

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**



**PROYECTO DE GRADO**

**“PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA EL  
ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT”**

**PROYECTO DE GRADO, PRESENTADO PARA OPTAR AL TITULO  
ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Elaborado por: **Univ. Juan Pablo Vaca Vasquez**

Tutor: **Ing. Jimena Ponce Maldonado**

Asesor: **Ing. Ludwing Arcienega**

**COBIJA – PANDO – BOLIVIA**  
**2012**

# **DEDICATORIA**

**A:**

**Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.**

**Mi madre ZULMA VASQUEZ VENTURA y mi padre ÓSCAR VACA ROCA, va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.**

**Mi ESPOSA y MI HIJA, que han estado a mi lado dándome cariño, confianza y apoyo incondicional para seguir adelante y cumplir otra etapa en mi vida.**

## **AGRADECIMIENTOS**

**Cuando comencé a escribir los agradecimientos pensé que por descuido podía dejar a alguien importante fuera de la mención, por eso desde ya pido las disculpas correspondientes en caso de que suceda.**

**Antes que a todos agradecer a Dios por darme las fuerzas necesarias en los momentos en que más las necesité.**

**A mis padres, por darme la vida, creer en mí y porque siempre me han apoyado. Gracias PAPÁ y MAMÁ, todo se los debo a ustedes.**

**A mi ESPOSA y mi HIJA por estar siempre a mi lado dándome cariño y amor.**

**A la Ing. JIMENA PONCE MALDONADO e Ing. LUDWING ARCIENEGA por ayudarme e impulsarme a salir de esta etapa de elaboración de proyecto de grado, le agradezco de todo corazón por sus sabios consejos.**

**A mis amigos por impulsarme en la etapa del proyecto.**

## RESUMEN

El aserradero “J.P.V.” no cuenta con un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional que le ayude a prevenir los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

Utilizando el Método General de Evaluación de Riesgos (**RESCALVO**) 1999, se analiza las condiciones de trabajo, el ambiente físico, conductas y hábitos de los trabajadores, con base a esto se identificaron los riesgos a los que están expuestos los trabajadores en las operaciones del proceso de aserrado de madera, asimismo se estimó los riesgos determinando el potencial de severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho, y por último se valoró los riesgos para decidir según los niveles identificados si se requiere mejorar los controles existentes o implantar nuevos.

Realizando la clasificación de los tipos de riesgos se identificaron: Riesgos de Accidentes, Enfermedades Profesionales y Ergonómicos.

Asimismo según la clasificación de los riesgos según el agente, se determinó que: la empresa tiene una alta probabilidad de riesgos mecánicos con un porcentaje de 41%, químicos con 26%, ergonómicos con 21% y Físicos con 12%.

Se elabora el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional siguiendo los puntos establecidos por el Ministerio de Trabajo con base a la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto Ley N° 16998 del 2 de Agosto de 1979) y a los riesgos identificados.

En el Plan se designó las funciones y estructura del comité mixto, se propuso cambios en las instalaciones como la implementación de: 9 basureros, 10 casilleros en el vestuario, incremento de 1 urinario, implementación de 1 sistema de alarma, instalación de 1 extractor de partículas para la despuntadora, Equipos de Protección Individual, 3 extintores portátiles y señales de prohibición.

El Plan contiene Manuales de Prevención de Accidentes, Manual de procedimientos en caso de accidentes, Manual de Primeros Auxilios, Manual de Procedimientos en caso de Incendios y Manual de Utilización de Extintores (Ver modulo 6, pág. 132).

Se hace la estimación de los Costos que representa la Ejecución del Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional con un total de **31.356,00** Bolivianos,

Según el análisis Beneficio / Costo se puede afirmar que la implementación del Plan de Seguridad e Higiene Industrial para el Aserradero J.P.V. Import – Export es recomendable, dado que los resultados obtenidos con este indicador económico son mayores a cero; en caso de pérdidas materiales el resultado es de **12.12** y en caso de pérdida física es de **1.74**.

# ÍNDICE GENERAL

<b>CAPITULO I</b>	<b>ANTECEDENTES</b>
1.1. INTRODUCCION .....	1
1.2. ANTECEDENTES .....	3
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.4. ABORDAJE DE LA SOLUCION .....	5
1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	6
1.5.1. OBJETIVO GENERAL .....	6
1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICO.....	6
1.6. JUSTIFICACION .....	7
1.7. METODOLOGIA .....	8
1.7.1. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA PLANTA .....	8
1.7.2. MANEJO DE LA INFORMACIÓN .....	8
1.7.3. PLAN DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	9
1.7.4. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL..	9
1.7.5. ESTUDIO DE COSTOS .....	9
1.8. ALCANCES .....	10
<b>CAPITULO II</b>	<b>MARCO TEORICO</b>
2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	11
2.2. HIGIENE INDUSTRIAL.....	11
2.3. CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO .....	12
2.3.1. RUIDO .....	12
2.3.2. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS .....	14
2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL DAÑO AL ORGANISMO .....	15
2.4.1. TIPO DE AGENTE .....	16
2.4.2. VIA DE ENTRADA .....	18
2.4.3. TIEMPO DE EXPOSICION .....	19
2.5. CLASIFICACIÓN DE RIESGO .....	19

2.5.1.	RIESGO DE ACCIDENTE .....	19
2.5.2.	ENFERMEDADES PROFESIONALES .....	20
2.5.3.	RIESGO ERGONOMICO .....	20
2.6.	AREAS DE ACTIVIDADES DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	21
2.6.1.	PREVENCION DE ACCIDENTES .....	21
2.6.2.	PREVENCION DE INCENDIOS .....	22
2.6.3.	SEÑALIZACION .....	24
2.6.3.1.	TIPOS DE SEÑALIZACION .....	27
2.6.4.	ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL...	27
2.6.5.	SALIDAS DE EMERGENCIA .....	28
2.6.6.	RESGUARDO DE MAQUINARIA .....	28
2.7.	SINIESTRO .....	28
2.8.	PERDIDA .....	29
2.9.	INCIDENTE .....	29
2.10.	PELIGRO .....	29
2.11.	RIESGO .....	29
2.12.	DAÑO PROFESIONAL .....	29
2.13.	PRIMEROS AUXILIO .....	30
2.14.	NORMAS .....	30
2.15.	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	31
2.16.	METODOLOGIA DEL ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS .....	31
2.16.1.	TIPOS DE EVALUACIÓN .....	31
2.16.2.	EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS .....	32

### **CAPITULO III**

### **ANÁLISIS SITUACIONAL DEL ASERRADERO**

#### **“J.P.V. IMPORT – EXPORT”**

3.1.	INTRODUCCION .....	39
3.2.	DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	39
3.2.1.	DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO..	41
3.2.1.1.	RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA .....	41

3.2.1.2.	IDENTIFICACION Y MEDICION DE LA MATERIA PRIMA .....	41
3.2.1.3.	ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA POR ESPECIE .....	42
3.2.1.4.	TROZADO DE LA TRONCA .....	42
3.2.1.5.	CORTADO DEL TRONCO EN LA INDUSPAN .....	43
3.2.1.6.	CORTADO DE LAS PUNTAS EN LA DESPUNTADORA O MOTO SIERRA .....	44
3.2.1.7.	CLASIFICADO Y APILADO DE PRODUCTO TERMINADO .....	46
3.2.1.8.	ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO TERMINADO .....	46
3.3.	DIAGRAMA SINOPTICO DEL PROCESO (Ver Anexo 1) .....	48
3.4.	DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO .....	49
3.5.	IDENTIFICACION DE SECCIONES Y PROCESOS DE RIESGOS .....	50
3.6.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA .....	51
3.7.	FICHA AMBIENTAL DEL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT .....	52

#### **CAPITULO IV ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS**

4.1.	INTRODUCCION .....	53
4.2.	ANÁLISIS DE GENERAL DE PELIGROS (CAUSAS Y EFECTOS) .....	53
4.3.	CLASIFICACIÓN DE TIPOS RIESGOS .....	62
4.4.	CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE RIESGOS SEGÚN EL AGENTE .....	63
4.5.	CONCLUSION DE LA EVALUACION DE RIESGOS .....	64

#### **CAPITULO V PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA EL ASERRADERO “J.P.V. IMPORT – EXPORT”**

5.1.	INTRODUCCION .....	66
5.2.	OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD .....	67

**MODULO 1 DATOS DEL ASERRADERO “J.P.V. IMPORT & EXPORT”**

1.1.	DATOS DE LA ACTIVIDAD	.....69
1.2.	DATOS ADMINISTRATIVOS	.....70
1.3.	DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES	.....70

**MODULO 2 PREVENCIÓN Y ELIMINACION DE RIESGOS EN EL ASERRADERO “J.P.V. IMPORT & EXPORT”**

2.1.	REDUCCION DE RIESGOS EN LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD INDUSTRIAL.	.....71
2.2.	REDUCCION DE RIESGOS DEL PROCESO PRODUCTIVO	.....71
2.2.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	.....71
2.2.2.	CAUSA DEL RIESGO SEA ESTE OPERARIO O MAQUINARIA.	78
2.3.	REDUCCION DE RIESGOS DEBIDO A FACTORES DEL AMBIENTE DE TRABAJO	.....79
2.3.1.	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO	.....79
2.3.2.	ILUMINACION	.....80
2.3.3.	VENTILACION	.....81
2.3.4.	RUIDO	.....82
2.3.4.1.	NIVELES DE RUIDO GENERADO	.....83
2.3.5.	VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN	.....83
2.3.6.	ESCAPES	.....83
2.3.7.	INSTALACIÓN ELECTRICA	.....84
2.3.8.	CALOR Y HUMEDAD	.....85
2.3.9.	SERVICIOS HIGIENICOS	.....86
2.3.10.	VESTUARIOS Y CASILLEROS	.....87
2.3.11.	SISTEMAS DE ALARMA	.....88
2.3.12.	PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS	.....88
2.3.13.	ORDEN Y LIMPIEZA	.....89
2.3.14.	LUGAR DE ACUMULACION DE DESPERDICIO	.....90
2.4.	REDUCCION DE RIESGOS DEL RESGUARDO DE LAS MAQUINARIAS	.....92
2.5.	MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO	.....94

2.6.	REDUCCION DE RIESGOS DEBIDO A SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS .....	94
2.7.	EQUIPOS DE EXTINTORES PORTATILES .....	95
2.8.	PROTECCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA .....	95
2.9.	RECOMENDACIONES BASICAS DE SEGURIDAD .....	96
2.9.1.	CHARLAS SOBRE SEGURIDAD LABORAL .....	96
2.9.2.	CAPACITACIÓN .....	97
<b>MODULO 3 ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACION</b>		
3.1.	INTRODUCCION .....	98
3.2.	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	98
<b>MODULO 4 SEÑALIZACIÓN</b>		
4.1.	INTRODUCCION .....	109
4.2.	NORMAS BASICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN .....	109
4.3.	SEÑALIZACIÓN PARA EL ASERADERO J.P.V.....	111
<b>MODULO 5 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		
5.1.	INTRODUCCION .....	114
5.2.	POLITICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL .....	114
5.3.	MANEJO DE REGISTROS E INSPECCIONES DE ACCIDENTES .....	114
5.3.1.	HOJA DE REPORTE DE PRIMEROS AUXILIOS.....	115
5.3.2.	HOJA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES..	115
5.3.3.	INDICES ESTADISTICOS .....	115
5.4.	COMITÉ MIXTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL .....	118
5.4.1.	FUNCIONES DEL COMITÉ MIXTO .....	119
5.4.2.	ESTRUCTURA ORGANICA DEL COMITÉ MIXTO .....	120
5.4.2.1.	PRESIDENTE .....	122
5.4.2.2.	SECRETARIO .....	122
5.4.2.3.	VOCALES .....	123
5.4.2.4.	REPRESENTANTES.....	123

5.4.3.	FRECUENCIA DE REUNIONES .....	124
5.4.4.	ACUERDOS DEL COMITÉ .....	124
5.4.5.	ACTA DE REUNION .....	124
5.5.	REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.....	124
5.5.1.	REGLAMENTACION .....	124
5.5.2.	OBLIGACIONES .....	125
5.5.3.	DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES .....	125
5.5.4.	OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR .....	127
5.5.5.	REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL ASERRADERO J.P.V. IMPORT – EXPORT .....	128
5.5.6.	DIRECCION GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR Y SUS ATRIBUCIONES .....	129
5.6.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE PLANES .....	130
<b>MODULO 6</b>		
<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS</b>		
6.1.	INTRODUCCION .....	132
6.2.	PREVENCION DE ACCIDENTES .....	132
6.3.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTE .....	133
6.3.1.	ACCIDENTES DE TRABAJO .....	135
6.3.2.	MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS .....	135
6.3.3.	TRASLADO A LA CAJA DE SALUD .....	135
6.3.4.	ELABORACIÓN DEL INFORME .....	136
6.4.	PREVENCIÓN DE INCENDIOS .....	136
6.5.	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIOS .....	137
6.5.1.	SIMULACROS DE INCENDIOS .....	140
6.5.2.	EXTINTORES CONTRA INCENDIO .....	140
6.5.2.1.	MANUAL DE UTILIZACION DE UN EXTINTOR PORTATIL .....	141
6.6.	MANUAL DE LEVANTAMIENTO DE PIEZAS DE MADERA .....	143
6.7.	MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS .....	147
6.7.1.	INTRODUCCION .....	147
6.7.2.	PRINCIPIOS GENERALES .....	148

6.7.2.1.	OBJETIVOS .....	148
6.7.2.2.	NORMAS GENERALES PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS .....	148
6.7.3.	PROCEDIMIENTOS PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS....	148
6.7.3.1.	EVALUACIÓN DEL ENTORNO .....	149
6.7.3.2.	VALORACIÓN DEL LESIONADO .....	150
6.7.3.3.	PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS SEGÚN LA LESIÓN IDENTIFICADA .....	158
6.7.3.3.1.	LESIONES EN LA PIEL Y EN EL SISTEMA MUSCULAR .....	158
6.7.3.3.2.	QUEMADURAS .....	159
6.7.3.3.3.	LESIONES PRODUCIDAS POR LA ELECTRICIDAD .....	161
6.7.3.3.4.	TRAUMATISMO .....	163
6.7.3.3.5.	LESIONES RESPIRATORIAS .....	164
6.7.3.4.	TRASLADO AL HOSPITAL .....	166
6.7.4.	EL BOTIQUIN .....	166

## **CAPITULO VI**

## **ANÁLISIS DE COSTOS**

6.1.	INTRODUCCION .....	167
6.2.	COSTOS ESTIMADOS .....	167
6.2.1.	ESTIMACION DE COSTOS POR PUESTO DE TRABAJO ....	168
6.2.2.	ESTIMACION DE COSTOS PARA SEÑALIZACIÓN .....	171
6.2.3.	ESTIMACION DE COSTOS PARA EXTINTORES .....	171
6.2.4.	ESTIMACION DE COSTOS PARA CAPACITACIÓN .....	172
6.2.5.	ESTIMACION DE COSTOS PARA INFRAESTRUCTURA ....	172
6.2.6.	RESUMEN DE COSTOS .....	173
6.3.	RELACION BENEFICIO/COSTO .....	174
6.3.1.	ANALISIS BENEFICIO/COSTO .....	174

<b>CAPITULO VII</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>
7.1. CONCLUSIONES .....	177
7.2. RECOMENDACIONES .....	179
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	181
<b>ANEXOS.....</b>	183

## ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 1 Aserradero J.P.V. Import – Export .....	4
FOTO 2 Recepción de la Materia Prima .....	41
FOTO 3 Almacenamiento de la Materia Prima .....	42
FOTO 4 Cortado del Tronco en la INDUSPAN .....	44
FOTO 5 Cortado de las Puntas en la Despuntadora .....	45
FOTO 6 Clasificado y Apilado del Producto Terminado .....	46
FOTO 7 Almacenamiento del Producto Terminado .....	47
FOTO 8 Locales de Trabajo .....	80
FOTO 9 Iluminación Actual .....	81
FOTO 10 Iluminación Adecuada .....	81
FOTO 11 Llave de Partida de Corriente .....	84
FOTO 12 Tablero de Distribución Eléctrica .....	84
FOTO 13 Terreno Húmedo .....	86
FOTO 14 Instalaciones Aserradero J.P.V. ....	87
FOTO 15 Almacén de Herramientas .....	88

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Clasificación del Ruido (en decibeles).....	14
CUADRO 2 Clasificación de los Riegos Según el Agente .....	18
CUADRO 3 Clasificación de los Incendios.....	23
CUADRO 4 Resumen Clases de Extintores .....	24
CUADRO 5 Colores de Seguridad.....	25
CUADRO 6 Colores de Contraste.....	25
CUADRO 7 Orden de Apreciación de Cada Color en Función del color de Fondo ...	26
CUADRO 8 Relación Entre el Tipo de Señal, su Forma Geométrica y Colores Utilizados.....	27
CUADRO 9 Planilla de Evaluación y Análisis de Riesgos.....	33
CUADRO 10 Severidad del Daño.....	37
CUADRO 11 Niveles de Riesgo.....	38
CUADRO 12 Valoración de Riesgos.....	38
CUADRO 13 Secciones y Procesos de Riesgos .....	50
CUADRO 14 Aserradero J.P.V. Identificación de los Peligros, 2012 .....	54
CUADRO 15 Medidas Preventivas .....	58
CUADRO 16 Aserradero J.P.V.: Clasificación de Riesgos, 2012 .....	62
CUADRO 17 Medidas Preventivas y/o Correctivas .....	72
CUADRO 18 Informe de Ruido (En Decibeles) .....	83
CUADRO 19 Método de Trabajo para el “ASERRADERO J.P.V.” .....	85
CUADRO 20 Servicio Higiénicos .....	86
CUADRO 21 Servicio Higiénico del ASERRADERO J.P.V. ....	87
CUADRO 22 Clasificación de Basura .....	91
CUADRO 23 Resguardo de maquinarias .....	92
CUADRO 24 Propuesta de Equipos Extintores .....	95
CUADRO 25 Ropa de Trabajo, Protección Personal y Tiempo de Renovación .....	99
CUADRO 26 Señalización Para el ASERRADERO J.P.V. ....	111
CUADRO 27 Representantes Para el Comité Mixto .....	119

CUADRO 28 Cronograma de Implementación de Planes .....	131
CUADRO 29 Costos Estimados (Expresados en Bs.) .....	168
CUADRO 30 Costos de E.P.I. para los procesos (Expresado en Bs.) .....	169
CUADRO 31 Resumen de Costos por Puesto de Trabajo (Expresado en Bs.) .....	170
CUADRO 32 Costos para Señalización (Expresado en Bs.) .....	171
CUADRO 33 Costos para Extintores (Expresado en Bs.) .....	171
CUADRO 34 Costos para Capacitación del Personal (Expresado en Bs.) .....	172
CUADRO 35 Costos para Infraestructura (Expresado en Bs.) .....	173
CUADRO 36 Resumen de Costos (Expresado en Bs.) .....	173
CUADRO 37 Estimación de Costos por Accidente (Expresados en Bs.) .....	175

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 Triangulo del Fuego .....	22
FIGURA 2 Diagrama de Flujo del Proceso Productivo del Aserradero “J.P.V. Import – Export” .....	40
FIGURA 3 Estructura Organizacional del Aserradero J.P.V. ....	51
FIGURA 4 Extractor de Partículas .....	82
FIGURA 5 Las 5s .....	90
FIGURA 6 Clasificación de Basureros Por Colores .....	91
FIGURA 7 Estructura Orgánica del Comité Mixto .....	121
FIGURA 8 Elementos de Accidente de Trabajo .....	132
FIGURA 9 Esquema de Prevención de Accidentes .....	133
FIGURA 10 Procedimiento para Accidentes .....	134
FIGURA 11 Procedimiento en Caso de Incendios .....	137
FIGURA 12 Triangulo del Fuego .....	138
FIGURA 13 Extintor de Incendios de Presión Permanente .....	140
FIGURA 14 Reglas Generales de Uso de un Extintor de Incendios Portátil .....	142
FIGURA 15 Aproximación a la Carga .....	144
FIGURA 16 Posición de los Pies .....	145
FIGURA 17 Presa de un Objeto .....	145
FIGURA 18 Postura de Levantamiento .....	146
FIGURA 19 Torsión del Tronco .....	147
FIGURA 20 Valoración Primaria.....	150
FIGURA 21 Pulso Radial .....	151
FIGURA 22 Pulso Carotideo .....	152
FIGURA 23 Forma de Tomar la Respiración .....	152
FIGURA 24 Local de Compresión Cardiaca Externa .....	153
FIGURA 25 Compresión Cardiaca Externa .....	154
FIGURA 26 Ciclo de Reanimación .....	154
FIGURA 27 Clasificación de Quemaduras .....	160
FIGURA 28 Enfriar la Herida .....	161

FIGURA 29 En Caso de Electrocción .....	163
FIGURA 30 Apertura de Vía Aérea .....	165

## ÍNDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1 Clasificación de Riesgos Según el Agente .....	63
GRAFICO 2 Relación de Riesgo Operario – Maquinaria .....	78

## CAPITULO I

### ANTECEDENTES

#### 1.1. INTRODUCCION

Desde la edad de la piedra en que el hombre crea sus primeras armas y herramientas, es posible que haya tenido inconvenientes al utilizarlas, también es posible que haya sufrido lesiones por caídas y atacamientos entre otras causas. El riesgo que representaban las armas en las luchas por la obtención de territorios, fue aumentando y llevó al hombre a fabricar su primer equipo de protección personal.

Existen antecedentes de hace 4000 años sobre los primeros códigos de seguridad en los que se encuentran detalladas indemnizaciones por pérdidas similares a las actuales, mientras que la medicina laboral u ocupacional data desde los principios de la era Cristiana.

El desarrollo de la Seguridad comienza con el desarrollo de la Revolución Industrial, y fueron en Inglaterra los primeros datos conocidos del nacimiento de la Seguridad en el año 1855 como se concibe hoy.

En Bolivia la Ley General del Trabajo, promulgada el 8 de diciembre de 1942, es insertada las normas referidas a la Seguridad e Higiene en el Trabajo, la asistencia médica, los riesgos profesionales, los grados de incapacidad y de las indemnizaciones correspondientes. Incorpora al país una legislación novedosa, apropiada para la época y de una gran trascendencia política, social y económica en su momento.

Por Resolución Suprema N° 186220 de 20 de Febrero de 1978 el Supremo Gobierno constituyó una Comisión encargada de revisar la legislación vigente en materia de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar. Esta comisión entrego su trabajo, con bases legales fundamentalmente técnico-jurídicas adecuadamente estructuradas, el 18 de mayo de 1979, siendo aprobado por Decreto-Ley de 2 de agosto de 1979 la Ley General de Higiene,

Seguridad Ocupacional y Bienestar, respondiendo a los altos índices de mortalidad por accidentes y enfermedades ocupacionales que sucedían en el país.

Los riesgos para la higiene y la seguridad en el trabajo asociados a los aserraderos y las plantas de fabricación de productos de madera incluyen principalmente:

- Peligros físicos
- Ruido
- Polvo
- Sustancias químicas
- Explosiones
- Espacios reducidos

Bolivia tiene uno de los índices<sup>1</sup> más altos de riesgo laboral de América Latina; los esfuerzos por mejorar son aislados y están limitados económicamente, debido a que manejan una filosofía de trabajo muy retrasada, que contrarresta el avance de la tecnología, donde todavía no se ha incorporado el trabajador como parte fundamental de toda industria, que desarrolla actividades orientadas al logro de resultados óptimos y eficientes sin tener situaciones potenciales de peligro que se materialicen en accidentes.

Es notable el incremento de accidentes de trabajo en Bolivia en los últimos años, pese a no existir estadísticas oficiales, porque muchas de las empresas no reportan los accidentes ocurridos dentro de sus actividades normales.<sup>2</sup> Es así que la dirección de la empresa, consciente de las necesidades que se dan, se ve claramente los beneficios que conlleva la implementación de una gestión en materia de ingeniería de seguridad e higiene industrial.

---

<sup>1</sup> [INSO, 2008] INSTITUTO NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL, Bolivia, Accidentes ocurridos en los sectores de construcción, vialidad y minería.

<sup>2</sup> [VICTOR HUGO RIOS CAMPOS, 2010] "Presidente de la Sociedad Boliviana" de Seguridad y Salud Ocupacional (SB-SySO) 2010.

## 1.2. ANTECEDENTES

El ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT, es una empresa Boliviana con inversión propia creada en 2008 dedicada a la producción de madera aserrada de calidad para el mercado local e internacional. La empresa está situada en el departamento de Pando exactamente en la ciudad de Cobija y está ubicada en la Av. 9 de febrero, Km. 8, carretera Cobija - Porvenir.

Trabaja con especies alternativas de maderas de consistencia dura como ser: almendrillo amarillo, paquí, paquiozillo, murure, entre otras que son proveniente de las diferentes comunidades del departamento de Pando.

El producto ofertado al mercado es principalmente madera aserrada para construcciones como: perna manca, horcones, vigas, ripas y tablas. También se elabora el producto de acuerdo al pedido del cliente.

La empresa cuenta con personal especializado, que procesa con estricta calidad toda su producción, teniendo la satisfacción de realizar su entrega oportunamente de la mayoría de los pedidos que tiene. El 80% de su producción se destina al mercado exterior, el restante es comercializado al mercado interno principalmente a la ciudad Cobija. La mayoría de las exportaciones son destinadas al mercado vecino del Brasil.

La empresa tiene una capacidad productiva de corte de 20 metros cúbicos de troncas al día, con horas de trabajo diario 8 horas y opera con 10 empleados dentro de planta donde las condiciones de trabajo son riesgosas debido a la no existencia de procedimientos y normas orientadas a la protección del trabajador.

**FOTO 1****Aserradero J.P.V. Import – Export**

**Fuente:** Aserradero J.P.V

**1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT actualmente no cuenta con un Plan de Seguridad e Higiene Industrial, que le permita detectar, prevenir y controlar riesgos industriales.

La empresa realiza actividades de producción y de comercialización de madera aserrada de diferentes características para cumplir con los pedidos, esta producción no cuenta con controles adecuados, pues la mayor cantidad de tiempo es invertido a producir sin planificar.

Esto tiene una repercusión en el aumento de riesgos de accidentes de factor humano, gastos imprevistos e incluso retraso en el tiempo de elaboración y entrega de productos.

En este sentido uno de los problemas de mayor importancia dentro del proceso de producción recae en: “La falta de mecanismos de identificación, evaluación y prevención de riesgos relacionados al manejo de recursos humanos, infraestructura y medidas de

seguridad que ocasionan un mayor riesgo en el personal de planta y visitantes dentro del Aserradero J.P.V.”.

Todo lo anteriormente mencionado conlleva problemas secundarios como ser: Falta de normas, políticas y su aplicación referentes a seguridad industrial en el proceso productivo; falta de capacitación y control de recursos humanos; Ausencia de un ordenamiento físico adecuado y falta de tecnología apropiada; Incremento en la exposición a riesgos laborales.

Es así que la no implementación de un Plan de Seguridad e Higiene Industrial, que mejore las condiciones de trabajo y prevenga los riesgos laborales en el Aserradero J.P.V. es el principal problema.

#### **1.4. ABORDAJE DE LA SOLUCION**

Se realizara un estudio para encontrar solución al problema donde se evalúa las condiciones de trabajo en el área de producción con el propósito de identificar los riesgos. De igual modo, se analiza el ambiente físico de trabajo y los hábitos y conductas de los empleados para que, con base a esto, se proponga medidas preventivas que se reflejen en el Plan de Seguridad e Higiene Industrial, el cual se apega a los puntos establecidos por el ministerio de trabajo.

Así de esta manera, el Plan de Seguridad e Higiene Industrial está dirigido a prevenir los riesgos potenciales a los que están expuestos los trabajadores como resultado de la ejecución de actividades de transformación. Para esto se requiere la aplicación de medidas de seguridad para prevenir la materialización en accidentes y disminuir las consecuencias en caso de que estos llegaran a ocurrir. Dentro del Plan la principal herramienta es la Ingeniería de Seguridad Industrial, pero para lograr la aplicación de conceptos y normas, se necesitara el apoyo de otras aéreas de Ingeniería Industrial que tendrán un gran aporte en este estudio como ser: Ing. de Métodos, Psicología Industrial, Administración de Recursos Humanos, Costos.

## **1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.5.1. OBJETIVO GENERAL**

- Elaborar un Plan de Seguridad e Higiene Industrial para el **ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT** de la Ciudad de Cobija – Pando, que permita brindar un ambiente adecuado y seguro de trabajo.

### **1.5.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Para lograr el objetivo trazado, es necesario el cumplimiento de los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un diagnostico de la situación actual del Aserradero .J.P.V. Import – Export.
- Identificar, analizar y evaluar los riesgos en la situación actual de la empresa y de todo el proceso productivo desde la llegada de materia prima hasta la entrega al cliente.
- Elaborar métodos para la prevención y eliminación de riesgos en el aserradero.
- Determinar los equipos de protección personal, su modo de uso, su mantenimiento y los puestos de trabajo en lo que se debe utilizar.
- Desarrollar un sistema de señalización contra peligros y circulación.
- Desarrollar acciones para la organización de la seguridad industrial (políticas, documentación, registros y procedimientos).

- Establecer lineamientos para manuales de procedimientos seguros de:
  - Prevención de Accidentes
  - Protección Contra Incendios
  - Primeros Auxilios
  
- Estimar los costos que representa la implementación del proyecto.

## 1.6. JUSTIFICACION

La Seguridad e Higiene Industrial es un tema muchas veces postergado o no tomado en cuenta por la mayoría de las entidades del sector productivo en general; no se percatan de su importancia hasta después de observar las consecuencia sufrida a razón de su descuido y el de los trabajadores que por falta de información o cultura sufren accidentes que fácilmente pudieran ser prevenidos si se contara con cultura en Seguridad e Higiene Industrial.

En ese sentido se consideran tres puntos de vista para la justificación del tema que se trata en el presente trabajo:

- a) **Justificación Social:** El proyecto persigue la reducción de accidentes y pérdidas humanas en la empresa que tienen una incidencia directa sobre los trabajadores, su familia, la empresa y la sociedad.
  
- b) **Justificación Económica:** El proyecto no será una carga económica para la empresa debido a logro de un rédito positivo con la eliminación de las pérdidas originadas por los accidentes, en ese sentido el beneficio será mayor en relación a la inversión de dicho plan.
  
- c) **Justificación Técnica:** La falta de conocimiento, precaria capacitación y mal manejo del equipo incrementa el deterioro en la maquinaria y el riesgo laboral, por

tales motivos es prioritario considera estos factores para elaborar un plan preventivo que permita aumentar el tiempo de vida de los equipos, disminuir los accidentes y mejore el proceso productivo.

## **1.7. METODOLOGIA**

Las herramientas que se utilizaran, al igual que la secuencia, son detalladas a continuación:

### **1.7.1. DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA PLANTA**

Para hacer el diagnostico de la situación actual de la empresa se realiza la observación del sector productivo donde se registra la existencia de peligro potencial de accidentes, enfermedades laborales y contaminantes, por otra parte se ejecutara una descripción general de la empresa en cuanto a normas de señalización y medidas de seguridad e higiene existentes.

Se realizara entrevista a los trabajadores para obtener datos más exactos y confiables respecto al ambiente de trabajo y acerca de sus conocimientos sobre realizar un trabajo con seguridad.

### **1.7.2. MANEJO DE LA INFORMACIÓN**

Toda la información obtenida será clasificada y concordada con los datos obtenidos en la etapa de observación priorizándose de acuerdo a su importancia.

Con la ayuda de estas técnicas se realizaran un diagnostico en:

- Ambiente de trabajo.
- Elementos y equipos de protección personal.
- Hábitos y/o costumbres de trabajo
- Identificar las unidades productivas de mayor potencial de riesgo y pérdidas accidentales.

Se revisaran los conceptos básicos de administración de seguridad e higiene así como las técnicas de identificación de peligro y análisis de evaluación de riesgos para solucionar los problemas existentes en la empresa.

### **1.7.3. PLAN DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

Con base a los resultados obtenidos del análisis y a la identificación de áreas de mayor riesgo, se realizara el modelo de Seguridad e Higiene Industrial que minimice los riesgos de la empresa. Teniendo como objetivos principales reducir: la cantidad de daños al personal, los accidentes en el desarrollo del trabajo y las pérdidas causadas por accidentes o interrupciones en la producción.

El Plan está diseñado siguiendo los requisitos establecidos por el Ministerio de Trabajo y en base a lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto-Ley de 2 de agosto de 1979 vigente en el país.

### **1.7.4. ELABORACIÓN DEL MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Completando el Plan se desarrollaran manuales que permitan entrenar y capacitar al personal de manera organizada ante situaciones de emergencia o catástrofe.

### **1.7.5. ESTUDIO DE COSTOS**

Por último se realizara un análisis de costos de inversión que realizara la empresa en la implementación de dicho Plan de acuerdo a las propuestas resultantes de este proyecto.

## **1.8. ALCANCES**

Por lo tanto el alcance de este proyecto es el de desarrollar un Plan de Seguridad e Higiene Industrial para el Aserradero J.P.V. Import & Export, enfocado a todas las áreas involucradas en el proceso productivo de la empresa.

Para el desarrollo de este Plan de Seguridad e Higiene Industrial fueron utilizadas las siguientes normas y disposiciones legales:

- Decreto Ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979. “Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar”, Bolivia.
- Texto de la “Ley General del Trabajo”, elevada a ley el 8 de diciembre de 1942, en su tenor actualizada por Leyes, Decretos.

En cuanto al área del medio ambiente, el proyecto considerara la Ficha Ambiental de la empresa, ya que cuenta con Estudio de Impacto Ambiental realizado.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

A continuación se presentan los conceptos que sirven de base para el presente proyecto:

#### 2.1. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Según la Ley General De Higiene Y Seguridad Ocupacional Y Bienestar Decreto Ley N°. 16998 De 2 De Agosto De 1979 de BOLIVIA:

*“La seguridad industrial u ocupacional es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa orientada a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo.”*

#### 2.2. HIGIENE INDUSTRIAL

*“Higiene Industrial es la ciencia y el arte dedicados al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocadas por o con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, afectar la salud y el bienestar, o crear malestar significativo entre trabajadores o los ciudadanos de la comunidad.”<sup>3</sup>*

La higiene en el trabajo está relacionada con el diagnóstico y con la prevención de las enfermedades ocupacionales a partir del estudio y control de dos variables: El hombre y su ambiente de trabajo. Estas medidas, tienen un carácter preventivo, ya que tiene por objetivo preservar la salud y la comodidad del trabajador e impide que se enferme o se ausente temporal o definitivamente del trabajo.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> [CORTES DIAZ, JOSE MARIA, 2007] Seguridad e Higiene del Trabajo

<sup>4</sup> [GRIMALDI-SIMONS, 1991] La seguridad Industrial su Administración, segunda edición 1991.

La mayoría de las enfermedades ocupacionales se presentan con relativa lentitud, la exposición a un contaminante perjudicial puede ser de muchos años antes que se presente una alteración patológica a estas exposiciones a largo plazo pueden conducir finalmente a una enfermedad crónica que por lo general es irreversible.

Las exposiciones a corto plazo o agudas suelen referirse a grandes exposiciones a una sustancia tóxica en un periodo corto, lo que da origen a una afectación aguda que se convierte en una enfermedad de la cual un individuo suele recuperarse sin observar un daño permanente.<sup>4</sup>

### 2.3. CONDICIONES AMBIENTALES DE TRABAJO

*“Riesgo Industrial u Ocupacional, es un estado potencial de origen natural o artificial, capaz de producir un accidente de trabajo o enfermedad profesional”.*<sup>5</sup>

En el ámbito de la seguridad industrial, la referencia a las condiciones de trabajo se efectúa con la consideración de que el empresario debe controlar tales condiciones para que no representen una amenaza para la seguridad y la salud del trabajador y, al mismo tiempo, se alcance una calidad de trabajo.

En este sentido, condiciones de trabajo son aquellas características del trabajo que pueden influir significativamente en la generación de riesgos laborales.<sup>6</sup>

#### 2.3.1. RUIDO

*“Todo sonido generalmente de elevada intensidad desagradable al oído humano.”*<sup>7</sup>

En general se puede clasificar el ruido en dos modos:

---

<sup>4</sup>[GRIMALDI-SIMONS, 1991] La seguridad Industrial su Administración, segunda edición 1991.

<sup>5</sup>[ LEY GENERAL,1999] DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR D. L. N°. 16998 DE 2 DE AGOSTO DE 1979

<sup>6</sup> [GUÍA DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN, 1999] Bolivia.

<sup>7</sup> [GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.

- **Ruido Confuso:** Abarca frecuencias que cubren una gran parte de los espectros de sonidos, este tipo de ruido puede ser continuo o intermitente.
- **Ruido Significativo:** Es información distractiva que tendrá influencia en la eficiencia del trabajador.

➤ **Tipos de Ruido**

- **Ruido Estable:** Aquel cuyo nivel de presión acústica ponderada A (LpA) permanece esencialmente constante. Se considerara que se cumple tal condición cuando la diferencia entre los valores máximos y mínimos de LpA sea inferior a 5 dB.
- **Ruido Periódico:** Aquel cuya diferencia entre los valores máximos y mínimos de LpA es superior o igual a 5 dB y cuya cadencia es cíclica.
- **Ruido Aleatorio:** Aquel cuya diferencia entre los valores máximos y mínimos de LpA es superior o igual a 5 dB, variando LpA aleatoriamente a lo largo del tiempo.
- **Ruido de Impacto:** Aquel cuyo nivel de presión acústica decrece exponencialmente con el tiempo y tiene una duración inferior a un segundo.
- **Ruido Continuo:** Es todo aquel cuyas variaciones de nivel de presión acústica se produce intervalos superiores a un segundo.

