



**INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROYECTO DE GRADO**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD
INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA
EMPRESA IMPORTADORA JORFRAN EN LA
CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA**

Carlos Eduardo Salces Méndez

**Santa Cruz - Bolivia
2013**



INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE GRADO

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA IMPORTADORA JORFRAN EN LA CIUDAD DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA

Carlos Eduardo Salces Méndez

**Proyecto de Grado para optar el grado de licenciatura en
Ingeniería Industrial**

**Santa Cruz - Bolivia
2013**

ABSTRACT

TÍTULO :“Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Opcuacional para la Empresa Importadora JORFRAN en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra””

AUTOR :Carlos Eduardo Salces Méndez

PROBLEMÁTICA

La empresa Importadora JORFRAN produce una gran cantidad de productos, la misma se dedica a los servicios de Importación de planchas de acero, así como de corte y plegado de las mismas; ésta no cuenta con un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por lo que las instalaciones de la misma, se encuentran en riesgo latente de ser afectadas por accidentes, incidentes y otros riesgos laborales, ocasionando que se genere pérdidas humanas, económicas y además de correr el riesgo de que se dañe de gran manera la imagen de la empresa.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Importadora JORFRAN en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de acuerdo a normas existentes en el país, con el fin de reducir los índices de accidentes e incidentes laborales en la empresa.

CONTENIDO

El proyecto se divide en seis capítulos. En el capítulo I se detalla los antecedentes y el planteamiento del problema para el proyecto. En el capítulo II se realiza una conceptualización detallada de los aspectos teóricos. En el capítulo III se analizan los puestos de trabajo en la Importadora, identificando las causas que provocan los accidentes para su posterior reducción. En el capítulo IV se evalúan los riesgos encontrados, determinando y valorando las causas de emergencia más previsibles, además se identifican las zonas potencialmente riesgosas. En el capítulo V se propone un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y finalmente en el capítulo VI se plantean las conclusiones y recomendaciones.

CARRERA : Ingeniería Industrial
PROFESOR GUIA : Ing. Edgar Alarcón Rodríguez
DESCRIPTORES O TEMAS : Implementación de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Importadora JORFRAN.
PERIODO DE INVESTIGACION : Febrero 2013 a Julio 2013
E-MAIL DEL O LOS AUTORES : esalcesm69@hotmail.com

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis Padres

Hugo y Fátima por ser pilares fundamentales en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis familiares

A mis hermanos Carlos Hugo y Cinthya por ser ejemplos de hermanos mayores y de los cuales aprendí aciertos y de momentos difíciles; y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.
¡Gracias a ustedes!

A mis Docentes

Que a lo largo de mi proceso de aprendizaje compartieron sus conocimientos con la mejor voluntad

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios, a mis padres por incentivarme a seguir una carrera universitaria, a mis compañeros de universidad por la colaboración prestada a lo largo del proceso de formación, a los docentes de la universidad DOMINGO SAVIO por la dedicación en sus funciones instructivas y los lazos de amistad formados.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

1.1	INTRODUCCIÓN	1
1.2	ANTECEDENTES	2
1.2.1	Historia	2
1.2.2	Visión	3
1.2.3	Misión	3
1.2.4	Directorio	4
1.2.5	Organigrama de la Empresa	5
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.3.1	Planteamiento del Problema	6
1.3.2	Problema Central	7
1.3.3	Análisis de las Causas del Problema	7
1.3.3.1	Causas	7
1.3.4	Análisis de los Efectos del Problema	7
1.3.4.1	Efectos	7
1.3.5	Árbol de Causas y Efectos del Problema	8
1.3.6	Árbol de Objetivos	9
1.3.7	Pregunta de Investigación	10
1.4	OBJETIVOS	10
1.4.1	Objetivo General	10
1.4.2	Objetivos Específicos	10
1.5	DELIMITACIÓN	11
1.5.1	Límite Geográfico	11

1.5.2	Límite Temporal	12
1.5.3	Límite Sustantivo	12
1.6	JUSTIFICACIÓN	12
1.6.1	Justificación Social	13
1.6.2	Justificación Económica	13
1.7	METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN	13
1.7.1	Método de Estudio	13
1.7.1.1	Mixto	13
1.7.2	Tipo de Investigación	14
1.7.2.1	Según el tiempo de ocurrencia y registro de los hechos	14
1.7.2.2	Según el período y secuencia del estudio	14
1.7.2.3	Según análisis y alcance de los resultados	15
1.7.3	Fuentes de Información	15
1.7.3.1	Primaria	15
1.7.3.2	Secundaria	16
1.8	ALCANCE DEL PROYECTO	16
1.9	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1	MARCO REFERENCIAL	20
2.1.1	Introducción	20
2.2.	MARCO CONCEPTUAL	21
2.2.1	Seguridad Industrial	21
2.2.1.1	Objetivos de la Seguridad Industrial	22
2.2.1.2	La comunicación en la Seguridad Industrial	22

2.2.2	Riesgo	22
2.2.2.1	Comunicación de los Riesgos	22
2.2.3	Accidente	23
2.2.3.1	Accidentes Industriales	23
2.2.3.2	Accidentes Sin Pérdida de Tiempo	23
2.2.3.3	Accidentes con Pérdida de Tiempo	23
2.2.3.4	Causas que Originan los Accidentes	24
2.2.3.5	Consecuencias de los Accidentes	25
2.2.4	Identificación De Los Riesgos	26
2.2.4.1	Identificación de los riesgos generales existentes en la empresa Importadora JORFRAN	26
2.2.4.3	Exposiciones a Riesgos Físicos	26
2.2.5	Tipología de los Accidentes Graves como ser Incendios y Explosiones	27
2.2.5.1	Incendio	27
2.2.5.2	Explosiones	28
2.2.6	Bases Físico-Químicas de los Accidentes Graves: Incendio y Explosiones	28
2.2.6.1	Físico-Química del Fuego y de las Explosiones	28
2.2.7	Programa de Seguridad e Higiene Industrial	30
2.2.7.1	Prevención de Accidentes	30
2.2.7.2	Señalización de Seguridad	31
2.2.7.3	Colores de seguridad	32
2.2.7.4	Colores y Símbolos	34
2.2.7.5	Identificación de Lugares y Objetos de Colores	34
2.2.8	Equipos de Protección Personal (EPP)	36

2.2.8.1	Protección de la Cabeza	36
2.2.8.2	Protección de los Ojos	36
2.2.8.3	Protección de Oídos	37
2.2.8.4	Protección de las vías respiratorias	37
2.2.8.5	Protección de brazos y manos	37
2.2.8.6	Protección de pies	38
2.2.8.7	Otras protecciones necesarias según los riesgos: de piernas, piel, tronco/abdomen o cuerpo total (Vestimenta)	38
2.2.9	Ergonomía	39
2.2.9.1	Descripción del puesto de trabajo	40
2.2.9.2	La postura	41
2.2.9.3	Fuerza	42
2.2.9.4	Fuerza estática	43
2.2.9.5	Agarre	43
2.2.9.6	Otras Condiciones	44
2.2.9.7	Otros riesgos del puesto de trabajo	46
2.2.9.8	Estimación del puesto de trabajo para las condiciones de riesgo ergonómico	47
2.2.10	Capacitación Del Personal	48
2.2.11	Mantenimiento Industrial	49
2.2.12	Investigación de Accidentes	50
2.2.13	Agentes Contaminantes	52
2.2.13.1	Vías de entrada del Agente Contaminante al Organismo	54
2.2.14	Programación de la Seguridad Industrial	55
2.2.15	Sistemas contra Incendios	56
2.2.15.1	Fuego	56

2.2.15.2	Evacuación	58
2.3	MARCO LEGAL	58
2.3.1	Legislación que rige la Seguridad Industrial	58
2.3.1.1	Ley General del Trabajo	60
2.3.1.2	De las obligaciones de empleadores y trabajadores	60
2.3.1.3	De las obligaciones de los trabajadores	63
2.3.1.4	De la inspección y supervisión	65
2.3.1.5	Riesgos físicos y vibraciones	67
2.3.1.6	Del Seguro Social Obligatorio-L.G.T.	68
2.3.1.7	De la Seguridad e Higiene en el Trabajo-L.G.T.	68
2.3.1.8	De los riesgos profesionales-L.G.T.	69
2.3.1.9	Código de Seguridad Social-L.G.T.	70
2.3.1.10	Calificación de incapacidades	71

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

3.1	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	73
3.1.1	Investigación de Accidentes	74
3.1.2	Propósito de la Investigación	74
3.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS ACCIDENTES	74
3.2.1	Obtención del Nivel de Riesgo	78
3.2.2	Estadísticas en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	79
3.2.2.1	Accidentes sin Incapacidad (SI)	79
3.2.2.2	Accidente con Incapacidad Temporal (IT)	79
3.2.2.3	Accidente con Incapacidad Permanente Parcial (IPP)	79
3.2.2.4	Accidentes con Incapacidad Permanente Total (IPT)	79

3.2.2.5	Accidentes que producen Muerte (M)	79
3.2.3	Índice de Frecuencia de Accidentes	80
3.2.3.1	Accidente con Incapacidad	80
3.2.3.2	Horas-hombre de exposición al riesgo	80
3.2.3.3	Cálculo del Índice de Frecuencia en la Importadora JORFRAN	81
3.2.4	Índice de Gravedad de Accidentes	82
3.2.4.1	Tabla de Valores Internacionales	83
3.2.4.2	Cálculo del Índice de Gravedad en la Importadora JORFRAN	84
3.3	ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO	85
3.3.1	Análisis del Nivel de Ruido	85
3.3.2	Análisis de los Equipos de Protección Personal	87
3.4	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	89
3.5	ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE RIESGOS	90
3.5.1	Módulo 1	90
3.5.2	Módulo 2	92
3.6	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LAS PLANCHAS DE ACERO	94
3.6.1	Proveedores de Materia Prima	94
3.6.2	Recepción de la Materia Prima	94
3.6.3	Planificación de la Producción	96
3.6.4	Corte Guillotina	96
3.6.5	Plegadora	97
3.6.6	Puente Grúa	99
3.6.7	Control de Calidad de Producto Terminado	102
3.6.8	Verificación Preliminar y Limpieza	102
3.6.9	Verificación Final al 100% del Producto Terminado	102
3.6.10	Detalle del Proceso de Producción en la Importadora JORFRAN	102

3.6.10.1	Almacén de Materia Prima	102
3.6.10.2	Control de Calidad	103
3.6.10.3	Máquina Cortadora por Guillotina	104
3.6.10.4	Máquina Plegadora	105
3.6.10.5	Puente Grúa	106
3.6.10.6	Almacén de Producto Terminado	107
3.6.11	Flujograma de los Procesos en la Importadora JORFRAN	108
3.7	IMPACTO AMBIENTAL	110
3.8	CONTROL DE CALIDAD	110
3.8.1	Equipos	111
3.8.2	Control en la Materia Prima y Productos Acabados	111
3.8.3	Control de Calidad del Producto del Corte Guillotina	112
3.8.4	Control de Calidad de Producto Terminado	112
3.9	ANÁLISIS FODA	112
3.9.1	Fortalezas	112
3.9.2	Oportunidades	113
3.9.3	Debilidades	113
3.9.4	Amenazas	113

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN

4.1	INTRODUCCIÓN	114
4.1.1	Papel de la Organización	116
4.2	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	117
4.2.1	Manipulación de Objetos	118
4.2.2	Máquinas	118

4.2.3	Ruido	118
4.2.4	Iluminación	119
4.2.5	Incendios y Explosiones	119
4.2.6	Instalaciones Eléctricas	120
4.2.7	Factores de Organización	120
4.2.8	Ventilación	120
4.2.8.2	Diseño y Operación	121
4.3	PASOS PARA EVALUAR LOS RIESGOS	121
4.3.1	Primer Paso: Identificación del Problema	121
4.3.2	Segundo Paso: Reconocimiento de las Características del Problema (Observación)	122
4.3.3	Tercer Paso: Búsqueda de las Principales Causas (Análisis)	122
4.3.4	Cuarto Paso: Acciones para eliminar las Causas (Acción)	123
4.3.5	Quinto Paso: Confirmación de la Eficacia de la Acción (Verificación)	123
4.3.6	Sexto Paso: Eliminación Permanente de las Causas del Problema (Estandarización)	124
4.3.7	Séptimo Paso: Revisión de las Actividades y Planeación del Trabajo Futuro (Conclusiones)	124
4.4	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS	124
4.4.1	Metodología What if	125
4.5	RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR OPERATIVO	125
4.6	EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN	125
4.6.1	Incendio	128
4.6.2	Eliminación de Residuos	132
4.6.2.1	Desechos sólidos	132

