la pieza no debe sobrepasarse.
- Nunca se debe alejar de la sierra mientras esté funcionando.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Controlar que la ranura de la mesa no sea mayor de 5 mm a cada lado de la hoja.
- La sierra no debe sobrepasar en altura más de 4 mm la pieza que se está cortando.
- Cuando se esté aserrando largas piezas que sobresalgan de la mesa y produzcan un desequilibrio, avisar de inmediato a al supervisor para que disponga la utilización de otro método para sostener el material.

### **NORMAS SE SEGURIDAD “SIERRA SIN FIN”**

- El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos para hacer las fácil las tareas.
- Mantenga la mesa de la sierra limpia de desperdicios.
- Se debe tener dispuesta la aspiración del aserrín que se produce, para hacer más visible el trabajo.
- Para evitar la caída de cinta, como primera condición, ya que depende en gran parte el serrador que es el ajusta los volantes en cada cambio de cinta, se debe dar a la misma una tensión adecuada para que su adherencia a los volantes sea la justa, así como el desplazamiento transversal de la cinta sobre los volantes como consecuencia de la presión ejercida hacia la parte posterior por la pieza que se está serrando. La práctica del serrador es fundamental en el tensado de la hoja.
- Se debe mantener un correcto paralelismo en los ejes de los volante favorece la adhesión de la cinta al volante y evita torsiones.
- Se debe realizar un control periódico de la superficie de los volantes para favorecer la adhesión anteriormente citada.
- Para evitar el peligro de contacto con la sierra debe protegerse ésta con protectores automáticos o regulables.
- Los protectores automáticos se elevan por el paso de la pieza y descienden cuando esta ya ha pasado.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- El inconveniente que plantea este tipo de protección es que en ocasiones la propia mano del operario las puede levantar permitiendo el acceso de la misma a la zona de corte.
- Los protectores regulables no presentan el inconveniente del anterior. El operario regula la altura del mismo en función de la pieza a trabajar.
- En general a pesar del inconveniente de adaptar el protector regulable, por parte del operario, este es más seguro que el automático.
- Se debe emplear, siempre que sea posible, guías y dispositivos que mantengan la pieza contra la guía.
- Los volantes deben estar convenientemente protegidos. Las protecciones deben poder desmontarse fácilmente y mejor si son abatibles por un sistema de bisagras.
- Antes de comenzar a trabajar se debe examinar la madera para localizar la zona de nudos.
- El operario debe situarse fuera de la trayectoria de la pieza, como precaución ante un posible rechazo.
- Para evitar la rotura de la cinta hay que trabajar con la tensión conveniente. Siempre que se cambie la cinta hay que regular la tensión y verifica la colocación de las guías.
- Antes de operar la sierra, verificar el estado y tensión de la hoja. Eliminar las hojas desgastadas por el uso.
- Al poner en marcha la sierra, se debe esperar que alcance la velocidad adecuada antes de iniciar el corte. Se debe adecuar la velocidad de funcionamiento al tipo de madera que se sierra.
- Evitar aumentos de velocidad de funcionamiento.
- Tener la defensa fija de la hoja ajustada a la altura del trabajo, dejando el mínimo espacio para que la pieza pueda deslizarse libremente y con facilidad.
- En el punto de corte debe apoyarse la pieza de modo firme.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Parar y desconectar la sierra cuando sea necesario cambiar la guía o tenga que aceitar o hacer algún otro ajuste.
- Cuando la madera traba la hoja de sierra, no se debe apartar de la hoja mientras esté girando.
- Se debe evitar cualquier presión lateral durante el corte del material.
- Si la hoja de sierra se quiebra, no se debe intentar quitarla hasta no interrumpir el contacto y la máquina esté totalmente parada.
- Al interrumpir el contacto, no parar apresuradamente la sierra empujando un trozo de madera contra ella.
- Para la buena conducción de las piezas es conveniente el uso de guías graduales que estén bien ajustadas a la mesa.