A continuación se presenta los datos correspondientes a los límites permisibles de ruidos considerando el grado de tolerancia del ser humano.

**CUADRO 1**  
**Clasificación del Ruido (en decibeles)**

Exposición Tolerada (hrs/día)	Nivel de Ruido (dB)	Zona de Riesgo
8	85	<b>Zona Peligrosa</b>
7	90	
6	92	
5	95	
4	97	
3	100	
2	110	<b>Zona de Sordera</b>
1	115	
1/2	127	
1/4	135	<b>Zona de Sordera, exposición mínima</b>
	<b>“C” 140</b>	

“C” = Valor techo o Maximo de exposición

**Fuente:** Manual para La dotación, uso y conservación de ropa de trabajo

### 2.3.2. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

#### ➤ **Temperatura**

“Magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos, o del ambiente. Su unidad en el sistema internacional es el Kelvin (K).

La temperatura es la primera variable atmosférica que influye en el rendimiento laboral, la cual presenta dos extremos de temperatura:

- **Trabajo en un Lugar Cálido:** Cuando el calor afecta al hombre, la primera respuesta de este es una sensación de malestar. Este malestar aumenta al efectuarse los acondicionamientos termo regulares para equilibrar el exceso térmico ejercido sobre el cuerpo.
- **Trabajo en un Lugar Frio:** La capacidad del hombre para trabajar en un ambiente frio depende de la integridad funcional del cerebro y

de las extremidades. La disminución de la temperatura cerebral produce confusión, seguida de incoordinación, por su parte la disminución de temperatura a nivel de las extremidades produce entumecimiento y torpeza, dificultando la realización de tareas difíciles y confusas.

El termómetro (a veces llamado termómetro de bulbo seco) se utiliza para medir la temperatura ambiente a la sombra. La temperatura ambiente puede variar de bajo cero a aproximadamente 50 °C.<sup>7</sup>

#### ➤ Polvo

*“Partícula sólida generada por el manejo, el aplastado, el molido, el impacto rápido, la detonación, o en la incineración de materias orgánicas o inorgánicas, tales como la roca, mineral, metal, carbón, grano de madera y otras. Las partículas de polvo no tienden a agruparse, excepto cuando son sometidos a fuerzas electrostáticas; no se difunden en el aire, sino que se pasan bajo la influencia de la gravedad.”*

Identificando que existen dos peligros distintos que están asociados con el polvo industrial:

- Peligro o Riesgo de Incendio
- Peligro para la Salud

#### 2.4. FACTORES QUE DETERMINAN EL DAÑO AL ORGANISMO

Factor de riesgo es el elemento o conjunto de elementos que, presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador.<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>[GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.

<sup>8</sup> [HTTP://www.training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/formal1/mod1-iv.htm](http://www.training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/formal1/mod1-iv.htm)

### 2.4.1. TIPO DE AGENTE

Puede tratarse de un agente físico, químico, biológico o ergonómico, y dentro de ellos, hay agentes muy variados que producen diferentes daños al organismo, con mayor o menor gravedad.

#### a) Agentes Físico

Son todos aquellos energéticos agresivos que tiene lugar en el medio ambiente de trabajo. Como ser:

- **Ruido:** Es todo sonido no deseado, molesto, inútil y peligroso para la salud.
- **Radiación Ionizante:** transfiere su energía a los átomos del material que atraviesan por eyección de electrones o por eyección de átomos. Estas radiaciones son altamente peligrosas desde un punto de vista biológico.
- **Radiaciones no Ionizantes:** Esta radiación tiene una energía electromagnética con efectos variables sobre el organismo, dependiendo grandemente de la longitud y frecuencia de la onda.
- **Ventilación.**
- **Iluminación:** Técnicamente conocida como la actividad de luz emitida por una fuente sobre la superficie.
- **Confort Térmico:** Conformidad de cada individuo con ambiente térmico que le rodea.

#### b) Agente Químico (Clasificación de los Tóxicos)

Se entiende como tales a toda sustancia orgánica o inorgánica, natural o sintética, carente de vida propia cuya utilización o presencia en el ambiente de trabajo puede crear una situación potencial agresiva para la salud del trabajador.

- **Según el Estado Físico:** Sólidos (polvos, humos), líquidos (neblinas, brumas), gases.

- **Según la Peligrosidad:** Explosivos, inflamables, reactivos, corrosivos.
- **Según la Vía de Entrada:** Oral, respiratorio, cutáneo, mucosa.
- **Según su Toxicidad:** Los factores que determinan la toxicidad de una sustancia son, su naturaleza fisicoquímica, el tiempo de exposición, la frecuencia, las dosis, vía de entrada, vehículos, velocidad de absorción, tiempo de concentración plasmática (sanguínea), biotransformación (cambios que sufren en la composición dentro del organismo), características generales, factores individuales y factores ambientales.
- **Según su Estructura Química:** Metales, semimetales, derivados de azufre, halógenos, derivados de nitrógeno, alcoholes, aldehídos y acetales, glicoles, cetonas, éteres, esterres, ácidos orgánicos, hidrocarburos, fenol y derivados, cianuros y nitrilos, plásticos.

### c) Agentes Biológicos

Son microorganismos u otros seres vivos que pueden producir enfermedades infecciosas a los trabajadores, como resultado del contacto con estos, en el cetro de trabajo.

- **Bacterias:** Son seres microscópicos vivos formados por una célula, que se encuentran en todos los medios donde vive el hombre; una gran cantidad de ellas viven normalmente en el intestino y en la faringe o en la garganta del cuerpo, a pesar de ello no producen daños pues se encuentran en equilibrio con las defesas del organismo. La única forma de que una bacteria pueda hacer daño es al reproducirse rápidamente, el numero de bacterias es mayor que el numero de defesas del organismo.
- **Hongos:** Son vegetales más evolucionados que las bacterias y pueden ser unicelulares. Una diferencia importante de los hongos respecto a las bacterias es que se producen por esporas, requieren bastante humedad y cuando ingresan al organismo también actúan como bacterias.
- **Virus:** Son organismos más pequeños que las bacterias. Se sabe muy poco acerca de ellas no se sabe si pertenecen al reino animal o vegetal. Se sabe

que no pueden vivir por si solos. Requieren introducirse dentro de la célula para poder vivir y reproducirse.

- **Parásitos (Protozoarios, Helmintos o Lombrices):** Son organismos que se nutren a expensas de los tejidos de un ser vivo, como por ejemplo la tenía en el intestino.

#### d) Agente Ergonómico

La ergonomía consiste en el estudio y la adaptación del trabajo y su medio, a condiciones psicológicas y fisiológicas del hombre. Atiende y analiza la organización del trabajo, los horarios, turnos, ritmos de producción, pausas, diseño del puesto, comunicación entre los compañeros y jefes, capacidad y limitaciones físicas y psíquicas, etc.

### CUADRO 2

#### Clasificación de los Riesgos Según el Agente

RIESGOS FISICOS	RIESGOS QUIMICOS	RIESGOS BIOLOGICOS	RIESGOS ERGONOMICOS	RIESGOS ELECTROMECHANICOS
Ruido	Polvos	Bacterias	Trabajo físico pesado	Maquinas sin protección
Vibraciones	Humos	Hongos	Ritmo excesivo	Transporte de material
Radiaciones	Neblinas y Vapores	Bacilos	Postura incorrecta y Tensiones	Herramientas defectuosas o Inadecuadas
Iluminación deficiente	Gases	Insectos	Jornadas prolongadas	Electricidad – Incendio
Temperaturas	Reactivos	Levaduras	Conflictos	Almacenamiento
Presión	Solventes	Roedores	Estrés y Monotonía	Calderos
Humedades	Productos químicos	Protozoarios	Ventilación	Equipos

**Fuente:** CORTES DIAZ, JOSE MARIA (2007) Seguridad e Higiene del Trabajo.

#### 2.4.2. VIA DE ENTRADA

Depende del estado físico del agente, puede ingresar al organismo por diferentes vías, y de acuerdo con esto dependerá la cantidad de agente que ingresa, los daños que ocasione y los efectos posteriores.

Las principales entradas en el organismo humano son las siguientes:

- **Vía Respiratoria:** Se entiende como tal todo el sistema respiratorio, es decir, la nariz, la boca, bronquios y pulmones es la vía de entrada más importante para la mayoría de los agentes químicos.
- **Vía Dérmica:** Comprende toda la superficie de la piel (epidermis).
- **Vía Digestiva:** Se entiende como tal la boca, esófago, estomago e intestinos.
- **Vía Parenteral:** Se entiende como tal la penetración directa del agente en el cuerpo a través de llagas, heridas, etc.
- **Vía Mucosa:** Esta vía de entrada es a través de las mucosas del cuerpo humano, la más común es por medio de la mucosa de los ojos.

### 2.4.3. TIEMPO DE EXPOSICION

El tiempo de exposición al agente causal de enfermedad determina también la dosis, o sea, la cantidad de agente que ingresa al cuerpo.

## 2.5. CLASIFICACIÓN DE RIESGO

### 2.5.1. RIESGO DE ACCIDENTE

*“Accidente de trabajo, acto imprevisto que provoca, directa o indirectamente, lesión corporal, perturbación funcional o enfermedad que determine la muerte, la pérdida total o parcial, permanente o temporal, de la capacidad para el trabajo.”<sup>9</sup>*

Accidente de Trabajo: Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión (es) al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad.<sup>5</sup>

A continuación se citan algunos riesgos de accidente:

---

<sup>9</sup>[CHIAVENATO IDALBERTO, 1999] Administración de Recursos Humanos 1999.

<sup>5</sup>[LEY GENERAL, 1979] DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANA DECRETO LEY N°. 16998 DE 2 DE AGOSTO DE 1979.

- Caídas de objetos en manipulación.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Explosiones.
- Incendios.

### 2.5.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las Enfermedades Profesionales son aquellas producidas directamente por la acción de los agentes ambientales propios del oficio o profesión.<sup>7</sup>

Según la definición técnica Enfermedad Profesional, es aquel deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

### 2.5.3. RIESGO ERGONOMICO<sup>10</sup>

**Riesgo Ergonómico:** Entendemos por riesgo ergonómico, la probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgos ergonómicos.

**Factores de Riesgo Ergonómico:** Serán factores de riesgo ergonómico, aquel conjunto de atributos o elementos de una tarea que aumente la posibilidad de que un individuo o usuario expuestos a ellos, desarrollen una lesión.

---

<sup>7</sup>[GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.

<sup>10</sup>[CARLOS XAVIER CEDEÑO S., 2010] Análisis Ergonómico En El Trabajo De Mantenimiento Eléctrico 2010.

Ciertas características del ambiente de trabajo se han asociado con lesiones, estas características se le llaman factores de riesgos ergonómicos de trabajo:

- Posturas
- Fuerza
- Repeticiones
- Velocidad/Aceleración
- Duración
- Carga dinámica
- Vibraciones por segmentos

## **2.6. AREAS DE ACTIVIDADES DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Las áreas de actividades principales, de este tema son:

- Prevención de Accidentes
- Prevención de Incendios
- Señalización
- Ropa de Trabajo y Protección Personal
- Salidas de Emergencia
- Resguardo de Maquinas

### **2.6.1. PREVENCION DE ACCIDENTES**

*“Se domina prevención de accidentes al conjunto de medidas que se toman tanto en forma individual como socialmente, a partir de iniciativas privadas o públicas, para impedir en la medida de los posible que acontezcan hechos dañosos no intencionales, o disminuir los efectos dañinos de los mismos, si su ocurrencia resulta inevitable.”<sup>11</sup>*

---

<sup>11</sup>[HTTP://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes](http://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes)

## 2.6.2. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

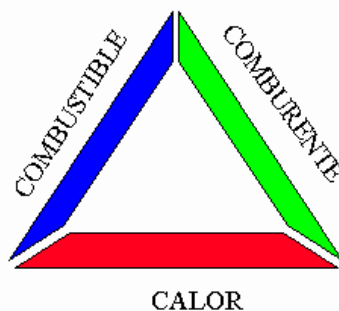
La prevención y el combate de incendios, sobre todo cuando hay mercancías, equipo e instalaciones valiosas que deben protegerse, exigen un planteamiento cuidadoso. No solo se requiere un conjunto de extintores adecuados, dimensionamiento de los depósitos de agua, sistema de detención y alarma, sino también un entrenamiento del personal en los puntos clave.

La combustión activa, es una reacción química donde cualquier tipo de combustible en contacto de calor y un comburente, producen fuego. Para que ocasione un incendio es indispensable la presencia de tres condiciones, como puede observarse en la figura 1.

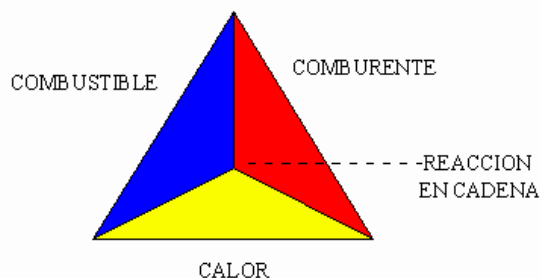
**FIGURA 1**

### **Triangulo del Fuego**

#### **TRIANGULO DEL FUEGO**



#### **TETRAEDRO DEL FUEGO**







**Fuente:** <http://www.usuarios.multimania.esgalapagarquimica>

- a) **Combustible:** Se encuentra en abundancia en la naturaleza y en los tres estados:
- **Sólido** como el carbón, maderas, etc.
  - **Líquido** como el petróleo, gasolina, etc.
  - **Gaseoso** como metano, hidrogeno, etc.
- b) **Calor:** Es la temperatura que todo combustible necesita para su ignición y que puede generarse por oxidación directa de algún elemento o compuesto, por un corto circuito eléctrico, por una llama abierta. Generalmente se habla de calor suficiente, por la sencilla razón de que todos los combustibles tienen el mismo punto de ignición.
- c) **Oxígeno:** Es el comburente necesario para poder mantener en ignición el combustible, se lo encuentra en el aire atmosférico ocupando el 20.95%.

La clasificación de los incendios, se categoriza según el tipo de combustible, pueden clasificarse en cuatro categorías principales, que corresponden a las cuatro primeras letras del alfabeto, como se muestra en el Cuadro N° 3.

**CUADRO 3**  
**Clasificación de los Incendios**

Categoría de Incendio	Símbolo	Tipo de Combustible
A		Papel, madera, tejidos, trapos, caucho, plástico, embebidos de aceite, basura, etc.
B		Líquidos inflamables, aceites y derivados del petróleo (tintas, gasolina, etc.).
C		Equipos eléctricos conectados.
D		Gases inflamables a presión. Metales combustibles.

Fuente: CHIAVENATO IDALBERTO, Administración de Recursos Humanos, 1999.

Cada categoría de incendio requiere un tipo de extintor adecuado, como se muestra en el Cuadro N° 4.

**CUADRO 4**  
**Resumen Clases de Extintores**

AGENTE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO			
				
<b>Agua Pulverizada</b>	Muy Adecuado	Aceptable (combustibles líquidos no solubles en agua, gas-oíl, aceite...)		
<b>Agua a Chorro</b>	Adecuado			
<b>Polvo BC (convencional)</b>		Muy Adecuado	Adecuado	
<b>Polvo ABC (polivalente)</b>	Adecuado	Adecuado	Adecuado	
<b>Polvo Especifico Metales</b>				Adecuado (Consúltenos)
<b>Espuma Física</b>	Adecuado	Adecuado		
<b>Anhídrido Carbónico (CO2)</b>	Aceptable (Fuegos pequeños. No apaga las brasas)	Aceptable (Fuegos pequeños)		Aceptable
<b>Hidrocarburos Halogenados</b>	Aceptable (Fuegos pequeños)	Adecuado (Fuegos pequeños)		

Fuente: CHIAVENATO IDALBERTO, Administración de Recursos Humanos, 1999.

### 2.6.3. SEÑALIZACION

*“Señalización, es toda forma de comunicación SIMPLE y GENERAL que tiene la función de prevenir riesgos, prohibir acciones específicas o dar instrucciones simples sobre el uso de instalaciones, vías de circulación y equipos.”<sup>5</sup>*

Los colores de seguridad son los de uso especial y restringido cuya finalidad es indicar la presencia o ausencia de peligro o bien de una obligación a cumplir. No todos los colores resultan igualmente válidos para su empleo en seguridad, debido a que ofrecen distinta sensibilidad y el color a utilizar es la señalización debe atraer lo más rápidamente posible la atención de la persona a la que va dirigido.

<sup>5</sup>[LEY DE HIGIENE, 1979], SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANO (ART. 406)

De los colores se han seleccionado cuatros para uso específico de la seguridad. Los colores de seguridad forman parte de una señalización de seguridad. En el siguiente cuadro se muestran los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

**CUADRO 5**  
**Colores de Seguridad**

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
<b>ROJO</b>	Paro	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias
	Prohibición	Identificación y localización
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Señalamientos para prohibir acciones específicas
<b>AMARILLO</b>	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos
	Delimitación de áreas	Limites de áreas restringidas o de usos específicos
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radioactivo
<b>VERDE</b>	Condición segura	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros
<b>AZUL</b>	Obligación	Señalamientos para realizar acciones específicas

**Fuente:** Guía Técnica de Señalización de la OIT

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utiliza un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con el siguiente cuadro:

**CUADRO 6**  
**Colores de Contraste**

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE
<b>Rojo</b>	<b>Blanco</b>
<b>Amarillo o Amarillo Anaranjado</b>	<b>Negro</b>
<b>Azul</b>	<b>Blanco</b>
<b>Verde</b>	<b>Blanco</b>

**Fuente:** Guía Técnica de Señalización de la OIT

Cuando la señalización de un elemento se realiza mediante un color de seguridad, las dimensiones de la superficie coloreada deben guardar proporción con las del elemento y

permitir su fácil identificación. Según la experimentación realizada por el American National Standards Institute (ANSI), considerando la apreciación de cada color en función de un color de fondo, se puede establecer una clasificación de mayor a menor apreciación como se ve en el cuadro.

CUADRO 7

## Orden de Apreciación de Cada Color en Función del color de Fondo

1	NEGRO	Sobre	AMARILLO
2	VERDE	Sobre	BLANCO
3	ROJO	Sobre	BLANCO
4	AZUL	Sobre	BLANCO
5	BLANCO	Sobre	AZUL
6	NEGRO	Sobre	BLANCO
7	AMARILLO	Sobre	NEGRO
8	BLANCO	Sobre	ROJO
9	BLANCO	Sobre	VERDE
10	BLANCO	Sobre	NEGRO
11	ROJO	Sobre	AMARILLO
12	VERDE	Sobre	ROJO
13	ROJO	Sobre	VERDE

Fuente: Guía Técnica de Señalización de la OIT

En señales de prohibición el color rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie total de la señal. En los casos de las señales de advertencia, obligación lucha contra incendios y salvamentos los colores de fondo respectivos amarillo, azul, rojo y verde deberán cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.

Colores de seguridad aplicados sobre formas determinadas, dan lugar a la aparición de las señales de seguridad como se indica en el cuadro 8.

## CUADRO 8

## Relación Entre el Tipo de Señal, su Forma Geométrica y Colores Utilizados

TIPO DE SEÑAL DE SEGURIDAD	FORMA GEOMETRICA	PICTOGRAMA	COLOR		
			FONDO	BORDE	BANDA
ADVERTENCIA	TRIANGULAR	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	-
PROHIBICION	REDONDA	NEGRO	BLANCO	ROJO	ROJO
OBLIGACION	REDONDA	BLANCO	AZUL	BLANCO O AZUL	-
LUCHA CONTRA INCENDIOS	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	ROJO	-	-
SALVAMENTO O SOCORRO	RECTANGULAR O CUADRADA	BLANCO	VERDE	BLANCO O VERDE	-

**Fuente:** Guía Técnica de Señalización de la OIT

### 2.6.3.1. TIPOS DE SEÑALIZACION

Las señales son percibidas por nuestros sentidos, y desde este punto de vista, podemos clasificar la señalización en:

- **OPTICA:** Se percibe por la vista sus símbolos, formas y colores.
- **ACUSTICA:** Se percibe por el oído mediante sonidos.
- **OLFATIVA:** Se percibe por los sentidos del olfato.
- **TACTIL:** Se percibe por el tacto.

### 2.6.4. ROPA DE TRABAJO Y EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

*“Son ropas de trabajo las prendas de vestir que además de cumplir con la función básica de toda vestimenta, son las más aptas para realizar determinados trabajos por razón de su resistencia o diseño.” Ej. Pantalones reforzados, Overoles, etc.<sup>5</sup>*

Equipos de protección personal, son todos los aditamentos o sustitutos de la ropa de trabajo, cuya función es estrictamente de protección a la persona contra uno o más riesgos de un trabajo específico. Ej. Lentes, protector de oído, máscara, botas de seguridad, guantes, casco, etc.<sup>12</sup>

<sup>5</sup>[ LEY GENERAL, 1979] DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANA

<sup>12</sup> DECRETO SUPREMO N° 108, 1 DE MAYO DE 2009, ART. 371.

### 2.6.5. SALIDAS DE EMERGENCIA

*“Las salidas son puertas que van al exterior, desde el punto de vista de la seguridad se consideran medios de escape, especialmente en caso de incendio.”<sup>13</sup>*

Los pasillos de las salidas de emergencias deberían tener como mínimo tres metros de ancho.

### 2.6.6. RESGUARDO DE MAQUINARIA

*“La instalación de protección en la maquinaria es importante por dos razones: los accidentes ocasionados por las maquinas son las causas de gran numero de lesiones graves, sin ningún motivo y estos accidentes son perfectamente evitables.”<sup>13</sup>*

La seguridad de la maquinaria puede dividirse en dos partes:

- a) **Protección de la maquinaria de transmisión:** Por transmisión se entiende el conjunto de todas las partes en movimiento que llevan potencia desde el motor hasta la maquina.
  
- b) **Protección de la maquinaria del punto de operación:** Es el lugar o zona en que el material se forma, se corta, se pulimenta o se labra en cualquier diseño, por medio de la maquina.

## 2.7. SINIESTRO

Es el perjuicio sufrido por la organización con garantía de ser cubierto por un seguro u otro medio.<sup>3</sup>

---

<sup>13</sup> [ACCIDENTES EN EL TRABAJO, 1970] Centro Regional de ayuda Técnica 1970.

<sup>3</sup>[CORTES DIAZ, JOSE MARIA, 2007] Seguridad e Higiene del Trabajo, Bolivia.

**2.8. PERDIDA**

Es el perjuicio sufrido por la organización sin garantía de ser cubierto por un seguro u otro medio.<sup>3</sup>

**2.9. INCIDENTE**

Cualquier evento o acto negativo con potencial para provocar daños es también llamado CUASIACCIDENTE, situación en la que no hay daños.<sup>3</sup>

**2.10. PELIGRO**

Es una fuente o situación con potencial de daño en términos de muerte, lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.<sup>3</sup>

**2.11. RIESGO**

Combinación de las probabilidades con las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico.<sup>3</sup>

**2.12. DAÑO PROFESIONAL**

Conjunto de formas de perder la salud por el trabajo o la materialización del riesgo profesional.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>[CORTES DIAZ, JOSE MARIA, 2007] Seguridad e Higiene del Trabajo.

### 2.13. PRIMEROS AUXILIO

*“Primeros Auxilios, medidas terapéuticas urgentes que se aplican a las víctimas de accidentes o enfermedades repentinas hasta disponer de tratamientos especializados.”<sup>7</sup>*

El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y la ansiedad del herido o el enfermo y evitar el agravamiento de su estado. En casos extremos son necesarios para evitar la muerte hasta que se consigue asistencia médica.

### 2.14. NORMAS

Las normas generales de prevención de riesgos laborales y las técnicas preventivas específicas son herramientas que promocionan la seguridad dentro las organizaciones y contribuyen, de manera directa, a la productividad de la empresa.

La Ley **General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar** [D.L. N° 16998, 1979] regula, a nivel nacional, las condiciones de trabajo dentro las organizaciones.

La presente **Ley General del Trabajo**, del 8 de diciembre de 1942, determina con carácter general los derechos y obligaciones emergentes del trabajo.

La **Organización Internacional del Trabajo (OIT)**, es un organismo especializado de las Naciones Unidas cuyo mandato fundamental es la promoción de la justicia social y el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de los trabajadores, mediante el respeto de los derechos humanos fundamentales y laborales internacionalmente reconocidos. La Oficina para los Países Andinos con sede en Lima, Perú es la encargada de las actividades en el país apoyando a sus mandantes tripartitos, el Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, las Organizaciones de Trabajadores y las Organizaciones de Empleadores. Sus actividades se centran en: Formular Normas Internacionales de Trabajo,

---

<sup>7</sup>[GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.

que revisten la forma de Convenios y de Recomendaciones para ejecutar programas de cooperación técnica internacional hacia ayudar a los países a formular y llevar a la práctica políticas y programas para promover los derechos fundamentales en el trabajo, mejorar las condiciones de trabajo y de vida y fomentar las oportunidades de empleo.<sup>14</sup>

Contar con un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional y un Plan de Emergencias es una obligación de la empresa, que se encuentra estipulado en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

### 2.15. PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional se refiere a todas las medidas que se toman para evitar que el trabajador sufra lesiones o causa del trabajo, cuidando especialmente las condiciones de Seguridad e Higiene de los ambientes de trabajo.<sup>5</sup>

### 2.16. METODOLOGIA DEL ANALISIS Y EVALUACION DE RIESGOS<sup>15</sup>

#### 2.16.1. TIPOS DE EVALUACIÓN

Las evaluaciones de riesgos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques:

**Evaluación de riesgos impuestas por legislación específica:** Muchos peligros que se pueden presentar en un puesto de trabajo derivan de las propias instalaciones y equipos, por eso para muchos de ellos se ha desarrollado una **legislación específica** nacional, autonómica ó local que regula las características que se deben cumplir.

**Evaluación de Riesgos en los que existe una Normativa Aplicable:** Para la evaluación de riesgos existen normas ó guías técnicas que establecen el procedimiento de evaluación e incluso, en algunos casos, los niveles máximos de exposición recomendados.

<sup>14</sup> [HTTP://www.oitandina.org.pe/?page\\_id=9](http://www.oitandina.org.pe/?page_id=9)

<sup>5</sup> [LEY DE 1979] HIGIENE OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANO

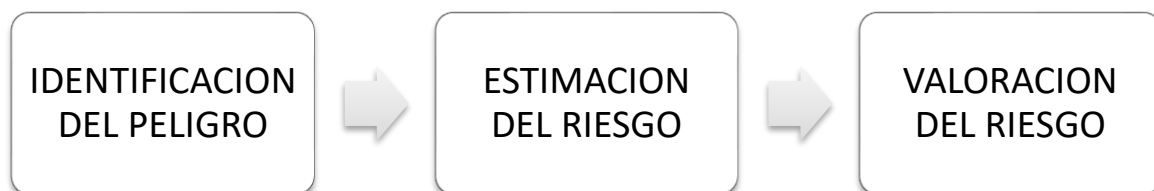
<sup>15</sup> [FERNANDO RESCALVO SANTIAGO, 1999] Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999

**Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis:** Existen actividades que pueden ser origen de grandes y graves accidentes, debidos a explosiones, incendio ó escape por ejemplo, por lo que se desarrollan **Métodos Específicos de Análisis**. Algunos de estos métodos se basan en análisis probabilísticas de riesgos, y se utilizan para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos productivos industriales.

**Evaluación general de riesgos:** Existen peligros muy corrientes en la vida ordinaria a los que no son aplicables dichas metodologías y que disponen de un **Método General** que puede ser aplicado en situaciones muy dispares. Hay varios métodos de aplicación general, sin embargo el método de **Evaluación General de Riesgos** cumple la versatilidad requerida a la vez que una gran sencillez de aplicación.

### 2.16.2. EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS

La metodología a emplear en el Método General de Evaluación de Riesgos según Rescalvo (1999); el cual considera tres pasos:



El **Método General** parte de una clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo la información que sea necesaria en cada actividad. Una vez reunida la información, se procede al análisis de riesgos identificando así peligros, estimando riesgos y procediendo a valorarlos para determinar si son ó no tolerables.

El Análisis y Evaluación por el método de Rescalvo se realiza en cada puesto de trabajo por medio de la Planilla de Evaluación de Riesgos mostrada en el Cuadro 9, el cual contiene tres hojas.

**CUADRO 9**  
**Planilla de Evaluación y Análisis de Riesgos**

EVALUACION DE RIESGOS

Hoja 1 de 3

LOCALIZACION:

EVALUACION:

PUESTO DE TRABAJO:

Inicial

Nº DE TRABAJADORES:

Periódica

FECHA:

EVALUACION:

PELIGRO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD		CONSECUENCIA	ESTIMACION DEL RIESGO								
	B	M		A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.-												
2.-												
3.-												
4.-												
5.-												

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

La hoja 2 es llenada en caso que los riesgos estimados sean: MO, I, IN, y utilizando el mismo número de identificación de peligro:

## EVALUACION DE RIESGOS

Hoja 2 de 3

PELIGRO Nº	MEDIAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACION	FORMACION	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

La hoja 3 se completa si el riesgo no está controlado:

## EVALUACION DE RIESGOS

Hoja 3 de 3

## PLAN DE ACCION

PELIGRO Nº	ACCION REQUERIDA	RESPONSABLE	FECHA FINALIZACION	COMPROBACION EFICACIA DE LA ACCION (FIRMA Y FECHA)
---------------	---------------------	-------------	-----------------------	--

Evaluación realizada por:

Firma:

Fecha:

Plan de acción realizado por:

Firma:

Fecha:

FECHA PROXIMA EVALUACION:

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

### ➤ PASO 1: IDENTIFICACION DE PELIGROS

Para realizar la identificación de los peligros en las operaciones ya identificadas se procederá de la siguiente manera:

#### 1. Identificación de los peligros en cada operación:

La identificación de los peligros se llevara a cabo mediante la formulación de las siguientes preguntas:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o que) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

En el Cuadro 9 se identifican los peligros de cada operación desarrollada en el aserradero, causa y afectados, estos peligros fueron identificados visualmente al realizar visitas periódicas al aserradero JUAN PABLO VACA VASQUEZ IMPORT & EXPORT y mediante entrevistas a los trabajadores.

#### 2. Categorización de los peligros identificados:

Una vez que los peligros han sido identificados estos serán categorizados en distintas formas, por ejemplo, por temas: eléctricos, sustancias, mecánicos, radiaciones, explosiones, incendios, etc.

#### 3. Elaborar lista de peligros:

Esta lista se elaborara durante las actividades de trabajo mediante la siguiente pregunta:

¿Existen los siguientes peligros?

- Golpes y cortes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- Espacio inadecuado.
- Peligros asociados con manejo manual de cargas.
- Peligro en las instalaciones y en las maquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación, y el desmontaje.
- Incendios y explosiones.
- Sustancias o agentes que puedan dañar los ojos.
- Energías peligrosas (por ejemplo: radiaciones, ruido, electricidad y vibraciones).
- Ambiente térmico inadecuado.
- Condiciones de iluminación inadecuadas.
- Trabajadores cesibles a determinados riegos.
- Frecuencia de exposición al peligro.
- Protección suministrada por los EPI y tiempo de utilización de estos equipos.
- Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionados de los procedimientos).

### ➤ PASO 2: ESTIMACION DEL RIESGO

En este paso para cada peligro detectado se estimara el riesgo, determinando el potencial de severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

#### 1. Determinación de la severidad del daño:

La severidad del daño, se determina mediante los siguientes puntos:

- Las parte del cuerpo que se verán afectadas por el peligro.

- La naturaleza del daño, valorando el mismo desde ligeramente dañino hasta extremadamente dañino tal como se muestra en el Cuadro 10.

**CUADRO 10**  
**Severidad del Daño**

SEVERIDAD DEL DAÑO	TIPO DE DAÑO	
LIGERAMENTE DAÑINO	Daños superficiales	Cortes y magulladuras pequeñas
		Irritación de los ojos por el polvo
	Molestia e irritación	Dolor de cabeza y desconforto
DAÑINO	Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores	
	Sordera, dermatitis, asma, trastornos musculo -esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor	
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales	
	Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida	

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

## 2. Probabilidad de que ocurra el daño:

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

- **Probabilidad alta:** El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- **Probabilidad media:** El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- **Probabilidad baja:** El daño ocurrirá raras veces.

➤ **PASO 3: VALORACION DE RIESGOS**

Los niveles de riesgos indicados en el Cuadro 11 forma la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos.

**CUADRO 11**

**Niveles de Riesgo**

		CONSECUENCIAS		
		LIGERAMENTE DAÑINO LD	DAÑINO D	EXTREMADAMENTE DAÑINO ED
PROBABILIDAD	BAJA B	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	MEDIA M	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	ALTA A	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo Intolerable IN

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

El Cuadro 12 muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión, también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

**CUADRO 12**

**Valoración de Riesgos**

RIESGO	ACCION Y TEMPORIZACION
<b>Trivial ( T )</b>	No se requiere acción específica.
<b>Tolerable ( TO )</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoradas que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
<b>Moderado ( M )</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
<b>Importante ( I )</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 al de los riesgos moderados.
<b>Intolerable ( IN )</b>	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir en riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

**Fuente:** Fernando Rescalvo Santiago, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.

**CAPITULO III****ANÁLISIS SITUACIONAL DEL ASERRADERO  
“J.P.V. IMPORT – EXPORT”****3.1. INTRODUCCION**

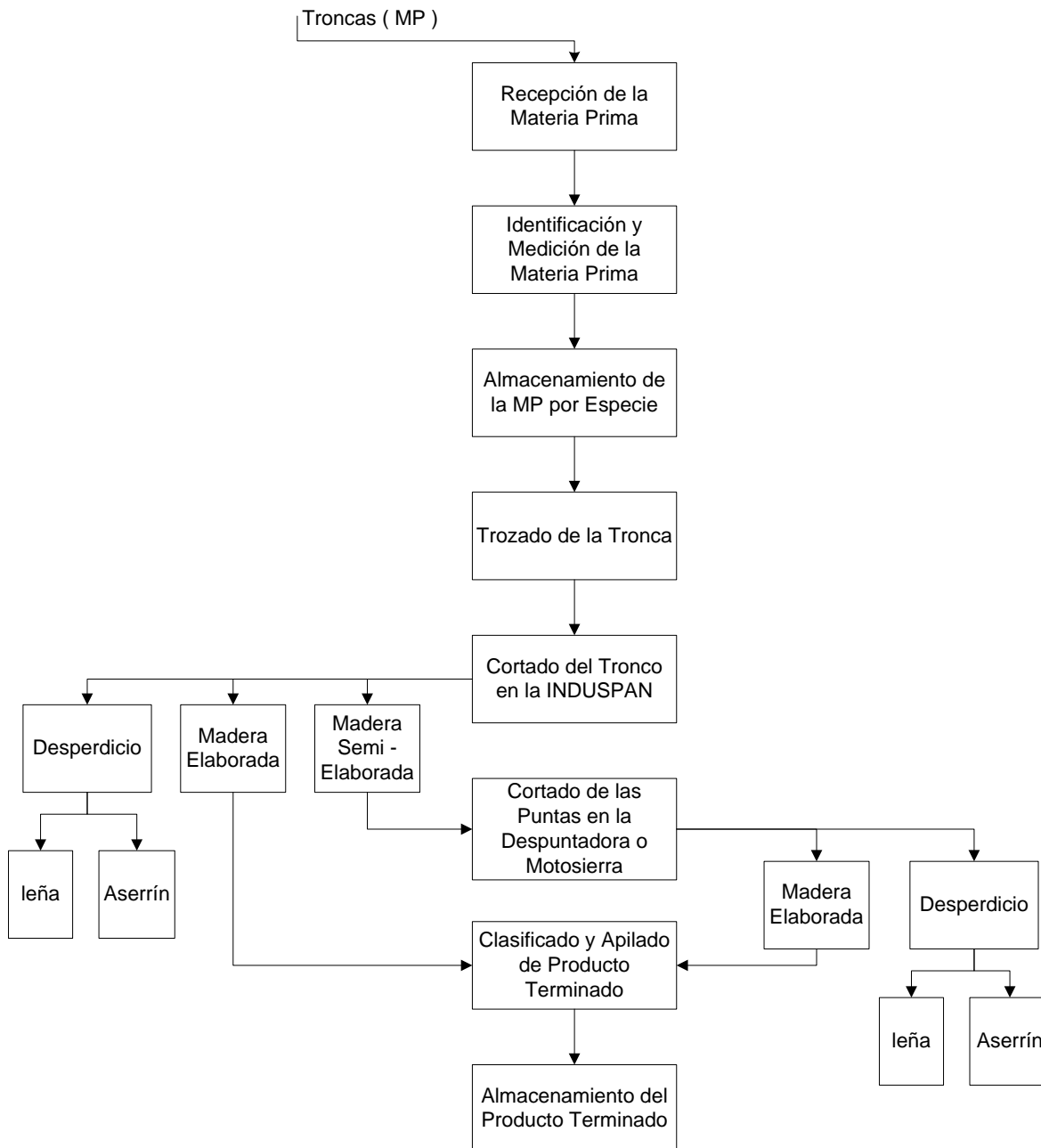
Para conocer los niveles de Seguridad e Higiene Industrial del Aserradero “J.P.V.”, se realizo un análisis situacional de la empresa, para posteriormente conocer el ambiente laboral en el que se desarrollan las actividades industriales, las mismas que permitirán establecer la tecnología de riesgo en base a tres etapas: Identificación, Análisis y Evaluación del Riesgo.