4.6.3	Accidentes	132
4.6.4	Señalizaciones	134
4.6.5	Organización de la Importadora	134
4.6.6	Normas Generales de Conducta	135
4.6.7	Utilización de Productos y Materiales	135
4.6.8	Equipos: Uso, Mantenimiento y Revisiones	136
4.6.9	En el Proceso de Producción	137
4.6.10	Trabajos Realizados sin Vigilancia	140
4.6.11	Operaciones Especiales	141
4.6.12	Almacenamiento de Productos	141
4.6.13	Conexiones Eléctricas	144
4.6.14	Simulacros	148
4.6.15	Equipo de Protección Personal	150
4.7	VALORACION DEL RIESGO	151
4.7.1	Costos de un Accidente Laboral	152
4.8	ESTIMACION DEL RIESGO	153

CAPÍTULO V

PROPUESTA DEL DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

PARA LA IMPORTADORA JORFRAN

5.1	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	162
5.1.1	Propuesta del Nuevo Organigrama de la Empresa	163
5.1.2	Actividades Básicas del Programa	163
5.1.3	Causas de los Accidentes	165
5.1.3.1	Causas Básicas	166
5.1.3.2	Causas Inmediatas	166

5.2	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES	168
5.3	PLAN DE CONTINGENCIA	170
5.3.1	Aspectos considerados en un Plan de Contingencia	170
5.4	PLAN DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN SISTEMAS ELECTRICOS	173
5.4.1	Responsabilidades	173
5.4.2	Descripción de la Actividad	173
5.4.2.1	Reglas de Protección y Seguridad en Sistemas Eléctricos	173
5.4.2.2	Sistemas Mecánicos de Protección	174
5.4.2.3	Prácticas de Trabajo Seguro	174
5.4.2.4	Inspeccionar los Cables de Extensión Portátiles	174
5.4.2.6	Usar la Luz Apropiaada	175
5.4.2.6	Mantenimiento	175
5.4.2.7	Restaurando la Energía de los Sistemas Eléctricos	175
5.4.2.8	Trabajando con Sistemas Eléctricos	175
5.4.2.9	Seguridad al Trabajar con los Probadores de Electricidad (Testers)	176
5.4.2.10	Equipos de Protección Personal (EPP)	176
5.4.2.11	Aspectos Generales sobre la Electricidad que se deben tomar en cuenta	176
5.5	PLAN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	178
5.5.1	Responsabilidades	178
5.5.2	Descripción de la Actividad	179
5.5.3	Principales Riesgos que obligan a utilizar los Equipos de Protección Personal para evitar así posibles lesiones en el personal laboral	179
5.5.3.1	Ruido	179

5.5.4	Descripción de los Equipos de Protección Personal con que debe contar todo el personal laboral y contratado de la Importadora JORFRAN	181
5.5.4.1	Cabeza	181
5.5.4.3	Manos	181
5.5.4.4	Vista	181
5.5.4.5	Sistema Auditivo	181
5.5.4.6	Vestimenta y Calzados de Seguridad	181
5.6	PLAN DE SISTEMA DE DEFENSA CONTRA INCENDIO Y EXPLOSIONES	182
5.6.1	Responsabilidades	182
5.6.2	Grupo de Acción	182
5.6.3	Clases de Fuego	183
5.6.3.1	Clase A	183
5.6.3.2	Clase B	183
5.6.3.3	Clase C	183
5.6.3.4	Clase D	183
5.6.4	Equipo Contra Incendio	183
5.6.5	Procedimiento a seguir cuando se ha Iniciado un Incendio o Explosión	184
5.6.6	Inspección de los Equipos Contra Incendio	185
5.6.7	Procedimientos para Simulacros Contra Incendios	189
5.7	PLAN DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA	189
5.7.1	Responsabilidades	189
5.7.2	Descripción de la Actividad	190
5.7.3	Equipo de Evacuación	191
5.7.4	Tiempo de Respuesta	191

5.7.5	Procedimiento de Evacuación	191
5.7.5.1	Durante la Evacuación	194
5.7.5.2	En Situación de Normalidad	195
5.8	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	196
5.8.1	Cronograma del Plan de Capacitación	198
5.9	PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	199
5.9.1	Actuación en Casos de Emergencia	199
5.9.2	Electrocución	201
5.10	PLAN DE SEÑALIZACIÓN	201
5.10.1	Señalización Vertical	202
5.10.2	Señales de Peligro	208
5.10.3	Señalización Horizontal	210
5.11	PLAN ECONÓMICO	210
5.11.1	Costos y Recompensas de la Ergonomía	211
5.11.2	Costo - Beneficio	212
5.11.2.1	Costos de Implementar un Sistema de Equipos de Protección Personal en la Importadora JORFRAN	212
5.11.2.2	Costos de Capacitación	213
5.11.2.3	Costos de Señalización	213
5.11.2.4	Costos de Extintores e Hidrantes	215
5.11.2.5	Costos de nueva Enfermería más Botiquín de Primeros Auxilios	215
5.11.2.6	Costos Generalizados	216
5.11.2.7	Beneficios	217

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES 219

6.2 RECOMENDACIONES 220

BIBLIOGRAFÍA 223

ANEXOS

MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° II.1	COLORES Y SÍMBOLOS	34
CUADRO N° II.2	CUADRO COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS	57
CUADRO N° III.1	MATRIZ DE CONSECUENCIAS Y PROBABILIDADES	78
CUADRO N° III.2	ACCIDENTES CON INCAPACIDAD, GESTIÓN 2012	81
CUADRO N° III.3	TABLA DÍAS-CARGO	83
CUADRO N° III.4	ACCIDENTES CON INCAPACIDAD	85
CUADRO N° III.5	VALORES DE EXPOSICIÓN A RUIDOS	86
CUADRO N° III.6	MEDICION DE RUIDOS EN IMPORTADORA JORFRAN	87
CUADRO N° III.7	ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	88
CUADRO N° III.8	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS	89
CUADRO N° IV.1	TABLA DE VALORACIÓN DE RIESGOS	151
CUADRO N° IV.2	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES	154
CUADRO N° IV.3	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA DESCARGA DE LA BOBINA DE ACERO CON EL PUENTE GRÚA	155
CUADRO N° IV.4	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA GUILLOTINA	156
CUADRO N° IV.5	ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA PLEGADORA	158
CUADRO N° V.1	FACTORES PERSONALES Y DE TRABAJO	166
CUADRO N° V.2	PLAN DE CAPACITACIÓN	197
CUADRO N° V.3	DETALLE DE LOS COSTOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	212
CUADRO N° V.4	COSTOS DE CAPACITACIÓN	213
CUADRO N° V.5	COSTOS DE SEÑALIZACIÓN	214
CUADRO N° V.6	COSTOS DE EXTINTORES E HIDRANTES	215

CUADRO N° V.7	COSTOS DE ENFERMERÍA Y BOTIQUÍN	216
CUADRO N° V.8	COSTOS TOTALES DE SEGURIDAD	217

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° II.1	GRÁFICA DE ACCIDENTES	26
GRÁFICO N° II.2	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES	51
GRÁFICO N° III.1	DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL FIJO	75
GRÁFICO N° III.2	HISTORIAL DE ACCIDENTES POR AÑO	76
GRÁFICO N° III.3	HISTORIAL DE ACCIDENTES POR SECTORES	77
GRÁFICO N° III.4	TRATAMIENTOS Y ACCIONES ANTE LOS ACCIDENTES DE LA GESTIÓN 2011-2012	78
GRÁFICO N° III.5	ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD	80
GRÁFICO N° IV.1	SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	114
GRÁFICO N° V.1	FLUJOGRAMA DEL PLAN DE EMERGENCIA	200
GRÁFICO N° V.2	FLUJOGRAMA EN CASO DE LESIÓN	201
GRÁFICO N° A.1	LESIONES-PÉRDIDA DE PERSONAL EN LA IMPORTADORA JORFRAN	224
GRÁFICO N° A.2	ACCIDENTES Y LESIONES EN LA IMPORTADORA JORFRAN	225

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° I.1	PLANO UBICACIÓN DE LA EMPRESA	11
FIGURA N° III.1	CORTADORA GUILLOTINA	97
FIGURA N° III.2	TIPOS DE PLEGADOS	99
FIGURA N° III.3	TRASLADO DE PLANCHAS CORTADAS	100
FIGURA N° III.4	TUBO PARA TRASLADO DE BOBINAS	101
FIGURA N° III.5	GUINCHES DE METAL	101
FIGURA N° III.6	N° DE VERIFICACIÓN DE BOBINAS	111
FIGURA N° IV.1	ÁREA ALMACEN P.T	129
FIGURA N° IV.2	ÁREA ADMINISTRATIVA	129
FIGURA N° IV.3	ÁREA ALMACEN M.P.	130
FIGURA N° IV.4	ÁREA ALMACÉN P.T.	143
FIGURA N° IV.5	ÁREA ALMACÉN M.P.	143
FIGURA N° IV.6	CAJA CENTRAL ELÉCTRICA	146
FIGURA N° IV.7	ÁREA ALMACÉN M.P.	150
FIGURA N° IV.8	ÁREA MAQ. CORTE GUILLOTINA	150
FIGURA N° V.1	LÍNEAS CONTINUAS (CEBRA)	210
FIGURA N° V.2	ZONA DE CIRCULACIÓN	210
FIGURA N° V.3	SENTIDO DE CIRCULACIÓN	210
FIGURA N° V.4	ZONA DE CARGA Y DESCARGA	210

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO N° IV.1	PLANO IMPORTADORA JORFRAN	127
PLANO N° IV.2	PLANO UBICACIÓN EXTINTORES	131
PLANO N° IV.3	PLANO TABLERO ELÉCTIRCO Y TOMACORRIENTES	147
PLANO N° IV.4	PLANO UBICACIÓN SALIDAS DE EMERGENCIA	149
PLANO N° IV.5	PLANO UBICACIÓN NIVELES DE RIESGO	160
PLANO N° V.1	PLANO UBICACIÓN DE UNA ENFERMERÍA PROPUESTA	172
PLANO N° V.2	PROPUESTA DE EXTINTORES E HIDRANTES	188
PLANO N° V.3	PLANO DE LOS PUNTOS DE REUNION PROPUESTOS	127

ÍNDICE DE IMAGENES

IMAGEN N° V.1	CARTELES PROPUESTOS COLOR ROJO	203
IMAGEN N° V.2	SEÑALES DE PELIGROSIDAD COLOR ANARANJADO	204
IMAGEN N° V.3	CARTELES PROPUESTOS COLOR AMARILLO	204
IMAGEN N° V.4	CARTELES PROPUESTOS COLOR AZUL	205
IMAGEN N° V.5	CARTELES PROPUESTOS COLOR VERDE	206
IMAGEN N° V.6	SEÑALES DE RADIOACTIVIDAD	207
IMAGEN N° V.7	SEÑALES DE PELIGRO	207
IMAGEN N° V.8	TARJETAS DE PELIGRO	209

INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

A partir de la Revolución Industrial, donde el hombre empieza a trabajar con máquinas de gran envergadura, toma conciencia de los peligros de cualquier trabajo; en cualquiera de las profesiones y oficios en las que la persona se ha desempeñado, su salud e integridad física ha corrido riesgo de accidentes o enfermedades ocupacionales a corto, mediano y largo plazo. Se impulsa el método científico en la producción, considerando que los gastos por accidentes y pérdidas llegan a igualar o sobrepasar los costos de mano de obra.

Los tiempos que corren son ciertamente cada vez más difíciles para toda organización, debido al proceso de cambio acelerado y de competitividad global que vive el mundo, donde la liberación de las economías y la libre competencia vienen a caracterizar el entorno de inexorable convivencia para el sector empresarial.

Durante la mitad del siglo XX las compañías, han experimentado profundos cambios en su forma de trabajo; con las constantes revoluciones sindicales y sociales los patrones empiezan a tomar conciencia de los riesgos físicos en los puestos de trabajo.

En este contexto las empresas que tienen a continuar asumiendo el protagonismo que le corresponde para contribuir al crecimiento y desarrollo del país, logrando mayor eficiencia y brindando productos y servicios de calidad. Hoy más que nunca parece existir un amplísimo consenso respecto de la urgente necesidad de que las empresas funcionen bien competitivamente.