### **NORMAS DE SEGURIDAD “TROMPOS”**

- El puesto de trabajo debe tener una amplia superficie para que no falte espacio y evitar acumular objetos.
- Se debe tener dispuesta la aspiración del aserrín que se produce, para hacer más visible el trabajo.
- El tornillo de sujeción y su tuerca deben apretarse de manera segura, pero sin exagerar. Esto puede motivar la rotura del tornillo del mismo o de la herramienta.
- Debe rechazarse toda herramienta deficiente, desequilibrada, desgastada o mal afilada.
- Se debe evitar en la medida de lo posible la utilización de pletinas suplementarias para su fijación. En forma general hay que tener en cuenta que a mayor espesor menor riesgo de rotura.
- Procurar que el hierro sobresalga por la parte opuesta a la del corte permitiendo con ello una mayor fijación y mayor equilibrio.
- El equilibrio debe ser lo más perfecto posible ya se debe tener en cuenta que este tipo de máquinas funcionan a un elevado número de revoluciones. El afilado debe ser perfecto.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Se debe evitar usar hierros en los trabajos con maderas duras, ya que al tener generalmente deficientes ángulos de corte, se desgastan con frecuencia ocasionando retrocesos de las piezas.
- Tanto para hierros o fresas se debe trabajar a una velocidad deseada y en ningún caso sobrepasar las velocidades recomendadas por el fabricante.
- La zona posterior se protege con el encapsulado del este sector y en ningún caso se debe eliminar la misma.
- Esta máquina, debido a la diversidad de trabajo, tiene problemas en el momento de establecer las protecciones más adecuadas. Por tal motivo es la máquina que genera la mayor cantidad de accidentes.
- Una de las protecciones más usada se da cuando se utilizan guías. Consiste en una protección que cubre las dos guías y la zona de corte. Par mayor seguridad se cubre la parte superior de la zona de trabajo disponiendo de un regle de madera a la altura del espesor de las piezas que se están elaborando, imposibilitándose el contacto accidental con la herramienta
- Para que el sistema anteriormente citado sea efectivo se debe disponer de varios elementos de este tipo ya que la altura del regle limita el espesor de las piezas a trabajar.
- El rechazo o retroceso de la pieza se debe, la mayoría de las veces, al embotamiento de los filos de corte de la herramienta. Respecto a la falta de corte lo mejor es parar el tupí y afilar la herramientas o cambiarla
- Muchas veces el operario nota que la herramienta no corta bien, pero sigue, pensando que sólo le faltan, para terminar 2 o 3 piezas que pasar. La mayoría de los accidentes ocurren al final de la tarea.
- El afilado debe ser preciso, de modo que todos los filos de corte de la herramienta sigan la misma circunferencia al girar.
- Si los filos de un lado sobresalen más que otro, la herramienta no trabaja por igual y se puede producir un corte irregular y un trabajo deficiente.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Se debe rechazar maderas que presenten nudos numerosos o defectos importantes.
- Los accidentes por contacto directo con la herramienta se producen al pasar las manos acompañando la pieza que se trabaja o al ser rechazada ésta.
- En el caso que se esté moldurando y quede la herramienta por encima de la pieza al descubierto, la mano izquierda que recoge la pieza por delante puede resbalar y entrar en contacto. Al final de la pasada la mano derecha que va empujando la pieza puede acercarse demasiado y tocar la herramienta con los dedos. Si la pieza es rechazada o retrocede, la violencia del golpe puede hacer perder el equilibrio al operario y al querer apoyarse en la mesa para no caer, toca la herramienta.
- Para evitar estos peligros se emplean prensos, vertical y horizontal, pantallas y cárter protector del árbol.
- Los protectores que se empleen deben unir a su eficacia el mérito de que no hagan perder tiempo al regularlos no estorben el trabajo.
- El prensor horizontal que ayuda a apoyar la pieza sobre la guía debe completarse con un prensor vertical parta que se tenga una protección mejor. Siempre, al final de la pasada, se debe empujar la pieza con un empujador manual.
- Verifique que todas las guardas de protección estén en su lugar y en buen estado.
- Nunca coloque las manos en la zona de trabajo de la herramienta.
- No retroceder en los cortes y evitar hacerlos profundos o alimentar la carga demasiado rápido.

### NORMAS DE SEGURIDAD “CEPILLADORA-CANTEADORA”



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- El prensor horizontal que ayuda a apoyar la pieza sobre la guía debe completarse con un prensor vertical para que se tenga una protección mejor. Siempre, al final de la pasada, se debe empujar la pieza con un empujador manual.
- Verifique que todas las guardas de protección estén en su lugar y en buen estado.
- Nunca coloque las manos en la zona de trabajo de la herramienta.
- No retroceder en los cortes y evitar hacerlos profundos o alimentar la carga demasiado rápido.
- El contacto con las cuchillas se puede producir en dos zonas de la máquina, en la parte posterior del palograma regla de tope, que generalmente queda al descubierto cuando éste se va desplazando hacia la parte efectiva de corte de la máquina (por defecto de afilado de las cuchillas u otras causas) y la parte delante o de trabajo.
- La parte posterior debe disponer de un cubrecuchillas telescópico fijo que hará tope con el palograma y no se desplazará en tanto en cuanto este último no se mueva.
- El protector de la parte delantera debe ser lo más móvil posible para prevenir el paso de las piezas que se están trabajando y que retroceda automáticamente a la posición inicial sin la cooperación del operario. Si el protector requiere reglajes continuos por parte del trabajador termina por no ser utilizado.
- Se debe efectuar un cuidadoso equilibrio dinámico del árbol.
- Se debe realizar un correcto y perfecto montaje de las cuchillas. Luego del afilado y la efectuar el montaje de las mismas en el árbol puede que el mismo se haga en forma irregular desequilibrando el conjunto de la herramienta.
- Antes de comenzar a trabajar verificar que la máquina cuente con todas las protecciones en sus lugares y en buen estado.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- El retroceso de la pieza se puede producir por la existencia de nidos u otros defectos en la madera o por el cepillado de piezas muy cortas. Por ello se deben evitar maderas que presente defectos y en el caso de maderas muy cortas utilizar empujadores.
- Antes de cepillar asegurarse que las cuchillas estén bien afiladas, niveladas y correctamente ajustadas.
- No deslizar las tablas de madera por sus manos. Hacerlas caminar mano sobre mano.
- Mantener el extremo de salida de las tablas libre de obstáculos.
- Nunca cepille trozos de madera cuya longitud sea menor que la distancia entre los rodillos de arrastre y salida.
- Tener en cuenta como riesgo adicional el efecto estroboscópico que hace que el árbol parezca que está parado. Por ello nunca dejar la máquina sola en funcionamiento.