**3.2. DIAGNOSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso productivo del Aserradero J.P.V. contempla varias etapas de transformación del producto en las cuales se puede identificar claramente las funciones de cada operación. A continuación se muestra en la Figura 2 el proceso productivo de la empresa que cuenta con ocho procesos para la elaboración y transformación de la madera que en resumen son los siguientes: traslado de la tronca (MP) a la maquina denominada INDUSPAN (Cierra de Discos) donde se sacaran piezas aserradas como perna mancas, vigas, horcones, tablas, etc., posteriormente se lleva la madera cortada a la maquina despuntadora o la motosierra en la cual se realiza los cortes respectivos de las puntas de las piezas para retirar los defectos, así como los cortes en las piezas para las distintas dimensiones del producto para proceder por ultimo a su almacenaje.

FIGURA 2

## Diagrama de Flujo del Proceso Productivo del Aserradero “J.P.V. Import – Export”



**Fuente:** Elaboración Propia con base en observación

### **3.2.1. DESCRIPCION DE LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO**

#### **3.2.1.1. RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA**

En esta etapa se recibe y se descarga del camión transportador la materia prima (troncas), que llegan de distintas regiones de Pando como ser Filadelfia, Bolpebra entre otras, también se trae de diferentes comunidades de la zona como Mugden, Biocianica, etc. Estas troncas llegan en fechas determinadas (junio, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre), la materia prima troncas son bajadas de los tronqueros o camiones con la maquinaria denominada palas cargadoras las cuales están operadas por personal calificado, el mismo que se encarga de trasladar las troncas a su almacenamiento que existe dentro de la empresa.

#### **FOTO 2**

#### **Recepción de la Materia Prima**



**Fuente:** Aserradero J.P.V

#### **3.2.1.2. IDENTIFICACION Y MEDICION DE LA MATERIA PRIMA**

En esta etapa se realiza la identificación de la materia prima (troncas), que ya fue decepcionado anteriormente clasificándose de acuerdo al tipo de especie.

Esta clasificación se realiza visualmente, mediante la experiencia del encargado el mismo que se encarga además de hacer la medición de las troncas ya que estas serán compradas de acuerdo a la especie y metraje cubica de cada unidad de tronca.

### 3.2.1.3. ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA POR ESPECIE

Una vez que la materia prima ha sido identificada y medida, esta es almacenada en el patio de acuerdo a su especie.

#### FOTO 3

#### Almacenamiento de la Materia Prima



**Fuente:** Aserradero J.P.V

### 3.2.1.4. TROZADO DE LA TRONCA

Tiene como objetivo utilizar la motosierra para trozar las troncas de mayor largura que llegan al patio, para adaptar las medidas al tamaño que requiera la maquinaria o también de acuerdo al producto final requerido.

- Utilizando la pala cargadora se trae la materia prima del almacén y se mide el largo del tronco.
- Aquellas troncas que tengan una longitud mayor a 7 metros (máxima longitud de la maquinaria) se realiza el trozado con la motosierra, del mismo modo, también se troza el tronco de acuerdo a la longitud necesaria para la obtención del producto final requerido.
- Por el contrario aquellas materias primas que tengan una longitud óptima son transportadas directamente a la INDUSPAN.

### 3.2.1.5. CORTADO DEL TRONCO EN LA INDUSPAN

En esta etapa se realiza el primer proceso de transformación del tronco obteniendo como producto final listones de madera. Esta operación se realiza en la sierra de disco INDUSPAN y se puede describir de la siguiente manera:

- En primer lugar se trae la materia prima de la especie respectiva y con la longitud apropiada utilizando la pala cargadora.
- Una vez que la materia prima ha sido llevada a la sección de trabajo mediante la pala cargadora, esta es colocada a la plataforma de carga de la INDUSPAN.
- Se sigue de la siguiente manera: en primero lugar se sujeta el tronco al guinche hidráulico, para luego arrastrarlo hasta la porta troncas y acomódalo en una línea recta.
- A continuación se asegura la tronca con tres pares de cuñas de madera para que el tronco no se mueva en el proceso de transformación.
- Durante el funcionamiento de la INDUSPAN el corte de la tronca se realiza tanto horizontalmente como verticalmente, este ultimo utilizando un tablero de control de medición que se encuentra ubicado junto a la maquina.
- Cabe mencionar que la sierra de disco de la máquina de corte es cambiada después de un cierto número de troncas cortadas por la misma, este control es realizado por el operario que maneja la maquina en función de la dureza de la madera, que varía de acuerdo a la especie de la materia prima procesada.
- Para cambiar la sierra se procede de la siguiente manera: En primer lugar se para la maquina, luego el operario se encarga de des torneear el disco, para luego proceder a su cambio, cabe mencionar que aquel disco desgastado es llevado a una sala de mantenimiento para su posterior reutilización.
- Una vez que el proceso es concluido se puede observar como producto final:
  - **Listones Elaborados:** Estos pasan directamente al almacén de productos terminados para su apilado y almacenamiento.

- **Listones Semi-elaborados:** Están constituidas por aquellas piezas que van a pasar al proceso de corte en la despuntadora o motosierra.
- **Desperdicio:** Esta representado por un lado por el aserrín desprendido durante el proceso de corte, el cual es almacenado debajo de la máquina de corte y extraído mediante rodillos por los operarios para su posterior retirada y almacenamiento. Por otro lado también se obtiene como desperdicio leña, la misma que es almacenada en cajones de madera en un extremo del proceso.

#### FOTO 4

##### Cortado del Tronco en la INDUSPAN



Fuente: Aserradero J.P.V

#### 3.2.1.6. CORTADO DE LAS PUNTAS EN LA DESPUNTADORA O MOTO SIERRA

En esta etapa se realiza el último proceso de transformación de la madera donde se obtiene como producto final vigas y perna mancas y tablas de madera. Esta operación se realiza en la despuntadora o motosierra de acuerdo al tamaño de la pieza y se la puede describir de la siguiente manera:

- Una vez que la tronca es cortado por la sierra de disco las piezas semi-elaboradas que no están terminadas por completo pasan a este proceso, que son trasladados desde la máquina de corte hasta una plataforma de almacenamiento por un operario, para después colocarlas a la maquina despuntadora o utilizar la motosierra.

- Sacando del almacén las piezas de madera son acomodadas por un operario a la máquina para después realizar los cortes respectivos de las puntas de las distintas piezas para así retirar parte defectuosas y obtener las medidas determinadas y requeridas del producto final. Cuando son piezas muy grandes el operario agarra con el pie la pieza de madera y con la motosierra realiza los cortes en las secciones marcadas.
- Una vez que el proceso a concluido se puede observar como producto final:
  - **Piezas Elaboradas:** Estas pasan directamente al almacén de productos terminados para su apilado y posterior almacenamiento.
  - **Desperdicio:** Esta representado por un lado por el aserrín desprendido durante el proceso de corte el cual es almacenado debajo de la maquina y extraído por el operario mediante rodillos y carretilla para su posterior almacenamiento. Por otro lado también se obtiene como desperdicio leña, la misma que es almacenada en un cajón de madera en un extremo del proceso.

### FOTO 5

#### Cortado de las Puntas en la Despuntadora



**Fuente:** Aserradero J.P.V

### 3.2.1.7. CLASIFICADO Y APILADO DE PRODUCTO TERMINADO

En esta etapa el producto terminado se clasifica según la especie y tamaño obtenido el despuntador y se apila en bloques para evitar la deformación de las piezas. Este proceso se puede describir de la siguiente manera:

- Una vez que el proceso finalizo en las secciones de la despuntadora y sierra de disco son clasificados mediante dos operarios las vigas, perna manca, horcones y tablas de madera de acuerdo a especie, tamaño y calidad del producto terminado.
- Las piezas son apiladas en bloques con separaciones para tener una mejor ventilación del aire y evitar la deformación de las piezas.

#### FOTO 6

#### Clasificado y Apilado del Producto Terminado



**Fuente:** Aserradero J.P.V

### 3.2.1.8. ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO TERMINADO

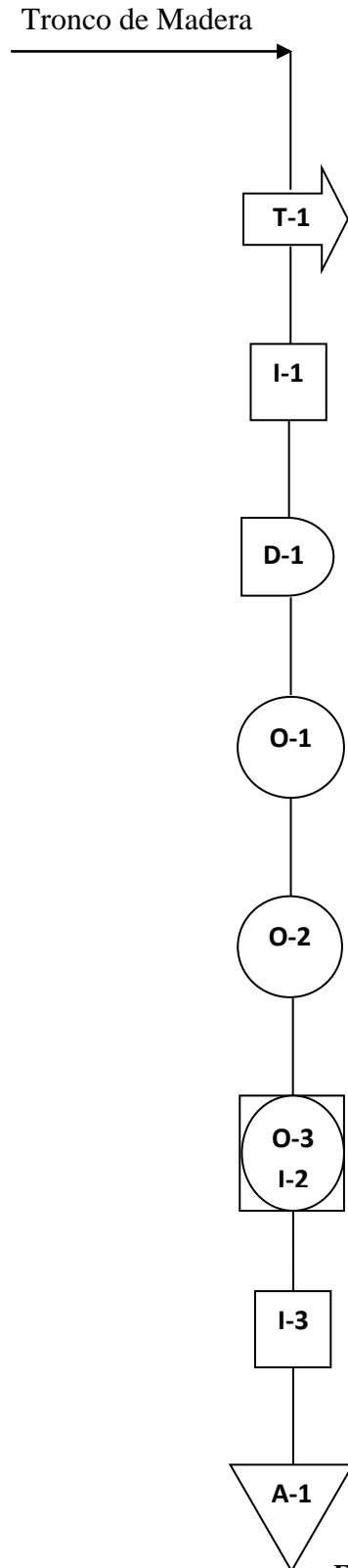
En este proceso se lo que se hace es el despacho del producto terminado que en este caso son tablas, vigas, perna manca y horcones de madera para la construcción en general, los cuales son almacenado e según sus medidas y tipo de producto. Este proceso se puede describir de la siguiente manera:

- Una vez que el proceso de transformación finalizo y han elaborado paquetes de piezas de madera, éstos son transportados mediante la pala cargadora al almacén de productos terminados para posterior comercialización.
- Para el despacho de los productos se hace según el requerimiento del cliente, se clasifican las maderas para después ser acomodadas manualmente mediante operarios en la respectiva movilidad o mecánicamente mediante la pala cargadora en el respectivo camión.

**FOTO 7****Almacenamiento del Producto Terminado**

**Fuente:** Aserradero J.P.V

3.3. DIAGRAMA SINOPTICO DEL PROCESO (Ver Anexo 1)



**REFERENCIAS**

- T-1.- Recepción de la Materia Prima
- I-1.- Identificación y Medición de la Materia Prima
- D-1.- Almacenamiento de la Materia Prima por Especie
- O-1.- Trozado de la Tronca
- O-2.- Cortado del Tronco en la Induspan
- O-3/I-2.- Cortado de las Puntas en la Despuntadora
- I-3.- Clasificado y Apilado del Producto Terminado
- A-1.- Almacenamiento del Producto Terminado

**RESUMEN**

Descripción	Nº
Transporte	1
Inspección	3
Demora	1
Operación	3
Almacenamiento	1
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>

Fuente: Elaboración Propia

## 3.4. DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO

Proceso Productivo del Aserradero J.P.V.		Actividad		Nº	
Import & Export		Operación	○	3	
		Transporte	⇒	1	
Método: Actual		Demora	D	1	
		Inspección	□	3	
Realizado por: Juan P. Vaca		Almacenamiento	▽	1	
		<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	
Descripción	Símbolo				
	○	⇒	D	□	▽
Recepción de la Materia Prima		●			
Identificación y Medición de la Materia Prima				●	
Almacenamiento de la Materia Prima por Especie			●		
Trozado de la Tronca	●				
Cortado del Tronco en la Induspan	●				
Cortado de las Puntas en la Despuntadora	●			●	
Clasificado y Apilado del Producto Terminado				●	
Almacenamiento del Producto Terminado					●

Fuente: Elaboración Propia

## 3.5. IDENTIFICACION DE SECCIONES Y PROCESOS DE RIESGOS

**CUADRO 13**  
**Secciones y Procesos de Riesgos**

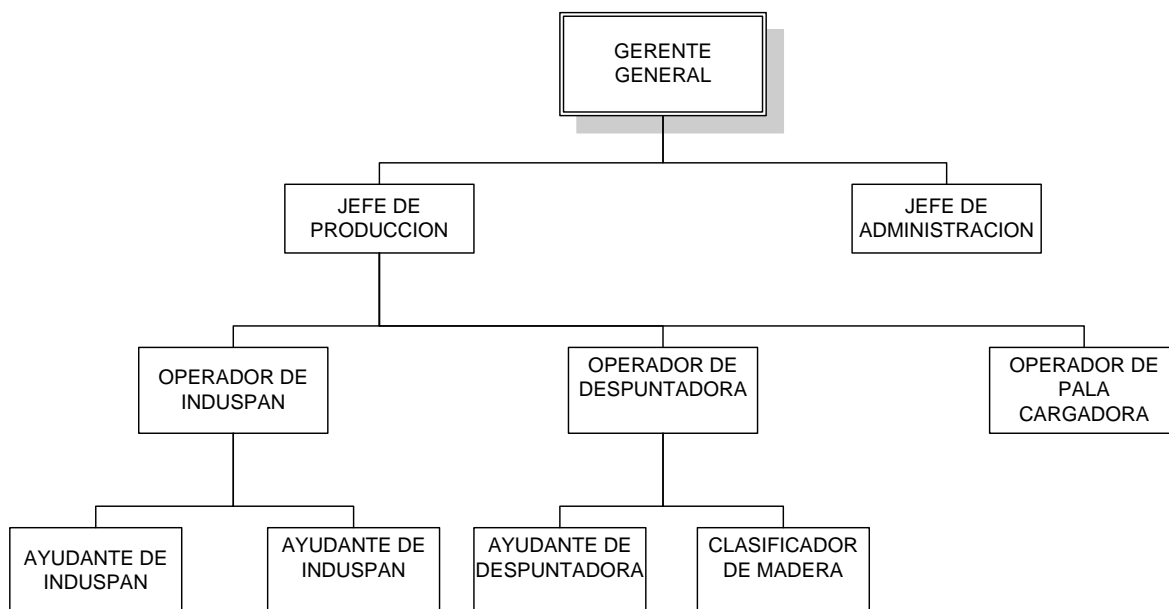
<b>ÁREA</b>	<b>PROCESO</b>	<b>SECCIÓN</b>
<b>PRODUCCIÓN</b>	RECEPCION DE MP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descarga de MP del tronquero.</li> <li>2. Almacenamiento de MP.</li> </ol>
	TROZADO DE LA TRONCA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traslado de la MP a la sección de cortado.</li> <li>2. Trozado del tronco con la motosierra.</li> </ol>
	CORTADO DEL TRONCO EN LA INDUSPAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocado de la tronca al porta troncos.</li> <li>2. Cortado de la tronca en la sierra de disco.</li> <li>3. Cambio de los disco.</li> </ol>
	CORTADO DE LAS PUNTAS EN LA DESPUNTADORA O MOTOSIERRA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traslado de piezas a la sección de la despuntadora.</li> <li>2. Cortado de las puntas de las piezas en la despuntadora.</li> </ol>
	CLASIFICADO Y APILADO DE PRODUCTOS TERMINADOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de las piezas en la sección de apilado.</li> </ol>
	ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén.</li> </ol>
<b>COMERCIALIZACION</b>	ENTREGA DEL PRODUCTO TERMINADO AL CLIENTE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cargar el producto terminado al vehículo determinado.</li> </ol>

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.6. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

La organización con la cual cuenta la empresa es la siguiente, como se muestra en la Fig. 3:

**FIGURA 3**  
**Estructura Organizacional del Aserradero J.P.V.**



**Fuente:** Elaboración Propia

**3.7. FICHA AMBIENTAL DEL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT**

El Aserradero J.P.V. ya cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental realizado, el cual contempla un Plan de Mitigación de Impactos Ambientales y está desarrollado en la FICHA AMBIENTAL DEL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT, este fue elaborado por la Ing. Ambiental MARLIZ ARTEAGA GOMEZ GARCIA con RECAN (Registro Nacional de Consultoría Ambiental) N° 11796/09, y está certificada por la Alcaldía del Municipio de Cobija.

Debido a que los impactos ambientales generados por la empresa son mininos y las medidas de mitigación con la que cuenta actualmente, la empresa no necesita de licencia ambiental en órganos superiores como ser: Gobernación del Departamento de Pando y Nacional; para poder operar.

**CAPITULO IV****ANÁLISIS Y EVALUACION DE RIESGOS****4.1. INTRODUCCION**

En este capítulo se procederá a identificar los peligros y riesgos de cada puesto de trabajo, la Evaluación de Riesgos que se utilizó fue por el Método General de Evaluación de Riesgos según RESCALVO, esta metodología se encuentra mencionada en el marco teórico y la evaluación completa mas el análisis de cada operación y proceso se observa en el **Anexo 2**, estos riesgos fueron identificados mediante visibilidad y mediante entrevista a los trabajadores del aserradero.

Este método permitirá realizar el diagnostico desde un punto de vista general ya que el desarrollo de actividades descritas en el marco teórico se adaptan de la mejor manera para este propósito sobre todo en el área productiva, que es el alcance del proyecto.

La bibliografía utilizada para la aplicación de este método fue dada por (RESCALVO) 1999, ya que aplica el método de manera didáctica. También se eligió este método porque es el que mejor se aplica para el proyecto.

**4.2. ANÁLISIS DE GENERAL DE PELIGROS (CAUSAS Y EFECTOS)**

A continuación se identificarán las causas y efectos de los peligros de cada puesto de trabajo del aserradero en sus respectivos procesos y operaciones.

## CUADRO 14

## Aserradero J.P.V. Identificación de los Peligros, 2012

## ➤ PROCESO: Recepción de Materia Prima

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
1. Golpes en los operarios	Descarga de la materia prima del tronquero	Mal estado de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	El operario no verifica el estado de la pala cargadora antes de usarla

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
2. Golpes en los operarios	Almacenamiento de Materia Prima	Mal uso de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	El operario no está capacitado para el buen manejo de la pala cargadora

## ➤ PROCESO: Trozado de la Tronca

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
1. Golpes en los operarios	Traslado de la MP a la sección de cortado	Mal uso de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	El operario no está capacitado para el buen manejo de la pala cargadora

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
2. Corte en los operarios	Trozado de la tronca	Mal uso de la motosierra	Cortes leves y severos.	El operario no está capacitado para el buen manejo de la motosierra
3. Ruido excesivo		Ruido producido por la motosierra	Molestia en el oído.	Los operarios no utilizan protección
4. Quemaduras		Realizar la carga de combustible de la motosierra en funcionamiento o con motor caliente	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado.	Los operarios realizan el abastecimiento de combustible sin previa capacitación
5. Agentes que pueden dañar los ojos		Partículas de madera que es producido por el corte	Irritación de los ojos, molestias.	Los operarios no utilizan protección
6. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Presencia de partículas de madera que es producido por el corte	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Los operarios no utilizan protección

➤ **PROCESO: Cortado del Tronco en la INDUSPAN**

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
1. Golpes en los operarios	Colocado de la tronca al porta troncos	Excesivo acumulación de troncas	Lesiones parciales. Golpes.	El operario no sabe la cantidad necesaria que se utiliza y no se cuenta con soportes
		Guincho hidráulico en mal estado		No verifican el estado del guincho antes de usarlo

PELIGRO	OPERACION	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
2. Caída de los operarios al mismo nivel	Cortado de la tronca en la sierra de disco	Suelos con bastante residuo (leña y aserrín)	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios dejan residuos de madera por las vías de circulación
3. Caída de los operarios a distinto nivel		Desnivel del depósito de aserrín	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios están distraído
4. Golpes en los operarios		Alzar o lanzar la pieza de madera incorrectamente	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios no saben la forma correcta de manejar la pieza
5. Problemas en la espalda		Piezas con pesos excesivos	Lesiones permanentes o parciales. Lumbagos.	Los operarios exceden sus limitaciones físicas
6. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		El exceso de aserrín o partículas de madera que es producido por el corte	Irritación de los ojos, molestias.	Los operarios no utilizan ninguna protección
7. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Presencia de aserrín y partículas de madera que es producido por el corte	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Los operarios no utilizan ninguna protección
8. Ruido excesivo		El ruido que produce la INDUSPAN al realizar los cortes	Molestia en el oído.	Los operarios no utilizan ninguna protección
9. Incrustación de astillas de madera		Levantar piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Los operarios no utilizan la protección adecuada.

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO	CONTRIBUYENTE
10. Cortes en los dedos y manos	Cambio de los disco	Realizar el cambio del disco sin protección	Cortes leves y severos.	Los operarios no saben qué tipo de protección tienen que usar al hacer el cambio del disco.

➤ **PROCESO: Cortado de las Puntas en la Despuntadora o Motosierra**

PELIGRO	OPERACION	CAUSA	EFECTO	CONTRIBUYENTE
1. Caída de los operarios al mismo nivel	Traslado de piezas a la sección de la despuntadora	Suelos con bastante residuos (leña y aserrín)	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios dejan residuos de madera por las vías de circulación
2. Problemas en la espalda		Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Los operarios no utilizan las posiciones adecuadas para levantar las piezas.
3. Incrustación de astillas de madera		Coger piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Los operarios no utilizan la protección adecuada.
4. Ruido excesivo		El ruido que produce la despuntadora	Molestia en el oído.	Los operarios no utilizan protección
5. Sustancias que pueden inhalarse (polvo de madera)		Presencia de aserrín y partículas de madera	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Los operarios no utilizan protección alguna
6. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		El exceso de aserrín o partículas de madera	Irritación de los ojos, molestias.	Los operarios no utilizan ninguna protección
7. Golpes en los operarios		Alzar o lanzar la pieza de madera incorrectamente	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios no saben la forma correcta de manejar la pieza
PELIGRO	OPERACION	CAUSA	EFECTO	CONTRIBUYENTE
8. Cortes en partes del cuerpo	Cortado de las puntas de las piezas en la despuntadora.	Realizar cortes con la motosierra en mal estado. Realizar cortes con la despuntadora en mal estado.	Cortes leves y severos.	Los operarios no saben cuando una sierra se encuentra en mal estado y las formas adecuadas de corte.
9. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		Aserrín producido por el corte de madera	Irritación de los ojos, molestias.	Los operarios no usan protección
10. Ruido que ocasiona daño al oído		El ruido que produce la despuntadora o motosierra	Molestia en el oído.	Los operarios no utilizan protección
11. Problemas en la espalda		Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Los operarios no utilizan las posiciones adecuadas para levantar las piezas.
12. Sustancias que toxicas pueden inhalarse		Presencia de partículas de madera	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Los operarios no usan protección
13. Quemaduras		Carga el combustible con la motosierra en funcionamiento o con motor caliente	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado.	Los operarios realizan el abastecimiento de combustible sin previa capacitación
14. Golpes en los operarios		Levantar o lanzar la pieza de madera incorrectamente	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios no saben la forma correcta de manejar la pieza
15. Incrustación de astillas de madera		levantar piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Los operarios no utilizan la protección adecuada.

➤ **PROCESO: Clasificado y Apilado de Productos Terminados**

PELIGRO	OPERACION	CAUSA	EFECTO	CONTRIBUYENTE
1. Caída de los operarios al mismo nivel	Manejo de las piezas en la sección de apilado	Suelos con bastantes residuos (leña y aserrín).	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios dejan residuos de madera por las vías de circulación
2. Problemas en la espalda		Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Los operarios no utilizan las posiciones adecuadas para levantar las piezas.
3. Golpes en los operarios		Alzar o lanzar la pieza de madera erróneamente	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios no saben la forma correcta de manejar la pieza
4. Incrustación de astillas de madera		Levantar piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Los operarios no utilizan la protección adecuada.
5. Ruido que ocasiona daño al oído		El ruido que produce las maquinas.	Molestia en el oído.	Los operarios no utilizan protección
6. Sustancias que toxicas pueden inhalarse		Presencia de partículas de madera y polvo.	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Los operarios no usan protección

➤ **PROCESO: Almacenamiento de los Productos Terminados**

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFECTO	CONTRIBUYENTE
1. Golpes en los operarios	Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén	Mal uso de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	El operario no está capacitado para el buen manejo de la pala cargadora

➤ **PROCESO: Entrega del Producto Terminado al Cliente**

PELIGRO	OPERACION	CAUSA	EFECTO	CONTRIBUYENTE
1. Golpes en los operarios	Cargar el producto terminado al vehículo determinado	Suelos con barro, aserrín y residuos de madera. Que los operarios no sepan la forma correcta de manejar la pieza	Lesiones parciales. Golpes.	Los operarios no saben la forma correcta de manejar la pieza y en época de lluvias existe la presencia de barro
2. Problemas en la espalda		Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Los operarios no utilizan las posiciones adecuadas para levantar las piezas.
3. Incrustación de astillas de madera		Levantar piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Los operarios no utilizan la protección adecuada.

**Fuente:** Elaboración Propia con Base en Observación

Una vez identificando los peligros de cada operación y proceso se toma medidas preventivas para poder dar soluciones a todos los peligros, a continuación se describirá las soluciones:

**CUADRO N° 15**  
**Medidas Preventivas**

➤ **PROCESO: Recepción de MP**

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCION
1. Golpes en los operarios	Descarga de MP del tronquero	El operario debe saber sobre el empleo de la pala cargadora antes de usarla. Uso obligatorio de casco y botas de punta de acero y plantas antideslizantes.
2. Golpes en los operarios	Almacenamiento de MP	El operario a cargo de la pala cargadora debe estar bien capacitado para su funcionamiento.

➤ **PROCESO: Trozado de la Tronca**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Golpes en los operarios	Traslado de la MP a la sección de cortado.	El operario debe estar bien capacitado para su trabajo y se debe implementar una marca de máximo y mínimo de troncos, uso obligatorio de casco y botas de punta de acero y plantas antideslizantes.
2. Corte en los operarios	Trozado del tronco con la motosierra.	Capacitar el operario para poder identificar cuando una sierra esta en mal estado y para realizar los cortes de forma adecuada. Uso obligatorio de guantes de cuero.
3. Ruido excesivo		Uso obligatorio de orejeras.
4. Quemaduras		Capacitar el operario para realizar de forma adecuada el cambio de combustible y prohibido fumar.
5. Agentes que pueden dañar los ojos (aserrín, viruta, etc.)		Uso obligatorio de lentes antiparras.
6. Sustancias toxicas que pueden inhalarse (partículas de madera)		Uso obligatorio de respirador completo con filtro.

➤ **PROCESO: Cortado del Tronco en la INDUSPAN**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Golpes en los operarios	Colocado de la tronca al porta troncos	Se debe implementar una marca de máximo y mínimo de troncos. El operario debe revisar el buen funcionamiento del guinche antes de usarlo.
2. Caída de los operarios al mismo nivel	Cortado de la tronca en la sierra de disco	Los operarios deben realizar la limpieza de su puesto de trabajo al concluir y no botar basuras en las vías de circulación y uso obligatorio de botas de punta de acero y plantas antideslizantes.
3. Caída de los operarios a distinto nivel		Implementación de letreros de señalización y capacitación de los operarios para la comprensión de los mismos.
4. Golpes en los operarios		Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes y delantales de cuero.
5. Problemas en la espalda		Se debe indicar las formas correctas de coger y cargar las piezas de madera.
6. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		Uso obligatorio de lentes antiparras.
7. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Uso obligatorio de respirador completo con filtro.
8. Ruido excesivo		Uso obligatorio de orejeras.
9. Incrustación de astillas de madera		Uso obligatorio de guantes de cuero. Colocar letreros de señalización en el puesto de trabajo donde se recuerde el empleo del EPI.
10. Cortes en los dedos y manos		Cambio de los disco

➤ **PROCESO: Cortado de las Puntas en la Despuntadora o Motosierra**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Caída de los operarios al mismo nivel	Traslado de piezas a la sección de la despuntadora	Los operarios deben realizar la limpieza de su puesto de trabajo al concluir y no botar basuras en las vías de circulación y uso obligatorio de botas de punta de acero y plantas antideslizantes.
2. Problemas en la espalda		Realizar capacitaciones sobre posturas adecuadas y uso obligatorio de faja lumbar.
3. Incrustación de astillas de madera		Uso obligatorio de guantes de cuero.
4. Ruido excesivo		Uso obligatorio de orejeras.
5. Sustancias que pueden inhalarse (polvo de madera)		Uso obligatorio de barbijos.
6. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		Uso obligatorio de lentes antiparras.
7. Golpes en los operarios		Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes y delantales de cuero.
8. Cortes en partes del cuerpo	Cortado de las puntas de las piezas en la despuntadora.	Capacitar el operario para poder identificar cuando una sierra esta en mal estado y para realizar los cortes de forma adecuada.
9. Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos		Uso obligatorio de lentes antiparras.
10. Ruido que ocasiona daño al oído		Uso obligatorio de orejeras.
11. Problemas en la espalda		Uso obligatorio de faja lumbar y capacitación sobre posturas adecuadas.
12. Sustancias que toxicas pueden inhalarse		Uso obligatorio de respirador completo con filtro. Instalación de un equipo de extracción de partículas de madera.
13. Quemaduras		Capacitar el operario para realizar de forma adecuada el cambio de combustible. Colocar letreros de señalización de prohibición (no fumar). Comprar dispositivos de seguridad en caso de incendios (extintor tipo ABC).
14. Golpes en los operarios		Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes y delantales de cuero.
15. Incrustación de astillas de madera		Uso obligatorio de guantes de cuero.

➤ **PROCESO: Clasificado y Apilado de Productos Terminados**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Caída de los operarios al mismo nivel	Manejo de las piezas en la sección de apilado	Los operarios deben realizar la limpieza de su puesto de trabajo al concluir y no botar basuras en las vías de circulación y uso obligatorio de botas de punta de acero y plantas antideslizantes.
2. Problemas en la espalda		Uso obligatorio de faja lumbar y capacitación sobre posturas adecuadas.
3. Golpes en los operarios		Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes y delantales de cuero.
4. Incrustación de astillas de madera		Uso obligatorio de guantes de cuero.
5. Ruido que ocasiona daño al oído		Uso obligatorio de orejeras.
6. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Uso de barbijo.

➤ **PROCESO: Almacenamiento de los Productos Terminados**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Golpes en los operarios	Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén.	El operario debe saber sobre el empleo de la pala cargadora antes de usarla y debe estar bien capacitado para su trabajo. Uso obligatorio de casco y botas de punta de acero y plantas antideslizantes.

➤ **PROCESO: Entrega del Producto Terminado al Cliente**

PELIGRO	OPERACION	SOLUCION
1. Golpes en los operarios	Cargar el producto terminado al vehículo determinado	Se debe empedrar los lugares de circulación y uso obligatorio de botas con puntas de acero y plantas antideslizantes.
2. Problemas en la espalda		Realizar capacitaciones sobre posturas adecuadas y uso obligatorio de faja lumbar.
3. Incrustación de astillas de madera		Uso obligatorio de guantes de cuero.

**Fuente:** Elaboración Propia con Base en Observación

### 4.3. CLASIFICACIÓN DE TIPOS RIESGOS

Una vez concluida la evaluación de riesgos en cada puesto de trabajo (ver Anexo 2) se procede a clasificar los riesgos identificados en:

- Riesgos de accidentes.
- Riesgo de enfermedad profesional.
- Riesgo ergonómico.

Dicha clasificación se muestra en el Cuadro 16.

**CUADRO 16**

**Aserradero J.P.V.: Clasificación de Riesgos, 2012**

RIESGOS IDENTIFICADOS	RIESGOS DE ACCIDENTES	RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL	RIESGO ERGONOMICO
1. Caída de los operarios a un mismo nivel por falta de orden y limpieza en el puesto de trabajo.	✓		
2. Caída de los operarios a distinto nivel por desorden y falta de elementos de seguridad en el poso de aserrín.	✓		
3. Problemas en la espalda por el desplazamiento de los productos (vigas, listones, y tablonés de madera).			✓
4. Partículas sólidas suspendidas en el aire que pueden inhalarse (polvo y aserrín).		✓	
5. Agentes que pueden dañar los ojos.		✓	
6. Cortaduras	✓		
7. Quemadura de las manos	✓	✓	
8. Lesiones en los pies (por mal manipuleo de los productos de madera).	✓		
9. Daño al oído (posible sordera) por el ruido emitido por las máquinas.		✓	
10. Incendios por la falta de orden y limpieza en el aserradero.	✓		
11. Golpes a los operarios.	✓		

**Fuente:** Elaboración Propia

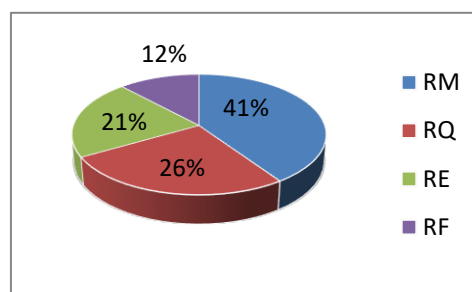
#### 4.4. CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE RIESGOS SEGÚN EL AGENTE

Según el Análisis y la Evaluación de Riesgos de cada operación de trabajo se puede realizar la clasificación de tipos de riesgo según el agente. El análisis detallado del siguiente grafico se encuentra en el **Anexo 7**.

**GRAFICO 1**

**Clasificación de Riesgos Según el Agente  
General Del Proceso De Aserrado De Madera**

<b>Total del Proceso</b>	
Riesgo Mecánico	17
Riesgo Químico	11
Riesgo Ergonómico	9
Riesgo Físico	5



**Fuente:** Elaboración Propia

Se concluye después de la clasificación de riesgos según el agente que la empresa tiene mucha deficiencia en los riesgos mecánicos con un porcentaje mayor equivalente a 41%, químicos con 26%, ergonómicos con 21% y Físico con 12%.

Como se ve en las tablas los factores de riesgos nunca se presentan aisladamente. En el entorno de trabajo interactúan muchos de estos factores, es decir, están presentes varios agentes de riesgos al mismo tiempo, de modo que se potencian sus efectos nocivos. De esta forma, cuando se produce una alteración en la salud de los trabajadores no se puede achacar a una sola causa, sino que será un conjunto de agentes diferentes presentes en el ambiente laboral los que ocasionan esa pérdida de salud.

La empresa debe conocer muy bien cuáles son los agentes de riesgos que existe en su centro de trabajo ya que solo de esta forma podrá proponer y adoptar las medidas preventivas y protectoras necesarias para hacerles frente.

#### 4.5. CONCLUSION DE LA EVALUACION DE RIESGOS

- La empresa no cuenta con políticas de seguridad y salud.
- No se cuenta con registro de accidentes y/o enfermedades ocupacionales.
- El 100 % de los trabajadores desconoce el significado y beneficios de un Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional.
- El nivel de ruido es elevado llegando a causar molestia.
- Debe mejorarse el aspecto de los puestos de trabajo, incidiendo en el orden y limpieza de los mismos.
- La señalización de seguridad es deficiente en las instalaciones de la fábrica.
- La empresa no cuenta con recursos técnicos para la prevención y lucha contra incendios.
- Los trabajadores no cuentan con equipos de protección personal idóneos para desarrollar su trabajo.
- No se realiza mantenimiento preventivo de las maquinarias.
- Es necesaria la implementación de documentos para registro y control de la seguridad dentro la empresa.
- La atención de primeros auxilios dentro la planta es deficiente, no se cuenta con personal capacitado y medios para dar asistencia a los trabajadores.

Con la ayuda de la Evaluación de Riesgos hecha en cada uno de las operaciones del proceso productivo y la clasificación de riesgos se realizo la selección de componentes de protección:

- Casco
- Lentes Antiparras
- Guantes de Cuero
- Respirador Completo con doble filtro
- Barbijo
- Bota de Punta de acero
- Bota antideslizante

- Protector Auditivo tipo copa
- Protector Auditivo siliconado
- Faja Lumbar
- Mandil de Cuero
- Overoles
- Extintor tipo ABC de 8 kg.
- Extintor tipo ABC de 6 kg.
- Letrero de Señalización de 25\*35 cm.

En Resumen, es necesario mejorar las condiciones de trabajo de la empresa, adecuándose a normas y leyes vigentes dentro el territorio nacional.

## CAPITULO V

### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL PARA EL ASERRADERO “J.P.V. IMPORT – EXPORT”

#### 5.1. INTRODUCCION

Un Plan de Seguridad e Higiene Industrial se refiere a todas las medidas que se toman para evitar que el trabajador sufra lesiones a causa de trabajo, cuidando especialmente las condiciones de Seguridad e Higiene de los ambientes de trabajo. De este modo, para poner en marcha medidas de Seguridad e Higiene Industrial es necesario tomar pasos acertados, planteado objetivos, estableciendo políticas, reglas, normas y procedimientos correctos tomando en cuenta los requisitos exigidos por el Ministerio de Trabajo para la elaboración de planes de Seguridad e Higiene Ocupacional y las disposiciones legales vigentes en el país (Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley N 16998 del 2 de Agosto de 1979).

Así también, se debe entender que la Seguridad Industrial no es un problema individual, sino por lo contrario, este debe y es una preocupación de todos los que componen la organización. Por tanto, las consecuencias de no poseer medidas de Seguridad e Higiene Industrial traen impactos no solo psicológicos para la familia del afectado, sino también, económicos para la empresa. Sumado a esto, se considera también la señalización de zonas peligrosas mediante códigos de señales.

Ahora, la protección de los trabajadores debe estar siempre presente dado el grado de peligrosidad de algunas actividades. Por esto, al momento que los trabajadores ejecutan las tareas, estos deberían disponer, al menos, de los siguientes elementos:

- Lentes protectores (operarios con riesgo de estar en contacto con el polvo).
- Zapatos de seguridad.

- Mascara protectora de gases (solo operadores relacionados con emanaciones gaseosas y polvo).
- Protectores auditivos (solo operadores de maquinas que exceden umbrales auditivos).
- Guantes.
- Vestimenta de trabajo.

En este sentido, los planes de control y prevención de riesgos deben incentivar las “buenas” prácticas al interior de la empresa. Y, una adecuada estrategia de comunicación e información acerca de la importancia del concepto “Seguridad” debe estar siempre presente en una empresa.