Los procesos industriales conducen a asumir riesgos operativos altos, producto de variadas actividades de diferentes grados de probabilidad de ocurrencia y severidad. Los Sistemas de Seguridad Industrial, fundamentados en normas internacionales mundialmente reconocidas y aceptadas, proporcionan una verdadera opción para instrumentar un excelente control de todas esas actividades y la posibilidad de ejecutar las correcciones necesarias para encauzar

cualquier desviación que pudiera ocurrir. La transformación de una cultura reactiva en una eminente preventiva, es totalmente posible y los Sistemas de Seguridad Industrial son el factor clave del éxito.

Hoy en día la competitividad insta a la mayoría de las organizaciones que quieren alcanzar y/o consolidar el liderazgo en su medio, realizar análisis y mejoras más profundos en el uso de recursos humanos, materiales, económicos, técnicos, etc. Por tal motivo se efectúan constantes estudios de maximización de utilidades y reducción de costos, obteniendo resultados que pueden hacer la diferencia frente a la competencia.

Muchas de las empresas, si bien reconocen la importancia de la Seguridad Industrial, no se encuentran suficientemente preparadas para aceptar los nuevos retos que trae consigo y para poner en práctica sus principios y técnicas. Tal vez uno de los principales inconvenientes sea el de carecer de una metodología práctica que les sirva de soporte.

Es precisamente en ese entorno en el que un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se proyecta vigorosa y revolucionariamente como un sistema de gestión empresarial y factor de primer orden para la competitividad de las empresas.¹

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Historia

La historia de la empresa se remonta al año 1975, donde Marcelo Franco Parada, tornero mecánico de profesión, crea su propia empresa, Maestranza La Precisión, prestando los servicios de tornería. Así se siembra la semilla de lo que hoy es el Grupo Franco.

El 26 de Febrero del año 1980, la calidad en la fabricación de maquinarias agrícolas y tanques de alto almacenaje, la ubican entre las mejores empresas del mercado.

¹ RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), “*Manual de Seguridad Industrial*”, Ed. Limusa, 2º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pag 11.

En 1984, los servicios de Corte y Plegado de Planchas de acero son una realidad, gracias al esfuerzo pujante se invierte en una línea de corte y plegado de hasta 3000mm de largo y hasta 12.7mm de espesor.

Pero no fue hasta el año 1989, que en sociedad con su hermano Jorge Franco Parada, se crea la empresa Importadora JORFRAN, la cual permite proveer de planchas de acero importadas, siendo hasta el día de hoy la materia prima fundamental en el servicio de corte y plegado.

A principios del año 1993, se crea una adquisición de 6 nuevas líneas de corte transversal, únicas en Bolivia para la fecha.

A mediados de 1998, la empresa se posiciona estratégicamente con un local propio de 10000 mt², ubicado en la zona del Parque Industrial de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

A mediados del año 2004, las 3 empresas se consolidan como el Grupo Franco, una empresa familiar que ya empieza a trabajar con el aporte de la 2da generación.

En el año 2005, se implementa una línea de corte y plegado para planchas de 6000 mm de largo y espesores de hasta 12.7mm.

Pero en el año 2008, se implementa nuevas tecnologías en maquinas de corte computarizado de metales, donde ya es parte de la amplia gama de servicios.

1.2.2 Visión

Ser el GRUPO FAMILIAR número uno del país en nuestro rubro, dotando de nuestros servicios y productos a todo el mercado nacional en el momento oportuno.

1.2.3 Misión

Somos Importaciones JORFRAN, un conglomerado dedicado a la prestación de servicios de alta calidad. Calidad obtenida gracias al apoyo de nuestros funcionarios que nos permite satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes de manera oportuna y segura.²

² Empresa Importadora JORFRAN.

1.2.4 Directorio

Jorge Franco Añez

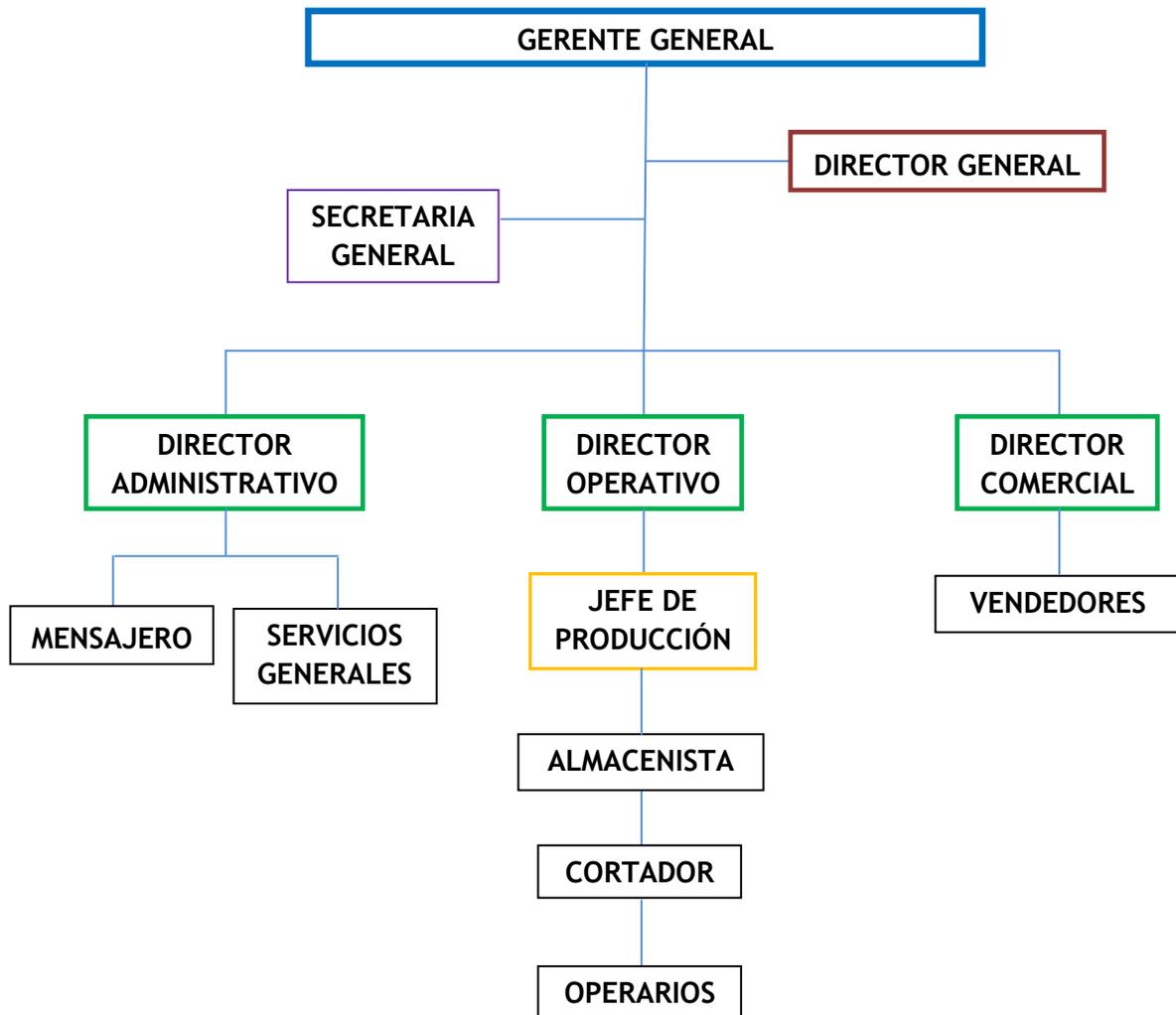
Gerente General

MIEMBROS DEL DIRECTORIO	CARGO
Delia Añez de Franco	Presidente
Marcelo Franco Castro	Vicepresidente
Fernando Franco Castro	Secretario
María Elena Franco de Gutiérrez	Directora General
Roxana Franco de Otterburg	Administración ³

³ Empresa Importadora JORFRAN.

1.2.5 Organigrama de la Empresa

ORGANIGRAMA DE LA IMPORTADORA JORFRAN



FUENTE: Importadora JORFRAN

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.3.1 Planteamiento del Problema

El sector de importaciones, corte y plegado de planchas de acero es una actividad que tiene gran impacto en la seguridad ocupacional; existe gran interés por parte de las autoridades que regulan el sistema y de los empresarios para adoptar esta norma a sus organizaciones junto con un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para la prevención de accidentes en dicho rubro.

En el proceso productivo de la empresa Importadora JORFRAN existen actividades que influyen negativamente en el proceso diario de trabajo y representan un peligro para la salud de los operarios.

En este contexto, la empresa Importadora JORFRAN, dedicada a los servicios de Importaciones de planchas de acero, así como de corte y plegado de las mismas, no está ajena a esta realidad, y dada la naturaleza de sus actividades, es esencial que busque garantizar la calidad en sus actividades y procesos, así como la seguridad y salud laboral de las que intervienen en ellos

En la empresa Importadora JORFRAN no existe un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, por lo que las instalaciones de la misma, se encuentran en riesgo latente de ser afectadas por incendios, accidentes, etc., ocasionando que se genere el riesgo de pérdidas humanas, económicas y además corre peligro de que se dañe en gran manera la imagen de la empresa.

La adopción del sistema es voluntaria, pero las fuerzas del mercado mundial, debido principalmente a la competitividad y modernización, obligan a las organizaciones a su adopción; de lo contrario las organizaciones pueden quedar fuera del mercado, ya que el No cumplimiento de la misma se convierte en una barrera económica.

1.3.2 Problema Central

Altos índices de accidentes e incidentes laborales en los últimos años en la empresa Importadora JORFRAN.

1.3.3 Análisis de las Causas del Problema

1.3.3.1 Causas

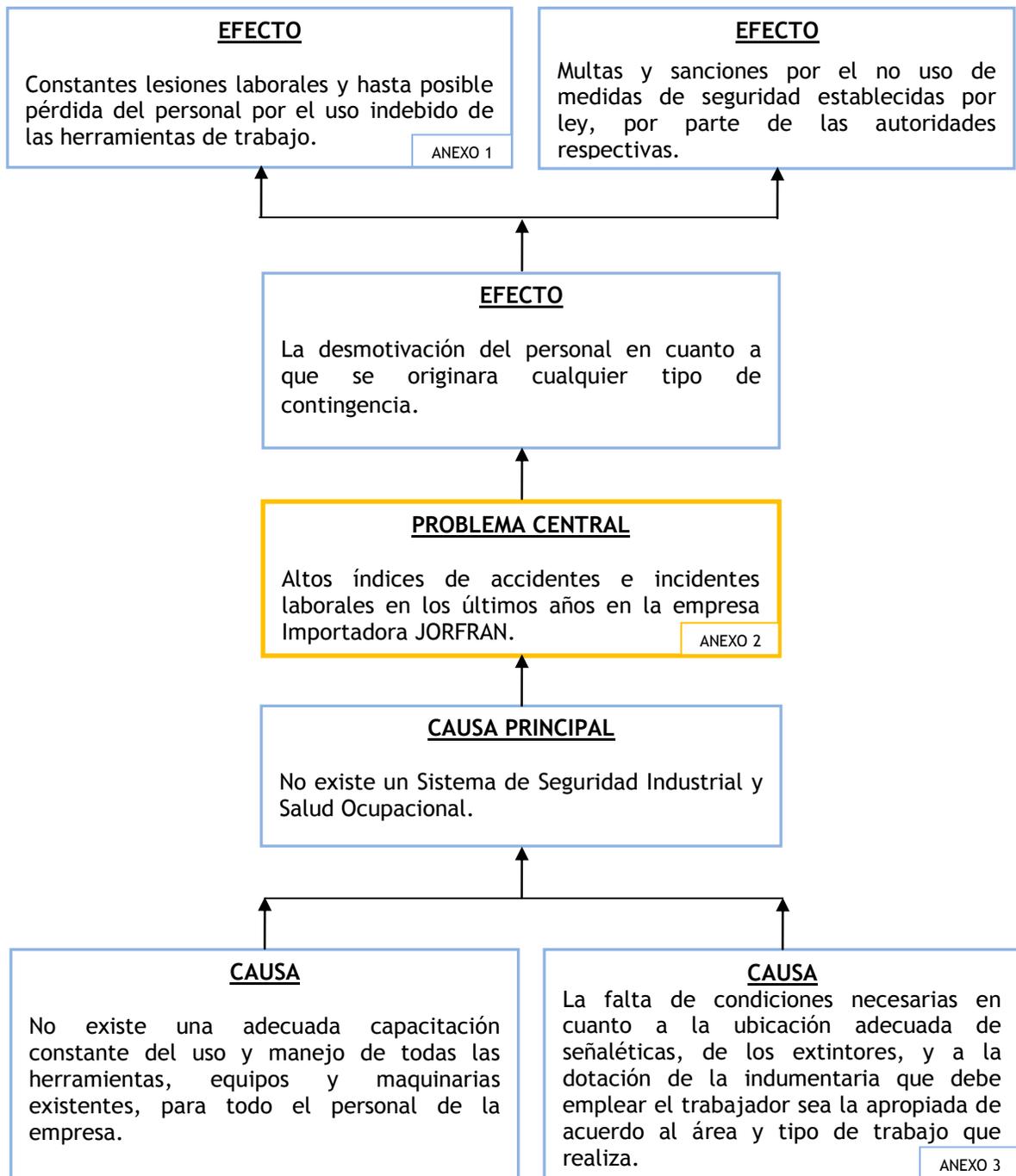
- a) No existe una adecuada capacitación constante del uso y manejo de todas las herramientas, equipos y maquinarias existentes, para todo el personal de la empresa.
- b) La falta de las condiciones necesarias en cuanto a la ubicación adecuada de las señaléticas, de los extinguidores, y la dotación de la indumentaria que debe emplear el trabajador sea la apropiada de acuerdo al área y tipo de trabajo que realiza.
- c) No existe un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