**Anexo 5: Formato de Declaración de Accidentes**

DECLARACION DE ACCIDENTE						
<b>1.- DATOS DEL TRABAJADOR:</b>						
NOMBRES Y DOS APELLIDOS:						N° INSS (1)
SEXO (2)	ESTADO CIVIL (3)	EDAD (4)	OFICIO (5)	TURNO (6)	TOTAL HORAS (7)	SALARIO (8)
DOMICILIO (9)			MUNICIPIO		DEPTO	
<b>2.- DATOS DE LA EMPRESA</b>						
NOMBRE O RAZON SOCIAL			INSS PAT (1)	N° TRAB (2)	ACTIVIDAD(3)	
DIRECCION DE LA EMPRESA (4)				TELEFONO	MUNICIPIO	DEPTO.
UBICACION DEL CENTRO DE TRABAJO (5)				TELEFONO	MUNICIPIO	DEPTO.
<b>3.- DATOS DEL ACCIDENTE</b> * OCURRIDO EL DIA / /						
LUGAR DONDE OCURRIO (1)			CENTRO DE TRABAJO (2)		HORA DEL DIA	
			AL IR O VENIR (2)		HORA DE TRABAJO(3)	
TRABAJO QUE REALIZABA AL MOMENTO DEL ACCIDENTE Y FORMA (4)						
MAQUINA O APARATO (5)			PARTE DEL APARATO (6)			
TESTIGO	NOMBRE Y APELLIDOS		DIRECCION		TELEFONO	
<b>4.- DATOS MEDICOS ASISTENCIALES.</b> *DIAS DE SUBSIDIO						
DESCRIPCION DE LAS LESIONES Y CALIFICACION DE SU GRADO (1)					G	LEVE
					R	GRAVE
					A	MUY GRAVE
					D	MORTAL
PARTE DEL CUERPO LESIONADO (2)						
PERSONA QUE LO ATENDIO (3)			DOMICILIO		TELEFONO	
SR. _____ EN CALIDAD DE _____ DE LA EMPRESA, EXPIDO LA PRESENTE DECLARACION A _____ DE _____ 199____ 200____ FIRMA Y SELLO: _____						



## **Anexo 6: Manual de Inducción**

### **MANUAL DE INDUCCION**

El propósito fundamental de un programa de inducción es lograr que el empleado nuevo identifique la organización como un sistema dinámico de interacciones internas y externas en permanente evolución, en las que un buen desempeño de parte suya, incidirá directamente sobre el logro de los objetivos corporativos.

Al realizar la inducción es recomendable hacer la demostración con la ayuda de videos, diapositivas, fotografías, cartillas y otros que puedan representar gráficamente cada fase del proceso.

El manual de inducción deberá contener los siguientes aspectos:

- Estructura (organigrama) general de la compañía, historia, misión, visión, valores corporativos y los objetivos de la empresa.
- Las obligaciones y derechos del empleador y del trabajador en el campo de la salud ocupacional.
- Políticas, reglas y normativas para las actividades del programa de higiene y seguridad ocupacional de la empresa, y capacitación general en seguridad ocupacional.
- Diagrama de flujo de generación de los productos elaborados, las maquinarias, equipos, instalaciones, herramientas y materiales disponibles. En lo posible, hacer un recorrido por el lugar de trabajo.
- El manual de funciones, responsabilidades específicas del cargo a desempeñar los planes de contingencias, los procedimientos para obtener ayuda de terceros, etc.
- El panorama específico de factores de riesgo, de acuerdo a la sección o puesto de trabajo, medidas de control como los equipos de protección y el mapa de riesgos de la empresa.



## Propuesta de un Sistema de Seguridad Ocupacional en la Planta de Producción de la Empresa Wooden Bridge Trading Co.



- Procedimientos básicos de emergencia: el trabajador debe conocer el procedimiento a seguir en caso de accidente de trabajo, las emergencias más comunes que se pueden presentar, las salidas y vías de evacuación, la ubicación de los extintores y el plan de emergencia.



## **Anexo 7: Manual de Primeros Auxilios**

Este manual tiene como objetivo brindar a los integrantes de la brigada de primeros auxilios y a todo el personal de la empresa Wooden Bridge Trading Co. Los conocimientos necesarios para el análisis de las posibles situaciones de emergencia o accidente laboral que se pueden presentar, así como la adopción de las medidas necesarias en materia de primeros auxilios.

### **1. ¿Que son los primeros auxilios?**

Son los cuidados o la ayuda inmediata, temporal y necesaria que se le da a una persona que ha sufrido un accidente, enfermedad o agudización de esta hasta la llegada de un médico o profesional paramédico que se encargará, solo en caso necesario, del trasladado a un hospital tratando de mejorar o mantener las condiciones en las que se encuentra.

### **2. Normas generales para prestar primeros auxilios**

Ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios, usted como auxiliador debe recordar las siguientes normas:

- a) Actúe si tiene seguridad de lo que va a hacer, sin duda, es preferible no hacer nada, porque es probable que el auxilio que preste no sea adecuado y que contribuya a agravar al lesionado.
- b) 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.
- c) De su actitud depende la vida de los heridos; evite el pánico.
- d) No se retire del lado de la víctima; si está solo, solicite la ayuda necesaria (elementos, transporte, etc.)



### 3. Estructura del Plan de Primeros Auxilios

#### 3.1 Heridas

Cuando por la acción de un agente externo o interno se altera su integridad, entonces se produce lo que conocemos como HERIDA: toda pérdida de continuidad de la piel, secundaria a un traumatismo, con exposición del interior.