En general, el ASERRADERO J.P.V. debe considerar dentro de su política el desarrollo de la seguridad que no solo va en beneficio del trabajador y la empresa, sino también, de la comunidad y el medio ambiente. Los gerentes son los encargados de promover y dar seguimiento al Plan de Seguridad., pero, esto no significa que la Seguridad sea cuestión del gerente o del encargado del departamento de Seguridad e Higiene, por el contrario, la seguridad es y debe ser un esfuerzo de todos. Así, las condiciones seguras benefician principalmente a los empleados expuestos a trabajos que de una forma u otra conllevan riesgos.

Para esto, la elaboración de Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional se realiza siguiendo la numeración de los capítulos anteriores, pero iniciando una nueva numeración para cada capítulo dentro del Plan.

## **5.2. OBJETIVOS DEL PLAN DE SEGURIDAD**

El presente Plan de Seguridad tiene como objetivo general la prevención, reducción y eliminación de riesgos dentro de un marco de mejora continua.

Este Plan tendrá efecto en la medida que la alta gerencia asuma el compromiso de implementar, aplicar y monitorear el desarrollo de las acciones propuestas para la prevención de riesgos.

Este Plan incluye como objetivos secundarios los siguientes:

- Reducir los accidentes e incidentes en el desarrollo del trabajo.
- Reducir la cantidad de daño al personal mediante el desarrollo de actividades de prevención y control de riesgos.
- Reducir las pérdidas materiales causadas por accidentes o interrupciones en la producción.

**MODULO 1****DATOS DEL ASERRADERO “J.P.V. IMPORT & EXPORT”****1.1. DATOS DE LA ACTIVIDAD**

- **Nombre de la Empresa:** Importador & Exportador “J.P.V.”
- **Nombre de representante legal:** Juan Pablo Vaca Vasquez.
- **Numero de NIT:** 4204059016.
- **Actividad principal:** Aserrío y Cepillado de la Madera.
- **Otras Actividades:** Exportador e Importador.
- **Domicilio legal:** Av. 9 de Febrero km. 28 carretera Cobija – Porvenir.
- **Ciudad:** Pando.
- **Departamento:** Cobija.
- **Teléfono/celular:** 842 – 4041 / 76107866 – 76101475.
- **Total de superficie ocupada:** 2 hectáreas y media.
- **Área construida para producción y servicios:** 40 m<sup>2</sup>.
- **Número de edificios o pisos:** Uno.

**1.2. DATOS ADMINISTRATIVOS**

- **Numero de personal técnico:** 1 persona.
- **Numero de personal administrativo:** 2 personas.
- **Numero de obreros:** 7 personas.
- **Numero de personal eventual:** 2 personas.
- **Total:** 10 personas.

**1.3. DESCRIPCION DE LAS OPERACIONES**

- **Fecha de inicio de las operaciones:** Julio del 2010.
- **Tipo de actividad:** Industrial.
- **Numero de procesos:** 1 procesos.
- **Tipo de procesos:** Proceso productivo.

**MODULO 2****PREVENCIÓN Y ELIMINACION DE RIESGOS EN EL ASERRADERO “J.P.V.  
IMPORT & EXPORT”****2.1. REDUCCION DE RIESGOS EN LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD INDUSTRIAL.**

Para mejorar la gestión administrativa en el Área de Seguridad y Salud Industrial, teniendo como base principal el Análisis y Evaluación de los Riesgos se ve por conveniente desarrollar e implementar los siguientes puntos:

- Creación de Políticas de Seguridad e Higiene Industrial.
- Creación de Registros e Inspecciones de Accidentes.
- Organización de un Comité Mixto de Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.
- Normas y Reglamentos.

Para una mejor comprensión y desarrollo del tema, los puntos mencionados anteriormente se ampliarán en el **Capítulo 5**; Organización de la Seguridad Industrial.

**2.2. REDUCCION DE RIESGOS DEL PROCESO PRODUCTIVO**

A continuación se detalla el Plan de acción para la prevención y reducción de los riesgos a factores del proceso, destacando las acciones más relevantes.

**2.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS**

Con ayuda del Análisis – Evaluación de Riesgo realizados en el Aserradero J.P.V. y la Clasificación de los Tipos de Riesgos según el Agente, se realiza la determinación de las causas de los riesgos, el efecto que provocaría dicho riesgo en el operario y las medidas preventivas a tomar por el operario en cada puesto de trabajo.

**CUADRO 17****Medidas Preventivas y/o Correctivas****➤ PROCESO: Recepción de Materia Prima****Operación: Descarga de MP del Tronquero**

<b>PELIGRO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS</b>	<b>CAUSANTE</b>
Golpes en los operarios a causa de caídas de las troncas	Mal estado de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes por caída de los troncos.	Que el operario de la pala antes de usarla debe revisar el estado de la misma.	Máq.

**Operación: Almacenamiento de Materia Prima**

<b>PELIGRO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS</b>	<b>CAUSANTE</b>
Golpes en los operarios a causa de caídas de las troncas	Mal estado de la pala cargadora	Lesiones permanentes o parciales. Golpes por caída de los troncos	Uso obligatorio de botas con punta de acero, de casco para la cabeza, guantes de cuero. Realizar mantenimiento periódico.	Máq.

**➤ PROCESO: Trozado de la Tronca****Operación: Traslado de la MP a la sección de cortado**

<b>PELIGRO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS</b>	<b>CAUSANTE</b>
Golpes en los operarios a causa de caídas de las troncas	Mal estado de la pala cargadora. Falta de capacitación del operario.	Lesiones permanentes o parciales. Golpes por caída de los troncos	Realizar mantenimiento periódico. Capacitar al operario para el buen manejo de la pala cargadora. Colocar una marca de mínimo y máximo de troncos para evitar acumulación. Colocar alarma en la pala cargadora para que se sepa cuando está en movimiento.	Máq.

**Operación: Trozado de la tronca**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Corte en los operarios	Realizar cortes con la motosierra en mal estado.	Cortes leves y severos.	Capacitar al operario para poder identificar cuando una sierra de la motosierra este en mal estado, ya sea funcionando o no. Capacitar para realizar los cortes de forma adecuada e indicada. Uso obligatorio de guantes de cuero.	Máq.
Ruido excesivo	Ruido producido por la motosierra	Molestia en el oído.	Uso obligatorio de orejeras.	Máq.
Quemaduras	Realizar la carga de combustible de la motosierra en funcionamiento o con motor caliente	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado.	Capacitación sobre realizar de forma adecuada la carga de combustible de la motosierra. Prohibido fumar al realizar su trabajo.	Oper.
Agentes que pueden dañar los ojos	Partículas de madera que es producido por el corte	Irritación de los ojos, molestias.	Uso obligatorio de lentes antiparras.	Máq.
Sustancias tóxicas que pueden inhalarse	Presencia de aserrín	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Uso obligatorio de barbijos.	Máq.

➤ **PROCESO: Cortado del Tronco en la INDUSPAN****Operación: Colocado de la tronca a la porta troncos**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Golpes en los operarios a causa de caídas de las troncas	Excesivo acumulación de troncas en la porta troncas de la INDUSPAN. Guinche hidráulico en mal estado y mal uso del mismo.	Lesiones parciales. Golpes por caída de los troncos	Colocar una marca de máximo y mínimos de troncas. Capacitación para el manejo del guinche hidráulico y revisar el estado antes de usarlo.	Máq.

**Operación: Cortado de la tronca en la sierra de disco**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Caída de los operarios al mismo nivel	Suelos con bastante residuo (leña y aserrín)	Lesiones parciales. Golpes por caídas.	Uso obligatorio de bota con punta de acero y plantas antideslizante. Realizar limpieza de su puesto de trabajo y de los lugares de circulación. Instalación de basureros.	Oper.
Caída de los operarios a distinto nivel	Desnivel del depósito de aserrín	Lesiones parciales. Golpes por la caída.	Colocar letreros de señalización donde exista diferencia de niveles y capacitar a los operarios para comprender los mismos.	Oper.
Golpes en los operarios	Coger o lanzar la pieza de madera erróneamente	Lesiones parciales. Golpes por caída de piezas de madera.	Uso obligatorio de bota con punta de acero y plantas antideslizantes, delantales de cuero.	Oper.
Problemas en la espalda	Piezas con pesos excesivos	Lesiones permanentes o parciales. Lumbagos.	Capacitación sobre posturas adecuadas de trabajo y uso de faja lumbar.	Oper.
Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos	El exceso de aserrín o partículas de madera que es producido por el corte	Irritación de los ojos, molestias.	Uso obligatorio de lentes antiparras.	Máq.
Sustancias tóxicas que pueden inhalarse	Presencia de aserrín y partículas de madera que es producido por el corte	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Uso obligatorio de respirador completo con doble filtro.	Máq.
Ruido excesivo	El ruido que produce la INDUSPAN al realizar los cortes	Molestia en el oído.	Uso obligatorio de orejeras.	Máq.
Incrustación de astillas de madera	Coger piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Uso obligatorio de guantes de cuero.	Oper.

**Operación: Cambio de los disco**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Cortes en los dedos y manos	Realizar el mantenimiento de la INDUSPAN en pleno funcionamiento. Realizar el cambio de los discos sin las medidas de seguridad adecuadas. Realizar cortes con el disco en mal estado.	Lesiones parciales o permanentes. Cortes leves y severos.	Uso obligatorio de delantales de cuero. Uso obligatorio de guantes de cuero. Capacitar para el manejo correcto de la INDUSPAN, como realizar el cambio de los discos e identificar cuando un disco está en mal estado ya sea en funcionamiento o cuando este parado.	Máq.

➤ **PROCESO: Cortado de las Puntas en la Despuntadora o Motosierra****Operación: Traslado de piezas a la sección de la despuntadora**

<b>PELIGRO</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>EFEECTO</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS</b>	<b>CAUSANTE</b>
Caída de los operarios al mismo nivel	Suelos con bastante residuos (leña y aserrín)	Lesiones parciales. Golpes por caídas.	Uso obligatorio de botas con punta de acero y planta antideslizante. Realizar limpieza por los lugares de circulación.	Oper.
Problemas en la espalda	Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbagos.	Capacitación sobre posturas adecuadas y uso de faja lumbar.	Oper.
Incrustación de astillas de madera	Coger piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Uso obligatorio de guantes de cuero.	Oper.
Ruido excesivo	El ruido que produce la despuntadora	Molestia en el oído.	Uso obligatorio de orejeras.	Máq.
Sustancias que pueden inhalarse (polvo de madera)	Presencia de aserrín y partículas de madera	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Uso obligatorio de barbijo.	Máq.
Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos	El exceso de aserrín o partículas de madera	Irritación de los ojos, molestias.	Uso obligatorio de lentes antiparras.	Máq.
Golpes en los operarios	Coger o lanzar la pieza de madera erróneamente	Lesiones parciales. Golpes por la caída de una pieza de madera	Uso obligatorio de bota con punta de acero y plantas antideslizantes, delantales de cuero.	Oper.

**Operación: Cortado de las puntas de las piezas en la despuntadora**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Cortes en partes del cuerpo	Realizar cortes con la despuntadora en mal estado. No contar con carcasa de cubrición del disco. No realizar un buen mantenimiento y limpieza de los rodillos que soportan las piezas.	Cortes leves y severos.	Capacitar para poder identificar cuando un disco está en mal estado ya sea funcionando o no. Realizar limpieza antes de iniciar su trabajo y mantenimiento de los rodillos. Uso obligatorio de guantes de cuero.	Máq.
Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos	Aserrín producido por el corte de madera	Irritación de los ojos, molestias.	Uso obligatorio de lentes antiparras.	Máq.
Ruido que ocasiona daño al oído	El ruido que produce la despuntadora o motosierra	Molestia en el oído.	Uso obligatorio de orejeras.	Máq.
Problemas en la espalda	Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Capacitación sobre posturas adecuadas de trabajo y uso de faja lumbar.	Oper.
Sustancias que tóxicas pueden inhalarse	Presencia de partículas de madera	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Uso obligatorio de respirador completo con doble filtro.	Máq.
Quemaduras	Realizar la carga de combustible de la motosierra en funcionamiento o con motor caliente	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado.	Capacitar al operario a respecto del manejo de la motosierra. Instalar dispositivos de seguridad en caso de incendios (extintor tipo ABC) y capacitar a los empleados sobre el manejo de extintores. Colocar letreros de señalización de prohibición (no fumar) en el puesto de trabajo. Mantener los puestos de trabajo limpios.	Oper.
Golpes en los operarios	Coger o lanzar la pieza de madera erróneamente	Lesiones parciales. Golpes por la caída de la pieza de madera.	Uso obligatorio de bota con punta de acero y plantas antideslizantes, delantales de cuero.	Oper.
Incrustación de astillas de madera	Coger piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Uso obligatorio de guantes de cuero.	Oper.

➤ **PROCESO: Clasificado y Apilado de Productos Terminados**

**Operación: Manejo de las piezas en la sección de apilado**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Caída de los operarios al mismo nivel por falta de limpieza	Suelos con bastantes residuos (leña y aserrín).	Lesiones parciales. Golpes por la caída.	Uso obligatorio de botas con punta de acero y planta antideslizante. Realizar limpieza por los lugares de circulación. Instalación de basureros.	Oper.
Problemas en la espalda	Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Lumbago.	Capacitación sobre posturas adecuadas de trabajo y uso de faja lumbar.	Oper.
Golpes en los operarios	Coger o lanzar la pieza de madera erróneamente	Lesiones parciales. Golpes por la caída de una pieza de madera.	Uso obligatorio de bota con punta de acero y plantas antideslizantes, delantales de cuero.	Oper.
Incrustación de astillas de madera	Coger piezas de madera con asperezas	Lesiones parciales en las manos.	Uso obligatorio de guantes de cuero.	Oper.
Ruido que ocasiona daño al oído	El ruido que produce las maquinas.	Molestia en el oído.	Uso de orejeras.	Máq.
Sustancias que toxicas pueden inhalarse	Presencia de partículas de madera y polvo	Intoxicación de distintos grados. Malestar.	Uso de barbijo.	Máq.

➤ **PROCESO: Almacenamiento de los Productos Terminados**

**Operación: Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén**

PELIGRO	CAUSAS	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Golpes en los operarios por la caída de piezas de madera.	Mal estado y Mal uso de la pala cargadora.	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	Capacitación para el buen manejo de la pala cargadora. Revisión periódica de la maquina. Instalación de alarma a la maquina.	Máq.

➤ **PROCESO: Entrega del Producto Terminado al Cliente**

**Operación: Cargar el producto terminado al vehículo determinado**

PELIGRO	CAUSAS	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS	CAUSANTE
Golpes en los operarios	Suelos con barro, aserrín y residuos de madera. Que los operarios no sepan la forma correcta de manejar la pieza	Lesiones parciales. Golpes por la caída de una pieza de madera.	Uso obligatorio de delantales de cuero y casco. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizante. Capacitación sobre formas adecuadas de apilar las piezas de madera.	Oper.
Problemas en la espalda	Levantamiento repetitivo de las piezas de madera	Lesiones parciales o permanentes. Dolor.	Capacitación sobre posturas adecuadas y uso de faja lumbar.	Oper.
Incrustación de astillas de madera	Coger piezas de madera con aspereza	Lesiones parciales en las manos.	Uso obligatorio de guantes de cuero.	Oper.

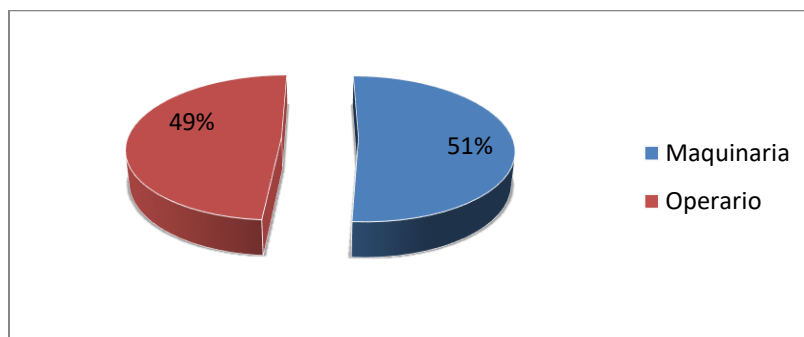
Fuente: Elaboración Propia

**2.2.2. CAUSA DEL RIESGO SEA ESTE OPERARIO O MAQUINARIA**

Según los resultados se logro identificar el mayor causante de los riesgos que resulto ser la maquinaria con un 51% y el operario con un 49%, esto es debido al proceso productivo que tiene el aserradero ya que las maquinas en las distintas etapas del proceso productivo producen varios riesgos como también por el contacto que existe entre el hombre – maquinaria.

**GRAFICO 2**

**Relación de Riesgo Operario – Maquinaria**



Fuente: Elaboración Propia

### **2.3. REDUCCION DE RIESGOS DEBIDO A FACTORES DEL AMBIENTE DE TRABAJO**

Para poder desarrollar un Plan de Seguridad e Higiene Industrial se debe analizar el ambiente laboral en el cual son desarrollados los procesos del ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT.

A continuación se describen aspectos relacionados al entorno laboral en que son desarrollados cada uno de los procesos.

#### **2.3.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALES DE TRABAJO**

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar establece en su artículo Art. 6°. *Constituir las edificaciones con estructuras solidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de Seguridad adecuadas.*”

El aserradero J.P.V. cuenta con un galpón para la sección de producción, con un cobertizo extendido a la derecha, que es donde se encuentra el área de despuntado, atrás y al lado izquierdo del mismo se encuentra un pequeño cuarto del motor generador. Al frente de este galpón, a un costado izquierdo se encuentra dos pequeños cuartos de almacén de herramientas y más adelante el área de oficinas, comedor, baños y vestidor. (Ver Anexo 1) Al frente de las oficinas en la parte exterior es el área de almacén de productos terminados. En la parte exterior y alrededor del galpón se encuentra los depósitos de los desperdicios (leñas, aserrín y basuras), también el área de apilado y se ve algunos troncos amontonados y la pala cargadora parqueada.

**FOTO 8****Locales de Trabajo**

**Fuente:** Aserradero J.P.V

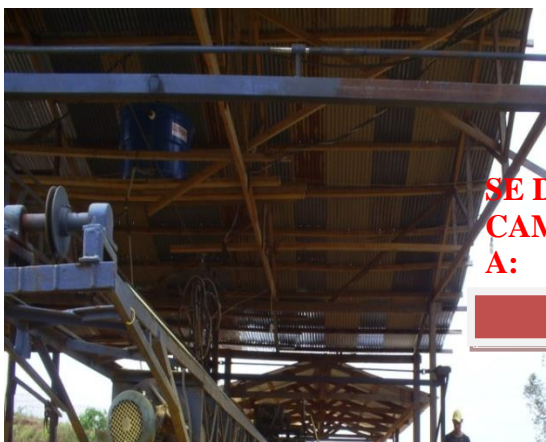
Por lo que se puede observar la estructura del aserradero J.P.V. en términos de estructura sanitaria y ambiental es en parte adecuada por lo que ya cuenta con depósitos para el aserrín y leñas, pero también se recomienda incorporar basureros en el área de producción.

**2.3.2. ILUMINACION**

La Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar establece en su artículo 72 establece: *“Todas las áreas que comprendan el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada.”*

El aserradero J.P.V. en la parte de producción tiene una iluminación combinada, ya que el galpón es abierto debido a que no tiene paredes laterales, lo que permite que entre luz de forma natural por los costados, pero no cuenta con iluminación natural en la parte del techo, por lo que se recomienda colocar 2 calaminas transparentes en cada puesto de trabajo, y

para días nublados o las tardes que trabajan hasta el anoecer o en caso de que se necesite mayor iluminación, cuenta con 4 lámparas fluorescente de 200 W distribuidas en cada puesto de trabajo y de acuerdo a las necesidades de cada puesto. Las oficinas cuentan con luminarias eficientes.

**FOTO 9****Iluminación Actual****FOTO 10****Iluminación Adecuada**

**SE DEBE  
CAMBIAR  
A:**



**Fuente:** Aserradero J.P.V

En la Foto 9 se ve el techo del galpón de producción del aserradero que no cuenta con la iluminación natural y en la Foto 10 es la iluminación correcta que debería tener el galpón de producción del aserradero.

### **2.3.3. VENTILACION**

Según los artículos 77 y 79 de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar:

Art. 77° Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme normas establecidas.

Art. 79° Se prohibirá el ingreso de trabajadores a un ambiente comprobado o sospechoso de contaminación ambiental riesgosa, hasta superarse dicha condición.

El aserradero J.P.V. en el galpón de producción cuenta con una amplia ventilación debido a que el galpón es abierto porque no posee con paredes. El puesto de trabajo de la INDUSPAN y de la despuntadora producen bastante residuos (desperdicio de madera) y polvos de madera (aserrín) para los cuales ya se cuenta con almacenes de aserrín y desperdicios de madera, aun que se ve necesario también la instalación de un extractor de partículas en el puesto de la despuntadora debido a que esta maquinaria produce bastante polvo (partículas de madera) y la dificultad de remoción de este residuo. En la Figura 4 se observa el extractor para la maquinaria.

**FIGURA 4**  
**Extractor de Partículas**



Todos los otros ambientes del aserradero cuentan con ventanas o aberturas para así posibilitar una debida ventilación.

#### **2.3.4. RUIDO**

El ruido es una de las principales causas de preocupación entre la población de las ciudades ya que incide en el nivel de calidad de vida, y además puede provocar efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento y actividades del hombre y efectos psicológicos y sociales indeseados.

La población en general está expuesta a niveles de ruido que oscilan entre 35 y 85 dB. Por debajo de los 45 dB es un clima de ruido normal, nadie se siente molesto, pero cuando se alcanzan los 85 dB nadie deja de estarlo; por eso entre 60 y 65, para ruido diurno, se suele situar el umbral donde comienza la molestia.

### 2.3.4.1. NIVELES DE RUIDO GENERADO

De acuerdo a los datos recabados de la FICHA AMBIENTAL DEL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT, los niveles de ruido generado por las maquinarias según la medición realizada por la Ing. Ambiental MARLIZ ARTEAGA GOMEZ GARCIA con RENCA N° 11796/09, son lo siguiente:

**CUADRO 18**  
**Informe de Ruido**  
**(En Decibeles)**

Fuente	<b>Maquinaria y Equipo Pesado (medidos a 15 m)</b>
Nivel Min: <b>50 Db</b>	Nivel Max: <b>110 dB</b>

**Fuente:** FICHA AMBIENTAL DEL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT

Conforme los datos de niveles de ruido obtenidos, los cuales son considerados elevados, es necesario la utilización de equipo de protección personal para atenuar los niveles de ruido, el cual deberá bajar los niveles a 85 dB o menos para una exposición de 8 hrs/día. La administración de la planta será responsable de suministrar estos equipos y asegurar su uso apropiado.

### 2.3.5. VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

El Aserradero J.P.V. al tener un galpón de producción abierto cuenta con bastantes vías de acceso de una longitud de 4 metros aproximadamente, que van de un extremo del galpón al otro extremo del mismo, estas vías de acceso se encuentran libres de obstáculos.

### 2.3.6. ESCAPES

Según el artículo 96 capítulo III, Titulo IV de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar señala que: *Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios.*

El aserradero J.P.V. cuenta con bastante vías de escape debido a que el galpón es abierto, pero es viable que se utilicen las vías que lleven al patio o al portón de entrada, ya que la entrada principal del aserradero es bastante amplia, para el caso de los otros ambientes es viable tomar las vías que lleven al patio, estas vías y el portón de entrada se considerarían como salidas de escape, debido a que el patio es bien amplio y hay la posibilidad de alejarse.

### 2.3.7. INSTALACIÓN ELECTRICA

El Aserradero J.P.V. tiene un sistema eléctrico de iluminación vía aérea por medio de tubos, también las maquinarias están conectadas a la tierra y sus respectivos cables y tableros están debidamente aislados lo que permite que los operarios no estén en contacto con los cables conforme la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su Art. 123°, que dice:

*Todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos, instalados y conservados, de tal manera que prevengan el peligro de contacto con los elementos energizados y el riesgo de incendio.*

**FOTO 11**

**Llave de Partida de Corriente**



**FOTO 12**

**Tablero de Distribución Eléctrica**



**Fuente:** Aserradero J.P.V

### 2.3.8. CALOR Y HUMEDAD

Dado que las condiciones de temperatura y humedad en el trabajo influyen en el rendimiento laboral, es necesario que el clima de trabajo sea adecuado para un buen rendimiento.

Temperaturas elevadas producen fatiga, por lo tanto requieren de mayor tiempo para recuperación y descanso (Época de verano). Temperaturas bajas producen pérdida de agilidad, sensibilidad y precisión (Época de invierno).

La humedad en el área de producción es relativa, debido a que el galpón es abierto y que alrededor del mismo y adentro existen bastante residuos de viruta lo que ocasiona que exista concentración de humedad, es por esto que los trabajadores deben tener mucho cuidado al moverse por su puesto de trabajo y limpiarlo al terminar la jornada y si es posible en el transcurso del trabajo. Es por eso que el empleado debe tener un ambiente de orden y limpieza, si bien se puede reducir la concentración de viruta mediante la instalación de un extractor de partículas, esto no evitara la presencia de viruta debido al proceso, por eso es necesario tener un método de trabajo adecuado como se indica en el siguiente cuadro:

#### CUADRO 19

##### Método de Trabajo para el "ASERRADERO J.P.V."

PROCESO	METODO DE TRABAJO
Cortado del tronco en la INDUSPAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar las tablas de madera uno encima del otro en forma ordenada.</li> <li>2. Limpiar el ambiente de trabajo después de realizar la tarea como también limpiar la maquina.</li> <li>3. Sacar los restos de viruta y aserrín producida por la maquina que no son retiradas por el proceso de limpieza de la pala en carretillas para trasladarlas al almacén de aserrín, esto realizarlo cada vez que el operario termine de hacer uso de la maquina, lo mismo hacer con los residuos de madera (leña).</li> </ol>
Cortado de las puntas en la despuntadora o motosierra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar las tablas de madera uno encima del otro de forma ordenada.</li> <li>2. Limpiar el ambiente después de realizar la tarea como también limpiar la maquina.</li> <li>3. Limpiar y sacar la viruta y el aserrín del alrededor de la maquina, después de hacer uso del mismo y trasladarlo al almacén de aserrín, lo mismo hacer con los residuos de madera (leña).</li> </ol>

**Fuente:** Elaboración Propia

El aserradero J.P.V. no cuenta con canales de agua y también el piso que tiene es de tierra lo que produce barro que se mezcla con el aserrín en el piso debido a que el agua no tiene por donde circular o diluirse, por lo que se considera que debería empedrar los lugares de circulación de los operarios como el de la pala cargadora e instalarse canales de agua.

### FOTO 13

#### Terreno Húmedo



**Fuente:** Aserradero J.P.V

### 2.3.9. SERVICIOS HIGIENICOS

Según el artículo 353 de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar señala que: *Todo lugar de trabajo debe estar previsto de los servicios higiénicos cuyos número y características se detallan a continuación:*

### CUADRO 20

#### Servicio Higiénicos

# Trabajadores por turno	Inodoros		Duchas		Urinarios	Lavamanos
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer		
De 1 a 5	1	1	1	1	1	1
De 6 a 10	2	2	1	1	1	1
De 11 a 20	2	2	2	2	2	2
De 21 a 30	3	3	2	2	3	3
De 31 a 40	3	4	3	3	3	3
De 41 a 50	3	4	3	4	4	4

**Fuente:** Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

En el cuadro 21 se muestra el estado del aserradero J.P.V. en cuanto al servicio higiénico.

**CUADRO 21****Servicio Higiénico del ASERRADERO J.P.V.**

# Trabajadores por turno	Inodoros	Duchas	Urinarios	Lavamanos
10 Hombres	2	1	-	3

**Fuente:** Elaboración Propia

- El baño para los operarios con ducha, inodoro y lavamanos se encuentra en las oficinas con acceso externo.
- Un lavamanos se encuentra ubicado afuera del baño externo.
- Un baño con acceso interno para uso de la oficina posee lavamanos e inodoro.

Como se observa en los cuadros la empresa cuenta con:

- Ambiente suficiente para los 10 trabajadores, pero para que la empresa cumpla con lo establecido en la ley debe aumentar un urinario.

**FOTO 14****Instalaciones Aserradero J.P.V.**

**Fuente:** Aserradero J.P.V

**2.3.10. VESTUARIOS Y CASILLEROS**

El Aserradero J.P.V. cuenta con vestuarios para los trabajadores, pero no cuenta con casilleros lo que ocasiona que mezclen su ropa de trabajo con la de calle debido a que no

existe un lugar adecuado para dejar su ropa de calle, el vestuario se encuentra ubicado en el área de administración, exactamente en frente al baño interno.

Por lo que se recomienda instalar casilleros y mejorar la estructura del vestuario.

### FOTO 15

#### Almacén de Herramientas



Fuente: Aserradero J.P.V

#### 2.3.11. SISTEMAS DE ALARMA

El aserradero J.P.V. no cuenta con ningún tipo de alarma. Debido a que la empresa cuenta con un galpón abierto dentro del cual se encuentran ambientes comunicados, es necesario que en caso de incendios haya una alarma para que todos los trabajadores estén prevenidos.

#### 2.3.12. PROTECCIÓN CONTRA LA CAÍDA DE PERSONAS

La probabilidad de caídas dentro la empresa es media ya que como se había mencionado existe bastante desorden en el proceso productivo y cuando llueve el piso que esta alrededor del galpón esta con barro, es por esto que los operarios deben tener mucho cuidado al caminar y mantener una postura correcta al levantar las tablas de madera, y también deben tener botas de trabajo adecuadas y un buen estado.

### 2.3.13. ORDEN Y LIMPIEZA

Dentro la empresa es muy importante mantener el orden y limpieza.

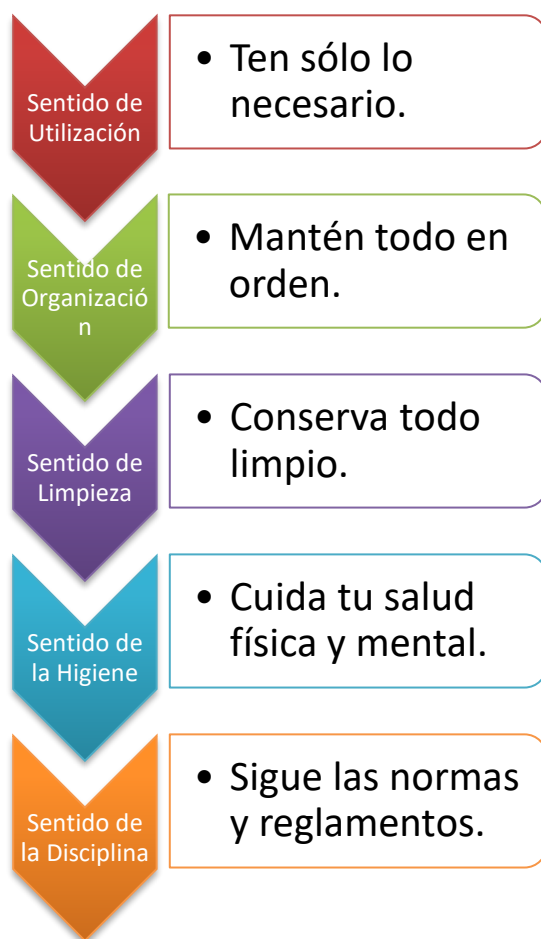
Finalizada la jornada de trabajo cada trabajador debe realizar la limpieza de su puesto de trabajo y ordenar las herramientas que en algunos casos son utilizadas, lo cual no sucede por lo que la empresa muestra bastante desorden en los puestos de trabajo y en el ambiente general (galpón de producción), por lo que se recomienda aplicar las 5s japonesas que consiste en mantener el orden y limpieza dentro de una empresa como se explicara a continuación:

- **Seiri (Clasificar):** Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descartar estos últimos.
- **Seiton (Ordenar):** Disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri de manera que se tenga fácil acceso a estos.
- **Seiso (Limpiar):** Mantener limpias las maquinas y los ambientes de trabajo.
- **Seiketsu (Mantener):** Extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar continuamente los tres anteriores.
- **Shitsuke (Disciplina):** Constituir auto disciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5s mediante el establecimiento estándares.

Para llevar a cabo las actividades laborales con eficiencia, se planteo las acciones basadas en la filosofía del trabajo con Calidad Total. El programa fundamentado en esta ideología, muestra el camino de mejoramiento en el orden y la limpieza dentro de las industrias. Son cinco sentidos o hábitos que constituyen un sistema armonioso y aplicable en la producción, en las finanzas, en lo personal y en el comportamiento y que facilitan quehacer en la rutina diaria, que involucran los principios de:

FIGURA 5

## Las 5s

**2.3.14. LUGAR DE ACUMULACION DE DESPERDICIO**

Art. 349° Todos los recipientes para desperdicios o basuras estarán:

- Construidos de tal manera que su utilización y limpieza sean fáciles; y*
- Conservados en condiciones sanitarias y desinfectados si es necesario.*

Los desechos de madera y aserrín del Aserradero J.P.V. en la actualidad son botados en cojones de desechos apropiados para el almacenamiento y traslado de los desperdicios de madera, pero otros tipos de desechos sólidos son botados alrededor del galpón de producción o en los rincones del lote del aserradero, porque no cuenta con basureros instalados dentro del área de producción y administración dando mal imagen al aserradero,

por lo que se recomienda colocar basureros con urgencia al no cumplir con la norma y los mismo se instalaran según la clasificación de basura que producen.

Los trabajadores de producción consumen por lo general productos alimenticios dentro del aserradero como ser pan, refrescos en bolsa, refrescos en botella o en envases de plásticos y algunos traen su comida en envases desechables, tomando en cuenta estos tipos de alimentos y desperdicios que generan los mismos al consumirse dentro del área de producción y administración y debido a que en el municipio de Cobija el Aseo Publico no realiza la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos, se clasificaran de la siguiente manera los basureros:

CUADRO 22

## Clasificación de Basura

COLOR	VERDE	ROJO	NEGRO
TIPO DE BASURA	Orgánicos, Alimentos	Residuos Peligrosos	Otras Basuras, Papel, Plásticos, Vidrios

Fuente: Elaboración Propia

FIGURA 6

## Clasificación de Basureros Por Colores



Fuente: Elaboración Propia

Estos tipos de basureros es necesario instalarlos tanto en área de producción como el de administración y concienciar a los trabajadores a utilizar los basureros.

## 2.4. REDUCCION DE RIESGOS DEL RESGUARDO DE LAS MAQUINARIAS


Las maquinarias no deben presentar riesgos para los trabajadores, es por esto que deben tener protección.


En el caso de las maquinas del ASERRADERO J.P.V. IMPORT – EXPORT cuentan con partes metálicas que aíslan las partes peligrosas como ser el cableado, pero en el caso de disco de la despuntadora no cuenta con una tapa que debería cubrir el disco por lo que el trabajador puede llegar a cortarse si el trabajador no tiene cuidado, o esta distraído.


Es por esto que lo recomendable es que el trabajador este muy atento al trabajo que esté realizando.