1.3.4 Análisis de los Efectos del Problema

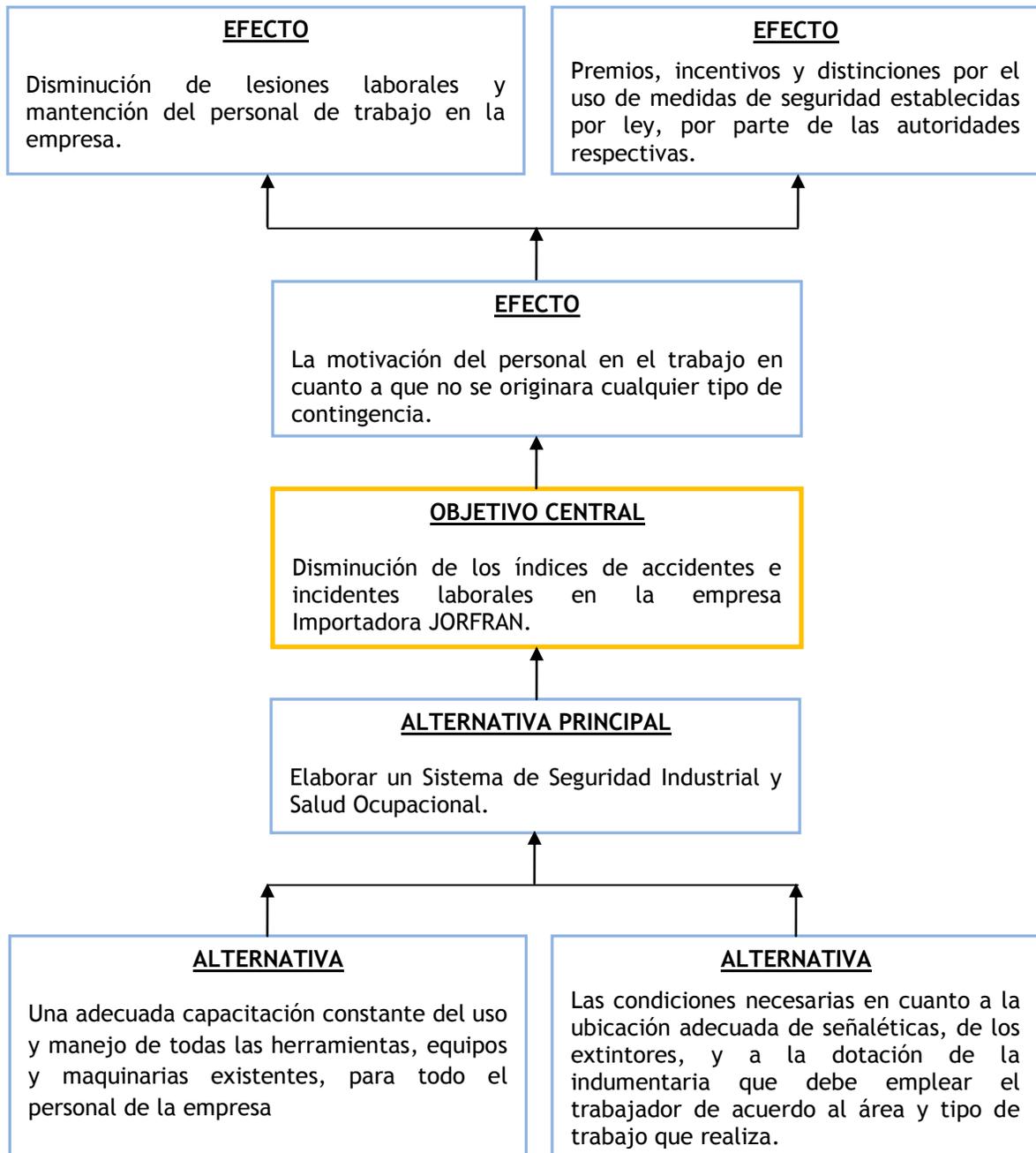
1.3.4.1 Efectos

- a) Constantes lesiones laborales y hasta posible pérdida del personal por el uso indebido de las herramientas de trabajo.
- b) Multas y sanciones por el no uso de medidas de seguridad establecidas por ley, por parte de las autoridades respectivas.
- c) La desmotivación del personal en cuanto a que se originara cualquier tipo de contingencia.

1.3.5 Árbol de Causas y Efectos del Problema



1.3.6 Árbol de Objetivos



1.3.7 Pregunta de Investigación

¿Será que un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional disminuirá los accidentes e incidentes laborales en la empresa Importadora JORFRAN?

1.4 OBJETIVOS

Este trabajo pretende elaborar un procedimiento para la Seguridad Industrial aplicada a los centros de trabajo, tiene como objetivo salvaguardar la vida, preservar la salud y la integridad física de los trabajadores por medio del dictado de normas encaminadas tanto que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades, los incidentes y los accidentes laborales.

1.4.1 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la empresa Importadora JORFRAN en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, de acuerdo a normas existentes en el país, con el fin de disminuir los índices de accidentes e incidentes laborales en la empresa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar los puntos críticos y los riesgos en las diferentes áreas de la empresa.
- Analizar las condiciones de trabajo y los factores de riesgo encontrados en las áreas de la empresa.
- Proponer la implementación de un Sistema de Seguridad Industrial.
- Elaborar un Manual de Seguridad Industrial para la empresa Importadora JORFRAN.
- Realizar un análisis costo-beneficio para la propuesta.

1.5 DELIMITACIÓN

1.5.1 Límite Geográfico

La propuesta del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional se realizará en la empresa Importadora JORFRAN, ubicada en la ciudad de Santa Cruz zona Parque Industrial, sobre el 4to. anillo entre Av. Mutualista y Av. Perimetral del cuadrante 5, en el sector 3A. La implementación estará en manos de la misma empresa.

FIGURA N° I.1

PLANO UBICACIÓN DE LA EMPRESA



FUENTE: Google Earth

1.5.2 Límite Temporal

La Propuesta del Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional empezará en fecha 1 de Marzo del 2013, teniendo un tiempo de culminación de seis meses.

Una vez concluida la propuesta tendrá una validez de dos años para su implementación, caso contrario después de este tiempo habrá que hacer una actualización de costos.

1.5.3 Límite Sustantivo

La propuesta del Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional se realizará en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, estará enfocada a toda la empresa en general y el diseño de un adecuado sistema de seguridad serán basados en los criterios de las normas: ANSI (American National Standards Institute ó Instituto Nacional Americano de Normalización), ASME (American Society of Mechanical Engineers ó Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos), API (American Petroleum Institute ó Instituto Americano del Petróleo), ASTM (American Society for Testing Materials ó Sociedad Estadounidense para Pruebas y Materiales) y NFPA (National Fire Protection Association ó Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego).

1.6 JUSTIFICACIÓN

Ante las premisas que integran las consideraciones precedentes, se establece la necesidad de desarrollar la capacidad y el adiestramiento para optimizar la seguridad, implementando un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en los centros de trabajo, a fin de que, dentro de lo posible y lo razonable, se puedan localizar, evaluar, controlar y prevenir los riesgos laborales.

El tema “**Propuesta de un Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la Empresa Importadora JORFRAN en la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra**”, se lo justifica basándose en dos pilares fundamentales:

1.6.1 Justificación Social

La empresa al adoptar un sistema de mejoramiento continuo se verá beneficiada en su imagen interna y externa. Al adoptar este sistema, la empresa tendrá mayor poder de negociación, debido a que sus riesgos estarán identificados y controlados por procedimientos claramente definidos.

Se podrá acreditar el cumplimiento de las empresas en aquellos negocios donde la Gestión Ambiental y/o la Gestión de Seguridad e Higiene sea un factor determinante para cerrarlos. Se tendrá una mejor comunicación con los empleados y un aumento de su motivación, lealtad y compromiso.

1.6.2 Justificación Económica

Los accidentes en este tipo de trabajo implican altos gastos por indemnizaciones y curaciones, provocando una disminución considerable en las utilidades en cada gestión. De nada se justifica incrementar el rendimiento de la producción si no se logra un resultado económico favorable a los intereses de la empresa, bajo un sistema de control económico financiero.

Por lo tanto, se busca la reducción de los costos operativos de producción, obteniendo una minimización de costos y la maximización de beneficios.

1.7 METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN

1.7.1 Método de Estudio

1.7.1.1 Mixto

La metodología mixta es aquella que lleva a cabo la observación y evaluación de los fenómenos, establecen suposiciones o ideas como consecuencia de la observación y de la evaluación realizada, se prueba y se demuestra el grado en que las suposiciones o ideas tienen fundamento, se revisan tales suposiciones ó ideas sobre la base de las pruebas o del análisis, proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y/o fundamentar las suposiciones ó ideas; o incluso para generar otras.⁴

⁴ MORALES ARLANDO Luis (2006) *“Metodología de Investigación, Un Instrumento para la Reforma”*, Ed. PIEB, 2da. Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 72.

Será de método mixto porque se elaborarán ideas sobre un plan de seguridad, al analizar y evaluar resultados para generar nuevas ideas o para hacer cálculos, al elegir y diseñar el proyecto, donde se incorporarán los planos correspondientes a la mejor adecuación de un sistema o plan de seguridad industrial y salud ocupacional como ser: planos de ruta, equipamiento necesario, las vistas en planta, el plan de contingencias, el plan de evacuación, etc.

1.7.2 Tipo de Investigación

1.7.2.1 Según el tiempo de ocurrencia y registro de los hechos

a) Estudios Prospectivos

Es un estudio prospectivo cuando se registra información según van ocurriendo los fenómenos.⁵

Se realizara un estudio prospectivo al proyecto se realizarán registros de datos de los accidentes e incidentes que van pasando dentro de la empresa y tomar nuevas medidas de prevención laboral.

1.7.2.2 Según el período y secuencia del estudio

a) Longitudinal

Este tipo de investigación estudia una o más variables a lo largo de un período, que varía según el problema investigado y las características de la variable que se estudia. En este tipo de investigación el tiempo sí es importante, ya sea porque el comportamiento de las variables se mide en un período dado o porque el tiempo es determinante en la relación causa-efecto.

En el estudio longitudinal el análisis del comportamiento de la variable puede ser continua, a lo largo del período, o bien, dicho análisis puede ser desarrollado en forma periódica.⁶

El estudio será de tipo longitudinal porque se analizará todos los comportamientos del trabajador, rendimientos, etc., para llevar un seguimiento minucioso de todos y cada uno de las personas que conforman la empresa y su participación en ella.

⁵ MORALES ARLANDO Luis (2006) *IDEM*, pág. 68.

⁶ MORALES ARLANDO Luis (2006) "*Ob. Cit.*", pág. 69.