Las heridas se caracterizan por la aparición de: Dolor, Separación de bordes y Hemorragia.

La gravedad de la herida, dependerá de: Profundidad, Extensión, Localización y hemorragia.

No debemos olvidar, ante la aparición de una herida, la posibilidad de sufrir infecciones (tétanos, etc.).

##### 3.1.1 Heridas Simples

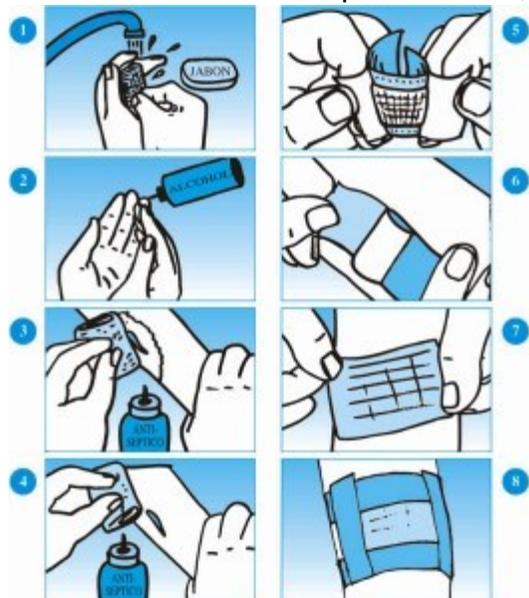
Son heridas que afectan la piel, sin ocasionar daño en órganos importantes como: rasguños, heridas pequeñas, arañazos.

##### ¿Qué hacer?

- a) Si la herida es en la mano, procura inmediatamente quitar anillos, pulseras u otros objetos que puedan obstruir la circulación sanguínea.

- b) Lávate las manos con agua y jabón, antes de iniciar los primeros auxilios.

- c) Limpia la herida con agua limpia y jabón, después con un desinfectante limpia los extremos cercanos a la herida, evita que el desinfectante entre en la herida.





- d) Evita poner pomadas o polvos antibióticos.
- e) Si la herida no sangra la puedes dejar descubierta, siempre y cuando no sea expuesta a factores infecciosos. También puedes cubrir la herida con una gasa estéril, puedes fijarla con una venda (no apretada), o con cinta médica adhesiva.
- f) Cambia la gasa diariamente, observa si la piel presenta inflamación, enrojecimiento o dolor. Si este es el caso, comunícate con tu médico para que te recete el medicamento adecuado.

### **3.1.2 Heridas Graves**

Son heridas extensas y profundas con hemorragia abundante; generalmente hay lesiones en músculos, tendones, nervios, vasos sanguíneos, órganos internos y puede o no existir perforación visceral.

#### **¿Qué hacer?**

- a) Por lo general una herida grave requiere de atención médica urgente, trata de localizar ayuda médica de inmediato y prosigue con los primeros auxilios.
- b) Procura guardar la calma ante el herido.
- c) Lo primero que debes hacer es evaluar el tipo de herida
- d) Tomar signos vitales.
- e) Tratar de detener la hemorragia y prevenir el estado de shock.
- f) Cubre la herida, de preferencia con gasa estéril o de no contar con ella, utiliza el trapo más limpio que encuentres.
- g) Cuando la herida fue causada por un cuchillo, picahielos, etc. y el objeto aún está clavado en el cuerpo, POR NINGÚN MOTIVO LO SAQUES, debes tratar que el objeto se mueva lo menos posible, puedes improvisar una especie de dona con tela o gasas y fijarla a la piel.
- h) No des de beber nada a la víctima



### 3.1.3 Heridas del Tórax

Son producidas generalmente por elementos punzantes cortantes o armas de fuego, hay hemorragias con burbujas, silbido por la herida al respirar, dolor, tos, expectoración y dificultad al respirar porque hay lesión pulmonar.

Cuando se presente este tipo de lesión es necesario que usted:

- a) Seque la herida con una tela limpia o gasa.
- b) Si la herida es grande y no silba, cubra con una gasa o tela limpia rápidamente en el momento de la espiración, sujete con esparadrapo a con un vendaje, tratando de hacerlo lo más hermético posible para evitar la entrada de aire. Si no tiene tela limpia o gasa utilice la palma de la mano para cubrir la herida.
- c) Si la herida es pequeña y presenta succión en el tórax, cubra la herida con apósito grande estéril, Fije el apósito con esparadrapo por todos los bordes, menos por uno que debe quedar suelto para permitir que el aire pueda salir durante la exhalación.
- d) Coloque la víctima en posición lateral sobre el lado afectado para evitar la complicación del otro pulmón. Si no soporta esta posición o presenta dificultad para respirar, dele posición de semisentado ayudado con un espaldar, cojines u otros elementos para facilitar la respiración.
- e) Procure trasladar la víctima rápidamente al centro asistencial más cercano.





### 3.1.4 Heridas en el abdomen

Comúnmente estas heridas son producidas por elementos cortantes punzantes o armas de fuego; puede haber perforación de intestino con salida de su contenido, hemorragia y la víctima puede entrar en shock.

En estos casos haga lo siguiente.