### CUADRO 23

#### Resguardo de maquinarias

<b>Protección y Normas de Trabajo de la Maquinaria</b>	
<b>INDUSPAN</b>	
<p>La INDUSPAN se utiliza para cortar verticalmente y horizontalmente las troncas de madera, en el aserradero esta sierra de disco funcionan con un sistema hidráulico.</p>	
<b>Protección Contra Accidentes en la INDUSPAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la INDUSPAN el disco tiene que estar cubierto en la parte superior hasta un nivel máximo. Esto se consigue con los revestimientos tanto frontal, lateral y superior, el revestimiento tiene pues que estar concebido para que evite el golpe hacia afuera de fragmentos de madera que se desprenden en el proceso.</li> <li>• Se tiene que ajustar los discos a cada cambio, esto con el fin de apretar los tornillos de los discos de la INDUSPAN y evitar así su rotura o que escapen.</li> <li>• La INDUSPAN debe tener todos sus dispositivos de electricidad correctamente aislados.</li> <li>• El dispositivo de irrigación deben estar en perfecto estado.</li> </ul>	
<b>Reglas de Trabajo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben emplearse únicamente discos que estén en perfecto estado.</li> <li>• Los discos deben colocarse con cuidado y apretarse para que giren perfectamente.</li> <li>• Los discos de la INDUSPAN solo se puede cambiar únicamente cuando la misma este parada.</li> <li>• Se debe verificar antes de usar la INDUSPAN que los dientes estén correctamente afilados.</li> <li>• Al poner en marcha el disco, se debe esperar que alcance la velocidad adecuada antes de iniciar el corte.</li> <li>• Se debe mantener limpio las llaves eléctricas y limpiar la INDUSPAN cada vez que se la utilice.</li> </ul>	

<b>Protección y Normas de Trabajo de la Maquinaria</b>	
<p style="text-align: center;"><b>DESPUNTADORA</b></p> <p>La despuntadora se utiliza para cortar las puntas de las piezas de madera que salen de la INDUSPAN, el proceso de cortado se realiza para sacar partes defectuosas o para obtener una pieza de madera con una largura determinada.</p>	
<b>Protección Contra Accidentes en la Despuntadora</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la despuntadora el dispositivo debe estar protegido por encima y por debajo de la mesa contra contacto.</li> <li>• La parte superior de la corona de dientes debe estar cubierta por una tapa para proteger de las virutas lanzadas con velocidad y sobre todo evitar el contacto con el disco.</li> <li>• Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del disco.</li> <li>• La despuntadora debe disponer de un extractor de partículas para polvos orgánicos (virutas y aserrín).</li> <li>• Nunca se debe realizar un corte cogiendo la pieza con las manos delante del disco.</li> </ul>	
<b>Reglas de Trabajo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tiene que emplear únicamente discos de sierra correctamente afilados.</li> <li>• Realizar el cambio del disco solamente cuando la despuntadora no esté en funcionamiento.</li> <li>• Mantener la despuntadora limpia de desperdicios para evitar que esta se sobrecaliente.</li> <li>• Se debe limpiar la mesa de la despuntadora y los rodillos cada vez que se los utilice.</li> <li>• Actualmente la despuntadora no cuenta con una cubrición del disco por lo que se recomienda instalar uno como se muestra en la figura arriba.</li> </ul>	

<b>Protección y Normas de Trabajo de la Maquinaria</b>	
<p style="text-align: center;"><b>MOTOSIERRA</b></p> <p>La motosierra se utiliza para trozar las troncas muy largas o para sacar puntas defectuosas de los troncos de madera.</p>	
<b>Protección Contra Accidentes en la Motosierra</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse de que la motosierra posea las siguientes características y que estas funcionen bien:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Freno de cadena (de activación manual o por inercia),</li> <li>○ Gancho retenedor de la cadena,</li> <li>○ Bloqueo de gatillo de aceleración,</li> <li>○ Palanca de control maestro y</li> <li>○ Protector de chispas.</li> </ul> </li> <li>• Controlar que el carburador de la motosierra tenga los ajustes necesarios. Esto debe hacerlo en un local con servicio capacitado del distribuidor. Si el carburador no está bien ajustado podría hacer que el motor se pare bruscamente o tenga bajo rendimiento, además de ocasionar lesiones al usuario.</li> <li>• Recargar el combustible cuando el motor se haya enfriado.</li> <li>• Nunca fume cuando este recargando la motosierra con combustible. Recuerde que la motosierra solo debe utilizarse al aire libre.</li> </ul>	

<b>Reglas de Trabajo</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprar varias cadenas motosierra ya afiladas que sean apropiadas para su tipo de motosierra y espada y téngalas a mano por si las necesita. ¡ESTO ES MUY IMPORTANTE! Se puede dañar el filo de la cadena de una motosierra enseguida si la punta entra en contacto con el suelo, si corta madera sucia o la cadena choca contra una roca o clavos.</li><li>• Cortar con una cadena desafilada cansa mucho y la presión adicional que tendrá que ejercer sobre la sierra para cortar más rápido aumentara las probabilidades de lesionarse.</li><li>• Use la motosierra con los pies firmemente apoyados en el suelo, no trabaje sobre una escalera o un árbol.</li><li>• Nunca corte cuando este cansado o solo. La mayoría de los accidentes al cortar madera se producen hacia al final de la tarde, cuando la gente se apura para terminar el trabajo del día.</li><li>• Realice la tarea siempre con un compañero de trabajo pero nunca cerca de niños o mascotas.</li></ul>

**Fuente:** Elaboración Propia con Base al Manual de Instrucción de Uso

## 2.5. MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO

El mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico cuando se busca incrementar los niveles de productividad, calidad y seguridad en una empresa. Es por ello que una empresa que aspira a ser más competitiva y eficiente debe adoptar técnicas y sistemas que le permitan tener organizada y actualizada esa gran cantidad de información para llevar a cabo una buena gestión del mismo.

El mantenimiento preventivo es la acción necesaria tomada para alargar la vida del equipo y prevenir periodos de paralización de trabajo imprevisto. El mantenimiento preventivo cubre todos los servicios previstos así como el reemplazo de piezas antes que se termine su vida útil. Esto permite que el equipo produzca según las especificaciones y con un mínimo de tiempo muerto no previsto.

Esto no solamente mantiene su alta productividad, si no también le da a su máquina un valor de reventa y un menor costo de propiedad. Cambiando piezas antes de su desgaste, disminuye el tiempo muerto y se evitan perdidas de producción ocasionadas por paradas no previstas.

## 2.6. REDUCCION DE RIESGOS DEBIDO A SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS

En el Aserradero J.P.V. en la actualidad no utilizan ningún tipo de sustancia peligrosa en todo el proceso productivo para la elaboración de las tablas de madera, listones, vigas y otros.

En el proceso productivo del Aserradero J.P.V. lo único dañino sería el polvo excesivo (aserrín, partículas de madera y virutas) que producen las máquinas al realizar los cortes de las maderas por lo que se recomienda utilizar protectores respiratorios con filtro y la instalación de un extractor de partículas en el área de la despuntadora.


## 2.7. EQUIPOS DE EXTINTORES PORTATILES

“Los cálculos se llevan a cabo para determinar la cantidad mínima de extintores necesarios en base a sus clasificaciones, y debe realizarse una serie de cálculos para efectuar las comparaciones. La cantidad mínima calculada de extintores debe colocarse estratégicamente en todo el edificio y no debe superarse la distancia de recorrido mínima de 75 pies (23 metros) desde ningún punto hasta un extintor.”<sup>16</sup>

A continuación se detallan los extintores propuestos para el Aserradero J.P.V. Import & Export:

### CUADRO 24

#### Propuesta de Equipos Extintores

		EQUIPOS DE EXTINTORES PORTATILES	
Nº	TIPO	CAPACIDAD	UBICACIÓN
1	A-B-C	8 kg.	Zona de Aserrado
2	A-B-C	8 kg.	Zona de Despuntado
3	A-B-C	6 kg.	Área de Administración

Fuente: Elaboración Propia

## 2.8. PROTECCIÓN A LA SALUD Y ASISTENCIA MÉDICA

Un trabajador puede desempeñarse mejor en su trabajo cuando tiene la confianza de contar con un seguro médico; es por esto que la empresa brinda a todos los empleados un seguro en la C.N.S.

<sup>16</sup> [ING. MARK CONROY, 2010] Comité de NFPA sobre extintores portátiles.

Para un empleado siempre expuesto a productos dañinos como los polvos orgánicos es muy importante hacerse un chequeo cada determinado tiempo, para asegurarse que se encuentra en buenas condiciones de salud física.

## **2.9. RECOMENDACIONES BASICAS DE SEGURIDAD**

Las recomendaciones básicas de seguridad dentro de la empresa deben ser de conocimiento de todo el personal, mediante charlas, capacitaciones y la señalización establecida en lugares apropiados.

Cada obrero debe conocer el reglamento interno de la empresa para evitar accidentes o llamadas de atención por parte del jefe de producción o del gerente general.

### **2.9.1. CHARLAS SOBRE SEGURIDAD LABORAL**

La charla diaria de seguridad, charla operacional o también llamada charla de cinco minutos, poco a poco se ha ido adoptando como habitual en las empresas que inician un plan de protección de los recursos, de control del riesgo operacional o programa de control de perdidas.

La charla permite demostrar el grado de compromiso de la empresa con la seguridad y los trabajadores, en ella se permiten analizar situaciones que pueden llegar a un accidente. Lo habitual es que en ella el supervisor a cargo de ejecutar el trabajo, analice el trabajo del día, comente los riesgos que en ella existen y sus formas de control.

La charla diaria es una instancia de participación de todos los trabajadores, ya que es el momento adecuado para dar sus opiniones, experiencias o aportes del trabajo que se va a analizar. También es usada para analizar accidentes ocurridos en la empresa u otra empresa del rubro, que puede servir de ejemplo y ayudar a controlar riesgos que pueden producir accidentes con lesiones o daños.

### 2.9.2. CAPACITACIÓN

La capacitación es en todo una medida preventiva por ser este el primer elemento de protección con que cuenta el trabajador y de la cual depende no solo de salvaguardar la salud del trabajador, sino también la de los activos de la empresa.

La capacitación de los trabajadores se la puede realizar de dos formas, la primera de forma directa en la fuente de trabajo bajo supervisión de una persona con mucha experiencia y la otra consiste en capacitar al trabajador en una institución ajena a la empresa donde se dota al trabajador de los conocimientos necesarios para su desenvolvimiento en su fuente de trabajo. El cronograma de para la capacitación se detalla en el Modulo 5, **Cuadro 28** (Cronograma de Implementación de Planes).

Debido a los riesgos encontrados en el Aserradero J.P.V. se debe realizar como mínimo las siguientes capacitaciones sobre: Buenos hábitos dentro de la empresa, manejo de Equipos de Protección Individual, prevención y control de incendios, primeros auxilios y levantamiento de piezas de madera que es un factor que a la larga puede traer muchos problemas de espalda a los trabajadores. La capacitación no importa si es de forma directa o en otras instalaciones que no sean de la empresa.

**MODULO 3****ROPA DE TRABAJO, PROTECCIÓN PERSONAL Y TIEMPO DE RENOVACION****3.1. INTRODUCCION**

La ropa de trabajo es muy importante a la hora de empezar un trabajo, ya que este es un elemento protector que cuida la integridad del trabajador y llega a ser la protección personal de este respecto a la maquina.


El tiempo de renovación de la ropa de trabajo depende del tipo de trabajo que realice el empleado, ya que si son trabajo duros, donde la ropa de trabajo entra en contacto constantemente con la maquina, el tiempo de renovación será corto, en cambio se la ropa de trabajo no entra en contacto con la maquina, o muy rara vez el tipo de renovación de la ropa de trabajo será más largo. Lo más aconsejable es que siempre se esté a la expectativa del estado de las ropas de trabajo; esto puede hacerlo cada empleado ya que es cada cual es responsable de su ropa de trabajo.

**3.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**


Según el tipo de trabajo, el análisis y evaluación de riesgo y el tipo de riesgo, se realizan las selecciones de equipos de protección individual para el Aserradero J.P.V. Import & Export.

A continuación se muestra en forma de planillas el tipo de equipo de protección individual, la forma de usarlo, los puestos en que se debe utilizarse y el mantenimiento que debe tener.


**CUADRO 25****Ropa de Trabajo, Protección Personal y Tiempo de Renovación****PROTECCIÓN DE LA VISTA**


<b>GAFAS DE PROTECCIÓN</b>	
	<p>Son protectores de los ojos cuyos oculares están acoplados a/en una montura con patillas (con o sin protectores laterales).</p> <p>Están diseñadas para proteger los ojos de: impactos, polvo fino y gases, líquidos, radiaciones o polvo grueso.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si el usuario se encuentra en necesidad de percibir cuanto ocurre en una amplia zona, deberá utilizar protectores que reduzcan poco su campo visual periférico.</li> <li>• La posibilidad de movimientos de cabeza bruscos, durante la ejecución del trabajo, implicara la elección de un protector con sistema de sujeción fiable. Puede estar resuelto con un ajuste adecuado o por elementos accesorios (goma de sujeción entre las varillas de las gafas) que aseguren la posición correcta del protector y eviten desprendimientos imprevistos.</li> <li>• Las condiciones ambientales de calor y humedad son favorecedoras del empañamiento de los oculares, pero no son únicas. Un esfuerzo continuado o posturas incómodas durante el trabajo también provocan la sudoración del operario y por tanto, el empañamiento de las gafas. Este es un problema de muy difícil solución, aun que puede mitigarse con una adecuada elección de la montura, material de los oculares y protecciones adicionales (uso de productos antiempañantes, etc.).</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguiente procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAM</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Motosierra</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La falta o el deterioro de la visibilidad a través de los oculares, visores, etc. Es un origen de riesgo, por este motivo se deben limpiar a diario, procediendo siempre de acuerdo con las instrucciones que den los fabricantes.</li> <li>• Con el fin de impedir enfermedades de la piel, los protectores deben desinfectarse periódicamente y en concreto siempre que cambien de usuario, siguiendo las indicaciones dadas por los fabricantes para que el tratamiento no afecte a las características y prestaciones de los distintos elementos.</li> <li>• Para conseguir una buena conservación, los equipos se guardaran, cuando no estén en uso, limpios y secos en sus correspondientes estuches. Si se quitan por breves momentos, se tendrá cuidado en no dejarlos colocados hacia abajo, con el fin de evitar arañazos.</li> <li>• Los elementos regulables o los que sirvan para ajustar posiciones se deberán poder retener en los puntos deseados sin que el desgaste o envejecimiento provoquen su desajuste o desprendimiento.</li> </ul>	


**PROTECCIÓN DE LA CABEZA**

<b>CASCO DE SEGURIDAD</b>	
	<p>Un casco de protección para la industria es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No deben utilizarse cascos con salientes interiores, ya que pueden provocar lesiones graves en caso de golpes lateral. Pueden estar equipados con un relleno protector lateral que no sea inflamable ni se funda con el calor.</li> <li>• Para mejorar la comodidad térmica el casquete debe ser de color claro.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de la Materia Prima</li> <li>• Motosierra</li> <li>• INDUSPAN</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Apilado</li> <li>• Despacho del Producto Terminado</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los casco fabrica dos con polietileno tienen a perder la resistencia mecánica por efecto del calor, el frío y la exposición al sol o si este tipo de casco se utilizan con regularidad al aire libre deben sustituirse al menos una vez cada tres años.</li> <li>• En todo caso, el casco debe desecharse si se decolora, se agrieta, desprende fibras. También debe desecharse si ha sufrido un golpe fuerte al que no presente signos visibles de haber sufrido daños.</li> <li>• La limpieza y desinfección son particularmente importante si el usuario suda mucho o si el casco deben compartirlo varios trabajadores, la desinfección se realiza sumergiendo el casco en una solución apropiada, como formol al 5%.</li> <li>• Los materiales que se adhieran al casco, tales como sustancias químicas o material orgánico, se pueden eliminar por medios mecánicos o con un disolvente adecuado que no ataque al material del que está hecho el armazón exterior. También se puede usar agua caliente, un detergente y un cepillo de celda dura.</li> <li>• Los que no se utilicen deberán guardarse horizontalmente en estanterías o colgados de ganchos en lugares no expuestos a la luz solar directa ni a una temperatura o humedad elevadas.</li> </ul>	


**PROTECCIÓN DEL CUERPO**

<b>OVEROLES</b>	
	<p>La ropa de protección se define como aquella ropa que sustituye o cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra humo o más peligros.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trajes de protección para trabajos con maquinaria, los finales de manga se deben poder ajustar bien al cuerpo, y los botones y bolsillos deben quedar cubiertos.</li> <li>• Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su uso será obligatorio para todos los trabajadores desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto terminado.</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado. Solo la observación estricta de las instrucciones de lavado y conservación, garantizan una protección invariable.</li> <li>• En la reparación de prendas de protección, solo se deben utilizar materiales que posean las mismas propiedades o solicitar reparaciones al mismo fabricante.</li> </ul>	


<b>MANDIL DE CUERO</b>	
	<p>El mandil se define como aquella ropa que cubre la ropa personal, y que está diseñada para proporcionar protección contra humo o más peligros.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los trajes de protección para trabajos con maquinaria se deben poder ajustar bien al cuerpo.</li> <li>• Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tiempo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motosierra</li> <li>• INDUSPAN</li> <li>• Despuntadora</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado.</li> <li>• En la reparación de prendas de protección, solo se deben utilizar materiales que posean las mismas propiedades o solicitar reparaciones al mismo fabricante.</li> </ul>	

<b>FAJA LUMBAR</b>	
	<p>Es aquella que ayuda a mantener posturas correctas al momento de levantar cargas pesadas.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trajes de protección para trabajos pesados, se deben poder ajustar bien al cuerpo.</li> <li>• Por lo que respecta al desgaste y a la conservación de la función protectora es necesario asegurarse de que las prendas de protección no sufran ninguna alteración durante todo el tipo que estén en uso. Por esta razón se debe examinar la ropa de protección a intervalos regulares para comprobar su perfecto estado de conservación, las reparaciones necesarias y su limpieza correcta. Se planificará una adecuada reposición de las prendas.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAN</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Apilado</li> <li>• Motosierra</li> <li>• Despacho de Producto Terminado</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para mantener durante el máximo tiempo posible la función protectora de las prendas de protección y evitar riesgos para la salud del usuario es necesario esmerarse en su cuidado adecuado. Solo la observación estricta de las instrucciones de lavado y conservación, garantizan una protección invariable.</li> <li>• En la reparación de prendas de protección, solo se deben utilizar materiales que posean las mismas propiedades o solicitar reparaciones al mismo fabricante.</li> </ul>	


## PROTECCIÓN DE LAS VIAS RESPIRATORIAS


<b>PROTECTORES RESPIRATORIOS CON FILTRO</b>	
	<p>Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.</p>

<b>¿Cómo Usarlo?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos de protección de las vías respiratoria están diseñados de tal manera que solo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.</li> <li>• Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación, con arreglo a la información del fabricante, y hacer posible, comparar el tipo de filtro y el ámbito de aplicación.</li> <li>• Antes de empezar a utilizar equipos de protección respiratoria, los trabajadores deben ser instruidos por una persona calificada y responsable del uso de estos aparatos dentro de la empresa.</li> <li>• Es importante también que la empresa disponga de un sencillo sistema de control para verificar que los equipos de protección respiratoria se hallan en buen estado y se ajustan correctamente a los usuarios, a fin de evitar cualquier situación de riesgo. Estos controles deben efectuarse con regularidad.</li> <li>• La función protectora de un equipo es muy variable y depende del tipo de equipo y del uso que se le dé. El folleto del fabricante contiene información más detallada. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente.</li> </ul>
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAN</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Motosierra</li> </ul>
<b>Mantenimiento</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fabricante del equipo debe suministrar información sobre el manejo, la limpieza y la desinfección del aparato. Cuando el equipo sea utilizado por más de una persona, deberán solicitarse varios ejemplares.</li> <li>• Es necesarios velar sobre todo porque los protectores respiratorios no se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización, de acuerdo con la información del fabricante; las cajas deben apilarse de forma que no se produzcan deterioros.</li> <li>• Deberá solicitarse al fabricante un catálogo de las piezas de recambio del aparato.</li> </ul>


<b>PROTECTORES RESPIRATORIOS: BARBIJOS</b>	
	<p>Los equipos de protección respiratoria son equipos de protección individual de las vías respiratorias en los que la protección contra los contaminantes aerotransportados se obtiene reduciendo la concentración de estos en la zona de inhalación por debajo de los niveles de exposición recomendados.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los equipos de protección de las vías respiratoria están diseñados de tal manera que solo se pueden utilizar por espacios de tiempo relativamente cortos. Por regla general, no se debe trabajar con ellos durante más de dos horas seguidas; en el caso de equipos livianos o de realización de trabajos ligeros con interrupciones entre las distintas tareas, el equipo podrá utilizarse durante un periodo más prolongado.</li> <li>• Antes de utilizar un filtro, es necesario comprobar la fecha de caducidad impresa en el mismo y su perfecto estado de conservación.</li> <li>• La función protectora de un equipo es muy variable y depende del tipo de equipo y del uso que se le dé. El folleto del fabricante contiene información más detallada. Algunos filtros, una vez abiertos, no deben utilizarse durante más de una semana, siempre y cuando se guarden de un día para otro en una bolsa cerrada herméticamente.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apilado</li> <li>• Despacho del Producto Terminado</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fabricante del equipo debe suministrar información sobre el manejo, la limpieza y la desinfección del aparato. Cuando el equipo sea utilizado por más de una persona, deberán solicitarse varios ejemplares.</li> <li>• Es necesarios velar sobre todo porque los protectores respiratorios no se almacenen en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización, de acuerdo con la información del fabricante; las cajas deben apilarse de forma que no se produzcan deterioros.</li> </ul>	

**PROTECCIÓN DEL OIDO**


<b>PROTECTORES AUDITIVOS: TAPONES</b>	
	<p>Los protectores auditivos son equipos de protección individual, que debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído.</p> <p>Los tapones son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. As veces vienen provistos de un cordón interconector.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.</li> <li>• Se aconseja que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Los protectores auditivos tipo inserción de silicona deben ser utilizados por los trabajadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despacho del Producto Terminado</li> <li>• Apilado</li> <li>• Trabajadores Administrativos</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mantenimiento de los protectores auditivos (con excepción de los desechables) deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Tras lavarlos o limpiarlos, deberán secarse cuidadosamente los protectores y después se colocaran en un lugar limpio antes de ser reutilizado.</li> <li>• Deberán reformarse los protectores cuando hayan alcanzado su límite de empleo o cuando se hayan deteriorado.</li> </ul>	

<b>PROTECTORES AUDITIVOS: OREJERAS</b>	
	<p>Los protectores auditivos son equipos de protección individual, que debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los protectores auditivos deberán llevarse mientras dure la exposición al ruido. Retirar el protector, siquiera durante un corto espacio de tiempo, reduce seriamente la protección.</li> <li>• Se aconseja que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del protector, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.</li> <li>• Por cuestiones de higiene, debe prohibirse su reutilización por otra persona. Los protectores (casco antiruido, orejeras, casquetes adaptables) pueden ser utilizados excepcionalmente por otras personas previa desinfección. Puede resultar necesario, además, cambiar las partes que están en contacto con la piel: almohadillas o cubre almohadillas desechables.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Este tipo de protectores deben ser utilizados en los procesos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAM</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Motosierra</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mantenimiento de los protectores auditivos deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Tras lavarlos o limpiarlos, deberán secarse cuidadosamente los protectores y después se colocaran en un lugar limpio antes de ser reutilizado.</li> <li>• Deberán reformarse los protectores cuando hayan alcanzado su límite de empleo o cuando se hayan deteriorado.</li> </ul>	

## PROTECCIÓN DE LOS PIES

<b>CALZADO DE SEGURIDAD</b>	
	<p>El calzado de seguridad es aquel zapato que se caracteriza por tener punta de acero y una planta antideslizante destinado a ofrecer protección contra los riesgos derivados de la realización de una actividad laboral.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El zapato de punta de acero es un elemento de construcción fuerte y solida de planta de goma antideslizante o antiácida, con protección de acero en parte de los dedos y provista de rebordes que se apoyan en la suela del zapato, debe también resistir una carga estática y de impacto; son fabricados para una amplia variedad de situaciones de trabajo.</li> <li>• La transpiración de los pies no está relacionada específicamente con la utilización del calzado de uso profesional, sino que aparece con todo tipo de zapatos. Como medida de higiene diaria deberán lavarse los pies y cambiarse las medias. Es de desear también el cambio de calzado, ya que en casos de transpiración considerables puede ocurrir que el sudor absorbido por el calzado no se elimine durante el tiempo de descanso. Por consiguiente, se recomienda cambiar cada día de calzado; por ejemplo, utilizar alternativamente dos pares de botas o zapatos.</li> <li>• La vida útil del calzado de uso profesional guarda relación con las condiciones de empleo y la calidad de su mantenimiento. El calzado debe ser objeto de un control regular. Si su estado es deficiente (por ejemplo: suela desgarrada, deterioro, deformación o caña descosida), se deberá dejar de utilizar, reparar o reformar. Se aconseja que precise en la medida de lo posible el plazo de utilización (vida útil) en relación con las características del calzado, las condiciones de trabajo y del entorno, y que lo haga constar en las instrucciones de trabajo junto con las normas de almacenamiento, mantenimiento y utilización.</li> <li>• Los artículos de cuero se adaptan a la forma del pie del primero usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona.</li> <li>• Comprobar que no se haya introducido ningún objeto extraño.</li> <li>• El sudor del pie tiene un olor desagradable debido a la descomposición de las bacterias y contribuye, además, a la destrucción rápida del interior del calzado. Se puede evitar la aparición de bacterias y hongos mediante un tratamiento antimicrobiano efectuado bien en el momento de la fabricación del calzado, bien de modo regular durante su utilización.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAM</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Motosierra</li> <li>• Apilado</li> <li>• Despacho de Producto Terminado</li> <li>• Recepción de MP</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiarlo regularmente.</li> <li>• Secarlo cuando este húmedo. Sin embargo, no deberá colocarse demasiada cerca de una fuente de calor para evitar un cambio demasiado brusco de temperatura y el consiguiente deterioro del cuero.</li> <li>• Utilizar los productos de limpieza corrientes que se hallan en el mercado, los cuales resultan en general adecuado para los artículos de cuero.</li> </ul>	

**PROTECCIÓN DE LAS MANOS**

<b>GUANTES DE SEGURIDAD DE CUERO</b>	
	<p>Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos.</p>
<b>¿Cómo Usarlo?</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los guantes de protección deben ser de talla correcta. La utilización de unos guantes demasiado estrechos puede, por ejemplo, disminuir sus propiedades aislantes o dificultar la circulación.</li> <li>• Al utilizar guantes de protección puede producirse sudor. Este problema se resuelve utilizando guantes con forro absorbente, a pesar de que este elemento puede reducir el tacto y la flexibilidad de los dedos, así como la capacidad de agarrar.</li> </ul>	
<b>¿Dónde Utilizarlo?</b>	
<p>Su uso será obligatorio en los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSPAM</li> <li>• Despuntadora</li> <li>• Motosierra</li> <li>• Despacho del Producto Terminado</li> <li>• Apilado</li> </ul>	
<b>Mantenimiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay que comprobar periódicamente si los guantes presentan rotos, agujeros. Si ello ocurre y no se puede reparar, hay que sustituirlos dado que su acción protectora se habrá reducido.</li> <li>• Una vez después de haber utilizado el guante de cuero es recomendable colocar un poco de talco blanco para poder aumentar la durabilidad del guante y mantener su buen rendimiento.</li> </ul>	

**Fuente:** Elaboración Propia con Base en el Manual de Uso

Es de uso obligatorio dentro de la empresa el overol, en todas las operaciones del proceso productivo, los protectores auditivos tipo copa, las botas de punta de acero, lentes para los ojos, respirados de aire y guantes deben ser obligatorios especialmente para los empleados que trabajan en la operación de corte en la INDUSPAN, despuntadora y motosierra, por otro lado los empleados que se encargan de trasladar tanto las piezas de madera semi elaboradas como los distintos productos elaborados (tablones de madera, listones y vigas), deben contar con una faja lumbar para la espalda, guantes de cuero para realizar su trabajo, botas de punta de acero y antideslizantes.

El Aserradero "JPV" cuenta con algunos overoles, protectores de oídos tipo copa, guantes, barbijos y casco.

**MODULO 4****SEÑALIZACIÓN****4.1. INTRODUCCION**

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en su artículo 106:

*“Todos los riesgos de incendios, explosiones o emanaciones toxicas deben estar claramente señalizados, mediante afiches u otros medios que establezcan las precauciones y las prohibiciones exigidas.”*

La empresa no cuenta con ningún tipo de señalización, es por esto que se realiza el mapa de donde debe estar ubicada las señalizaciones y el tipo de señales y el tipo de señales que debe tener la empresa (**Ver Anexo 3**).

Estas señales y avisos de seguridad e higiene tienen propósito de atraer la atención en forma rápida, indicar la ubicación de dispositivos y equipos de seguridad, promover hábitos y actitudes de seguridad e higiene en el centro de trabajo.

**4.2. NORMAS BASICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS CARTELES DE SEÑALIZACIÓN**

La OIT define las siguientes normativas para el diseño de carteles:

1. Adaptar las fuentes de información sobre seguridad al nivel de actuación en el que se producen errores críticos, siguiendo la secuencia del accidente, la información puede estar orientada a los siguientes momento:
  - Previa a la tarea
  - Ejecución de la tarea rutinaria

- Condiciones de tarea anormales
  - Condiciones de accidente
2. La información debe ofrecerse en el momento más oportuno, que casi siempre coincide con aquel en el que deben aprenderse acciones.
  3. Ser selectivo, es decir, se debe brindar la información de manera que no sea muy extensa y sea la más concreta posible.
  4. Hacer que el cumplimiento de la información no sea muy difícil de cumplir.
  5. Utilizar símbolos y textos tan concretos como sea posible.
  6. Simplificar la sintaxis y la gramática del texto y las combinaciones de símbolos, es decir redactar textos para que los lectores poco habituados, o incluso otros más capaces, puedan entenderlos, algunos principios básicos son:
    - Utilizar palabras y símbolos comprensibles para la población a la que van dirigidos.
    - Emplear una terminología coherente.
    - Recurrir a oraciones breves y sencillas construidas conforme al esquema habitual sujeto – verbo – complemento.
    - Evitar las negaciones y las oraciones condicionales complejas.
    - Utilizar la voz activa más que la pasiva.
    - Evitar el empleo de pictogramas complejos para describir acciones.
    - Evitar la combinación de múltiples significados en una sola figura.






Los carteles de señalización se pondrán en toda la empresa, en las zonas adecuadas. Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas con relación al ángulo visual teniendo en cuenta posibles obstáculos en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo. El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización se utilizará demasiadas señales próximas entre sí.










Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

### 4.3. SEÑALIZACIÓN PARA EL ASERADERO J.P.V.

Según lo mencionado anteriormente la propuesta de señalización para el Aserradero J.P.V. Import Export se muestra en el Cuadro 31.

**CUADRO 26**  
**Señalización Para el ASERRADERO J.P.V.**

<b>SEÑALES DE ADVERTENCIA</b>	
 <p>Riesgo eléctrico</p>	 <p>Riesgo de tropezar</p>
 <p>Caída a distinto nivel</p>	
<b>SEÑALES DE PROHIBICION</b>	
 <p>Prohibido fumar</p>	 <p>Entrada prohibida a personas no autorizadas</p>

<b>SEÑALES DE OBLIGACION</b>	
 Protección obligatoria de la vista	 Protección obligatoria de la cabeza
 Protección obligatoria del oído	 Protección obligatoria de las vías respiratorias
 Protección obligatoria de los pies	 Protección obligatoria de las manos
 Protección obligatoria del cuerpo	
<b>SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS</b>	
 EXTINTOR	 PULSADOR DE ALARMA

SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO	
 <p>Primeros Auxilios</p>	 <p>Salida de Emergencia</p>
OTROS SEÑALES	
 <p>BASURERO</p>	 <p>BAÑOS</p>

**Fuente:** Elaboración Propia con Base al Guía Técnico de Señalización de la OIT

**MODULO 5****ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL****5.1. INTRODUCCION**

En toda empresa donde se apliquen planes de prevención de riesgos se debe contar con una buena organización del equipo o de personas encargadas de llevar a cabo estos planes para alcanzar los resultados esperados. Para estructurar de una manera organizada este equipo, es necesario basarse en normas establecidas por las leyes vigentes en nuestra sociedad referentes a este aspecto o adoptar alguna normativa internacional.

**5.2. POLITICAS DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

Es necesario tener una “Política de Seguridad” que identifique los compromisos de la empresa con la seguridad y la mejora; esta será la guía obligatoria de las actividades de la empresa, que inclusive identificara a la misma externamente. La finalidad de la política de seguridad es la de expresar en pocas palabras la filosofía de la empresa relacionada con la seguridad y el ambiente físico de trabajo.

Estas Políticas de Seguridad se detallan en el **Modulo 6**.

**5.3. MANEJO DE REGISTROS E INSPECCIONES DE ACCIDENTES**

La investigación de un accidente consiste en efectuar un estudio del ocurrido para establecer las causas, y con base a ello, adoptar las medidas de corrección que eviten que se vuelva a presentar un accidente similar. Desde luego que esta es una técnica correctiva, es decir, con miras hacia el futuro.

Cuando los accidentes no se investigan correctamente, las causas específicas que los produjeron no quedan muy claras, lo cual puede ocasionar que las medidas correctivas no funcionen o se apliquen en forma inadecuada con el peligro latente de que un nuevo accidente vuelva a presentarse.

### **5.3.1. HOJA DE REPORTE DE PRIMEROS AUXILIOS**

La recopilación de los informes de la lesión, comienza generalmente con la Hoja de Reporte de Primeros Auxilios. El encargado de los primeros auxilios llena un reporte de cada caso. Se remiten copias al Encargado de Seguridad o al Comité de Seguridad. En el **Anexo 5** se presenta el formato para la Hoja de Reporte de Primeros Auxilios.

### **5.3.2. HOJA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES**

Esta hoja de reporte, una vez completa, proporciona información valiosa para el Ingeniero de Seguridad, o para el Comité Mixto de Seguridad. El propósito principal de un reporte de accidente e incidente es el proporcionar tal información, y no el de señalar culpabilidad. Debe tenerse el cuidado necesario de estar seguro de que la información registrada en la forma de reporte es definida, exacta y revela todo lo que se logro saber acerca del caso. En el **Anexo 6** se presenta el formato para la Hoja de Reporte de Accidente e Incidente.

### **5.3.3. INDICES ESTADISTICOS**

Mediante los índices estadísticos de seguridad se permite tener un control de las características de accidentabilidad de una empresa o de secciones de la misma en función a cifras relativas. “El objetivo fundamental de estos índices es el de proporcionar valores útiles desde el punto de vista comparativo y poder determinar distintos aspectos que se detallaran a continuación”.

Los índices más utilizados son:

- a) Índice de Frecuencia (IF)
- b) Índice de Gravedad (IG), también conocido como Índice de Severidad
- c) Índice de Incidencia (II)
- d) Índice de Duración Media (DM)

**a) Índice de Frecuencia (IF)**

Este índice relaciona el número de accidentes por cada millón de horas trabajadas, la fórmula estadística es la siguiente:

$$IF = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ de Horas Trabajadas}} \times 1000000$$

Para el cálculo de este índice se debe tener en cuenta lo siguiente:

- No se debe incluirse los accidentes que se han producido fuera de las horas de trabajo.
- Debe calcularse las horas de trabajo, descontando toda ausencia en el trabajo por permisos, vacaciones, bajas por enfermedad o accidente, etc.
- Considerando que el personal administrativo o comercial no está expuesto a los mismos riesgos que el personal de producción, y que estos varían de función a las diferentes secciones de trabajo, se recomienda calcular los índices para cada una de las secciones o ámbitos de trabajo homogéneos.
- En el ámbito empresarial interesa ampliar el seguimiento a todos los accidentes tanto los que han producido baja como los que no. Evaluando en Índice de Frecuencia global por secciones.

**b) Índice de Gravedad (IG)**

Este índice relaciona el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas, la formula estadística es la siguiente:

$$IG = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas Perdidas}}{N^{\circ} \text{ de Horas Trabajadas}} \times 1000$$

- Las jornadas perdidas corresponden a las cifras de tiempo perdido estándar por muerte o incapacidades permanentes, mas los días reales perdidos por incapacidades totales temporales.

**c) Índice de Incidencia (II)**

Este índice relaciona el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas, la formula estadística es la siguiente:

$$II = \frac{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}{N^{\circ} \text{ de Trabajadores}} \times 1000$$

Este índice es utilizado cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas. Se debe dar preferencia en la empresa la utilización del índice de frecuencia pues aporta una información más precisa, además de ser un índice de mayor uso.

**d) Índice de Duración Media (DM)**

Este índice se utiliza para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes de trabajo, la formula estadística es la siguiente:

$$DM = \frac{N^{\circ} \text{ de Jornadas Perdidas}}{N^{\circ} \text{ de Accidentes}}$$

#### **5.4. COMITÉ MIXTO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL**

La empresa cuenta con un Gerente General, un Jefe de Producción, un Jefe Administrativo, 7 empleados fijos del área de producción y 2 personas eventuales como ser el Ingeniero Forestal y Contador.

Según el Artículo 30 de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional establece:

*Art. 30<sup>o</sup> (Comités Mixtos). Toda empresa constituirá uno o más comités mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, con el don de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales.*

Los comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, son Organizaciones constituidas paritariamente entre empleadores y trabajadores por votación directa en las empresas, con el fin de coadyuvar con los mismos en el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos Ocupacionales.

Entonces decimos que:

*Empleador*, es toda persona natural o jurídica que sustenta una fuente de trabajo, además vigila y controla las labores de sus dependientes.

*Trabajador*, es toda persona que presta servicios a un empleador a cambio de una remuneración o salario u otro tipo de remuneración.

El reglamento para la conformación de comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional dice en su artículo quinto:

*Toda empresa a nivel nacional que emplea a Diez o más trabajadores debe constituir obligatoriamente y de forma paritaria uno o más Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.*

Todo Comité Mixto, debe estar constituido paritariamente, por representantes de los empleadores y trabajadores de acuerdo a la siguiente clasificación:

### CUADRO 27

#### Representantes Para el Comité Mixto

NUMERO DE EMPLEADOS	Nº DE REPRESENTANTE POR PARTE DE LA EMPRESA	Nº DE REPRESENTANTES POR PARTE DE LOS TRABAJADORES
De 10 hasta 100 empleados	2	2
De 101 a 200 empleados, se conforman dos Comités Mixtos.	2 Por cada Comité Mixto conformado.	2 Por cada Comité Mixto conformado.

**Fuente:** Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Debido a que, EL ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT cuenta solamente con 7 trabajadores, no cumpliendo así las Normas y analizando la necesidad de la conformación de un Comité Mixto, se tomara en cuenta para la conformación de su Comité Mixto:

- Dos representantes por parte de la empresa.
- Dos por parte de los trabajadores.

Como se muestra en la **Figura 7**.

#### 5.4.1. FUNCIONES DEL COMITÉ MIXTO

El Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar se encargara de:

1. Cumplir y hacer cumplir en el Aserradero J.P.V. la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Normas Vigentes en la materia, así como también las disposiciones Técnicas del Comité Mixto.
2. Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y la conservación de la maquinaria, equipo e implementos de

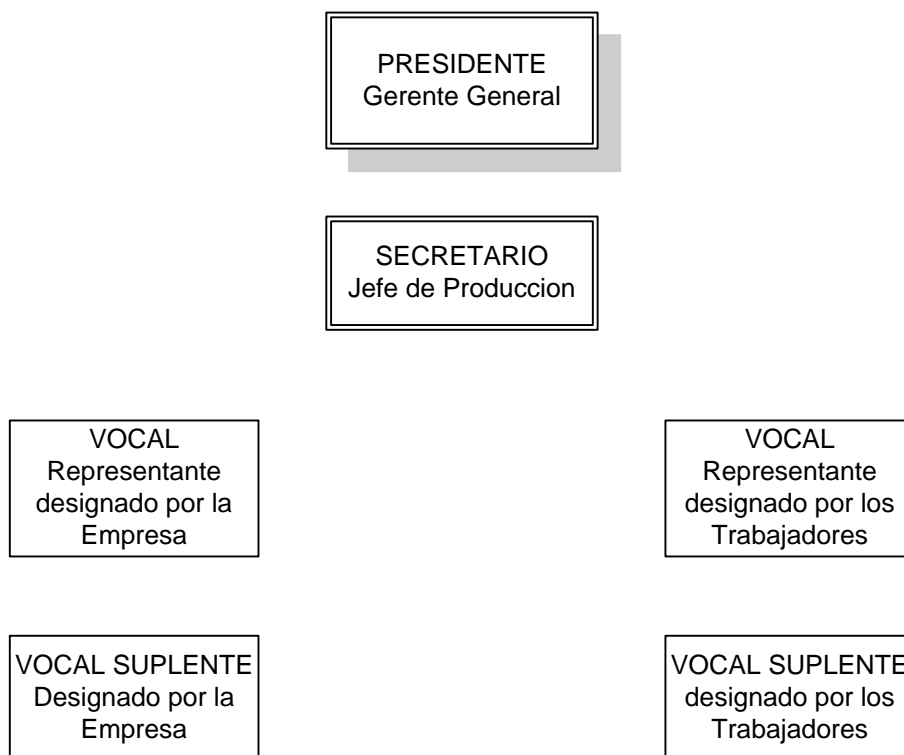
protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo.