1.7.2.3 Según análisis y alcance de los resultados

a) Descriptivos

Esta información servirá para una adecuada acomodación del sistema a implementar, llegando a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y de todo el personal.⁷⁷

La investigación que se realizará es de tipo descriptiva, ya que con la información acrecentada se describirá el macro y micro entorno en donde sucede el problema.

b) Analíticos

Buscan contestar por qué sucede un determinado fenómeno, cuál es la causa o factor de riesgo asociado, o cuál es el efecto de esa causa de riesgo, estableciendo asociación o correlación entre variables.⁸

Será de tipo analítico porque se expondrán paso por paso todos y cada uno de los factores que llevan a determinarlos criterios y las bases para una óptima elaboración e implementación del proyecto; en especial la elección del sistema y el diseño del mismo, donde se contará con el debido respaldo según las especificaciones de las normas más importantes para el perfeccionamiento del mismo.

1.7.3 Fuentes de Información

1.7.3.1 Primaria

a) Observación

- Se hará la toma respectiva de datos para ver las extensiones de las instalaciones, maquinaria, etc.
- Se tomarán fotos en distintas zonas estratégicas de toda la planta en donde se planteará la respectiva adecuación del próximo Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

⁷ MORALES ARLANDO Luis (2006) *ÍDEM*, pág. 69.

⁸ MORALES ARLANDO Luis (2006) "*Ob. Cit.*", pág. 70.

b) Entrevista

- Se harán entrevistas a expertos en el tema, para identificar las perspectivas que están asociadas con el planteamiento del proyecto.
- Se tomará en cuenta el juicio de expertos para determinar las actividades, duración, vinculación entre las tareas, el recurso humano necesario.

1.7.3.2 Secundaria**a) Libros**

Se sacará información del libro Manual de Seguridad Industrial y del libro de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el Trabajo (Seminario Taller PROEXCELENCIA), Manual de prevención de riesgos laborales, Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el Trabajo, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Tratado de Seguridad e Higiene, para una mejor comprensión de lo que es este importante tema.

b) Revistas

Se recurrirá a revistas para un mejor entendimiento de lo que la seguridad industrial en las empresas, tales como ser: energy press, formación de seguridad laboral, zona segura, el mundo de la seguridad, etc.

d) Internet

Se obtendrá información de algunos conceptos que no estén en los libros del sitio wikipedia o de alguna otra dirección de páginas virtuales que se nombrarán a lo largo del proyecto.

1.8 ALCANCE DEL PROYECTO**Identificación de factores de riesgo**

- Identificación de riesgo
- Lista de hipótesis accidentales
- Accidentes por año
- Análisis de la causa-consecuencia
- Muertes por accidentes

Análisis de las condiciones de trabajo

- Descripción del puesto de trabajo
- Factores del riesgo de trabajo
- La postura
- Fuerza
- Fuerza estática
- Agarre
- Otras Condiciones
- Otros riesgos del puesto de trabajo
- Estimación del puesto de trabajo para las condiciones de riesgo ergonómico
- Identificación de la existencia de riesgos ergonómicos
- Cuantificación de los riesgos ergonómicos

Desarrollo de la propuesta

- Propuestas para la mejora
- Plan contra incendios
- Objetivos del plan contra incendios
- Almacenaje de equipos para la lucha contra el fuego
- Sistema de alarma
- Vehículos de emergencia
- Clases de instrucción-entrenamiento
- Plan de acción
- Desarrollo de simulacros
- Supervisión y control

Estudio económico de la propuesta

- La estadística
- Costos de los accidentes
- Costos por unidades de producción

- Costos de las maquinarias
- Costos para el trabajador
- Disminución de los costos por accidentes
- Costos y recompensas de la ergonomía

Documentos técnicos del plan de seguridad

- Manual de seguridad industrial
- Objetivos del manual de seguridad industrial
- Equipos: Uso, mantenimiento y revisiones
- Manejo de las máquinas
- Autorización de manejo de las máquinas
- Elementos de protección personal
- Señalizaciones
- Códigos de señales

1.9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CAP.	ACTIVIDAD	MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO							
		1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem				
1	Identificación de factores de riesgo																												
2	Análisis de las condiciones de trabajo																												
3	Desarrollo de la propuesta																												
4	Estudio económico de la Propuesta																												
5	Documentos Técnicos del Plan de Seguridad																												

MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 INTRODUCCIÓN

La Seguridad Industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en marco de la actividad laboral.

Es la forma de conciencia del empresario y trabajador la que perfeccione la seguridad en el trabajo; y esto solo es posible mediante una capacitación permanente y una inversión asidua en el aspecto de la formación.

Desde el origen de la especie humana y debido a la necesidad innata del hombre de proveerse de alimentos y medios de subsistencia, surge el trabajo y en consecuencia la existencia de accidentes y enfermedades, producto de la actividad laboral.

El acelerado crecimiento económico ha llevado a la industria a una constante y más frecuente necesidad de modernización de equipos y procedimientos tecnológicos. A su vez, esta mayor complejidad industrial trae como consecuencia varios riesgos para los trabajadores, que aumentan la probabilidad de contingencias que pueden causar lamentables y hasta irreparables daños al trabajador, a la empresa y comunidad en general.

Por su parte, la empresa está en la obligación de prevenir hasta donde sea posible la ocurrencia de accidentes o enfermedades, dándoles a los empleados las condiciones e instrumentos necesarios.

La Seguridad Industrial es una obligación que la ley impone a patrones y a trabajadores, y que también se debe organizar dentro de determinados cánones y hacer funcionar dentro de determinados procedimientos.

La higiene en la industria se puede definir como aquella ciencia dedicada a la participación, reconocimiento, evaluación y control de aquellos factores o elementos estresantes del ambiente presentados en el lugar de trabajo, los cuales pueden causar enfermedad, deterioro de la salud, incomodidad e ineficiencia de importancia entre trabajadores. La higiene industrial es de gran importancia, donde la especialidad profesional ocupada en preservar la salud de los trabajadores en su tarea.

La seguridad y la higiene aplicadas a los lugares de trabajo tiene como objetivo salvaguardar la vida y preservar la salud y la integridad física de los trabajadores, por medio del dictado de reglas encaminadas tanto a que les proporcionen las condiciones para el trabajo, como a capacitarlos y adiestrarlos para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.

La Seguridad e Higiene Industrial constituyen entonces el conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos destinados a localizar, evaluar, controlar y prevenir las causas de los riesgos en el trabajo a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con el motivo de su actividad laboral. Por tanto, es importante establecer que la seguridad y la higiene son instrumentos de prevención de los riesgos y deben considerarse sinónimos por poseer la misma naturaleza y finalidad.⁹

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Definiciones

A continuación se mencionarán una serie de términos y definiciones utilizados para la Seguridad Industrial:

2.2.1 Seguridad Industrial

Es un conjunto de medidas y procedimientos técnicos y metódicos, que a través de normas, reglamentos y políticas tanto de la empresa como del estado, buscan proteger en primer lugar la salud y vida del empleado. En segundo lugar prevenir y evitar pérdidas de materiales, maquinarias, equipos, mano de obra calificada,

⁹ RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), “*Ob. Cit.*”, pág. 13.

instalaciones, y calidad del producto, producidos por diferentes tipos de accidentes.

2.2.1.1 Objetivos de la Seguridad Industrial

- Dar a conocer a los trabajadores, los principios necesarios para prevenir accidentes de trabajo
- Controlar los riesgos propios de la ocupación
- Conservar el local, materiales o materia prima y equipos en condiciones normales de funcionamiento.

2.2.1.2 La comunicación en la Seguridad Industrial

La comunicación es vital en Seguridad Industrial y debe seguir los siguientes puntos:

- A quién nos dirigimos
- Qué estamos tratando de decir
- Por qué lo estamos diciendo
- Cuál es el mejor momento para decirlo
- Cómo y qué costo
- Dónde se llevará a cabo
- Qué acción tratamos de llevar a efecto.

2.2.2 Riesgo

Un riesgo es la posibilidad de detectar las condiciones que puedan ocasionar algún accidente.

2.2.2.1 Comunicación de los Riesgos

Se debe proporcionar a los empleados los medios de información concernientes a los diferentes tipos de materiales, equipos y lugares con riesgos potenciales a los cuales están expuestos mientras realizan sus actividades laborales, y así se pueda disminuir el nivel de ocasionar algún accidente.¹⁰

¹⁰ SEJAS Germán (2009) “*Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el Trabajo*”, Elab. del Facilitador, Santa Cruz, 2012 Bolivia, pág. 13-15.

2.2.3 Accidente

Es todo acontecimiento imprevisto, incontrolado e indeseado que interrumpe el desarrollo normal de cualquier actividad produciendo daños y perjuicios a:

- Personas
- Materiales
- Maquinarias
- Equipos
- Pérdida de tiempo
- Producto.

2.2.3.1 Accidentes Industriales

Son todos aquellos accidentes que ocurren dentro de las horas de trabajo, horas extras o toda vez que se realice fuera de las mismas, un trabajo especial o suplementario para la empresa. Estos accidentes se clasifican en: sin pérdida de tiempo y con pérdidas de tiempo.

2.2.3.2 Accidentes Sin Pérdida de Tiempo

Son aquellos en que la víctima no llega a perder una jornada íntegra de trabajo. Solo necesita 1 ó 2 curaciones, a lo mucho 3. Se las puede dividir en:

a) Accidentes Sub-Menores (leves)

Solo necesita de una curación y vuelven a trabajar. Ej.: pequeños pinchazos, raspones o cortaduras leves.

b) Accidentes Menores (leves)

Son aquellos que necesitan una o varias curaciones, pero que no impiden al trabajador continuar con sus tareas normales. En algunos casos, el accidentado puede ser reubicado en otras tareas, o realizar tareas limitadas.

2.2.3.3 Accidentes con Pérdida de Tiempo

Son aquellos accidentes en que la víctima pierde una o más jornadas íntegras de trabajo, y se computan a partir del día siguiente en que ocurrió el accidente. Se los puede clasificar así:

a) Accidentes Sub-Mayores (leves)

Son las lesiones que incapacitan al accidentado para continuar sus tareas por uno o pocos días, sin dejar incapacidad de ninguna clase.

b) Accidentes Sub-Mayores (graves)

Estas son fracturas, quemaduras, es decir lesiones graves que obligan a la víctima a dejar el trabajo por un tiempo más o menos prolongado pero que, en definitiva, luego de su curación no dejan ninguna incapacidad.

c) Accidentes Mayores (graves)

Estas lesiones son las que producen la muerte, ceguera total, parálisis total, o toda lesión que deje una incapacidad total o parcial permanente.

2.2.3.4 Causas que Originan los Accidentes

Existen 2 causas principales por la que se origina un accidente:

a) Causas Humanas o los Actos Inseguros

Tienen relación directa con el ser humano, ya que éste puede realizar una acción o acto inseguro que lo lleva al accidente. Este acto puede transformarse en una práctica insegura, y se debe a la falta de educación, a la actitud del trabajador, conocimiento de la tarea, estado anímico, etc., donde el trabajador comete actos inseguros por:

- No quiere trabajar: Desobedece las reglas seguras de trabajo, por sus actitudes.
- No sabe su tarea: El trabajador que utiliza una máquina desconoce su manejo y funcionamiento.
- No puede anímicamente: El trabajador se duerme o se desmaya.

b) Causas Técnicas o Condición Insegura

Aquí están elementos que el hombre emplea en el proceso de producción, presentan una condición: si ésta es segura no ocasionará accidentes; si es insegura, será motivo de accidentes, los elementos son:

- Equipos.
- Maquinarias.

- Edificios.
- Instalaciones.
- Herramientas.
- Desorden.
- Falta de limpieza.
- Herramientas en peligro de caerse.
- Falta de guardas o defensas en máquinas.
- Conexiones eléctricas sin aislarse.
- Pisos rotos, etc.

2.2.3.5 Consecuencias de los Accidentes

a) Para el trabajador

Pérdida parcial del salario, dolor físico, reducción de su potencial como trabajador, complejos derivados de las lesiones.

b) Para su familia

Sufrimiento al recibir la noticia, futuro incierto por la limitación económica, gastos extras durante la recuperación.