- a) Acueste a la víctima de espaldas con las piernas recogidas (Flexionadas), colocando cojines debajo de las rodillas.
- b) No le levante la cabeza porque los músculos abdominales se tensionan y aumenta el dolor.
- c) No le dé nada para tomar ni comer.
- d) Si hay salida de vísceras, NO intente introducirlas porque se contamina la cavidad abdominal produciéndose infección (peritonitis).
- e) Cubra la herida o vísceras con tela limpia, compresa o gasa humedecida con solución salina o agua limpia y fíjela con una venda en forma de corbata sin hacer presión. NO use gasas pequeñas porque pueden quedar dentro de la cavidad.



### 3.2 Traumatismos

Un traumatismo es toda lesión debida a la acción de un agente exterior, y las reacciones locales y generales que son su consecuencia (contusión, herida, fractura, luxación, etc.)...



### 3.3 Fractura

#### 3.3.1 Fractura Abierta

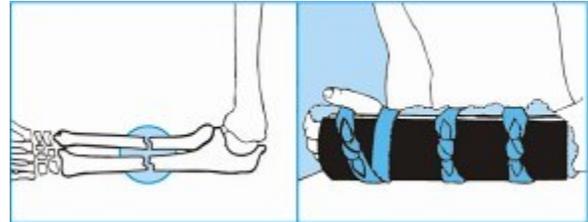
Aquella que esta complicada con una herida.

#### ¿Qué hacer?

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida
- Inmovilizar

#### 3.3.2 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 90°.



En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

### 3.4 Contusiones

Es la lesión producida por un choque violento contra otro objeto o cuerpo, sin que se produzca una herida, aunque puede ocultar lesiones internas importantes. También son llamadas heridas cerradas.



Una forma muy sencilla de recordar la actuación de urgencia ante estas situaciones, consiste en recordar las letras de la palabra: "**CHEF**":

- a) **C-ompresión** del área lesionada, bien de forma directa (hemorragias) o mediante un vendaje almohadillado compresivo para las contusiones.
- b) **H-ielo** aplicándolo de forma regular a intervalos de 20 minutos con períodos de descanso de 5 minutos, para provocar la contracción (disminución del calibre) de los vasos sanguíneos y disminuir por tanto la inflamación.
- c) **E-levación** de la parte afectada, si es posible por encima de la altura del corazón.
- d) **F-érula** de Inmovilización de la extremidad o bien reposo de la zona.

Si la contusión se produjera en la región abdominal, colocar al lesionado tumbado, con las rodillas flexionadas, ya que esta posición ayuda a calmar el dolor.

### **3.5 Amputaciones**

Una Amputación Traumática, es un accidente mediante el cual se desprende una parte de nuestro cuerpo.

#### **¿Qué hacer?**

- a) Controlar la hemorragia de la zona de amputación.
- b) Tapar la zona herida con un apósito lo más limpio posible.
- c) El transporte de estos pacientes debe ser tan rápido como sea posible.

#### **La parte amputada:**

- a) Envolverla en un apósito limpio humedecido con suero fisiológico.
- b) Introducirla en una bolsa de plástico y ésta dentro de otra con abundante hielo y agua en su interior.
- c) NO colocar el segmento directamente en contacto con el hielo ni con ningún líquido.



d) NO envolverlo en algodón.

### **3.6 Hemorragias y shock**

Las hemorragias son causa de emergencia médica, por lo que la actuación del socorrista debe ser rápida y decidida, de lo contrario la oxigenación de los tejidos se verá reducida o eliminada, produciendo la muerte de los mismos.

#### **3.6.1 Hemorragias internas**

Son aquellas que se producen en el interior del organismo, sin salir al exterior, por lo tanto la sangre no se ve, pero sí que se puede detectar porque el paciente presenta signos y síntomas de shock.

Definiremos al shock como el conjunto de signos y síntomas consecuentes a la falta o disminución del aporte sanguíneo a los tejidos, debido a la pérdida de volumen sanguíneo.

Esto implica que cualquier lesión, si no se trata convenientemente, puede derivar en un estado de shock por parte del accidentado, con la posibilidad de muerte. Cabe mencionar que el shock debe ser prevenido.

#### **Signos y síntomas:**

- a) Alteración de la conciencia (no pérdida).
- b) Estado ansioso, nervioso.
- c) Pulso rápido y débil.
- d) Respiración rápida y superficial.
- e) Palidez de mucosas.
- f) Sudoración fría y pegajosa, generalmente en manos, pies, cara y pecho.
- g) Hipotensión arterial.

**¿Qué hacer?**

- a) Evitar que el herido se mueva
- b) NO darle nada de comer ni de beber.
- c) Control de signos vitales.
- d) Aflojar todo aquello que comprima al accidentado, a fin de facilitar la circulación sanguínea.
- e) Tranquilizar al herido.
- f) Evitar la pérdida de calor corporal.
- g) Colocar al accidentado estirado con la cabeza más baja que los pies (Posición de Trendelenburg).
- h) Evacuarlo urgentemente, ya que la tendencia del shock siempre es a empeorar.

### 3.6.2 Hemorragias externas

Son aquellas en las que la sangre sale al exterior a través de una herida. Actuaremos rápidamente para impedir o reducir al máximo posible el sangrado.

#### 3.6.2.1 Compresión directa de la herida

##### ¿Qué hacer?

- a) Tumbarse a la víctima para evitar desmayos.
- b) Efectuar una presión en el punto de sangrado.
- c) Efectuar la presión durante un tiempo mínimo de 10 minutos (de reloj), con un apósito (gasas, pañuelo, etc.) lo más limpio posible.