3. Conocer y analizar las causas de todos los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que ocurran en la empresa, proponiendo posibles soluciones técnicas.
4. Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de los accidentes y enfermedades de trabajo.
5. Velar que todos los trabajadores reciban instrucción y orientación adecuadas en el campo de Higiene y Seguridad Ocupacional, impulsando actividades de difusión y formación para mantener el interés de los trabajadores.
6. Al cabo de la gestión del Comité Mixto se debe elaborar un informe final de las actividades realizadas, así como las medidas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales que se adoptaron dentro de la empresa.

#### **5.4.2. ESTRUCTURA ORGANICA DEL COMITÉ MIXTO**

El directorio del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, del Aserradero J.P.V. Import – Export, estará conformado como se muestra en la **Fig. 7:**

**FIGURA 7**  
**Estructura Orgánica del Comité Mixto**



**Fuente:** Elaboración Propia con Base a Ley General de Higiene,  
Seguridad Ocupacional y Bienestar

1. Un presidente que será el Gerente de la Empresa o su representante.
2. Un secretario con voz y voto, como representante laboral, designado por los trabajadores.
3. Un vocal designado por la empresa.
4. Un vocal designado por los trabajadores.
5. Vocales suplentes, como componentes del Comité Mixto, los que actuarán en suplencia, ausencia, impedimento temporal de uno de los vocales, y que no estuviesen ocupando cargo directivo.

Las funciones de cada uno de los miembros del Comité Mixto son:

#### **5.4.2.1. Presidente**

RESPONSABLE: Gerente General.

FUNCIONES:

- presidir las reuniones.
- Dirigir y moderar los debates.
- Velar porque las funciones asignadas sean realizadas.

#### **5.4.2.2. Secretario**

RESPONSABLE: Jefe de Producción.

FUNCIONES:

- Convocar reuniones a propuestas del presidente de los representantes laborales y / o a petición de las dos terceras partes de sus miembros.
- Elaborar actas de asistencia a las reuniones.
- Realizar la clasificación de archivos y documentos.
- Llevar el registro de accidentes y enfermedades profesionales producidas a consecuencia de las labores que se realizan en la empresa.
- Otras labores que le encargue el presidente a los vocales del Comité Mixto.

**5.4.2.3. Vocales**

RESPONSABLE: Sujeto a votación.

FUNCIONES:

- Representar los intereses de los trabajadores y gestionar en nombre de ellos, todas sus necesidades e intereses en el campo de la Higiene, Seguridad Ocupacional y medicina laboral.
- Propiciar la organización de eventos de capacitación referidos al tema de Higiene y Seguridad Ocupacional, con la finalidad de impulsar el interés de los trabajadores y la aplicación en el lugar de trabajo.
- Participar en las inspecciones periódicas de seguridad o investigaciones de accidentes que realice el Ministerio de Trabajo a la empresa, con el objeto de coadyuvar a la detección de riesgos ocupacionales y en el planteamiento de soluciones técnicas pertinentes, para evitar la repetición de los mismos.
- Otras labores que les asigne el Comité Mixto.

**5.4.2.4. Representantes**

RESPONSABLE: Sujeto a votación.

FUNCIONES:

- Coadyuvar a todas las actividades que realiza el Comité Mixto, sirviendo de enlace directo con los trabajadores de la empresa.
- Efectuar propuestas de solución a problemas de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en la empresa.

- Reemplazar a los vocales del Comité Mixto en caso de destitución, ausencia o impedimento de los mismos.

#### **5.4.3. FRECUENCIA DE REUNIONES**

El Comité Mixto de Seguridad e Higiene Ocupacional, deberá reunirse en forma ordinaria una vez cada dos meses. También se podrá reunir en forma extraordinaria a petición del Presidente, solicitud conjunta con un representante de la empresa y uno de los trabajadores o cuando ocurra un accidente grave.

#### **5.4.4. ACUERDOS DEL COMITÉ**

Todos los acuerdos del Comité se adoptaran por simple mayoría. En caso de empate se solicitara una investigación de la importancia del caso, que decidirá sin ulterior recursos.

#### **5.4.5. ACTA DE REUNION**

Se dejara constancia de lo tratado en cada reunión mediante la correspondiente acta **Anexo 4**. Una vez aprobada por el Comité, deberá enviarse una copia a la Gerencia Administrativa.

### **5.5. REGLAMENTOS INTERNOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

#### **5.5.1. REGLAMENTACION**

El Aserradero J.P.V. siempre buscando lo mejor para sus empleados busca contar con un conjunto de normas claramente establecidas, siguiendo el Decreto Ley N° 16998 del 2 de Agosto de 1979, y así orientar todas sus actividades, para que en el desarrollo de estas no se lamenten perjuicios.

### **5.5.2. OBLIGACIONES**

Según el Artículo 5 de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar:

Art. 5° (Obligaciones de Empleadores y Trabajadores). Los empleadores y trabajadores comprendidos en el campo de aplicación de la presente Ley, tienen la obligación de cumplir las normas establecidas en ella, así como los reglamentos y otras disposiciones inherentes.

### **5.5.3. DE LAS OBLIGACIONES DE EMPLEADORES**

- 1) Cumplir las leyes y reglamentos relativos a la higiene, seguridad ocupacional y bienestar; reconociendo que su observancia constituye parte indivisible en su actividad empresarial;
- 2) Adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, la integridad física y mental de los trabajadores a su cargo; tendiendo a eliminar todo género de compensaciones sustitutivas del riesgo como ser: bonos de insalubridad, sobrealimentaciones y descanso extraordinarios, que no supriman las condiciones riesgosas;
- 3) Constituir las edificaciones con estructuras solidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuadas;
- 4) mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las estructuras físicas, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo;
- 5) Controlar que las maquinas, equipos, herramientas, accesorios y otros en uso o por adquirirse, reúnan las especificaciones mínimas de seguridad;
- 6) Usar la mejor técnica disponible en la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias, así como en otro tipo de instalaciones;
- 7) Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros;
- 8) Proveer a los trabajadores, equipos protectores de la respiración, cuando existan contaminantes atmosféricos en los ambientes de trabajo y cuando la ventilación u otros medios de control sean impracticables. Dichos equipos deben proporcionar

- protección contra el contaminante específico y ser de un tipo aprobado por organismos competentes;
- 9) Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad;
  - 10) Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante;
  - 11) Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, calor de materiales y otros;
  - 12) Procurar que todo equipo eléctrico o instalaciones que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, este instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios;
  - 13) Proporcionar las facilidades sanitarias mínimas para la higiene y bienestar de sus trabajadores mediante la instalación y mantenimiento de servicios higiénicos, duchas, lavamanos, casilleros y otros;
  - 14) Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituye un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente;
  - 15) Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a las normas establecidas;
  - 16) Establecer y mantener Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional, así como servicios médicos de empresas y postas sanitarias cuando fuese necesario;
  - 17) Establecer y mantener los Comités Mixtos de Seguridad e Higiene;
  - 18) Prevenir, comunicar, informar e instruir a sus trabajadores sobre todos los riesgos conocidos en su centro laboral y sobre medidas de prevención que deben aplicarse;
  - 19) Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad;
  - 20) Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos del trabajo;

- 21) Denunciar ante la Dirección General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y a la Caja de Seguridad Social correspondiente, los accidentes y enfermedades profesionales;
- 22) Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria;
- 23) Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición;
- 24) Archivar y mantener los certificados médicos pre ocupacionales, así como las fichas clínicas de personal a su cargo;
- 25) Mantener el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados. esta obligación es independiente de la relación que pudiere tener la empresa con las atenciones médicas y de otra índole que ofrecen los sistemas de seguridad social. Los puestos de primeros auxilios en las empresas alejadas de los centros urbanos, deberán brindar también atención de emergencia a los familiares de los trabajadores.

#### **5.5.4. OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR**

- 1) Cumplir las normas de Higiene y Seguridad establecidas.
- 2) Preservar su propia Seguridad y Salud, así como la de su compañero de trabajo.
- 3) Cumplir las instrucciones y enseñanzas sobre seguridad, higiene y salvataje en los centros de trabajo.
- 4) Comenzar su labor examinando los lugares de trabajo y el equipo a utilizar, con el fin de establecer su buen estado de funcionamiento y detectar posibles riesgos.
- 5) Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar de su conservación.
- 6) Conservar los dispositivos y resguardos de protección en los sitios donde estuvieren instalados, de acuerdo a las normas de seguridad.
- 7) Evitar la manipulación de equipos, maquinarias, aparatos y otros, que no sean de su habitual manejo y conocimiento.

- 8) abstenerse de toda práctica o acto de negligencia o imprudencia que pueda ocasionar accidentes o daños a su salud o la de otras personas.
- 9) Detener el funcionamiento de las maquinas para efectuar su limpieza y/o mantenimiento, a efecto de evitar riesgos.
- 10) Velar por el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo.
- 11) Someterse a la revisión médica previa a su incorporación al trabajo y a los exámenes periódicos que se determinen.
- 12) Informar inmediatamente a su jefe de toda avería o daños en las maquinarias e instalaciones, que puedan hacer peligrar la integridad física de los trabajadores o de sus propios centros de trabajo.
- 13) Seguir las instrucciones del procedimiento de seguridad, para cooperar en caso de siniestros o desastres que afecten a su centro de trabajo.
- 14) abstenerse de consumir bebidas alcohólicas en su centro de trabajo, la ingestión de medicamentos o sedantes que hagan peligrar su salud y de sus compañeros de labor, así como de fumar en los casos en que signifique riesgos.
- 15) Denunciar ante el comité de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y en su caso ante las autoridades competentes, la falta de dotación por parte del empleador de los medios para su protección personal.
- 16) Participar en la designación de sus delegados antes los comités de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

#### **5.5.5. REGLAS DE SEGURIDAD PARA EL ASERRADERO J.P.V. IMPORT – EXPORT**

Las reglas generales para toda la empresa son las siguientes:

- No fumar dentro las instalaciones.
- No jugar en las instalaciones y mucho menos cerca de una maquina en funcionamiento.
- No ingresar a trabajar en estado inconveniente.
- No empezar el trabajo sin el equipo de protección de trabajo adecuado.

- Cada trabajador debe limpiar su puesto de trabajo terminada la jornada.
- Antes de empezar cada trabajo debe asegurarse que su puesto de trabajo no presenta ningún riesgo, para él ni sus compañeros.
- Obedecer todas las señalizaciones de seguridad.
- En el caso de que una maquina se arruine, ningún trabajador debe intentar arreglarla, para esto se debe buscar al técnico.
- Para interactuar con algún dispositivo de seguridad, primero debe fijarse si este está aislado, y no hay riesgos de que el funcionamiento cause daño.

#### **5.5.6. DIRECCION GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR Y SUS ATRIBUCIONES**

Según el artículo 19 de la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar:

Art. 19° (Funciones de la dirección general). La Dirección General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, aparte de sus específicas funciones, se encarga de:

- 1) Cumplir y hacer cumplir las normas de la presente Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- 2) Proponer al consejo nacional normas para el desarrollo de las políticas que se formulen en la materia;
- 3) Coordinar programas y acciones del sistema.
- 4) Programar y ejecutar labores educativas y de divulgación sobre Higiene, seguridad ocupacional y bienestar a diferentes niveles en coordinación con otros organismos a fines.
- 5) Ejercer control del cumplimiento de las normas de protección contra los riesgos profesionales en los trámites previos a la instalación de industrias o establecimientos en general.
- 6) Controlar que todo proyecto o programa de instalación y localización de industrias y actividades económicas en general, estén acompañadas de inversiones mínimas establecidas sobre prevención de riesgos, infraestructura social y física que permitan

el asentamiento de los trabajadores y sus familias de acuerdo a las peculiaridades regionales del país.

- 7) Propiciar la creación de la infraestructura en Higiene, seguridad ocupacional y bienestar en los centros de trabajo ya existentes, asistirlos en su organización y asesorarlos en sus problemas inherentes.
- 8) Aprobar los programas que realicen las empresas en materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar.
- 9) Desarrollar en forma permanente el sistema de estadística en la materia.
- 10) Requerir y obtener de los empleadores. Cajas de seguros social y otras fuentes, información sobre enfermedad y accidentes de trabajo.
- 11) Evaluar en base a la estadística, las acciones y programas en materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar que se desarrollen en los centros de trabajo.
- 12) Realizar inspecciones en los centros de trabajo conforme a las normas que se determinen.
- 13) Conceder plazo para el cumplimiento de las normas de la presente Ley, de los reglamentos y de las recomendaciones consiguientes.
- 14) Sustanciar el procedimiento previo a la aplicación de sanciones previstas en los artículos 53°, 56°, 57° de la presente Ley.
- 15) Tramitar la instancia de revisión ante la corte nacional del trabajo.
- 16) Intervenir en todo finiquito por accidente de trabajo, enfermedad profesional, de salarios por incapacidad y demás beneficios sociales procedentes de riesgos profesionales.

## **5.6. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION DE PLANES**

Asumiendo que la implementación del Plan comience en las primeras semanas de Enero del 2013 y que la empresa cuente con el capital necesario, el cronograma de actividad es el siguiente:

**CUADRO 28****Cronograma de Implementación de Planes**

<b>N°</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>FECHA INICIO</b>	<b>FECHA FINAL</b>
1	Nombramiento del Comité Mixto	Gerente General	7 de Enero	11 de Enero
2	Dar a conocer los planes de prevención, manuales de procedimientos, medidas preventivas y reglamento interno de seguridad industrial	Presidente del Comité Mixto	14 de Enero	15 de Febrero
3	Compra de EPIs	Gerente General	14 de Enero	1 de Febrero
4	Compra e instalación de casilleros	Gerente General	28 de Enero	1 de Febrero
5	Compra e instalación de extractor de partículas	Gerente General	4 de Febrero	15 de Febrero
6	Compra e instalación de extintores	Gerente General	18 de Febrero	22 de Febrero
7	Compra e instalación de iluminación natural (calaminas transparentes)	Gerente General	25 de Febrero	1 de Marzo
8	Compra e instalación de basureros	Gerente General	4 de abril	8 de Marzo
9	Instalación de señalización	Jefe de Producción	11 de Marzo	22 de Marzo
10	Capacitación sobre temas de seguridad industrial	Jefe de Producción	25 de Marzo	29 de Marzo
11	Compra e instalación del sistema de alarma	Gerente General	1 de Abril	5 de Abril

**Fuente:** Elaboración Propia

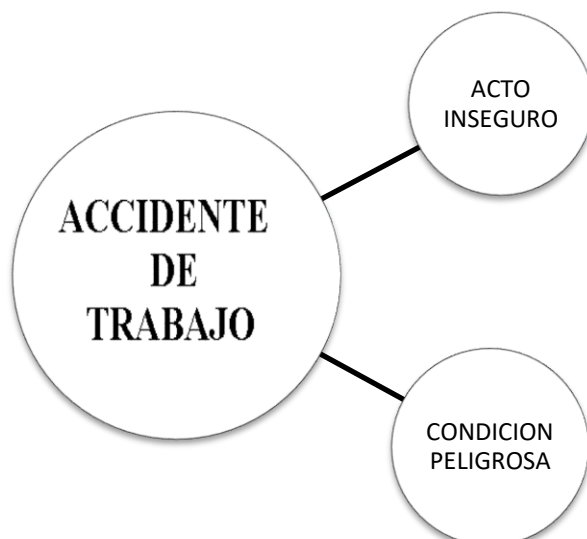
**MODULO 6****MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS****6.1. INTRODUCCION**

La inmediata acción luego de un accidente de trabajo puede significar la diferencia entre un accidente sin mayores consecuencias o bien un lamentable accidente con resultados muy negativos para la empresa y el trabajador.

Un procedimiento adecuado luego de un accidente de trabajo es fundamental para poder llegar a un feliz término minimizando los efectos en el accidente.

**6.2. PREVENCION DE ACCIDENTES**

Los accidentes se componen de dos elementos fundamentales: ACTO INSEGURO Y CONDICION PELIGROSA como se ve en la Figura 8. Un ACTO INSEGURO, es la acción que desarrolla un trabajador u operario de máquina, sin tomar en cuenta los riesgos y sin considerar todas las precauciones o medidas de seguridad.

**FIGURA 8****Elementos de Accidente de Trabajo**

La CONDICION PELIGROSA se presenta porque la despuntadora no cuenta con una tapa de disco, lo cual generaría contacto con las manos del trabajador y representa un peligro permanente.

En la siguiente figura se puede conocer alguna prevención de actos inseguros y condiciones peligrosas.

**FIGURA 9**

**Esquema de Prevención de Accidentes**

<b>ACCIDENTE DE TRABAJO</b>	
<b>ACTO INSEGURO</b>	<b>CONDICION PELIGROSA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de una política empresarial en la cual los miembros de la institución se apeguen estrictamente a los reglamentos internos de seguridad.</li> <li>• Desarrollo de un proceso de motivación y concientización para evitar descuidos en el desarrollo de las tareas.</li> <li>• Capacitación permanente de los recursos humanos para eliminar los accidentes que representen peligro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación permanente de riesgos por miembros del equipo de Seguridad Industrial en sus respectivas tareas.</li> <li>• Planificación de tareas, de mantenimiento, tanto correctivo como preventivo, e incluso predictivo.</li> <li>• Planificación y diseño adecuado de nuevas instalaciones o emplazamientos.</li> </ul>

### 6.3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTE

La inmediata acción luego de un accidente de trabajo puede significar una gran diferencia entre un accidente sin/con consecuencias lamentables.

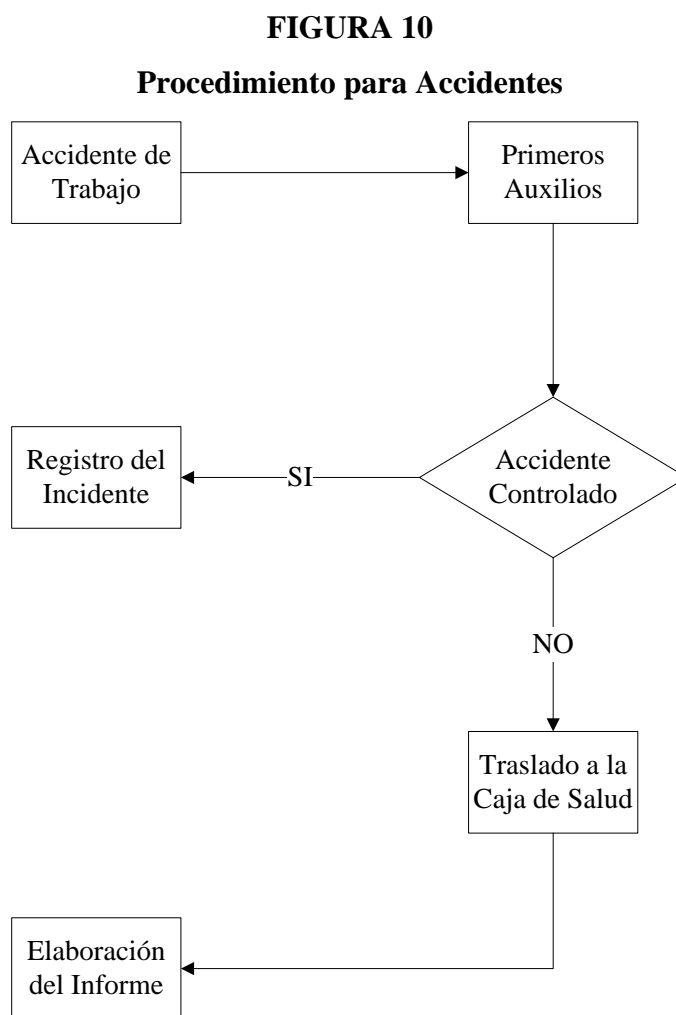
Antes de mencionar el procedimiento a seguir en caso de accidentes debemos hacer las siguientes aclaraciones:

- **Encargado de Primeros Auxilios:** Quien es responsable de atender al accidentado inmediatamente después de ocurrido el accidente, este debe tener conocimiento de

Seguridad Industrial y Primeros Auxilios y tener bajo su responsabilidad la administración del botiquín.

- **Jefe de Planta:** Es el encargado de afrontar el accidente en primera instancia y prestar la ayuda correspondiente al accidentado, este debe ser una persona que sepa desenvolverse siempre con prudencia.
- **Departamento de Contaduría General:** Es la persona responsable de realizar toda la documentación necesaria del accidentado, llenado de los formularios exigidos por la Caja de Salud.

A continuación en la Figura 10 se describe el procedimiento que se debe seguir en caso de accidentes:



Fuente: Elaboración Propia

### **6.3.1. ACCIDENTES DE TRABAJO**

Un accidente es cualquier hecho inesperado o desviación no prevista de operación normal de un trabajo, que ocasiona una interrupción.

Una vez ocurrido el accidente se debe hacer lo siguiente:

- Comunicar el accidente al encargado de Primeros Auxilios.
- Actuar con mucho cuidado.

### **6.3.2. MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS**

El encargado de Primeros Auxilios debe prestar todas las asistencias médicas, como se indica:

- Presentar las atenciones al accidentado con el uso del botiquín.
- En el caso de que se consiga controlar el problema de salud y no corra ningún tipo de riesgo, el trabajador con autorización de sus jefes inmediatos podrá volver a su fuente de trabajo o descansar un determinado tiempo.
- Si no se llega a controlar el problema se comunicara con el departamento de CONTADURÍA GENERAL , para que este prepare toda la documentación correspondiente al caso.

### **6.3.3. TRASLADO A LA CAJA DE SALUD**

- Con la documentación inicial preparada por el departamento encargado y con la autorización correspondiente se procede al envío del trabajador a la entidad de salud.
- Dependiendo de la gravedad del enfermo y la disponibilidad de movilidades de la empresa se debe transportar al accidentado.

- En caso de que la magnitud del riesgo no sea alto y se cuente con movilidad disponible, el ENCARGADO DE PRIMEROS AUXILIOS explicara al chofer todas las condiciones del accidentado y cuidados que tendrá el traslado.
- En caso de que no se cuente con un chofer, ni movilidad, el encargado de PRIMEROS AUXILIOS, determinara la mejor forma que el accidentado reciba atención especializada.

#### 6.3.4. ELABORACIÓN DEL INFORME

Se realizara toda la documentación e informe correspondiente respecto al accidente de trabajo. Dicho informe se debe realizar de la siguiente forma:

- El ENCARGADO DE PRIMEROS AUXILIOS dará una descripción escrita y correcta de lo acontecido y de las consecuencias del accidentado.
- Se reglamentara el suceso en el formulario de DENUNCIA DE ACCIDENTES DE TRABAJO y en cuaderno de accidentes de trabajo de la empresa.
- En el departamento de CONTADURÍA GENERAL, se hará cargo de la documentación respectiva para atender administrativamente el accidente.

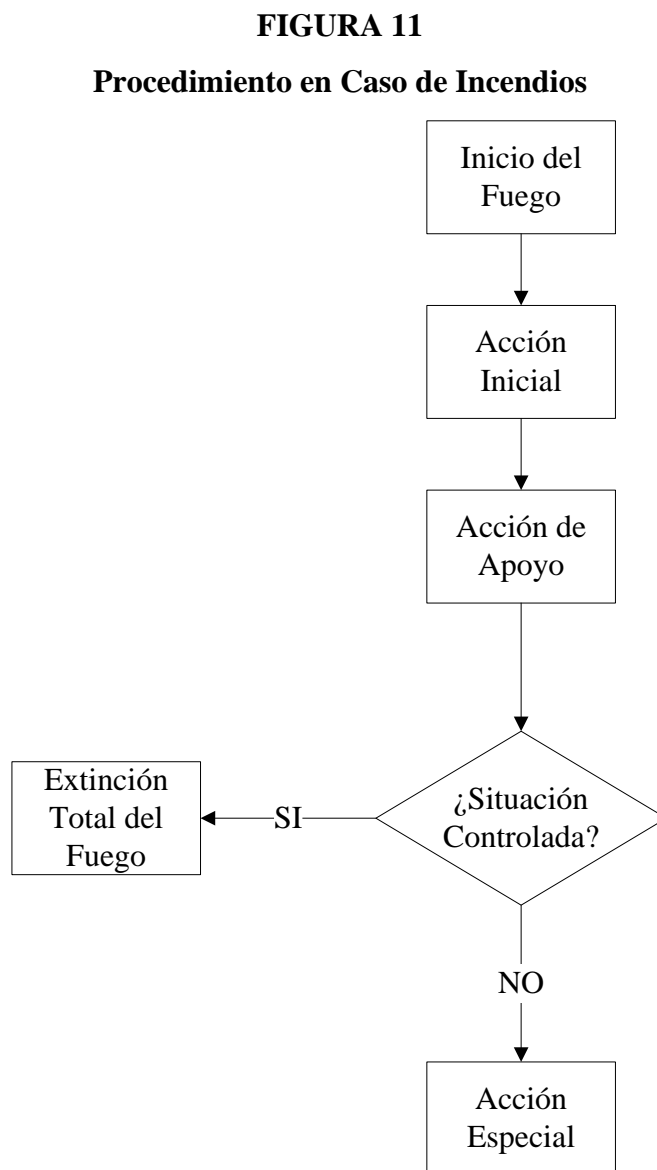
#### 6.4. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

La prevención y el combate de incendios son muy importantes, sobre todo si se cuenta con mercancías, equipos e instalaciones valiosas en la empresa. Es por esto que no es suficiente contar con un buen grupo de extintores, sistema de alarma, tanques de agua, si no también se debe capacitar al personal respecto a su comportamiento en esta situación.

- **Fuego:** Es la combinación de oxígeno y un combustible en proporciones adecuadas.
- **Amago:** Es un fuego incipiente descubierto y extinguido oportunamente.
- **Incendio:** Es un fuego fuera de control.
- **Siniestro:** Incendio en enormes proporciones.

## 6.5. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIOS

A continuación se muestra en la figura el procedimiento en caso de incendio.



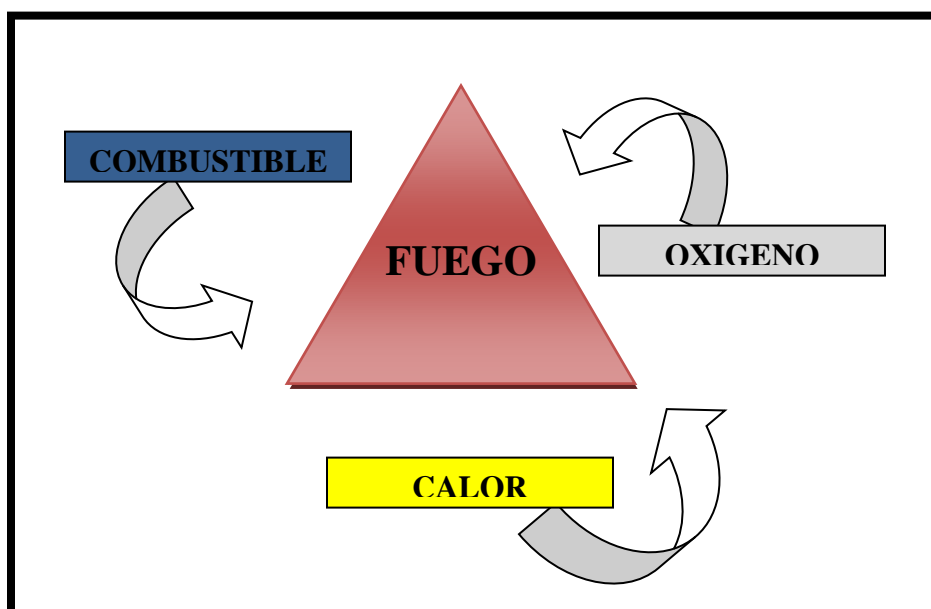
**Fuente:** Elaboración Propia

A continuación se realizara la descripción de cada procedimiento en caso de incendio.

## 1. Inicio del fuego.

Para que se ocasione un incendio es indispensable la presencia de tres condiciones, como puede observarse en la **Figura 12**.

**FIGURA 12**  
**Triangulo del Fuego**



**Fuente:** Elaboración Propia

## 2. Acción inicial.

Una vez que el incendio se ha iniciado y la presencia de llamas es inminente, cualquier trabajador debe activar la alarma contra incendios y poner sobre aviso al miembro del equipo de Seguridad e Higiene Industrial que se encuentre más cerca, este deberá actuar inmediatamente, hasta que el jefe de Seguridad Industrial sea notificado y se ponga al frente, mientras esto suceda el miembro del equipo de seguridad debe seguir el siguiente procedimiento:

- Se debe retirar cualquier material combustible que se encuentre cerca del fuego y en las instalaciones.

- Se debe humedecer con agua dicho materiales.
- Proceder a la extinción del fuego mediante los extintores.

### **3. Acción de apoyo.**

Los demás miembros del equipo de Seguridad Industrial tiene la obligación y a la vez la autoridad de abandonar sus puestos de trabajo y acudir inmediatamente a colaborar en las tareas de extinción y desarrollar las siguientes tareas.

- Dar parte a la gerencia General.
- Dar parte al encargado de Seguridad Industrial.
- Colaborar con las tareas de extinción.

Una vez que el encargado de Seguridad Industrial se haga presente en el lugar afectado, se pondrá al frente de la situación y dirigirá las tareas de extinción, hasta lograr extinguir el fuego.

Una vez controlado el fuego se deberá proceder a determinar las causas del mismo y se realizara un informe escrito, el cual será entregado al comité de Seguridad Industrial.

Se debe esperar la presencia de los funcionarios de la aseguradora, una vez que ellos hayan concluido su trabajo se debe proceder a la limpieza profunda del incendio, tratando de rescatar la mayor cantidad de elementos dañados por el fuego y por último se debe realizar un inventario, para reconocer los daños económicos.

### **4. Acción especial.**

En el caso en el que fuego no haya podido ser controlado, habiendo usado todos los recursos de la empresa, se debe llamar al departamento de bomberos de la ciudad.

### 6.5.1. SIMULACROS DE INCENDIOS

Es conveniente realizar simulacros de incendios por lo menos dos veces al año para:

- Conseguir el hábito de las actuaciones en emergencia.
- Mejorar las actuaciones analizando los fallos, con la ventaja de no tener que sufrir una situación real de emergencia.

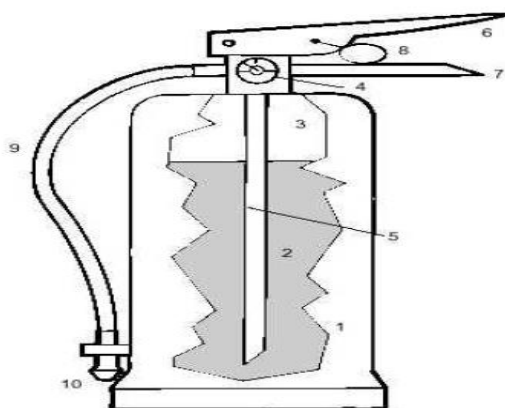
Es importante actuar con rigor como si se tuviera en una situación real.

### 6.5.2. EXTINTORES CONTRA INCENDIO

Existen varios tipos de extintores, dependiendo del tipo de fuego. Los extintores de incendio portátiles están concebidos para que puedan ser llevados y utilizados a mano teniendo en condiciones de funcionamiento una masa igual o inferior a 20 kg. Dentro de los tipos más usuales se encuentra el extintor de incendios de presión permanente como se muestra en la siguiente figura:

**FIGURA 13**

#### **Extintor de Incendios de Presión Permanente**



- |                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. Cuerpo del extintor  | 6. Maneta palanca de accionamiento |
| 2. Agente extintor      | 7. Maneta fija                     |
| 3. Agente impulsor      | 8. Pasador de seguridad            |
| 4. Manómetro            | 9. Manguera                        |
| 5. Tubo sonda de salida | 10. Boquilla de manguera           |

**Fuente:** Instrucción Técnica Complementaria sobre Extintores de Incendios, España.

**6.5.2.1. MANUAL DE UTILIZACION DE UN EXTINTOR PORTATIL**

El usuario de un extintor de incendios para conseguir una utilización del mismo mínima eficaz, teniendo en cuenta que su duración es aproximadamente de 8 a 60 segundos según tipo y capacidad de extintor, tendría que haber sido formado previamente sobre los conocimientos básicos del fuego y de forma completa y lo mas practica posible, sobre las instrucciones de funcionamiento, los peligros de utilización y las reglas concretas de uso de cada extintor.

En la etiqueta de cada extintor se especifica su modo de empleo y las precauciones a tomar. Pero se ha de resaltar que en el momento de la emergencia sería muy difícil asimilar todas las reglas prácticas de utilización del aparato.

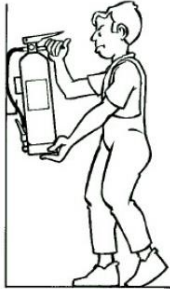



Dentro de las precauciones generales se debe tener en cuenta la posible toxicidad de agente extintor o de los productos que genera en contacto con el fuego. La posibilidad de quemaduras y daños en la piel por demasiada proximidad al fuego o por reacciones químicas peligrosas.

Descargas eléctricas o proyecciones inesperadas de fluidos emergentes del extintor a través de su válvula de seguridad. También se debe considerar la posibilidad de mecanismos de accionamiento en malas condiciones de uso.

Antes de usar un extintor contra incendios portátil se recomienda realizar un cursillo práctico en el que se podría incluir las siguientes reglas generales de uso:

FIGURA 14

## Reglas Generales de Uso de un Extintor de Incendios Portátil

1		<p>Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.</p>
2		<p>Asir la boquilla de la manguera del extintor y comprobar, en caso que exista, que la válvula o disco de seguridad (V) está en posición sin riesgo para el usuario. Sacar el pasador de seguridad tirando de su anilla.</p>
3		<p>Presionar la palanca de la cabeza del extintor y en caso de que exista apretar la palanca de la boquilla realizando una pequeña descarga de comprobación.</p>
4		<p>Dirigir el chorro a la base de las llamas con movimiento de barrido. En caso de incendio de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido evitando que la propia presión de impulsión provoque derrame del líquido incendiado. Aproximarse lentamente al fuego hasta un máximo aproximado de un metro.</p>

**Fuente:** Instrucción Técnica Complementaria sobre Extintores de Incendios, España.

1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO<sub>2</sub> llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas.
3. Comprobar en caso de que exista válvula o disco de seguridad que están en posición sin peligro de proyección de fluido hacia el usuario.
4. Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
5. Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse en la dirección del viento.
6. Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.
7. Dirigir el chorro a la base de las llamas.
8. En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos.

## **6.6. MANUAL DE LEVANTAMIENTO DE PIEZAS DE MADERA<sup>17</sup>**

Puesto que el levantamiento de piezas de madera es uno de los riesgos que se presenta con mayor frecuencia, a continuación se sugiere los pasos a seguir para el levantamiento de piezas de madera:

### **1. Planificar el Levantamiento**

- Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.

---

<sup>17</sup> [UNIVERSIDAD DE JAÉN, 2005] Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, España.

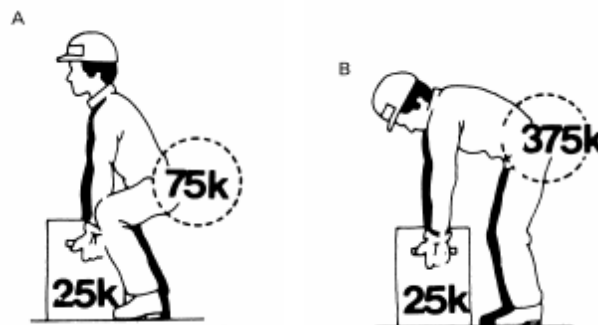
- Probar al alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas.
- Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

## 2. Aproximarse a la Carga

Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible, y por encima, del centro de gravedad de la carga (A).

En caso contrario, el esfuerzo a que se somete a la zona lumbar resulta excesivo como cinco veces superior (B).

**FIGURA 15**  
**Aproximación a la Carga**



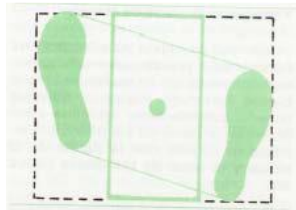
### 3. Buscar el Equilibrio

El equilibrio de un operario que manipula una carga depende esencialmente de la posición de sus pies. Este solo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga.
- Ligeramente separados.
- Ligeramente adelantado, uno respecto del otro.

**FIGURA 16**

**Posición de los Pies**

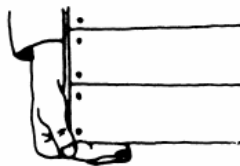


### 4. Asegurar la Presa de Manos

Asir mal un objeto para levantarlo y transportarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para «sentir» mejor un objeto, tenemos tendencia a cogerlo con la punta de los dedos. Se debe coger con la palma de la mano y la base de los dedos, así la superficie de agarre es mayor y se reduce el esfuerzo y la fatiga. Para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente en los objetos pesados, se puede, antes de asirlos prepararlos sobre calzos.