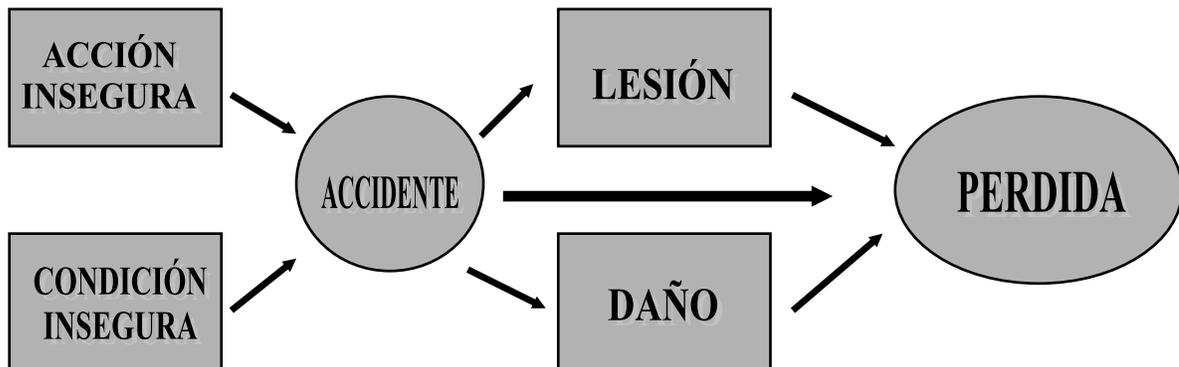
c) Para la empresa

Posibilidad de perder al trabajador, pérdida de tiempo, gastos de rehabilitación, trastornos organizacionales, otros.¹¹

¹¹ HERNÁNDEZ ZÚÑIGA Alfonso (2005) “*Seguridad e Higiene Industrial*”, Ed. Limusa, 1º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 30-45.

GRÁFICO N° II.1

GRÁFICA DE ACCIDENTES



FUENTE: Elaboración Propia

2.2.4 Identificación de los Riesgos

Como se mencionó en las definiciones de términos, los riesgos constituyen la posibilidad de detectar las condiciones que pueden ocasionar un accidente.

2.2.4.1 Identificación de los riesgos generales existentes en la empresa Importadora JORFRAN

En la empresa Importadora JORFRAN dentro de todas las áreas existentes se identifican los siguientes riesgos físicos.

a) Riesgos Físicos

Son aquellos que no son palpables, como por ejemplo el ruido, altas temperaturas, campos eléctricos, caídas, etc., pero una vez que entran en contacto con el trabajador molesta y con el tiempo, ya sea corto o mediano plazo, llegan a ocasionar accidentes leves o graves.

2.2.4.3 Exposiciones a Riesgos Físicos

Los factores o elementos que producen riesgos físicos son los siguientes:

- Ruido.
- Vibraciones.
- Altas temperaturas.
- Campos eléctricos.

- Presión atmosférica.
- Tensión.
- Trabajo en pisos altos sin protección adecuada o pisos resbalosos.
- Trabajo en interior de fábricas sin protección personal alguna.

Estos factores son por lo general molestos en el lugar de trabajo acarreando consecuencias a la larga casi igual que los riesgos químicos. Pero hay algunos que no ocasionan molestia como es el caso de: los trabajos en alturas sin protección, trabajos en pisos altos resbalosos o sin barandas de protección o trabajos en fábricas sin protección personal alguna; estos más bien una vez que ocasionan accidente traen consigo dolor, angustia y fatiga.¹²

2.2.5 Tipología de los Accidentes Graves como ser Incendios y Explosiones

Las grandes industrias internacionales se caracterizan por tener pocos accidentes pero, cuando se producen, estos son de severidad (alcance y efectos) elevados. Ello se debe y da lugar a que los aspectos de seguridad tengan una importancia y sean objeto de una intensa atención en las actividades de diseño, proyecto, operación y mantenimiento de las plantas pertenecientes a dicha industrias.

2.2.5.1 Incendio

Los incendios son reacción de oxidación, generalmente con aire como comburente, de materias combustibles. Para que el fuego se inicie se necesita de 3 elementos:

- Combustible.
- Comburente.
- Calor.

Los efectos de estos accidentes son:

- Calor (generalmente radiante) que produce daños de por sí porque puede propagar la cadena accidental.
- Humos sofocantes y/o tóxicos.

¹² CORTÉS DÍAZ José María (2007) “*Seguridad e Higiene del Trabajo*”, Ed. Tebar, 9ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 80-82.

- Onda explosiva de sobrepresión cuando se dan ciertas condiciones de aceleración de la velocidad de reacción y/o de contención; otro efecto que puede propagar la cadena accidental.

Los incendios pueden ocurrir de varias maneras que dependen de la naturaleza (propiedades físicas y químicas) y de la disposición del combustible.¹³

2.2.5.2 Explosiones

Las explosiones son fenómenos caracterizados por el desarrollo de una presión (dentro de sistemas cerrados) o de una onda de sobrepresión (en espacios abiertos) que dan lugar a daños mecánicos.

Según su origen y naturaleza las explosiones pueden estar en el inicio de una fuga (con consecuencias tóxicas y/o incendiarias) o deberse a la evolución de una combustión auto-acelerada hacia la detonación (propagación supersónica).

Los tipos de explosiones estudiadas a continuación solo son de tipo industrial, ósea que suelen afectar a instalaciones industriales.¹⁴

2.2.6 Bases Físico-Químicas de los Accidentes Graves: Incendio y Explosiones

Para las bases físico-químicas de los accidentes graves tenemos:

2.2.6.1 Físico-Química del Fuego y de las Explosiones

A continuación se hará un estudio fisicoquímico de fuego y explosiones partiendo del estudio de los líquidos inflamables que originan el vapor para la combustión y del aire como comburente, tratando de afrontar aquí, de manera sencilla, unos conceptos básicos de química y física que faciliten el abordar la fisicoquímica del fuego y explosiones.

Sobre esta base, se definen los líquidos CLASE II: como aquellos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 100 y 140°F (38 a 60°C).

Por último, se clasifican como líquidos de CLASE III: aquellos que, teniendo puntos de inflamación superiores a 140°F (60°C), requieren para su ignición una considerable aportación de calor de una fuente distinta al ambiente.

¹³ RODELLAR LISA Adolfo (1988) "*Seguridad e Higiene en el Trabajo*", Ed. Marcombo, 3ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 47.

¹⁴ GARCÍA NINET Jorge (2002) "*Manual de prevención de riesgos laborales*", Editorial Atelier, 1ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 441.

- Líquidos inflamables

Tienen puntos de inflamación inferiores a 100°F (38°C) presiones de vapor que no superan 40 PSI a 100°F (275 KPA a 38°C). Se clasifican como líquidos de:

CLASE I y se subdividen en:

a) **CLASE IA**

Son líquidos cuyo punto de inflamación es inferior a 73°F (23°C) y su punto de ebullición inferior a 100°F (38°C).

b) **CLASE IB**

Son líquidos cuyo punto de inflamación es inferior a 100°F (38°C).

c) **CLASE IC**

Son líquidos con punto de inflamación entre 73°F (23°C) y 100°F (38°C).

- Líquidos combustibles

Son aquellos con punto de inflamación igual o superior a 100°F (38°C). Se subdividen como sigue:

a) **Clase II**

Líquido con punto de inflamación igual o superior a 100°F (38°C) e inferior a 200°F (93°C).

b) **Clase IIIA**

Líquido con punto de inflamación igual o superior a 140°F (60°C) e inferior a 200°F (93°C).

c) **Clase IIIB**

Líquido con punto de inflamación igual o superior a 200°F (93°C).¹⁵

¹⁵ MONTES PAÑOS Emilio (1992) “*Tratado de Seguridad e Higiene*” Ed. Universidad Pontificia Comillas, 3ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 63-68.

2.2.7 Programa de Seguridad e Higiene Industrial

De acuerdo a disposiciones de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto-Ley N° 16998) de fecha 2 de Agosto de 1979, toda organización debe contar con un Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional, cuyas funciones sean, entre otras, investigar las condiciones de higiene y seguridad en el lugar de trabajo, así como establecer un Programa de Seguridad y Salud Ocupacional.

El principal objetivo del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional es proveer de seguridad, protección y atención a los empleados en el desempeño de su trabajo.

En este contexto, el Programa debe incluir los siguientes temas:

- Cumplimiento de la normativa vigente en seguridad e higiene.
- Prevención de accidentes:
 - Señalización de Seguridad.
 - Equipos de Protección Personal (EPP).
 - Capacitación del personal en seguridad e higiene.
 - Mantenimiento Industrial.
- Investigación de accidentes.¹⁶

2.2.7.1 Prevención de Accidentes

Se define como accidente a un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo, ocasionando muerte, lesión o daño a las personas y/o alteraciones en la maquinaria, equipos, materiales y productividad. Entre las causas que dan origen al accidente existen dos tipos que conducen a la producción del mismo:

a) Condiciones inseguras

Dependen del medio físico en que los trabajadores realizan sus labores, tales como materiales, maquinarias, es decir, el lugar de trabajo en general, y que representa un gran peligro de accidentes. Una de las causas principales que puede dar lugar a la condición insegura es la falta de mantenimiento de las maquinarias e instalaciones.

¹⁶ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979.

b) Prácticas inseguras

Depende de las acciones del propio trabajador, independientemente del ambiente de trabajo y que pueden dar como resultado un accidente.

Las causas principales que pueden dar origen al acto inseguro son:

- La falta de capacitación del personal para el puesto de trabajo.
- La confianza excesiva.

Para ello, la empresa debe definir objetivos y metas claras y alcanzables, de manera que pueda elaborar un plan de trabajo para alcanzar estos objetivos, con la finalidad de disminuir el índice de accidentes.¹⁷

2.2.7.2 Señalización de Seguridad

Es importante tener en cuenta que la señalización de seguridad complementa, pero nunca sustituye a las medidas técnicas y organizativas de prevención de accidentes.

La señalización de seguridad (señales de prohibiciones, advertencias de peligro, obligaciones a seguir y demás informaciones que sean necesarias), debe aplicarse en los ámbitos de trabajo en los que existan peligros que no ha podido ser eliminados. Las señales deben localizarse estratégicamente en lugares visibles, en los accesos y en los propios ámbitos de trabajo, de tal forma que el personal perciba claramente toda la información contenida en la propia señalización.

Asimismo, deben estar bien delimitados y señalizados todas las vías de circulación, así como los ámbitos físicos en que es necesario evitar interferencias, como los almacenamientos intermedios, el aparcamiento de equipos de evaluación y transporte, los medios de extinción de incendios y las salidas de evacuación.

Toda la prohibición u obligación a seguir en el lugar de trabajo, que esté señalizada, debe estar refrendada por una norma o documentación escrita a disposición de todos los trabajadores afectados. La señalización de emergencia

¹⁷ CORTÉS DÍAZ José María (2007) “*Ob. Cit.*”, pág. 94-96.

garantiza la información de acceso a lugares seguros aunque se produzca el corte de suministro eléctrico.¹⁸

2.2.7.3 Colores de seguridad

Los colores de seguridad se utilizan para identificar lugares y objetos, a fin de prevenir accidentes en todas las actividades humanas, desarrolladas en ambientes industriales, comerciales y tareas caseras. El color tiene un definido efecto en el comportamiento, la productividad y en la seguridad del trabajo.

a) Factores de Seguridad

El sistema de aplicación de los colores funcionales debe reducir los riesgos de accidentes y acelerar el uso de los dispositivos de socorro.

- Tiene que ser estándar y ser reconocido universalmente.
- Tiene que utilizar ciertos colores para llamar la atención.
- Tiene que utilizar ciertos colores como identificación.
- Tiene que emplear signos simbólicos en combinación con los colores.

b) Factores de Confort

El sistema debe ser un estimulante para el operario en su trabajo.

- Tiene que estimular limpieza y orden, por el uso de los colores claros.
- Tiene que proporcionar mayores niveles de iluminación a los equipos, instalaciones o maquinarias.
- Los colores tienen que satisfacer en cierto modo, los gustos del operario.
- La variedad de los colores tiene que obrar como estimulante.

c) Factores de Rendimiento

- Proporciona los colores adaptados al tipo de trabajo y a la iluminación.
- Utilizar el color para regular la movilidad del ojo.

¹⁸ RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), "*Ob. Cit.*", pág. 89.

- Eliminar o reducir los contrastes entre los alrededores de la tarea y el resto del campo visual

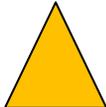
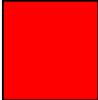
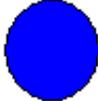
Los colores son: amarillo, anaranjado, verde, rojo, azul, blanco, negro, gris, violeta o púrpura. Deben ser aplicados:

- Sobre los mismos objetos (maquinas, equipos, etc.).
- Sobre paredes, pisos, etc., en forma de símbolo, zonas o franjas con el propósito de aumentar la visibilidad y delatar la presencia y ubicación de objetos u obstáculos de manera que resulte un claro contraste con el pintado de la pared.¹⁹

¹⁹ GARCÍA NINET Jorge (2002) “*Ob. Cit.*”, pág. 473-474.