- d) Si con el primer apósito no fuera suficiente, añadir más encima, pero nunca quitar el anterior.
- e) Simultáneamente elevar la extremidad afectada a una altura superior a la del corazón del accidentado.
- f) Transcurrido ese tiempo, se aliviará la presión, pero NUNCA se quitará el apósito.
- g) En caso de éxito se procederá a vendar la herida, por encima de los apósitos, y se trasladará al Hospital.
- h) Este método no se puede utilizar en el caso de que la hemorragia la produzca una fractura abierta de un hueso o existan cuerpos enclavados.

### **3.6.2.2 Compresión arterial a distancia**

Si no se consigue detener la hemorragia con la compresión directa del punto sangrante, habrá que realizar compresión arterial a distancia realizando presión con nuestros dedos sobre la arteria o vena lesionada contra el hueso en uno de estos puntos:

- a) CUELLO: carótida
- b) HOMBRO: subclavia o retroclavicular (por detrás de la carótida)
- c) BRAZO: arteria humeral (en la cara interna del brazo)
- d) MUSLO: arteria femoral (en la ingle)
- e) PIERNA: arteria poplítea



### **3.7 Torniquete.**

El torniquete produce una detención de TODA la circulación sanguínea en la extremidad, por lo que conlleva la falta de oxigenación de los tejidos y la muerte tisular, formándose toxinas por necrosis y trombos por acumulación plaquetaria. A continuación se presentan las condiciones de su aplicación:

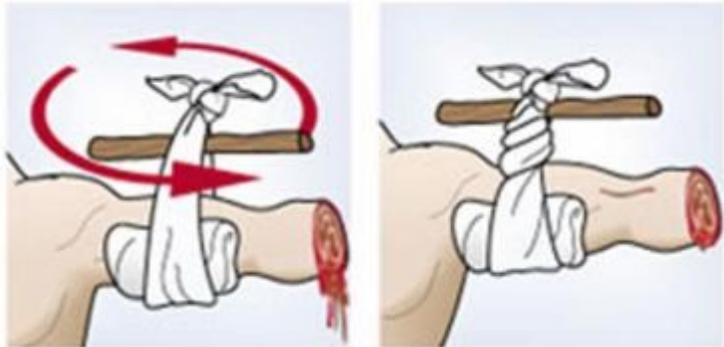


- a) Si fracasan las medidas básicas de actuación: Compresión directa, elevación, inmovilización del miembro sangrante.
- b) Ante la amputación de un miembro: Con frecuencia un miembro amputado no sangra, aunque puede comenzar a hacerlo en cualquier momento, por lo que se colocará el torniquete dejándolo listo para apretarlo en el momento necesario.
- c) Agotamiento de la compresión manual directa sobre la arteria afectada.

### ¿Qué hacer?

- a) Colocararlo siempre en la parte del miembro lesionado que queda entre la herida y el corazón.
- b) Deben emplearse materiales suaves (corbata, pañuelo, venda, goma, etc.) y con una anchura mínima de 10 cm.
- c) Colocar almohadillado sobre la piel donde se vaya a situar el torniquete.

(Cuanto más rígido y estrecho sea el torniquete, mayor será el daño que produzca sobre los tejidos comprimidos, debiendo por tanto usarse el más ancho que sea posible).



- d) Dar dos vueltas con el torniquete alrededor de la extremidad afectada y hacer medio nudo.
- e) Colocar un palo, lápiz u objeto similar en la parte superior del medio nudo y completar el nudo sobre el mismo.
- f) Girar el palo para apretar el torniquete hasta que cese el sangrado.
- g) NUNCA cubrir un torniquete con vendajes, ropas, etc. que impidan su visualización rápida. Reflejar la hora en la que se colocó el torniquete, colocando una señal muy clara y ostensible que identifique al herido como



portador de un torniquete (si es necesario en la frente del herido para que sea claramente visible).

- h) Aflojar el torniquete SIN RETIRARLO cada 20 minutos.

### **3.8 Funciones Vitales**

Las funciones vitales son la circulación y la respiración debido a que con la ausencia de una de ellas, durante un periodo de tiempo superior a cinco minutos, se produce la muerte de las células más sensibles del organismo: las cerebrales, lo cual conduce a la muerte de la persona.

Se debe evaluar:

- a) El estado de consciencia: Si la víctima responde a nuestros estímulos (Habla, responde a nuestras preguntas, se queja, etc.) indica que está consciente. Si la víctima no responde, indica que está inconsciente y es necesario revisar se respira.
- b) Respiración: Sintiendo o escuchando como sale el aire o fijándonos en el ascenso y descenso del tórax. Si respira, valorar la circulación, si no respira, comenzar inmediatamente respiración artificial.
- c) Circulación Sanguínea: Palpando el pulso carotideo, sólo en uno de los lados y nunca con el dedo pulgar. Es importante recordar que no se pueden palpar ambas arterias carótidas a la vez pues reduciría el aporte de sangre al cerebro.

#### **3.8.1 Pérdida de Conocimiento**

##### **3.8.1.1 La lipotimia**

Es un desmayo o mareo con pérdida del conocimiento durante unos segundos, debido a una disminución momentánea de la sangre que llega al cerebro.



### **¿Qué hacer?**

Tumbar a la persona con las piernas en alto, para facilitar que la sangre llegue al cerebro o aflojar las prendas de vestir que compriman el cuello, el tórax o la cintura y quitar los calcetines.