**FIGURA 17**

**Presa de un Objeto**



## 5. Adoptar la Postura de Levantamiento

- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada. El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- Para mantener la espalda recta se deben «meter» ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza (barba ligeramente metido).

Adoptando esta postura, la presión ejercida sobre la columna vertebral se reparte sobre toda la superficie de los discos intervertebrales.

**FIGURA 18**  
**Postura de Levantamiento**



La torsión del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga, puede igualmente producir lesiones. En este caso es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos:

- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.

Mejor aún es, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

**FIGURA 19**  
**Torsión del Tronco**



### **Levantamiento Suave**

- Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

Capacitando a los trabajadores sobre este tema se evitaran problemas de espalda y cansancio en los trabajadores.

## **6.7. MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS<sup>18</sup>**

### **6.7.1. INTRODUCCION**

La continua evolución sociológica hace imprescindible que la actuación ante situaciones de emergencia o catástrofe sea del todo eficaz para paliar o controlar la situación antes de que esta alcance grandes magnitudes.

<sup>18</sup> [UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2006] Manual de Primeros Auxilios Básicos.

## **6.7.2. PRINCIPIOS GENERALES**

### **6.7.2.1. Objetivos**

Los objetivos de los primeros auxilios son:

- Conservar la vida
- Evitar complicaciones físicas y psicológicas
- Ayudar a la recuperación
- Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial

### **6.7.2.2. Normas Generales para Prestar Primeros Auxilios**

Ante un accidente que requiere la atención de primeros auxilios, se deben recordar las siguientes normas:

- Actúe si tiene seguridad de lo que va hacer, si duda, es preferible no hacer nada, porque es probable que el auxilio que preste no sea adecuado y que contribuya a agravar al lesionado.
- Conserve la tranquilidad para actuar con serenidad y rapidez, esto da confianza al lesionado y a sus acompañantes. Además contribuye a la ejecución correcta y oportuna de las técnicas y procedimientos necesarios para prestar un primer auxilio.
- De su actitud depende la vida de los heridos; evite el pánico.
- No se retire del lado de la víctima; si está solo, solicite la ayuda necesaria (elementos, transporte, etc.).
- Efectué una revisión de la víctima, para descubrir lesiones distintas a la que motivo la atención y que no pueden ser manifestadas por esta o sus acompañantes.

## **6.7.3. PROCEDIMIENTOS PARA PRESTAR PRIMEROS AUXILIOS**

Para prestar los primeros auxilios se deben realizar lo siguiente:

**6.7.3.1. Evaluación del Entorno**

A la llegada al lugar del accidente, antes de acceder a las posibles víctimas, es conveniente que utilice unos instantes en realizar una inspección visual del accidente y de los alrededores en busca de otros riesgos que puedan poner en peligro nuestra propia vida. Es fundamental establecer las medidas de autoprotección necesaria, incluido el uso de guantes para la prevención de posibles contagios. Sin entretenerse excesivamente preguntar a testigos, acompañantes, familiares y a la propia víctima sobre lo ocurrido.

Observar si existe derrame de líquidos inflamables, materiales tóxicos o corrosivos en las ropas de la víctima, objeto cortantes o punzantes que puedan lastimar. Todo ello servirá para dar una asistencia eficaz.

Organice un cordón humano con las personas no accidentadas para facilitar a su acción y permitir que los accidentados atengan suficiente aire, pregunte a los presentes si hay un médico, o quienes tienen conocimientos de primeros auxilios para que le ayuden, esto facilita su tarea.

Preste atención inmediata en el siguiente orden:

1. Sangran abundantemente.
2. No presenten señales de vida (muerte aparente).
3. Presenten quemaduras graves.
4. presenten síntomas de fracturas.
5. tienen heridas leves.

Es importante recordar que:

Al auxiliador solo le incumbe hacer un diagnóstico provisional, este será confirmado o modificado tan pronto como se haga cargo un médico.

### 6.7.3.2. Valoración del Lesionado

Se considera importante aclarar los términos Signo y Síntoma:

**Signo:** Lo que el auxiliador observa en el lesionado.

**Síntoma:** Lo que el lesionado manifiesta.

Con este proceso de exploración se busca identificar perfectamente lo que le ha ocurrido a una víctima de cualquier incidente. La evaluación se divide en dos fases:

#### a) Valoración Primaria y RCP

Consiste en la exploración de las constantes vitales con el único fin de detectar su presencia. Sin entretenerse en cuantificar. Se realizara de manera rápida y sistemática.

**FIGURA 20**  
**Valoración Primaria**



Los pasos a seguir para la valoración primaria son:

- 1. Conciencia:** Para evaluar la conciencia se preguntara a la victima si nos escucha y como se encuentra, a la vez que se sacudirán ligeramente los hombros o se la pellizca en la cara. No solo buscar que el paciente de una respuesta verbal si no que

se puede esperar cualquier movimiento de defensa del tipo de apertura o cierre de ojos retirada de la cara o manos antes pellizcos, etc.

2. **Pulso:** El pulso se controla para determinar el funcionamiento del corazón. El pulso sufre modificaciones cuando el volumen de sangre bombeada por el corazón disminuye o cuando hay cambios en la elasticidad de las arterias: Tomar el pulso es un método rápido y sencillo para valorar el estado de un lesionado.

Los sitios donde se puede tomar el pulso son:

- En el hueso (temporal).
- En el cuello (carotideo).
- Parte interna del brazo (humeral).
- En la muñeca (radial).
- Parte interna del pliegue del codo (cubital).
- En la ingle (femoral).
- En el dorso del pie (pedio).
- En la tetilla izquierda de bebés (pulso apical).

**FIGURA 21**

**Pulso Radial**



*Recomendaciones para tomar el pulso.*

Palpe la arteria con sus dedos índice, medio y anular. No palpe con su dedo pulgar, porque el pulso de este dedo es más perceptible.

No ejerza presión excesiva, porque no se percibe adecuadamente, controle el pulso en un minuto en un reloj de segundero. Registre la cifra para verificar los cambios.

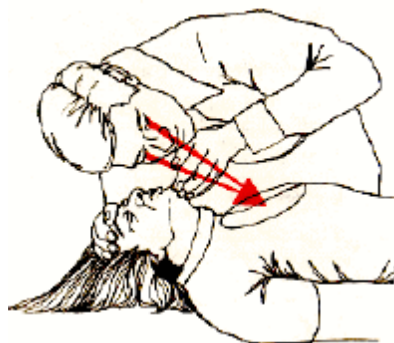
**FIGURA 22**  
**Pulso Carotideo**



- 3. Respiración:** Se evaluara acercando un lateral de la cara a la boca y nariz de la víctima mientras que debe observarse el pecho y abdomen. Con esto se busca oír y/o sentir la entrada y salida de aire de la víctima, a la vez que permite ver y observar el movimiento respiratorio del tórax y abdomen.

Para controlar la respiración, usted como auxiliador, debe contar los movimientos respiratorios, tomando la inspiración a la expiración como una sola respiración. Coloque el lesionado en posición cómoda (acostada) en caso de vomito con la cabeza hacia un lado.

**FIGURA 23**  
**Forma de Tomar la Respiración**



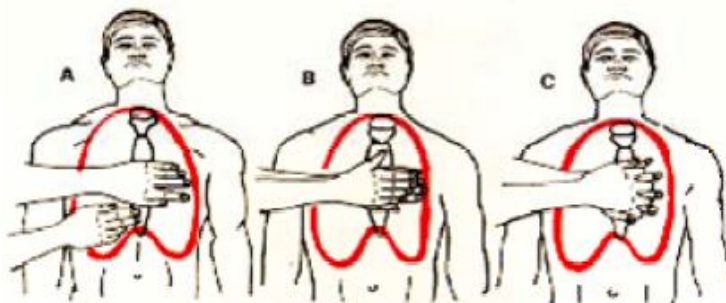
Afloje las prendas de vestir. Inicie el control de la respiración observando el tórax y el abdomen, de preferencia después de haber tomado el pulso, para que el lesionado no se dé cuenta y evitar así que cambie el ritmo de la respiración.

Cuente las respiraciones por minuto utilizando un reloj con segundero.

- 4. Masaje cardiaco externo:** consiste en comprimir el corazón entre el esternón y la columna vertebral cargando el propio peso sobre el tercio inferior del esternón de la víctima como se muestra en la figura; esta es la zona donde debe realizar las compresiones, quedando completamente desnuda y especialmente si existen sujetadores con aros metálicos.

**FIGURA 24**

**Local de Compresión Cardiaca Externa**



Para ello, sin apoyar ni la palma de la mano ni los dedos sobre la víctima, debe poner la mano sobre la primera (mejor entrelazando los dedos) y con los brazos rectos y perpendiculares al pecho del víctima dejar caer su peso con el fin de hacer descender el tórax unos centímetros.

FIGURA 25

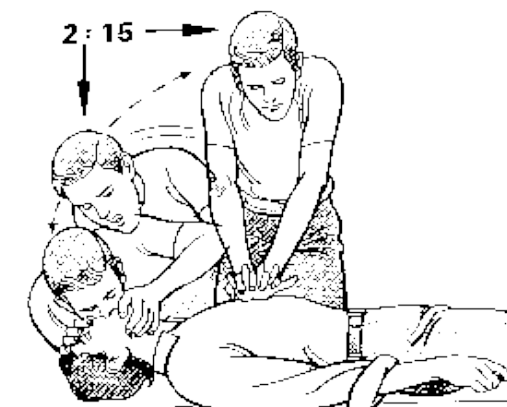
## Compresión Cardiaca Externa



Las compresiones serán secas y rítmicas (contaremos... y uno... y dos... y tres...etc.), en número de quince posteriormente debe volver a dar dos insuflaciones rápidas y de nuevo quince masajes externos. Cada conjunto de dos insuflaciones y quince masajes se domina ciclo de reanimación como se muestra en la figura.

FIGURA 26

## Ciclo de Reanimación



5. **Reflejo pupilar:** Si posee una linterna pequeña, alumbre con el haz de luz el ojo y observe como la pupila se contrae, si no posee el elemento productor de luz, abra intempestivamente el parpado superior y observe la misma reacción. Si no hay contracción de una o de ninguna de las pupilas, sospeche daño neurológico grave.

- 6. Finalización de reanimación:** Al finalizar cada secuencia debe volver a valorar si el pulso está presente. Si no hay pulso seguir realizando secuencias hasta que retorne. Cuando el pulso retorne volver a valorar la respiración actuando como se ha descrito anteriormente.

### **b) Valoración Secundaria**

Consiste en determinar el estado de la víctima mediante la localización de todas sus lesiones. Para ello se debe evaluar y cuantificar su conciencia, respiración y pulso y realizar una exploración rápida pero ordenada y concienzuda de todo su cuerpo en busca de sangre, deformidades (bultos o huecos), secreciones (sudor, heces, orina o vómitos), anormalidades en el color, temperatura y aspectos de la piel, etc.; A ser posible siempre utilizar guantes para tocar una víctima para evitar contagios hacia a ella o a la inversa aun que sus aspectos parezca saludable.

#### **1. Observar al Lesionado**

Supone una serie de elementos, entre los cuales se mencionan:

**Postura:** Inmóvil o inquieto, confortable o incomodo, de espalda o recto, piernas flexionadas, manos inquietas o temblorosas.

**Expresión:** Alegre, ansiosa, hosca, irritada, excitada o indiferente, simetría facial, hinchazón.

**Temperamento:** Extrovertido, amable y hostil, impaciente, nervioso, preocupado.

**Estado de Conciencia:** Despierto si contesta preguntas o esta inconsciente.

#### **2. Aflojar la ropa apretada**

Si fuera necesario abrir o remover la ropa del lesionado a efecto de exponer su cuerpo para una mejor evaluación, esta deberá, en algunos casos, ser cortada o abierta por las costuras, teniendo cuidado al hacerlo, en caso contrario puede ocasionar mayores daños.

### 3. Observar coloraciones en la piel

**Cianosis** (coloración azulada o violácea), observada en hemorragias severas, intoxicaciones, obstrucciones de vías aéreas.

**Palidez** en anemias, hemorragias, emociones, frío.

**Rubicundez** (color rojo intenso) en intoxicaciones agudas por atropina y barbitúricos, esfuerzos colaterales intensos, enfermedades febriles, alcoholismo crónico, ira. En caso de un lesionado con piel oscura, el cambio de color puede ser difícil de apreciar. Por lo cual se hace necesario observar el cambio de color de la superficie internas de los labios, boca y parparos.

Algunas coloraciones en las mucosas pueden dar una pauta de los problemas que puede tener el lesionado, así:

- **Negro o café oscuro:** Intoxicación con acido sulfúrico.
- **Amarillo:** Intoxicación acido cítrico y nítrico.
- **Blanco Jabonoso:** Intoxicación con soda cautica.
- **Gris:** Intoxicación con plomo o mercurio.

### 4. Examen Individual de cada parte del cuerpo

La evaluación cuidadosa incluye el examen individual de cada parte del cuerpo. Es usual iniciarlo por la cabeza y seguirlo hacia abajo, si hubiese alguna señal de probable localización de una herida, se podrá fijar la atención en la parte sospechosa.

Así los desgarros del vestido, los pantalones empapados con sangre y otras pistas similares pueden señalar probables heridas.

### **5. Lesionado inconsciente**

Si el lesionado esta inconsciente y no se ha podido lograr su identificación, debe procurarse obtener esta mediante los papeles o documentos que pueda llevar en su billetera o cartera o por medio de alguna persona presente, a efectos de notificar a sus familiares; siendo necesario para esto contar con la presencia de un testigo cuando se procuran obtener los documentos de identificación.

Siempre hay que pensar en la posibilidad de que se hayan producido varias lesiones en un solo accidente, por tal razón se ha hecho hincapié en la necesidad de un examen rutinario y completo, tanto en lesionados conscientes como inconscientes.

### **6. Registro escrito**

Deberá llevarse un registro escrito, claro y completo de los lesionados atendidos en cualquier eventualidad.

### **7. Actitud**

Como se ha podido ver las anteriores apreciaciones sobre el examen físico de un lesionado, son aplicables en la mayoría de los casos a aquellas victimas que por la severidad de la lesión quedan inconscientes. Pero se debe tener en cuenta que muchas veces se encontraran lesionados conscientes que serán de gran ayuda en el diagnostico y manejo adecuado de todas sus dolencias.

Para lograr este fin, el auxiliador deberá tomar una actitud cordial, tranquila y comprensiva, con el propósito de demostrar al lesionado que su problema es la preocupación más importante.

Es indispensable formular las preguntas cuidadosamente de manera que se obtenga con esa actitud los datos que se desean. En consecuencia, el auxiliador que escucha con atención, simpatía y hace pocas interrupciones, suele granjearse la confianza del lesionado.

## **8. Interrogue al lesionado**

El interrogatorio debe dirigirse primordialmente así a los signos y síntomas que en ese momento le causan mayor molestia al lesionado. En consecuencia el manejo lógico de los datos obtenidos del examen de un lesionado, son la base de un tratamiento adecuado.

### **6.7.3.3. Prestar primeros auxilios según la lesión identificada**

Después de realizar la respectiva valoración tanto del entorno como del lesionado se procederá a aplicar las medidas de primeros auxilios según las lesiones presentes en la persona afectada, a continuación se reúnen las lesiones más comunes que pueden darse y los primeros auxilios que se deben aplicar en cada una de estas situaciones.

#### **6.7.3.3.1. Lesiones en la piel y en el sistema muscular**

La piel puede resultar lesionada por múltiples causas dando lugar a varios tipos de lesión en función de la fuerza agresora y la profundidad de la lesión.

- Herida.
- Contusiones.
- Traumatismos.
- Quemaduras y masticaciones.

#### **Primeros auxilios en caso de heridas leves**

- Contener la hemorragia (en su caso).
- Desinfección del material de curas.

- Desinfección de las manos del socorrista.
- Limpieza de la herida con agua oxigenada o con agua y jabón, del centro a la periferia. Si la herida es profunda, utilizar suero fisiológico para su limpieza.
- Si la respiración de bordes es importante, la herida necesitara sutura por un facultativo. Si no es así, pincelar con un antiséptico y dejar al aire. Si sangra, colocar un vendaje compresivo (gasas sujetas con venda no muy apretada).
- Recomendar la vacunación contra el tétano.
- NO UTILIZAR directamente sobre la herida: alcohol, algodón, yodo, polvos o pomadas con antibióticos.

### **Primeros auxilios en caso de heridas graves**

- Efectuar la evaluación inicial de la víctima.
- Controlar la hemorragia y prevenir la aparición del shock.
- Cubrir la herida con una gasa estéril y procurar el traslado de la posición adecuada, controlando las constantes vitales.
- NO extraer cuerpos extraños enclavados. Fijarlos para evitar que se muevan durante el traslado y causen nuevos daños en su interior.

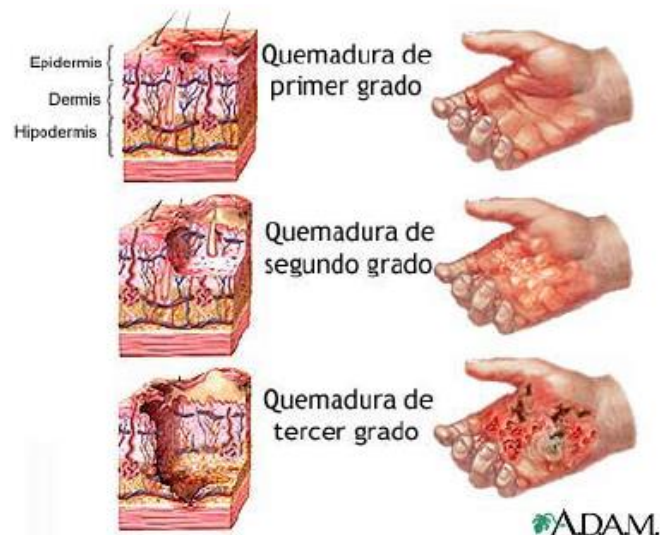
#### **6.7.3.3.2. Quemaduras**

Es toda lesión producida por el calor en cualquiera de sus formas. Los factores que determinan la gravedad de una quemadura son:

- **Profundidad:** Condiciona la cicatrización. Según la profundidad se clasifica en tres grados:
  - **Primer Grado o Eritema:** Es el enrojecimiento de la piel. Afecta a la epidermis.
  - **Segundo Grado:** Afecta a la epidermis y dermis. Aparecen ampollas que contienen plasma en su interior.

- **Tercer Grado:** Afecta a la hipodermis, dermis y epidermis y pueden afectar a músculos, nervios, vasos sanguíneos, etc. Se caracteriza por una escara de color negruzco o castaño oscuro. No son dolorosas, por la destrucción de las terminaciones nerviosas del dolor.
- **Extensión:** El peligro de muerte es directamente proporcional a la superficie quemada.
- **Localización:** Cara, manos, orificios naturales, genitales, etc.
- **Edad:** Niños y ancianos.
- **Riesgos de Infección:** Se produce siempre por la pérdida de la piel.

FIGURA 27

**Clasificación de Quemaduras****Primeros auxilios en caso de quemaduras**

- Valorar el estado general de la víctima (evaluación inicial) y asegurar las constantes vitales.
- Enfriar la quemadura inmediatamente, poniendo la zona afectada bajo un chorro de agua fría por lo menos durante 10 minutos e incluso más, si no desaparece el dolor. En caso de quemaduras químicas, ampliar el intervalo a 15 o 20 minutos bajo el chorro de agua abundante.

- Cubrir la zona afectada con gasa estéril o con un defecto muy limpio (sabana, funda de almohadones, etc.) y humedecidos.
- No aplicar cremas, pomadas o cualquier otro medicamento o producto.
- No quitar, como norma general, la ropa a la víctima, sobre todo si esta adherida a la piel. Sola mente se quitara la ropa en caso de que este humedecida en productos cáusticos o hirvientes.
- No dar nada de beber. Si tiene sed, humedecer su labio.
- No pinchar las ampollas.
- Retirar los anillos, relojes, pulseras, etc.
- Si la persona está ardiendo, impedir que corra. Apagar las llamas cubriéndola con una manta o similar, o haciéndola rodar en el suelo.
- Si la quemadura es extensa, prevenir la aparición del shock.
- Trasladar a la victima a un centro especializado cuanto antes. Allí se colorara, entre otras causas la administración del líquido.

**FIGURA 28****Enfriar la Herida****6.7.3.3.3. Lesiones producidas por la electricidad**

La electricidad provoca quemaduras, pero también suele producir graves lesiones en el sistema nervioso, inhibiendo o interfiriendo el sistema nervioso vegetativo, provocando la parada respiratoria y la cardiaca, de persistir la corriente.

La humedad de suelos y paredes y la propia resistencia interna determinan la intensidad que circula por el cuerpo.

Es importante conocer si la corriente es en bajo o alta tensión: En la baja (denominada también de uso domestico con 125, 220 o 380 v) es necesario tocar el conductor para hacer contacto y en la alta (más de 1000 v), antes de llegar a tocar salta espontáneamente un arco eléctrico y establece el contacto.

Para manipular un conductor con alta tensión es necesario establecer unas medidas muy altas de seguridad. Debe hacerlo un técnico, utilizando pértiga aislante, guantes especiales no conductores o resistentes a la tensión del arco, banqueta o plancha de material aislante que separa a las personas del suelo.

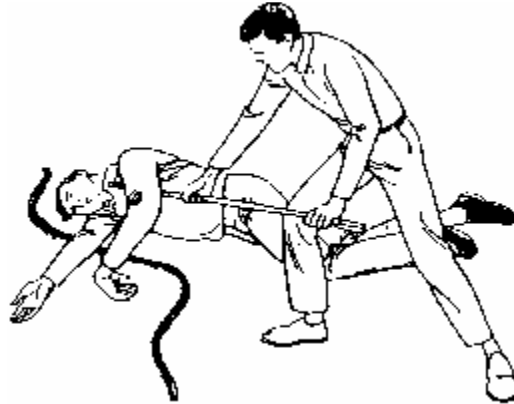
En baja tensión, extremar también las precauciones, cortar la corriente y utilizar un palo seco o algo aislante para retirar el cable.

### **Primeros auxilios en caso de electrocución**

Como norma general, se seguirán estas pautas:

- Desconectar la corriente antes de tocar a la víctima.
- Si esto no es posible, aislarse con palos, cuerdas, etc. Sin tocar la victima directamente como se muestra en la figura.
- Comprobar las constantes vitales e iniciar RCP (reanimación cardio pulmonar). Si es necesario, incluso durante varias horas, por lo que habrá que prever turnos.
- Cubrir la zona de afectada.
- Trasladar al hospital aunque las lesiones sean mínimas; pueden aparecer alteraciones tardías.

**FIGURA 29**  
**En Caso de Electrocuación**



#### **6.7.3.3.4. Traumatismo**

Se considera traumatismo, en general, cualquier agresión que sufre el organismo a consecuencia de la acción de agentes físicos o mecánicos.

Los traumatismos, según la zona afectada se clasifican en:

- Traumatismos articulares: Afectan a las articulaciones
- Esguinces
- Luxaciones
- Traumatismos óseos: Afectan al hueso
- Fracturas

#### **Síntomas de las fracturas**

- Dolor que aumenta con la movilización de la zona.
- Deformidad, desdibujo (según el grado de desviación de los fragmentos), acortamiento, etc.
- Inflamación y moreteo.
- Impotencia funcional acusada.

**Primeros auxilios en caso de fracturas**

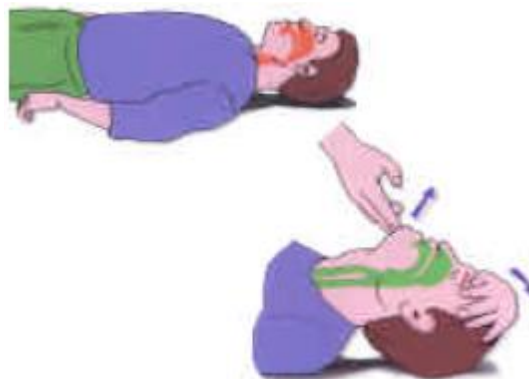
- NO movilizar al accidentado sino es absolutamente necesario (riesgo de incendio, etc.) para evitar agravar la fractura.
- Inmovilizar el foco de la fractura, evitando siempre movimientos bruscos de la zona afectada o moviéndola, de ser necesario, en bloque y bajo tensión. superficie rígida y plana.
- Si necesario inmovilizar al paciente antes de proceder a su traslado en una superficie rígida y plana.
- Trasladar a un centro de salud para su tratamiento definitivo.
- Cubrir la herida con gasas estériles en el caso de fracturas abiertas, antes de proceder a su inmovilización y cohibir la hemorragia.

**6.7.3.3.5. Lesiones Respiratorias**

Las causas de accidentes respiratorios pueden ser:

- Obstrucción de las vías respiratorias.
- Empobrecimiento del aire.
- Dificultad para realizar movimientos respiratorios (aplastamientos, fuertes golpes o heridas en el tórax).
- Parálisis de los centros nerviosos que regulan la respiración.
- Daños que afectan a la sangre y respiración.

Cualquiera de las causas indicadas, de persistir, podrían provocar la parada respiratoria, haciéndose necesario realizar maniobra de reanimación pulmonar, denominada de boca a boca, cuyo tratamiento y técnicas se desarrolla en el tema de la Reanimación Cardio Pulmonar (RCP).

**FIGURA 30****Apertura de Vía Aérea****Dificultades respiratorias por humo o inhalaciones tóxicas**

En un incendio habitual que se desprendan grandes cantidades de humo que pueden provocar disnea o la asfixia de las personas que los inhalen. Tanto si se va a realizar una labor en un incendio como si se va a rescatar a una víctima, se deben tomar primero unas simples medidas de autoprotección:

- Si existen puertas, se debe calzarlas para que permanezcan abiertas.
- Activar los cortacorrientes para impedir el riesgo de electrocución.
- Penetrar en la zona protegiendo la boca y nariz con un pañuelo triangular húmedo.
- Prevenir explosiones o derrumbamientos.
- Coger a las víctimas cogiéndolas por debajo de los brazos.

Otras causas frecuentes de asfixia es la producida por el monóxido de carbono emanado por la deficiente combustión (tufo) de estufas o de los basureros de cisco o picón o por la combustión de motores de explosión en locales cerrados.

**Primeros auxilios por intoxicación (debido a humo o inhalación toxica)**

Una vez rescatada la victima que ha sufrido intoxicación por humo o inhalación toxica debemos:

- Sitúala en un lugar alejado de peligro donde pueda respirar aire fresco.
- Controlar las constantes vitales.
- Asegurar la permeabilidad de las vías aéreas.
- Si no respira, se debe realizar la respiración artificial (RCP).
- Si permanece inconsciente o ha respirado sustancias toxicas trasladar urgente a un centro de salud.
- Reevaluar periódicamente y mantener el calor corporal.

**6.7.3.4. Traslado al hospital**

Una vez prestado los primeros auxilios, si es necesario, traslade al lesionado al centro de salud u hospital más cercano.

**6.7.4. EL BOTIQUIN**

El botiquín es el lugar idóneo para guardar los diversos materiales utilizados en curas de los primeros auxilios, pero sus características y contenido dependen del uso (hogar, vehículo, etc.) y de la capacidad de la persona que lo va a usar.

Equipe su botiquín, antes de que lo necesite y no lo mezcle con otros artículos de tocados o higiene. En el botiquín todo ha de estar ordenado y etiquetado y se aconseja que incluya en él una lista de los teléfonos de urgencia de la zona.

El botiquín no ha de tener cerradura, para evitar la angustia de buscar llave cuando los minutos cuentan.

**CAPITULO VI****ANÁLISIS DE COSTOS****6.1. INTRODUCCION**

La estimación de costos representan la cantidad que se paga por un bien tangible o intangible, que en nuestro caso, permitirá conocer la magnitud de inversión que la empresa debe hacer para la implementación adecuada de todo el equipo de Seguridad Industrial.

Se debe aclarar que estos costos se los realizara solo una vez y luego se erogaran ostros gastos para su mantenimiento o para su renovación.

**6.2. COSTOS ESTIMADOS**

Dadas las propuestas de mejora en el aspecto de Seguridad e Higiene Industrial, es necesario conocer el valor monetario de la inversión que tendrá que realizar la Gerencia del Aserradero J.P.V.

El costo se realiza por estimación en los principales comerciales de Equipos de Seguridad Industrial: ROMBOL E IMPORTADOS UNION como se muestra a continuación;

**CUADRO 29**  
**Costos Estimados**  
**(Expresados en Bs.)**

ÍTEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO		PRECIO ESTIMADO
				ROMBOL	IMP. UNION	
1	1	Pieza	Casco	35	40	35
2	1	Pieza	Lentes-antiparras	25	22	22
3	1	Pieza	Guantes de cuero	28	36	28
4	1	Pieza	Respirador con doble filtro	75	115	75
5	1	Pieza	Barbijo	5	5	5
6	1	Pieza	Bota con punta de acero	170	210	170
7	1	Pieza	Protector auditivo siliconado	14	22	14
8	1	Pieza	Protector auditivo tipo copa	38	35	35
9	1	Pieza	Faja lumbar	120	100	100
10	1	Pieza	Mandil de cuero	80	65	65
11	1	Pieza	Overol	170	150	150
12	1	Pieza	Extintor tipo ABC de 8 kg.	450	490	450
13	1	Pieza	Extintor tipo ABC de 6 kg.	400	420	400
14	1	Pieza	Letrero de señalización 25*35 cm.	80	85	80

**Fuente:** Elaboración Propia

### 6.2.1. ESTIMACION DE COSTOS POR PUESTO DE TRABAJO

Es necesario hacer una estimación de costos para cada puesto de trabajo, ya que debe quedar claro el equipo a usarse en cada uno de estos y que costo implican.

**CUADRO 30**  
**Costos de E.P.I. para los procesos**  
**(Expresado en Bs.)**

<b>RECEPCIÓN</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
1	Casco	1	Pieza	35	35
2	Guantes de cuero	1	Pieza	28	28
3	Barbijo	1	Pieza	5	5
4	Bota con punta de acero	1	Pieza	170	170
5	Protector auditivo siliconado	1	Pieza	14	14
6	Overol	1	Pieza	150	150
<b>Total</b>					<b>402,00</b>
<b>INDUSPAN</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
1	Casco	3	Pieza	35	105
2	Lentes-antiparras	3	Pieza	22	66
3	Guantes de cuero	3	Pieza	28	84
4	Respirador con doble filtro	3	Pieza	75	225
5	Bota con punta de acero	3	Pieza	170	510
6	Protector auditivo tipo copa	3	Pieza	35	105
7	Overol	3	Pieza	150	450
8	Faja lumbar	2	Pieza	100	200
9	Mandil de cuero	2	Pieza	65	130
10	Botiquín de seguridad	1	Pieza	345	345
<b>Total</b>					<b>2.220,00</b>
<b>DESPUNTADORA</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
1	Casco	2	Pieza	35	70
2	Lentes-antiparras	2	Pieza	22	44
3	Guantes de cuero	2	Pieza	28	56
4	Barbijo	1	Pieza	5	5
5	Respirador con doble filtro	1	Pieza	75	75
6	Bota con punta de acero	2	Pieza	170	340
7	Protector auditivo tipo copa	2	Pieza	35	70
8	Overol	2	Pieza	150	300
9	Faja lumbar	2	Pieza	100	200
10	Mandil de cuero	2	Pieza	65	130
11	Botiquín de seguridad	1	Pieza	345	345
<b>Total</b>					<b>1.635,00</b>
<b>MOTOSIERRA</b>					
<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
1	Casco	1	Pieza	35	35
2	Lentes-antiparras	1	Pieza	22	22
3	Guantes de cuero	1	Pieza	28	28
4	Respirador con doble filtro	1	Pieza	75	75
5	Bota con punta de acero	1	Pieza	170	170
6	Protector auditivo tipo copa	1	Pieza	35	35
7	Overol	1	Pieza	150	150
8	Faja lumbar	1	Pieza	100	100
<b>Total</b>					<b>615,00</b>

APILADO					
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Casco	1	Pieza	35	35
2	Lentes-antiparras	1	Pieza	22	22
3	Guantes de cuero	1	Pieza	28	28
4	Barbijo	1	Pieza	5	5
5	Bota con punta de acero	1	Pieza	170	170
6	Protector auditivo siliconado	1	Pieza	14	14
7	Overol	1	Pieza	150	150
8	Faja lumbar	1	Pieza	100	100
9	Mandil de cuero	1	Pieza	65	65
<b>Total</b>					<b>589,00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Siendo que el Proceso de Despacho del Producto Terminado realiza los trabajadores ya mencionados en los anteriores procesos, no se estima los costos de Equipos de Protección Personal para estos.

Cada trabajador está a cargo de su equipo de seguridad, por lo tanto debe comunicar a sus directores, cuando estos necesiten la renovación.

### CUADRO 31

#### Resumen de Costos por Puesto de Trabajo

(Expresado en Bs.)

PUESTO DE TRABAJO	COSTO
Recepción	402,00
Induspan	2.220,00
Despuntadora	1.635,00
Motosierra	615,00
Apilado	589,00
<b>Total</b>	<b>5.461,00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Tomando en cuenta que el ASERRADERO J.P.V. IMPORT EXPORT cuenta en este momento con 8 empleados trabajando en planta, se puede estimar un costo de inversión de Equipos de Protección Individual de 5.461,00 Bolivianos. Con esta inversión se reduce accidentes y se brinda seguridad al trabajador en su puesto de trabajo.

Los empleados ya cuentan con algunos Equipos de Protección Individual como guantes de cuero, barbijos y algunas gafas de protección por lo que el costo podría reducir.

### 6.2.2. ESTIMACION DE COSTOS PARA SEÑALIZACIÓN

Los costos estimados para la señalización se realizaron en base al número de avisos que se necesitan en el plano.

**CUADRO 32**  
**Costos para Señalización**  
**(Expresado en Bs.)**

ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO ESTIMADO	PRECIO TOTAL
1	Letreros de Señalización	37	80	<b>2.960,00</b>

FUENTE: Elaboración Propia Con Base al Plano de Señalización

### 6.2.3. ESTIMACION DE COSTOS PARA EXTINTORES

La inversión realizada para los extintores se la realiza solo una vez para su adquisición y en el tiempo que estos lleguen a vaciarse se debe efectuar los gastos de recarga.

**CUADRO 33**  
**Costos para Extintores**  
**(Expresado en Bs.)**

ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO ESTIMADO	PRECIO TOTAL
1	Extintor de 8 kg. Tipo ABC	2	450	900
2	Extintor de 6 kg. Tipo ABC	1	400	400
<b>Total</b>			<b>1.300,00</b>	

FUENTE: Elaboración Propia con Base al Plano de Señalización

#### 6.2.4. ESTIMACION DE COSTOS PARA CAPACITACIÓN

La implementación del proyecto exige un asesor que se encargue de la capacitación al personal del Aserradero J.P.V. en los lineamientos básico de Seguridad e Higiene Industrial.

Los cursos de capacitación se realizaran 2 veces por año.

Las capacitaciones deben ser de temas específicos y generales, referentes a la Seguridad Industrial.

#### CUADRO 34

#### Costos para Capacitación del Personal (Expresado en Bs.)

ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDAD POR AÑO	PRECIO Unid.	PRECIO TOTAL
1	SIGAPRO.Bolivia Asesoría Capacitación en Seguridad Industrial y Medio Ambiente La Paz	2	4.500,00	<b>9.000,00</b>
2	Material de Escritorio, Comederos y Bebidas y otros eventuales.	2	2.000,00	<b>4.000,00</b>
<b>Total</b>				<b>13.000,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

#### 6.2.5. ESTIMACION DE COSTOS PARA INFRAESTRUCTURA

Como se observo el aserradero no cumple con muchas normas con respecto a infraestructura por lo que se muestra los costos de las infraestructuras necesarias para cumplir con la norma y al mismo tiempo mejorar la imagen de la empresa ofreciendo un ambiente más confortable y seguro para los trabajadores.

**CUADRO 35**  
**Costos para Infraestructura**  
**(Expresado en Bs.)**

ÍTEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO		PRECIO TOTAL
			ROMBOL	Carpintería	
1	Extractor de Partículas	1	3000	-	3000
2	Urinario	1	150	-	150
3	Calaminas transparentes	8	120	-	960
4	Casilleros de madera 10 puerta	1	-	1450	1450
5	Basureros	9	175	-	1575
6	Sistema de alarma	1	1500	-	1500
<b>Total</b>					<b>8.635,00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto a infraestructura la empresa tiene que invertir un monto total expresado en bolivianos de 8.635,00.

#### 6.2.6. RESUMEN DE COSTOS

**CUADRO 36**  
**Resumen de Costos**  
**(Expresado en Bs.)**

DESCRIPCIÓN	COSTO
Costos de Equipos de Protección Individual	5.461,00
Costos para Señalización	2.960,00
Costos para Extintores	1.300,00
Costos para Capacitación del Personal	13.000,00
Costos para Infraestructura	8.635,00
<b>TOTAL</b>	<b>31.356,00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

El costo total de implementación del Plan de Seguridad para el Aserradero J.P.V. Import & Export es de **31.356,00** Bolivianos.

### 6.3. RELACION BENEFICIO/COSTO

La relación de beneficio-costo es un término que se refiere tanto a

- una disciplina formal (técnica) a utilizarse para evaluar, o ayudar a evaluar, en el caso de un proyecto o propuesta, que en sí es un proceso conocido como evaluación de proyectos; o
- un planteamiento informal para tomar decisiones de algún tipo, por naturaleza inherente a toda acción humana.