2.2.7.4 Colores y Símbolos

CUADRO N° II.1
COLORES Y SÍMBOLOS

COLOR	SIGNIFICADO	IDENTIFICACIÓN	SÍMBOLO
Negro y Amarillo	Señala obstáculos , aberturas, denota Gran visibilidad	Rectángulo	
Anaranjado	Señala peligro	Triangulo	
Verde	Señala elementos de seguridad y primeros auxilios	Cruz	
Rojo	Señala elementos de protección contra incendio	Cuadrado	
Azul	Señala precaución	Circulo	
Negro o Gris	Orden y Limpieza	Estrella de 5 puntas	
Violeta	Señala Radiactividad	Trébol	

FUENTE: SEJAS Germán (2009) “*Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el Trabajo*”, pág. 82.

2.2.7.5 Identificación de Lugares y Objetos de Colores

- **Color Amarillo y Negro**

El amarillo se utiliza en combinaciones con el negro para indicar lugares que deban resaltar de un conjunto, en prevención contra posibles golpes, caídas, tropiezo, originados por obstáculos, desniveles.

- **Color Anaranjado**

Este color se utiliza para indicar riesgos de maquinas o instalaciones en general, que aunque no necesiten protección completa, presentan un riesgo; a fin de prevenir cortaduras, desgarramientos, quemaduras y descargas eléctricas. En interiores de tapas protectoras de órganos de maquinas, siendo la parte exterior del mismo color que la máquina.

- **Color Verde**

Se utiliza para indicar la ubicación de elementos de seguridad y primeros auxilios, y se aplica en los siguientes casos:

- ✓ Ubicación de cajas de máscaras de protección respiratoria, duchas y lava ojos de seguridad, camillas, etc.
- ✓ Botiquines, vitrinas y armarios con anuncio de seguridad.
- ✓ Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.

- **Color Rojo**

Se utiliza para indicar la ubicación de elementos para combatir incendios, señales de peligro, de prohibición, etc.

- **Color Azul**

Se utiliza para indicar precaución en situaciones tales como: tableros de control eléctrico, llaves o mecanismos en general, motores eléctricos, asegurándose antes de hacerlo, que la puesta en marcha del dispositivo no sea a causa de accidente.

- **Color Blanco, Gris y Negro**

El color blanco o gris sobre fondo oscuro, o gris o negro sobre fondo claro, se usa para facilitar el mantenimiento del orden y la limpieza en los locales de trabajo y también para indicar los límites de zonas de circulación de tránsito en general, pasajes, etc.

- **Color Violeta o Púrpura**

Se emplea para señalar lugares donde exista peligro o riesgos provocados por la radioactividad. El símbolo correspondiente se coloca sobre las puertas, recipientes, pisos o sobre cualquier equipo que pueda presentar peligro de contaminación.²⁰

²⁰ HERNÁNDEZ ZÚÑIGA Alfonso (2005) “*Seguridad e Higiene Industrial*”, Ed. Limusa, 1ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 68-72.

2.2.8 Equipos De Protección Personal (EPP)

La utilización de equipos de protección personal es el recurso que se debe tomar para hacer frente a los riesgos específicos, los equipos de protección personal tienen como finalidad evitar el contacto directo con superficies, ambiente y cualquier otro ente que pueda afectar negativamente en la salud y seguridad de los trabajadores, aparte de crear comodidad en el sitio de trabajo, donde hay que tener muy en claro que el trabajador, es quien debe usar todos los dispositivos de protección personal. Esto trae como consecuencia que la elección debe corresponder de acuerdo al tipo de trabajo, para analizar qué partes del cuerpo estarán más expuestas a que les suceda algún tipo de lesión, se tiene equipos de protección personal para diversas partes del cuerpo humano:

2.2.8.1 Protección de la Cabeza

En aquellos puestos o lugares donde exista peligro de impacto o penetración de objetos que caen o se proyectan. Entre los tipos de protección de la cabeza se pueden nombrar:

- Cascos en forma de sombrero o gorra.
- Gorras antigolpes.
- Protectores para el cabello.

2.2.8.2 Protección de los Ojos

Se debe tener una buena protección de los ojos en aquellos lugares o tareas que presenten un peligro de proyección de objetos o sustancias, brillo y radiaciones directas o reflejadas. Entre los principales tipos de lentes o gafas a usar, se tienen:

- Gafas con cubiertas laterales.
- Antirresplandor (energía radiante).
- Polvo.
- Rejillas de alambre.
- Lentes.

2.2.8.3 Protección de Oídos

Cuando exista exposición a ruido que exceda de un nivel diario equivalente de 80 dBA (dBA es el símbolo del decibel A, unidad de medida del nivel sonoro) o de un nivel de pico de 140 dB.

Los protectores para oídos se pueden dividir en dos grupos principales:

- ✓ Los tapones o dispositivos de inserción.
- ✓ Orejeras.

Las variaciones de los modelos brindan distintos grados de disminución de ruido, pudiéndolos llevar en el caso de las orejeras hasta unos 25 dB ó 30 dB menos de lo que existe en el ambiente.

2.2.8.4 Protección de las vías respiratorias

En aquellos lugares en los que exista un peligro para la salud por exposición a alguna sustancia tóxica o por falta de oxígeno del aire.

Entre los tipos de dispositivos respiratorios están:

- ✓ Respiradores de cartuchos químicos.
- ✓ Máscaras de gas.
- ✓ Respiradores de filtros mecánicos.
- ✓ Aparatos respiradores autónomos.
- ✓ Máscara de tubo y soplador.
- ✓ Máscara de tubería sin soplador.

2.2.8.5 Protección de brazos y manos

Por la aparente vulnerabilidad de los dedos, manos y brazos, con frecuencia se deben usar equipos protectores, como el guante, además del largo para proteger el antebrazo y brazo del trabajador. Los guantes y manoplas son recomendados en operaciones que involucran el manejo de algún material caliente, o con filos o puntas.

Los guantes no son aconsejables en operadores que trabajen en máquinas rotativas, ya que existe la posibilidad de que el guante sea arrastrado por la máquina en uso, forzando así la mano del trabajador al interior de la máquina.

Los tipos de materiales de uso en la fabricación de guantes pueden ser:

- Guantes de cuero o cuero reforzado.
- Guantes de malla metálica.
- Los guantes de hule.
- Los guantes de tela.
- Los guantes elaborados en plástico.

2.2.8.6 Protección de pies

La gran mayoría de daños a los pies se deben a la caída de objetos pesados. Es fácil conseguir zapatos de seguridad que protejan al trabajador contra toda clase de riesgos.

Existen varias clases de zapatos de seguridad, entre ellos se tienen:

- Con punta protectora.
- Conductores.
- No productores de chispas.
- No conductores.
- Cubrezapatos de plástico.²¹

2.2.8.7 Otras protecciones necesarias según los riesgos: de piernas, piel, tronco/abdomen o cuerpo total (Vestimenta)

Muchas exposiciones a riesgos en las industrias exigen la ropa apropiada, en lugar de la ordinaria, o encima de éstas.

Para la selección de esta indumentaria se debe tomar en cuenta que la prenda debe brindar la protección debida contra el riesgo involucrado, y no debe entorpecer los movimientos del trabajador. El uso de la vestimenta adecuada previene en el trabajador, riesgos contra quemaduras, raspaduras o cualquier lesión acarreada por dicha labor.

Entre los diferentes tipos de vestimenta se pueden mencionar los siguientes:

- ✓ Vestimenta de cuero.
- ✓ Vestimenta aluminizada.

²¹ CORTÉS DÍAZ José María (2007) "Ob. Cit.", pág. 161-170.

- ✓ Vestimenta de asbesto y de lana.
- ✓ Vestimenta de tela.
- ✓ Vestimenta impermeable.
- ✓ Vestimenta desechable.

El equipo de protección personal elegido, debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Debe dar una protección adecuada a los riesgos para los que van a proteger, sin constituir, por sí mismos, un riesgo adicional.
- Debe ser razonablemente cómodo, ajustarse y no interferir indebidamente con el movimiento del usuario, en definitiva, tener en cuenta las exigencias ergonómicas y de salud del trabajador.

Se deben normalizar por escrito todos aquellos aspectos tendientes a velar por el uso efectivo de los EPP, y optimizar su rendimiento. Para ello se deberá informar de manera clara y concreta sobre:

- En qué zonas de la empresa y en qué tipo de operaciones es receptivo el uso de un determinado Equipo de Protección Personal; estas zonas serán señalizadas para el conocimiento tanto de los trabajadores como del posible personal ajeno a la empresa.
- Instrucciones para su correcto uso.
- Limitaciones de uso en caso de que las hubiese.
- Fecha o plazo de caducidad del EPP o sus componentes si la tuvieran o criterios de detección del final de vida útil cuando los hubiera.²²

2.2.9 Ergonomía

La ergonomía industrial es un campo de conocimiento nuevo que interviene en el campo de la producción, es relativamente nueva en nuestro país, nueva por el poco conocimiento de ésta y su aplicación, pero que se ha venido desarrollando y aplicando en algunas empresas grandes cuyo corporativo está fuera de nuestro país. Sin embargo, cada día mediante la difusión en congresos, encuentros y cursos, empieza a tener demanda y resultados en su aplicación.

²² Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), "Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual." Página WWW.[<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem>]. 4 de Marzo 2013.

La ergonomía se define como un cuerpo de conocimientos acerca de las habilidades humanas, sus limitaciones y características que son relevantes para el diseño de herramientas, máquinas, sistemas, tareas, trabajos y ambientes seguros, confortables y de uso humano efectivo. Los siguientes puntos se encuentran entre los objetivos generales de la ergonomía:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Disminución de los costos por incapacidad de los trabajadores.
- Aumento de la producción
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.
- Disminución del ausentismo.
- Aplicación de las normas existentes.
- Disminución de la pérdida de materia prima.

Estos métodos por los cuales se obtienen los objetivos son:

- Apreciación de los riesgos en el puesto de trabajo.
- Identificación y cuantificación de las condiciones de riesgo en el puesto de trabajo.
- Recomendación de controles de ingeniería y administrativos para disminuir las condiciones identificadas de riesgos.
- Educación de los supervisores y trabajadores acerca de las condiciones de riesgo.²³

2.2.9.1 Descripción del puesto de trabajo

El ambiente de trabajo se caracteriza por la interacción entre los siguientes elementos:

- ✓ El trabajador con los atributos de estatura, anchuras, fuerza, rangos de movimiento, intelecto, educación, expectativas y otras características físicas y mentales.
- ✓ El puesto de trabajo que comprende: las herramientas, mobiliario, paneles de indicadores y controles, y otros objetos de trabajo.

²³ RODELLAR LISA Adolfo (1988) "Ob. Cit.", pág. 69-71.

- ✓ El ambiente de trabajo que comprende la temperatura, iluminación, ruido, vibraciones y otras cualidades atmosféricas.

Cuando la demanda física de las tareas aumenta, el riesgo de lesión también, cuando la demanda física de una tarea excede las capacidades de un trabajador, puede ocurrir una lesión.

- **Factores del riesgo de trabajo**

Ciertas características del ambiente de trabajo se ha asociado con lesiones; a estas características se le llaman factores de riesgo de trabajo e incluyen:

- Características físicas de la tarea (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente laboral)
 - Posturas
 - Fuerza
 - Repeticiones
 - Velocidad/Aceleración
 - Duración
 - Tiempo de recuperación
 - Carga dinámica
 - Vibración por segmentos.
- Características ambientales (la interacción primaria entre el trabajador y el ambiente social)
 - Estrés por el calor
 - Estrés por el frío
 - Vibración hacia el cuerpo
 - Iluminación
 - Ruido.²⁴

2.2.9.2 La postura

Es la posición que el cuerpo adopta al desempeñar un trabajo. La postura “agachado”, se asocia con un aumento en el riesgo de lesiones. Generalmente

²⁴ MONTES PAÑOS Emilio (1992) “*Ob. Cit.*”, pág. 87-90.

se considera que más de una articulación que se desvía de la posición neutral produce altos riesgos de lesiones.