#### **3.8.1.2 Obstrucción de Vías Respiratorias**

La obstrucción de las vías respiratorias impide que la sangre del organismo reciba el oxígeno necesario para alimentar los tejidos, lo que implicará la muerte de los mismos. Existen dos tipos de obstrucción de vías respiratorias:

#### **3.8.1.3 Obstrucción incompleta o parcial**

El cuerpo extraño no obstaculiza totalmente la entrada de aire, por lo que se pone en funcionamiento el mecanismo de defensa y la persona empieza a toser.

### **¿Qué hacer?**

- a) Dejarlo toser, ya que se trata de un mecanismo de defensa que puede conseguir la expulsión del cuerpo extraño.
- b) Observar que siga tosiendo o que expulse el cuerpo extraño.
- c) NO golpear nunca la espalda, mientras el accidentado siga tosiendo ya que se podría producir la obstrucción completa o introducirse más el cuerpo extraño.

#### **3.8.1.4 Obstrucción completa o total**

En este caso la persona no tose, ni habla, NI ENTRA AIRE. Generalmente el accidentado se lleva las manos al cuello y no puede explicar lo que le pasa, emitiendo sonidos afónicos. Presenta gran excitación, pues es consciente de que no respira: tiene la sensación de muerte inminente. Se puede aplicar la:



### **Maniobra de Heimlich.**

- a) Actuar con rapidez.
- b) Aplicar cinco palmadas secas en mitad de la espalda entre los omoplatos.
- c) Coger al accidentado por detrás y por debajo de los brazos. Colocar el puño cerrado 4 dedos por encima de su ombligo, justo en la línea media del abdomen.
- d) Colocar la otra mano sobre el puño.



Reclinarlo hacia adelante y efectuar cinco compresiones abdominales (hacia adentro y hacia arriba) a fin de presionar el diafragma. De este modo se produce la tos artificial. Es importante resaltar que la presión no se debe lateralizar. Ha de ser centrada. De lo contrario se podrían lesionar vísceras abdominales de vital importancia.

### **3.8.1.5 Respiración Artificial**

Las Técnicas de Ventilación Artificial son las siguientes:

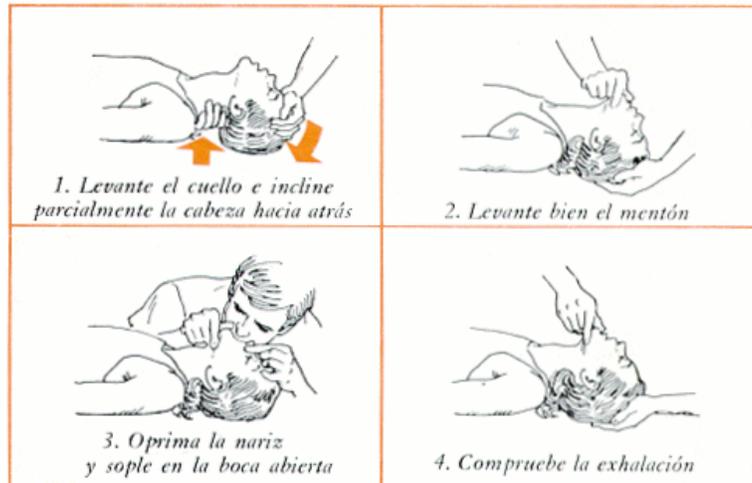
- a) BOCA A BOCA.
- b) BOCA A NARIZ.
- c) BOCA A BOCA - NARIZ (en el caso de niños).
- d) BOCA A ESTOMA (en el caso de personas traqueotomizadas se realiza a través del orificio del cuello)

La ventilación boca a boca es una técnica rápida, sencilla y efectiva:

El paciente estará en la posición RCP: boca arriba, cabeza y hombros al mismo nivel que el cuerpo, con los brazos estirados a lo largo del cuerpo y sobre una superficie lisa dura y firme.

### ¿Qué hacer?

- Acueste al paciente de espaldas. Quite cualquier materia extraña de la boca con los dedos. Póngale una mano bajo el cuello, levántele un poco la cabeza y échela hacia atrás, pero no demasiado.
- Tire del mentón del accidentado hacia arriba.
- Coloque su boca firmemente sobre la boca abierta de la víctima; oprímale las ventanas de la nariz para cerrarlas y sople lo bastante fuerte para hincharle el pecho.
- Retire la boca y asegúrese de percibir el sonido del aire exhalado.
- Repita la maniobra, soplando vigorosamente cada cinco segundos.



Caso de existir pulso seguiremos efectuando la respiración artificial, pero en el momento en que desaparezca este pulso deberemos iniciar sin demora la respiración boca a boca.

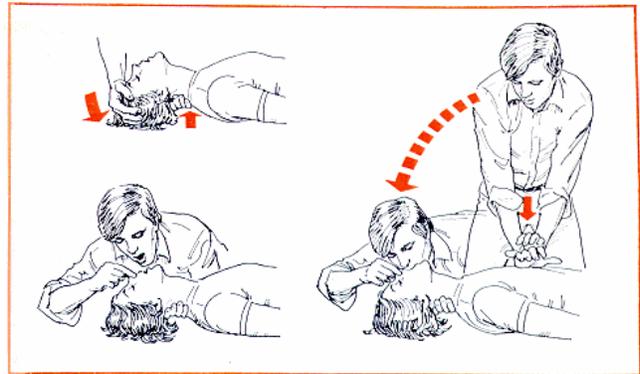
### 3.8.1.6 Reanimación cardio – pulmonar

El paro cardiorrespiratorio (fracaso de las funciones cardíaca y respiratoria, con la consiguiente incapacidad para hacer llegar sangre oxigenada a las células) es una situación de máxima urgencia ya que del tratamiento inmediato dependerá la vida del paciente.