Bajo ambas definiciones, el proceso involucra, ya sea explícita o implícitamente, un peso total de los gastos previstos en contra del total de los beneficios previstos de una o más acciones con el fin de seleccionar la mejor opción o la más rentable.<sup>19</sup>

#### 6.3.1. ANALISIS BENEFICIO/COSTO

Según el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), la formulación convencional de la razón B/C es:

$$B/C = \frac{\textit{Beneficios del Proyecto Propuesto}}{\textit{Costos Totales del Proyecto Propuesto}}$$

El numerador de la razón beneficio/costo (B/C) expresa el valor equivalente de los beneficios, y el denominador el valor equivalente de los costos.

Para tomar decisión sobre el resultado de criterio se tiene:

Si:  $B/C > 0$ , el proyecto es recomendable

Si:  $B/C < 0$ , el proyecto no se recomienda

SI:  $B/C = 0$ , el proyecto es indiferente

---

<sup>19</sup> [ITESCAM, 2012] Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, Mexico.

**a) Beneficio**

Para el valor del numerador se hará una estimación del costo por accidentes ocurridos; uno con daño físico y otro con daño material. **Se tomara esos valores como Beneficio pues son costos que no se producirán con la implementación del Plan por lo tanto estos serán los beneficios de la inversión realizada.**

Se utilizara como referencia para los cálculos de los valores del Beneficio el Reglamento de la Ley General del Trabajo (Decreto Supremo N° 00224 del 23 de Agosto de 1943).

Se tomara en cuenta el monto máximo indemnizable según el art. 100, que fija en ochenta bolivianos por día y veinticuatro mil bolivianos por año, ya que el salario mínimo del Aserradero J.P.V. es superior a ese valor.

**CUADRO 37**  
**Estimación de Costos por Accidente**  
**(Expresados en Bs.)**

Tipo de Daño	Detalles		Costos	Valor del Beneficio
Físico	En caso de Muerte de un empleado (art. 93)	Indemnización que equivale a dos años de salario. (art. 94)	48.000,00	<b>54.500,00</b>
		Gastos mínimos funerales	6.500,00	
Material	En caso de pérdida total de la maquinaria Induspan	Maquina Nueva	350.000,00	<b>380.000,00</b>
		Instalación de la Maquina	30.000,00	

**Fuente:** Elaboración Propia

**b) Costo**

Para el valor del dominador se tomara en cuenta el costo total de implementación del Plan de Seguridad para el Aserradero J.P.V. Import & Export que es de **31.356,00** Bolivianos.

**c) Beneficio/Costo**

- **Daño Físico**

$$B/C = \frac{54.500,00}{31.356,00}$$

$$\frac{B}{C} \cong 1,74$$

- **Daño Material**

$$B/C = \frac{380.000,00}{31.356,00}$$

$$\frac{B}{C} \cong 12,12$$

Como se puede observar en los dos casos el Análisis Beneficio/Costo es mayor que 0, a la razón de estos resultados se puede afirmar que el Plan de Seguridad e Higiene Industrial para el Aserradero J.P.V. Import & Export es recomendable.

**CAPITULO VII****CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES****7.1. CONCLUSIONES**

- Se evaluó los riesgos en la situación actual de la empresa, de los cuales se identifico varios peligros al que están expuestos los operarios y según a estos se propone los cambios.
- Se designa las funciones del Gerente General y del Jefe de Producción en el Comité Mixto y se deja a elección de los empleados las restantes funciones.
- Se elaboro un Plan de Prevención en base al análisis de riesgos y un Manual de Procedimientos en caso de accidentes.
- Se propone el Plan de Prevención de Incendios y un Manual de Utilización de Extintores para evitar pérdidas materiales o personales dentro de la empresa.
- Se determino los Equipos de Protección Individual de acuerdo al riesgo a los que está sometido el trabajador en cada puesto de trabajo, así como también su forma de uso y su mantenimiento.
- Se establecen capacitaciones para el personal sobre temas de Seguridad Industrial con un cronograma establecido.
- Luego de haber realizado un diagnostico en todo lo referente a la Seguridad Industrial se ha realizado la elaboración del Manual de Primeros Auxilios, en el cual se encuentra el tratamiento de heridas, quemaduras, etc.
- Se elaboro un sistema de señalización contra peligros y circulación utilizando código de colores.

- Se propone una Planilla de Registro de Accidentes y Enfermedades Profesionales, con el fin de mantener o mejorar los controles de riesgos.
- En base a la Evaluación de Riesgos, estudio del sonido y tipo de trabajo se realiza la señalización en el área de Producción.
- Se determino normas internas que permiten que el trabajador cumpla adecuadamente con su labor y se eviten los accidentes de trabajo y cualquier enfermedad profesional.
- Se presenta un Plan de Implementación de Actividades.
- En base al análisis de riesgos se concluye que los procesos de la INDUSPAN y la Despuntadora tiene mayor porcentaje de riesgos mecánicos y químicos.
- Luego de la realización del análisis de costos, dio como resultado de la relación Beneficio / Costo que el Plan de Seguridad para el Aserradero J.P.V. es recomendable.

## 7.2. RECOMENDACIONES

Para que la implementación de este proyecto sea efectiva, se recomienda a la empresa:

- Contar con el compromiso de la dirección y de los trabajadores.
- Implementar el formato de registro de accidentes y enfermedades profesionales para realizar anualmente estudios de riesgos, para determinar en qué niveles se encuentra la empresa y la técnica para poder contrarrestarlo.
- Concientizar a los trabajadores para crear un hábito de uso de Equipos de Protección Individual.
- La gerencia debe encargarse directamente de dar seguimiento al cumplimiento de las normas y reglas establecidas en cuanto a la Seguridad e Higiene.
- Instruir a los empleados para que tengan conocimientos sobre las ubicaciones del botiquín de primeros auxilios, extintores y alarma contra incendios y ya sea por capacitación o en base a los manuales elaborados en el proyecto, sobre Primeros Auxilios, Plan de Prevención de Accidentes, Procedimientos en caso de Incendios y las Medidas Preventivas.
- Instalar un extractor de partículas en el proceso de la Despuntadora debido a que es un proceso que desprende bastante aserrín. También se recomienda instalar basureros, concientizar a utilizar los mismos y mantener los puestos de trabajo limpios.
- De acuerdo a lo establecido por la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar en cuanto al ambiente físico incrementar un urinario, instalar 10 casilleros, instalar basureros según la clasificación respectiva y un sistema de alarma contra incendios.

- El proyecto cumple todas las especificaciones exigidas por el Ministerio de Trabajo y en base a la Ley de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, por lo que puede ser presentado para su respectiva aprobación e implementación dado que la relación B/C es aceptable. Por tanto contribuirá al cuidado de la empresa en general.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. [INSO, 2008] INSTITUTO NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL, Bolivia, Accidentes ocurridos en los sectores de construcción, vialidad y minería.
2. [VICTOR HUGO RIOS CAMPOS, 2010] "Presidente de la Sociedad Boliviana" de Seguridad y Salud Ocupacional (SB-SySO) 2010.
3. [CORTES DIAZ, JOSE MARIA, 2007] Seguridad e Higiene del Trabajo.
4. [GRIMALDI-SIMONS, 1991] La seguridad Industrial su Administración, segunda edición 1991.
5. [LEY GENERAL, 1979] DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANA DECRETO LEY N°. 16998 DE 2 DE AGOSTO DE 1979.
6. [GUÍA DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN, 1999] Bolivia.
7. [GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.
8. [HTTP://www.training.itcilo.it/actrav\\_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm](http://www.training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm)
9. [CHIAVENATO IDALBERTO, 1999] Administración de Recursos Humanos 1999.
10. [CARLOS XAVIER CEDEÑO S., 2010] Análisis Ergonómico En el Trabajo De Mantenimiento Eléctrico 2010.
11. [HTTP://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes](http://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes).

**12. [LEY GENERAL, 1942] DEL TRABAJO BOLIVIANA DEL 8 DE DICIEMBRE DE 1942.**

**13. [ACCIDENTES EN EL TRABAJO, 1970] Centro Regional de ayuda Técnica 1970, Bolivia.**

**14. [HTTP://www.O.I.T. andina.org.pe/?page\\_id=9](http://www.O.I.T.andina.org.pe/?page_id=9).**

**15. [FERNANDO RESCALVO SANTIAGO, 1999] Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.**

**16. [ING. MARK CONROY, 2010] Comité de NFPA sobre extintores portátiles.**

**17. [UNIVERSIDAD DE JAÉN, 2005] Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, España.**

**18. [UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2006] Manual de Primeros Auxilios Básicos.**

**19. [ITESCAM, 2012] Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, Mexico.**

# ANEXOS

# **ANEXO I**

**PLANO GENERAL DEL ASERRADERO**

**“J.P.V. IMPORT & EXPORT”**

**ANEXO II**

**PLANILLAS DE EVALUACIÓN DE  
RIESGOS**

### EVALUACION DE RIESGO

**PROCESO:** Recepción de Materia Prima

**OPERACION:** Descarga de MP y Almacenamiento

**Inicial**

**Nº DE TRABAJADORES:** 2

**Periódica**

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
1.	Golpe al operario por la caída de una tronca de la pala cargadora		X			X					X		
2.	Golpe al operario por la caída de una tronca de la pala cargadora		X			X					X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro Nº	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?
------------	-------------------	--------------------------	-------------	-----------	---------------------

					SI	NO
1 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar todas las posibles causas por las cuales pueden existir una falla en la sujeción de la tronca en la pala cargadora durante su desplazamiento al almacén de MP.</li> <li>2. Capacitar a los operarios acerca de las medidas de seguridad que se deben tomar al realizar el trabajo de traslado de la tronca al almacén de MP.</li> <li>3. Uso obligatorio de casco y botas de punta de acero y plantas antideslizantes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se debe revisar el estado de la pala cargadora antes de que esta sea utilizada.</li> <li>2. Que el operario que está a cargo de la pala cargadora esté capacitado para su uso.</li> <li>3. Ponerse el casco, botas antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>				
					X	

**EVALUACION DE RIESGOS**

**PROCESO:** Trozado de la Tronca

**OPERACION:** Traslado y Trozado de la MP

**Inicial**

**N° DE TRABAJADORES:** 1

**Periódica**

**FECHA  
EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Operario lesionado por la caída de una tronca de la pala cargadora		X			X				X		
2.	Corte en el operario		X			X				X		
3.	Lesiones en los oídos (sordera) a causa del ruido generado en el proceso de corte en la moto sierra			X		X					X	
4.	Quemaduras por realizar mantenimiento inadecuado		X			X				X		
5.	Daños a la vista por el aserrín o polvo de madera desprendido			X		X					X	
6.	Problemas respiratorios por la presencia de polvos orgánicos		X			X				X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO
1	1. Revisión periódica del estado	1. Se debe revisar el			SI	NO



**PROCESO:**

Cortado del Tronco en  
la INDUSPAN

**OPERACION:**

Colocado del Tronco al  
Porta Troncos

**Inicial**

**Nº DE TRABAJADORES:**

2

**Periódica**

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Operario lesionado por la caída de una tronca del guinche hidráulico o acumulación de troncas.		X			X				X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro Nº	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?
------------	-------------------	--------------------------	-------------	-----------	---------------------

					SI	NO
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar a los empleados acerca de las medidas de seguridad que se deben tomar al manejar un guinche hidráulico y la porta troncos.</li> <li>2. Para evitar que las troncas que se encuentran almacenadas en la porta troncas de la INDUSPAN se caigan durante la descarga de las mismas, se sugiere ver la posibilidad de ir trayendo las troncas a medida que se va avanzando en el proceso de corte de las troncas en la sierra de disco.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los operarios que están a cargo al momento de cargar la tronca en la porta troncas deben verificar el estado en el que se encuentra tanto el guinche hidráulico como los soportes de la porta troncos y comunicar al responsable del área en caso de que exista una conformidad.</li> <li>2. El encargado de la INDUSPAN debe saber qué cantidad de troncos son los necesarios para colocar en la sierra de disco.</li> </ol>			X	

**EVALUACION DE RIESGOS**

**PROCESO:**

Cortado del Tronco en  
la INDUSPAN

**OPERACION:**

Cortado de la Tronca en la  
Sierra de Disco

**Inicial**

**Nº DE TRABAJADORES:**

3

**Periódica**

**FECHA  
EVALUACION:**

11/12/2011

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Caída al mismo nivel por la falta de orden y limpieza.		X			X				X		
2.	Golpes en los pies debido a una caída de los tablonos de madera.		X		X				X			
3.	Incrustaciones de astillas de madera a los dedos de la mano, por asperezas de la madera.			X	X					X		
4.	Irritación de los ojos a causa del aserrín que resulta del proceso.			X		X					X	
5.	Caídas a distinto nivel (caída de los trabajadores al almacén de aserrín).		X			X				X		
6.	Ruido, que podría causar una sordera en el trabajador.			X		X					X	
7.	Problemas respiratorios por la exposición a polvos orgánicos.			X		X					X	
8.	Lesión de la espalda		X			X				X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro Nº	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?
------------	-------------------	--------------------------	-------------	-----------	---------------------

					SI	NO
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concienciar a los empleados para que estos mantengan sus puestos de trabajo limpios.</li> <li>2. Colocado de basureros.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada empleado antes de iniciar su trabajo debe verificar que su puesto de trabajo este limpio así como también al culminar su trabajo.</li> <li>2. Concienciar a los empleados a utilizar los basureros.</li> </ol>			X	
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes.</li> <li>2. Uso obligatorio de delantales de cuero.</li> <li>3. Prohibido hablar o distraerse al mover las troncas y verificar que no exista obstáculos en el recorrido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse las botas antes de iniciar su trabajo.</li> <li>2. Colocarse los delantales antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de guantes de cuero.</li> <li>2. Colocar letreros de señalización en el puesto de trabajo donde se recuerde el empleo del EPI.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse los guantes antes de iniciar su trabajo.</li> <li>2. Concienciar a los trabajadores acerca de la importancia del manejo de los equipos de protección individual en el área de trabajo.</li> </ol>			X	
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de lentes antiparras.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse los lentes antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar letreros de señalización donde exista diferencia de niveles.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitar a los operarios para que comprendan las señalizaciones.</li> </ol>			X	
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de tapones para los oídos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar los tapones de oídos antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de protección respiratorio con filtro de aire.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse la protección respiratoria antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de faja para la espalda.</li> <li>2. Levantar las maderas aplicando las posiciones adecuadas para el cuerpo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse la faja antes de iniciar su trabajo.</li> <li>2. Realizar las posiciones adecuadas al levantar las maderas.</li> </ol>			X	

## EVALUACION DE RIESGOS

**PROCESO:**

Cortado del Tronco en  
la INDUSPAN

**OPERACION:**

Cambio de los Discos

**Inicial**

**N° DE TRABAJADORES:**

1

**Periódica**

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Cortes en las manos y dedos de los operarios.	X					X			X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO
1	1. Uso obligatorio de guantes de cuero.	1. Colocarse los guantes de cuero			SI	NO

	<p>2. Identificar las zonas críticas que existen en la sierra de disco durante su parada y su funcionamiento, para en base a esto proveer a la misma de todos los dispositivos de seguridad necesarios que eviten cualquier tipo de falla en la misma.</p> <p>3. Se debe capacitar muy bien a los empleados que van a encargarse del mantenimiento (desmontaje y montaje) de los disco de la INDUSPAN, así como también a los empleados que se van a hacer cargo del manejo de la misma, con el fin de garantizar de que esta se encuentre en buenas condiciones y que no se produzca su caída ni rotura.</p>	<p>antes de realizar el mantenimiento de la sierra de disco.</p> <p>2. Se debe verificar las condiciones en la que se halla la sierra de disco antes de comenzar a utilizarla en el proceso productivo.</p> <p>3. Controlar que la sierra de disco se esté manejando con todas las medidas de seguridad.</p>			X	
--	---	--	--	--	---	--

**EVALUACION DE RIESGOS**

**PROCESO:**

Cortado de las Puntas en  
La Despuntadora

**OPERACION:**

Traslado de la Pieza a la  
Sección de la Despuntadora

**Inicial**

**N° DE TRABAJADORES:**

1

**Periódica**

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Caída al mismo nivel por la falta de orden y limpieza.		X			X				X		
2.	Lesión de la espalda		X			X				X		
3.	Incrustaciones de astillas de madera a los dedos de la mano, por asperezas de la madera.			X	X					X		
4.	Lesión en los pies debido a una caída de los tablones de madera.			X	X					X		
5.	Lesión en los oídos por el ruido de las maquinas.			X		X					X	
6.	Problemas respiratorios por la exposición a polvos orgánicos.		X			X				X		
7.	Irritación de los ojos a causa del aserrín que resulta del proceso.		X			X				X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concienciar a los empleados para que estos mantengan sus puestos de trabajo limpios.</li> <li>2. Colocado de basureros.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada empleado antes de iniciar su trabajo debe verificar que su puesto de trabajo este limpio así como también al culminar su trabajo.</li> <li>2. Concienciar a los empleados a utilizar los basureros.</li> </ol>			X	
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de faja para la espalda.</li> <li>2. Levantar las maderas aplicando las posiciones adecuadas para el cuerpo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse la faja antes de iniciar su trabajo.</li> <li>2. Realizar las posiciones adecuadas al levantar las maderas.</li> </ol>			X	
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de guantes de cuero.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse los guantes antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes.</li> <li>2. Uso obligatorio de delantales de cuero.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse las botas antes de iniciar su trabajo.</li> <li>2. Colocarse los delantales antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de tapones para los oídos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar los tapones de oídos antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
6	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de protección respiratorio con filtro de aire.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse la protección respiratoria antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	
7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uso obligatorio de lentes antiparras.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocarse los lentes antes de iniciar su trabajo.</li> </ol>			X	

### EVALUACION DE RIESGOS

**PROCESO:**

Cortado de las Puntas en  
La Despuntadora o  
Motosierra

**OPERACION:**

Cortado de las Puntas de  
las Piezas en la Despuntadora  
o Motosierra

Inicial

**N° DE TRABAJADORES:**

2

Periódica

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Irritación de los ojos a causa del aserrín que resulta del proceso de corte.			X		X					X	
2.	Pérdida del sentido del oído (sordera), por el ruido producido por la despuntadora.			X		X					X	
3.	Problemas respiratorios a causa de la presencia excesiva de polvos orgánicos.			X		X					X	
4.	Cortes en las manos y dedos.		X			X				X		
5.	Lesiones en la espalda debido al manipuleo de las piezas de madera.		X			X				X		
6.	Lesiones en los pies debido al mal manipuleo de piezas de madera.		X		X				X			
7.	Incendios por falta de orden y limpieza en el puesto de trabajo.		X			X				X		
8.	Incrustaciones de astillas de madera a los dedos de la mano, por aspereza de la madera.			X	X					X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO
1	1. Uso obligatorio de lentes antiparras.	1. Colocarse los lentes antes de iniciar su trabajo.			X	
2	1. Uso obligatorio de tapones para los oídos.	1. Colocar los tapones de oídos antes de iniciar su trabajo.			X	
3	1. Uso obligatorio de protección respiratorio con filtro de aire. 2. Instalar un equipo de extracción de partículas de madera para poder reducir la contaminación y acumulación de polvo de madera.	1. Colocarse la protección respiratoria antes de iniciar su trabajo. 2. Hacer funcionar el extractor de partículas antes de iniciar su trabajo.			X	
4	1. Instalar carcasa de cubrición del disco. 2. Uso obligatorio de guantes de cuero.	1. Cubrir el disco antes de hacer funcionar la despuntadora. 2. Colocarse los guantes antes de funcionar el disco.			X	
5	1. Uso obligatorio de faja para la espalda. 2. Levantar las maderas aplicando las posiciones adecuadas para el cuerpo.	1. Colocarse la faja antes de iniciar su trabajo. 2. Realizar las posiciones adecuadas al levantar las maderas.			X	
6	1. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes. 2. Uso obligatorio de delantales de cuero.	1. Colocarse las botas antes de iniciar su trabajo. 2. Colocarse los delantales antes de iniciar su trabajo.			X	
7	1. Comprar dispositivos de seguridad en caso de incendios (extintor tipo ABC). 2. Colocar letreros de señalización de prohibición (no fumar) en el puesto de trabajo, para así evitar posibles incendios. 3. Mantener los puestos de trabajo limpios.	1. Capacitar a los empleados sobre el manejo de extintores. 2. Colocar los extintores y letreros en lugares adecuados para su fácil utilización y visualización. 3. Realizar la limpieza de su puesto de trabajo al iniciar y al terminar.			X	
8	1. Uso obligatorio de guantes de cuero.	1. Colocarse los guantes antes de iniciar su trabajo.			X	

### EVALUACION DE RIESGOS

**PROCESO:**

Clasificado y Apilado de  
Productos Terminados

**OPERACION:**

Manejo de las Piezas en la  
Sección de Apilado

**Inicial**

**Nº DE TRABAJADORES:**

1

**Periódica**

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Lesiones en la espalda debido al manipuleo de las piezas de madera.			X		X					X	
2.	Lesiones en los pies debido al mal manipuleo de piezas de madera.			X	X					X		
3.	Caída al mismo nivel por la falta de orden y limpieza		X			X				X		
4.	Incrustaciones de astillas de madera a los dedos de la mano, por aspereza de la madera.			X	X					X		
5.	Lesión en los oídos por el ruido de las maquinas.	X				X			X			
6.	Problemas respiratorios por la exposición a polvos orgánicos.	X				X			X			

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro Nº	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
1	2. Uso obligatorio de faja para la espalda. 3. Levantar las maderas aplicando las posiciones adecuadas para el cuerpo.	2. Colocarse la faja antes de iniciar su trabajo. 3. Realizar las posiciones adecuadas al levantar las maderas.			X	
2	2. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes. 3. Uso obligatorio de delantales de cuero.	2. Colocarse las botas antes de iniciar su trabajo. 3. Colocarse los delantales antes de iniciar su trabajo.			X	
3	1. Concienciar a los empleados para que estos mantengan sus puestos de trabajo limpios. 2. Colocado de basureros.	1. Cada empleado antes de iniciar su trabajo debe verificar que su puesto de trabajo este limpio así como también al culminar su trabajo. 2. Concienciar a los empleados a utilizar los basureros.			X	
4	1. Uso obligatorio de guantes de cuero.	1. Colocarse los guantes antes de iniciar su trabajo.			X	

### EVALUACION DE RIESGOS

**PROCESO:**

Almacenamiento de los  
Productos Terminados

**OPERACION:** Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén

**Inicial**

**N° DE TRABAJADORES:** 1

**Periódica**

**FECHA EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1.	Golpe al operario por la caída de un Paquete de Madera.		X			X				X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
					SI	NO
1	1. Revisión periódica del estado de la pala cargadora. 2. Capacitar a los operarios acerca de las medidas de seguridad que se deben tomar al realizar el trabajo de traslado de los PT. 3. Que la pala cargadora tenga alarma.	1. Se debe revisar el estado de la pala cargadora antes de que se la utilice para el traslado de los paquetes de madera. 2. Que el operario que está a cargo de la pala cargadora esté capacitado para su uso. 3. Que se accione la alarma al utilizar la pala cargadora.			X	

**EVALUACION DE RIESGOS**

**PROCESO:**

Entrega del Producto  
Terminado al Cliente

**OPERACION:**

Carga del Producto Terminado  
al Vehículo Determinado

Inicial

**N° DE TRABAJADORES:**

2

Periódica

**FECHA**

**EVALUACION:**

11/12/2011

N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACION DEL RIESGO					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
1.	Incrustaciones de astillas de madera a los dedos de la mano, por aspereza de la madera.			X	X						X		
2.	Lesiones en la espalda por manipular las piezas de madera.			X		X							X
3.	Lesiones en los pies debido a no apilar correctamente las piezas de madera.			X	X						X		
4.	Lesiones en la cabeza debida a no apilar correctamente las piezas de madera.		X			X					X		

Para los riesgos estimados como MO (Riesgo Moderado) y I (Riesgo Importante), a continuación se muestra una tabla donde se indica las medidas de control así como el procedimiento necesario para llevar adelante la ejecución de dicha medida propuesta.

Peligro N°	Medias De Control	Procedimiento De Trabajo	Información	Formación	¿Riesgo Controlado?	
1	1. Uso obligatorio de guantes de cuero.	1. Colocarse los guantes antes de iniciar su trabajo.			X	
2	1. Uso obligatorio de faja para la espalda. 2. Levantar las maderas aplicando las posiciones adecuadas para el cuerpo.	1. Colocarse la faja antes de iniciar su trabajo. 2. Realizar las posiciones adecuadas al levantar las maderas.			X	
3	1. Uso obligatorio de botas con punta de acero y plantas antideslizantes. 2. Capacitar las formas correctas de apilar las piezas de madera.	1. Colocarse las botas antes de iniciar su trabajo. 2. Acomodar correctamente las piezas de madera.			X	
4	1. Uso obligatorio de casco. 2. Capacitar las formas correctas de apilar las piezas de madera.	1. Colocarse el casco antes de iniciar su trabajo. 2. Acomodar correctamente las piezas de madera.			X	

**ANEXO III**  
**PLANO DE SEÑALIZACIÓN**

# **ANEXO IV**

## **ACTA DE REUNION DEL COMITÉ MIXTO DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL**

ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT

---

**ACTA DE REUNION DEL COMITÉ MIXTO DE SEGURIDAD E  
HIGIENE OCUPACIONAL**

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora Inicio: \_\_\_\_\_ Hora Conclusión: \_\_\_\_\_

**PARTICIPANTES (Nombres y Firmas)**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**PUNTOS TRATADOS**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

**ACUERDOS TOMADOS**

- a. \_\_\_\_\_
- b. \_\_\_\_\_
- c. \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES**

---

---

---

\_\_\_\_\_  
SECRETARIO

\_\_\_\_\_  
PRESIDENTE

**ANEXO V**  
**HOJA DE REPORTE DE PRIMEROS**  
**AUXILIOS**

ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT

---

# HOJA DE REPORTE DE PRIMEROS AUXILIOS

DOCUMENTO N° \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido del Lesionado: \_\_\_\_\_

Hombre                       Mujer                       Edad: \_\_\_\_\_

Zona: \_\_\_\_\_      Área: \_\_\_\_\_      Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha de la Lesión: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      Lugar: \_\_\_\_\_      Hora: \_\_\_\_\_

Naturaleza de la Lesión: \_\_\_\_\_

Tipo de Incapacidad: \_\_\_\_\_

El Trabajador Fue Enviado a:

Su Casa                       Su Trabajo                       Hospital

Descripción del Accidente por el Lesionado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Descripción de la Asistencia Médica Otorgada: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tratamientos que se le Debe Realizar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

-----  
Encargado

-----  
Trabajador

**ANEXO VI**  
**HOJA DE INVESTIGACIÓN DE**  
**ACCIDENTE E INCIDENTES**

ASERRADERO J.P.V. IMPORT & EXPORT

---

# HOJA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES

DOCUMENTO N° \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido del Lesionado: \_\_\_\_\_

Hombre  Mujer  Edad: \_\_\_\_\_

Zona: \_\_\_\_\_ Área: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Fecha del Accidente o Incidente: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Tiempo del Trabajador en la Empresa: \_\_\_\_\_

Tiempo Trabajador en el Cargo: \_\_\_\_\_

Marcar con una X para especificar la información cuando sea requerida:

a) Accidente Ocurrido

Daño a la Propiedad       Riesgo Químico       Riesgo Biológico  
 Riesgo Mecánico       Incendio       Electrocuación

Otros: \_\_\_\_\_

b) Tipo de Lesión: \_\_\_\_\_

c) Tipo de Incapacidad de la Lesión:

No Incapacitante     Incapacitante     Tratamiento Médico     Muerte

d) Parte(s) del Cuerpo afectada(s) por el accidente o Incidente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e) Días estimados por Incapacidad: \_\_\_\_\_

f) Agente causante del accidente o enfermedad (Objeto, material, herramientas, actos inseguros, condiciones inseguras.) Breve descripción. \_\_\_\_\_

---

g) Equipo de protección personal destinado y adecuado para el trabajo. ¿El trabajador utilizo? \_\_\_\_\_

---

h) Descripción detallada del accidente o incidente ocurrido por el trabajador: \_\_\_\_\_

---

i) Descripción por lo Testigos: \_\_\_\_\_

---

j) Recomendaciones para lo ocurrido: \_\_\_\_\_

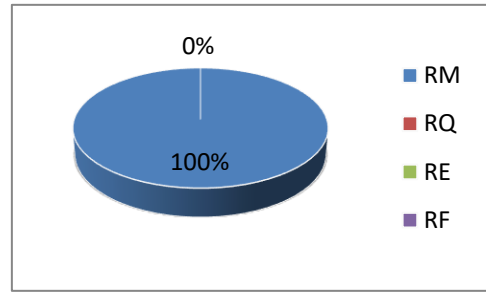
---

Firma del Encargado  
de Seguridad

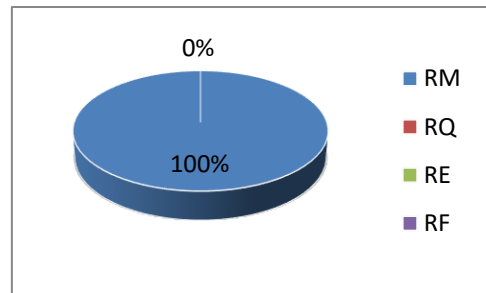
**ANEXO VII**  
**CLASIFICACIÓN DE RIESGOS**  
**SEGÚN EL AGENTE**

**PROCESO: RECEPCION DE MP**

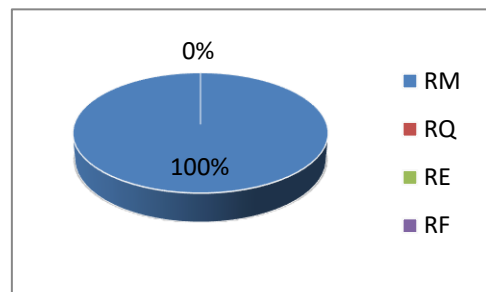
<b>Descarga de MP del tronquero</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0



<b>Almacenamiento de Materia Prima</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0

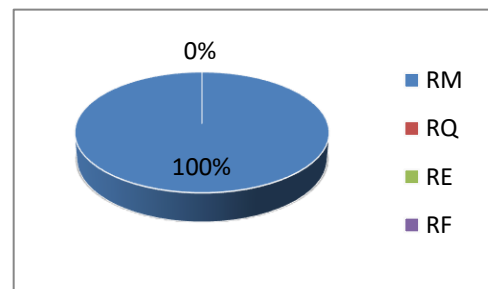


<b>General de Todo el Proceso</b>	
Riesgo Mecánico	2
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0



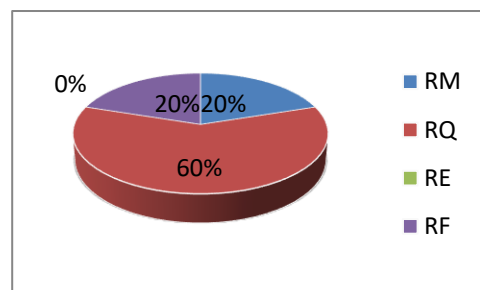
**PROCESO: TROZADO DE LA TRONCA**

<b>Traslado de la MP</b>
--------------------------

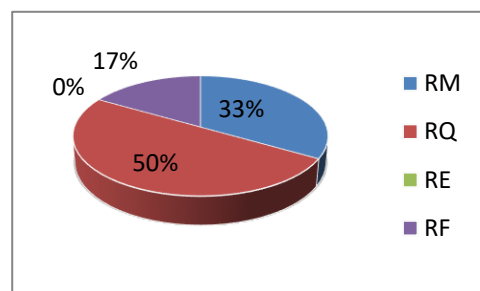


<b>a la sección de cortado</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0

<b>Trozado de la tronca</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	3
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	1

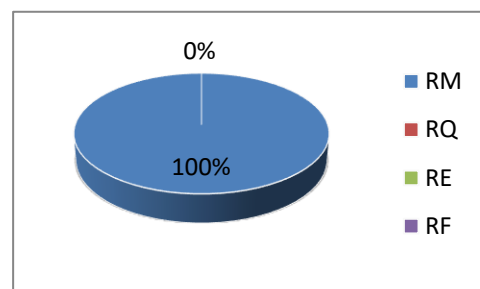


<b>General de Todo el Proceso</b>	
Riesgo Mecánico	2
Riesgo Químico	3
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	1



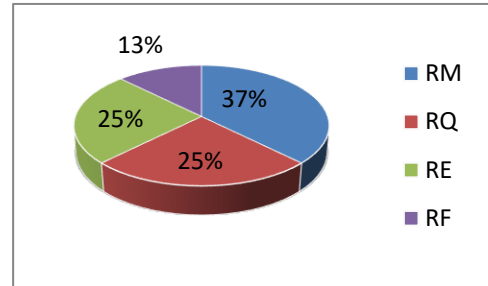
**PROCESO: CORTADO DEL TRONCO EN LA  
INDUSPAN**

<b>Colocado de la tronca al porta troncos</b>	
Riesgo Mecánico	1

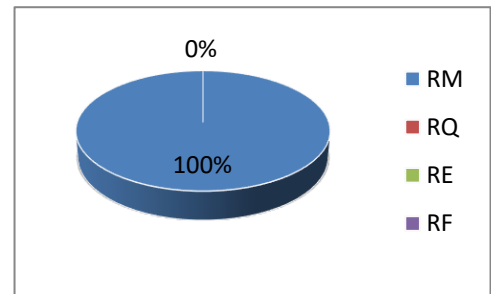


Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0

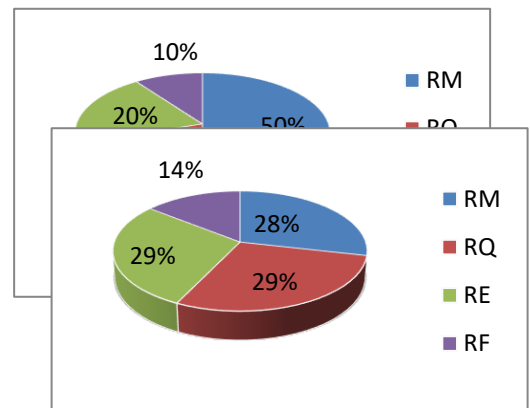
<b>Cortado de la tronca en la sierra de disco</b>	
Riesgo Mecánico	3
Riesgo Químico	2
Riesgo Ergonómico	2
Riesgo Físico	1



<b>Cambio de los disco</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0



<b>General de Todo el Proceso</b>	
Riesgo Mecánico	5
Riesgo Químico	2
Riesgo Ergonómico	2
Riesgo Físico	1



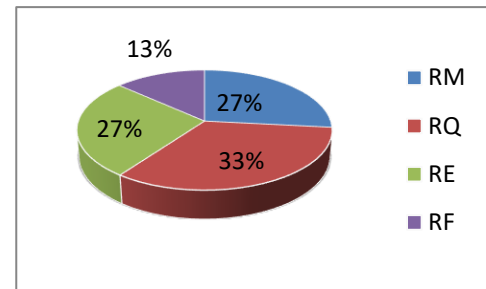
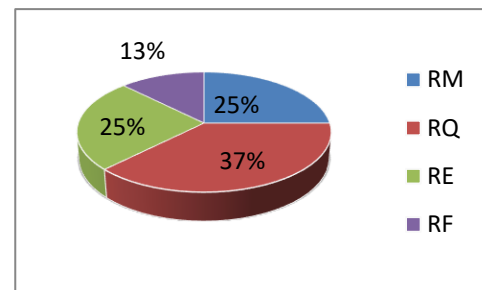
**PROCESO: CORTADO DE LAS PUNTAS EN LA  
DESPUNTADORA**

<b>Traslado de piezas a la sección de la</b>
--

<b>despuntadora</b>	
Riesgo Mecánico	2
Riesgo Químico	2
Riesgo Ergonómico	2
Riesgo Físico	1

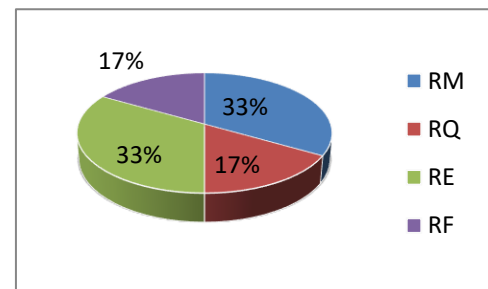
<b>Cortado de las puntas de las piezas en la despuntadora</b>	
Riesgo Mecánico	2
Riesgo Químico	3
Riesgo Ergonómico	2
Riesgo Físico	1

<b>General de Todo el Proceso</b>	
Riesgo Mecánico	4
Riesgo Químico	5
Riesgo Ergonómico	4
Riesgo Físico	2



### **PROCESO: CLASIFICADO Y APILADO DE PT**

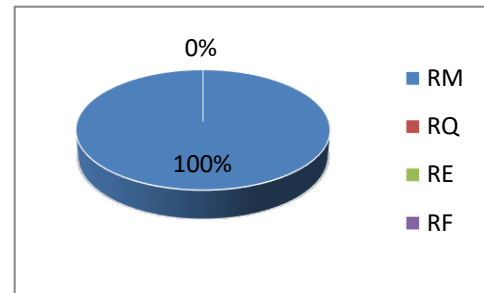
<b>Manejo de las piezas en la sección de apilado</b>	
Riesgo Mecánico	2
Riesgo Químico	1



Riesgo Ergonómico	2
Riesgo Físico	1

**PROCESO: ALMACENAMIENTO DEL PT**

<b>Traslado de los productos terminados de cada proceso al almacén</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	0
Riesgo Físico	0



**PROCESO: ENTREGA DEL PT AL CLIENTE**

<b>Cargar el producto terminado al vehículo determinado</b>	
Riesgo Mecánico	1
Riesgo Químico	0
Riesgo Ergonómico	1
Riesgo Físico	0