Es necesario acudir a su realización cuando el paciente está inconsciente, no respira y no tiene pulso.

### ¿Qué hacer?

- a) Colocar al paciente sobre una superficie dura (suelo).
- b) Localizar el borde inferior de las costillas, con los dedos índice y medio de una mano.
- c) Desplazar los dos dedos por la costilla hasta el punto en que se une al esternón (apéndices xifoides)
- d) Colocar el dedo medio en este lugar y el índice junto a él, en la parte baja del esternón.
- e) Colocar el talón de la otra mano junto al dedo índice señalizador, en el tercio inferior del esternón.
- f) Colocar la otra mano encima de la primera, entrelazando los dedos para no lesionar las costillas.
- g) Adoptar una postura erguida para que los hombros permanezcan perpendicularmente encima del esternón del accidentado y con las palmas de las manos aplicar presión suave, cargando verticalmente el peso del cuerpo sobre los brazos, de manera que el esternón se deprima de 4 a 5 cm. Se repite cada segundo esta compresión rítmica: oprimiendo y soltando... Cada vez que se empuja, se obliga al corazón a contraerse y a impulsar la sangre por el cuerpo de la víctima.
- h) Deténgase después de cada 15 compresiones para insuflarle profundamente aire dos veces de boca a boca.
- i) Continúe hasta que la víctima tenga pulso.



### 3.9 Quemaduras



Las quemaduras son lesiones provocadas por la exposición de cualquier parte del cuerpo a una cantidad de energía superior a aquella que el organismo es capaz de absorber sin daño.

Las quemaduras pueden ser provocadas por:

- a) **Calor** (fuego, líquidos o vapores calientes, sólidos calientes, etc.)
- b) **Productos Químicos** (ácidos, bases u otras sustancias corrosivas)
- c) **Electricidad** (electrocuciones)
- d) **Radiaciones Ionizantes**
- e) **Rayos** (fulguraciones)

### 3.9.1 Clasificación

Los factores que van a condicionar la gravedad de una quemadura, van a ser:

- a) **Primer grado:** Son poco profundas, afectando solo a la capa superficial de la piel o epidermis. La piel es muy sensible al tacto, "molesta" pero no "duele". Presentan enrojecimiento y escozor, sin ampollas, por ejemplo el eritema solar. La curación es espontánea en tres o cuatro días.
- b) **Segundo grado:** Son algo más profundas, afectan a la epidermis y a la capa inferior o dermis, dando lugar a la aparición de ampollas. La curación sucede, con métodos adecuados, entre 5 y 7 día
- c) **Tercer grado:** Son muy profundas, afectando a todas las capas de la piel. Producen una alteración de todas las estructuras cutáneas y de las terminaciones nerviosas, dando lugar a una piel quemada y acartonada que se denomina necrosis o escara. No son dolorosas.

### ¿Qué hacer?

- a) Neutralizar el agente agresor.



- b) Si la ropa está ardiendo, apagar las llamas con mantas, abrigos, agua, etc.
- c) Controlar el pulso y la respiración. Si son negativas, iniciar R.C.P.
- d) Cortar las ropas sobre la zona quemada. No tratar de quitar la ropa adherida a la quemadura.
- e) Limpieza con agua fría.
- f) Tapar con gasas, y practicar vendajes poco voluminosos y no compresivos.
- g) Tapar al herido con una sábana limpia.
- h) Tranquilizar al lesionado.
- i) Trasladar al paciente a un Centro o Unidad de Quemados.

**¿Qué no debemos hacer?**

- a) NO aplicar pomadas.
- b) NO romper las ampollas.
- c) NO aplicar antisépticos, colorantes, ni productos de droguería.
- d) NO dar líquidos, ni comida.
- e) NO inyectar nada.



**Anexo 8: Lista Básica de medicamentos necesarios en un botiquín.**

I. Brigadas	II. Primeros Auxilios (personal de enfermería si existe en la empresa)	III. Personal Médico (si existe en la empresa)
Una Tijera (para cortar vendas, gasas, etc). Guantes Esterilizados. Termómetros Tensiómetro Estetoscopio Torniquete Collar cervical Férulas para inmovilizar Venda triangular Gasas estériles Vendas simples Venda elástica Palillos aplicadores Agua estéril Caja de curitas Esparadrapos Algodón Mertiolate Camillas móviles y fijos Acetaminofén 500mg Jabón líquido Redondel estéril Suero oral Gasillas de seguridad Anestésico en gel	Guías de suero Bránula Equipo de cirugía menor Hilos de sutura Campos estériles Equipos de oxígeno (tanque pequeño y mascarilla)	Suero antiofídico Diclofenac 75mg Cardiotónicos Antihistamínicos vía IV Nifedipinas sublingud Colirio oftálmico anestésico Antiemético vía IV

**NOTA**

El botiquín de primeros auxilios (I) debe ser administrado por el personal designado por la empresa, con conocimientos en primeros auxilios y debe estar ubicado en lugar accesible al área de producción.

En los puntos (II) y (III) se abastecerá siempre que cuente con ese personal.

Periódicamente se deberá abastecer los medicamentos de primeros auxilios.