Posturas específicas que se asocian con lesiones, ejemplos:

- En la muñeca:
- En el hombro:
- En la columna cervical
- En la espalda baja

Se ha estudiado dos condiciones comunes de las dimensiones del espacio de trabajo que son:

a) Estaciones de trabajo de computación

- El ángulo entre el brazo y el antebrazo debe estar entre 70 a 135 grados.
- El ángulo entre el tronco y el muslo debe ser de al menos de 50 a 100 grados.
- El ángulo entre el muslo y la pierna debe ser de 60 a 100 grados.
- El pie debe estar plano en el piso.

b) Estaciones de trabajo de pie

Para trabajo de precisión, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 5 a 10 cm por abajo del codo, lo cual sirve de soporte reduciendo las cargas estáticas en los hombros. Para trabajo ligero, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 10 a 15 cm por abajo del codo para materiales y herramientas pequeñas. Para trabajo pesado, la altura de la superficie de trabajo debe ser de 15 a 40 cm por abajo del codo para permitir un buen trabajo muscular de la extremidad superior.

2.2.9.3 Fuerza

Las tareas que requieren fuerza pueden verse como el efecto de una extensión sobre los tejidos internos del cuerpo, por ejemplo, la compresión sobre un disco espinal por la carga, tensión alrededor de un músculo y tendón por un agarre pequeño con los dedos, o las características físicas asociadas con un objeto externo al cuerpo como el peso de una caja, presión necesaria para activar una

herramienta o la que se aplica para unir dos piezas. Generalmente a mayor fuerza, mayor grado de riesgo.

Se han asociado grandes fuerzas con riesgo de lesiones en el hombro y cuello, la espalda baja y el antebrazo, muñeca y mano; es importante notar que la relación entre la fuerza y el grado de riesgo de lesión se modifica por otros factores de riesgo, tales como postura, aceleración, velocidad, repetición y duración.

2.2.9.4 Fuerza estática

Esta se ha definido de diferentes maneras, la fuerza estática generalmente es el desempeño de una tarea en una posición postural durante un tiempo largo. Esta condición es una combinación de fuerza, postura y duración.

El grado de riesgo es la proporción combinada de la magnitud y la resistencia externa; lo difícil de la postura es el tiempo y la duración.

2.2.9.5 Agarre

El agarre es la conformación de la mano a un objeto acompañado de la aplicación de una fuerza para manipularlo, por lo tanto, es la combinación de una fuerza con una posición. El agarre se aplica a herramientas, partes y objetos en el puesto de trabajo durante el desempeño de una tarea.

Para generar una fuerza específica, el agarre fino con los dedos requiere de mayor fuerza muscular, que un agarre potente (objeto en la palma de la mano), por lo tanto, un agarre con los dedos tiene un mayor riesgo de provocar lesiones.

La relación entre el tamaño de la mano y del objeto influyen en los riesgos de lesiones. Se reduce la fuerza física cuando el agarre es de un centímetro o menos que el diámetro del agarre con los dedos.

- ✓ Trauma por contacto
- ✓ Guantes
- ✓ Ropa térmica.²⁵

²⁵ RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), "Ob. Cit.", pág. 122-128.

2.2.9.6 Otras Condiciones

- **Velocidad/Aceleración**

La velocidad angular es la rapidez de las partes del cuerpo en movimiento. La aceleración de la flexión, extensión de la muñeca de 490 grados/segundo y en aceleración de 820 grados/segundo son de alto riesgo.

Asociados a la velocidad angular del tronco y la velocidad de giros con un riesgo ocupacional medio y alto se relacionan con alteraciones de espalda baja.

- **Repetición**

La repetición es la cuantificación del tiempo de una fuerza similar desempeñada durante una tarea. Un trabajador puede cargar desde el piso tres cajas por minuto; un trabajador de ensamble puede producir 20 unidades por hora. Los movimientos repetitivos se asocian por lo regular con lesiones y molestias en el trabajador.

- **Duración**

Es la cuantificación del tiempo de exposición al factor de riesgo. La duración puede verse como los minutos y horas por día que el trabajador está expuesto al riesgo. La duración también se puede ver cómo los años de exposición de un trabajo al riesgo. En general a mayor duración de la exposición al factor de riesgo, mayor el riesgo.

- **Tiempo de recuperación**

Es la cuantificación del tiempo de descanso, desempeñando una actividad de bajo estrés o de una actividad que lo haga otra parte del cuerpo descansada. El tiempo de recuperación necesario para reducir el riesgo de lesión aumenta con la duración de los factores de riesgo. El tiempo de recuperación mínimo específico no se ha establecido.

- **Fuerza dinámica**

El sistema cardiovascular provee de oxígeno y metabolitos al tejido muscular. La respuesta del cuerpo es aumentando la frecuencia respiratoria y cardiaca.

Si esto ocurre en un área del cuerpo (músculos del hombro por repeticiones durante largos periodos de abducción), la fatiga se localiza y caracteriza por cansancio e inflamación. Si ocurre a nivel general del cuerpo (por acarreo pesado, carga, subir escaleras), se produce fatiga en todo el cuerpo y puede producir un accidente cardiovascular.

- **Vibración segmentaria**

La vibración puede causar una insuficiencia vascular de la mano y dedos (enfermedad de Raynaud o vibración de dedo blanco), también esto puede interferir en los receptores sensoriales de retroalimentación para aumentar la fuerza de agarre con los dedos de las herramientas.

- **Estrés al calor**

El estrés al calor es la carga corporal a la que el cuerpo debe adaptarse. Este es generado extensamente de la temperatura ambiental e internamente del metabolismo del cuerpo.

El calor excesivo puede causar choque, una condición que puede poner en peligro la vida resultando en un daño irreversible. Una condición seria asociada con el calor excesivo que incluye fatiga, calambres y alteraciones relacionadas por golpe de calor, por ejemplo, deshidratación, desequilibrio hidroelectrolítico, pérdida de la capacidad física y mental durante el trabajo.

- **Estrés al frío**

Es la exposición del cuerpo al frío. Los síntomas sistémicos que el trabajador puede presentar cuando se expone al frío incluyen estremecimiento, pérdida de la conciencia, dolor agudo, pupilas dilatadas y fibrilación ventricular.

El frío puede reducir la fuerza de agarre con los dedos y la pérdida de la coordinación.

- **Vibración en todo el cuerpo**

La exposición de todo el cuerpo a la vibración, normalmente a los pies, glúteos al manejar un vehículo da como resultado riesgos de trabajo. La prevalencia de reportes de dolor de espalda baja puede ser mayor en los conductores de

tractores que en trabajadores más expuestos a vibraciones aumentando así el dolor de espalda con la vibración.

- **Iluminación**

Con la industrialización, la iluminación ha tomado importancia para que se tengan niveles de iluminación adecuados. Esto ofrece riesgos alrededor de ciertos ambientes de trabajo como problemas de deslumbramiento y síntomas oculares asociados con niveles arriba de los 100 luxes.

- **Ruido**

El ruido es un sonido no deseado. En el ambiente industrial, este puede ser continuo o intermitente y presentarse de varias formas como la presión de un troquel, zumbido de un motor eléctrico. La exposición al ruido puede dar como consecuencia zumbido de oídos temporal o permanente o disminución de la percepción auditiva.²⁶

2.2.9.7 Otros riesgos del puesto de trabajo

Los riesgos de trabajo señalados por la ergonomía industrial son una lista de lesiones presentes en el ambiente laboral.

Entre otros se incluyen:

- Estrés laboral.
- Monotonía laboral.
- Organización del trabajo.
- Carga de trabajo.
- Horas de trabajo (carga, horas extras).
- Paneles de señales y controles.
- Resbalones y caídas.
- Fuego.
- Exposición eléctrica.²⁷

²⁶ CORTÉS DÍAZ José María (2007) "Ob. Cit.", pág. 432-443.

²⁷ RODELLAR LISA Adolfo (1988) "Ob. Cit.", pág. 112-119.

2.2.9.8 Estimación del puesto de trabajo para las condiciones de riesgo ergonómico

Esta evaluación se da en dos pasos:

- **Identificación de la existencia de riesgos ergonómicos**

Existen varios enfoques que pueden ser aplicados para identificar la existencia de riesgos ergonómicos. El método utilizado depende de la filosofía de la empresa (participación de los trabajadores en la toma de decisiones), nivel de análisis (evaluar un puesto o toda la empresa) y preferencia personal.

- **Cuantificación de los riesgos ergonómicos**

Cuando la presencia de riesgos ergonómicos se ha establecido, el grado de riesgo asociado con todos los factores deben ser evaluados. Para esto, es necesario la aplicación de herramientas analíticas de ergonomía y el uso de guías específicas.

- ✓ Herramientas de análisis ergonómico

Hay una gran variedad de herramientas para el análisis ergonómico, estas se orientan frecuentemente a un tipo específico de trabajo. Por ejemplo, manejo manual de materiales; o de una zona particular del cuerpo como la muñeca, codo u hombro.

- ✓ Prevención y control de riesgos ergonómicos

Actualmente están establecidos dos tipos de soluciones para reducir la magnitud de los factores de riesgo: controles de ingeniería y administrativos.

- Controles de ingeniería

Los controles de ingeniería cambian los aspectos físicos del puesto de trabajo. El enfoque de los controles de ingeniería identifica los estresores como malas posturas, fuerza y repetición entre otros, eliminar o cambiar aquéllos aspectos del ambiente laboral que afectan al trabajador.

- Controles administrativos

Los controles administrativos van a realizar cambios en la organización del trabajo. Este enfoque es menos amplio que los controles de ingeniería pero son menos dependientes.

- **Implementación de los controles**

Una vez realizadas las soluciones sugeridas, la evaluación y soluciones ergonómicas deben ser revisadas por los trabajadores y los supervisores, con pruebas de los prototipos (si hay cambio o rediseño del puesto de trabajo) deben ser evaluados, para asegurarse que los riesgos identificados se han reducido o eliminados y que no producen nuevos riesgos de trabajo. Estas evaluaciones deben realizarse en el puesto de trabajo.

- **Implementación del programa ergonómico**

Un programa ergonómico es un método sistemático de prevenir, evaluar y manejar las alteraciones relacionadas con el sistema músculo-esquelético.

Los elementos son los siguientes:

- ✓ Análisis del puesto de trabajo.
- ✓ Prevención y control de lesiones.
- ✓ Manejo médico.
- ✓ Entrenamiento y educación.²⁸

2.2.10 Capacitación del Personal

Uno de los principales elementos con que cuenta una empresa es el Recurso Humano. La capacitación es el conjunto de actividades encaminadas a proporcionar conocimientos, desarrollar habilidades y modificar actitudes del personal de todos los niveles para el mejor desempeño del trabajo.

La capacitación por lo tanto, una inversión para toda empresa, pues los resultados que se obtienen de ella no solo benefician al trabajador, sino que contribuye al logro de los objetivos.

La empresa debe asegurar que los trabajadores sujetos a condiciones y/o prácticas inseguras, tengan competencia para asumir su responsabilidad producto de la capacitación y de la experiencia.

La prevención evitará que sucedan eventos no deseables dentro de las instalaciones de la empresa, y si se presentara, la intervención oportuna de los

²⁸ HERNÁNDEZ ZÚÑIGA Alfonso (2005) "Ob. Cit.", pág. 100-110.

operarios no permitirá daños mayores a las inversiones de la misma, a la acción productiva, o a la vida de alguna persona.

Para elaborar el Programa de Capacitación, la empresa primeramente debe detectar las necesidades de capacitación. Asimismo, debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- No sancionará las prácticas inseguras, sino que se encargará de advertir del incumplimiento y de enseñar a corregir el error. Así las conductas inapropiadas se verán reforzadas positivamente.
- Toda práctica de capacitación se realizará en el horario normal y habitual de trabajo.
- Deberá mantener relaciones éticas y de cooperación con el trabajador y su familia en caso de enfermedad o accidente laboral.

Una vez concluidos todos los pasos de la capacitación, se deberá realizar una evaluación, y posteriormente un control o seguimiento, para evaluar el nivel de captación y aplicación que el personal logró realizar durante la capacitación.²⁹

2.2.11 Mantenimiento Industrial

La experiencia de muchas empresas ha dado como resultado una lista de las principales acciones personales que causan accidentes:

- Usar herramientas y equipos defectuosos.
- Usar el equipo o el material en funciones para lo que no están indicados.
- Adoptar posturas inseguras.
- Omitir el uso de ropa de trabajo.
- Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad.
- Soldar, reparar tanques o recipientes sin tener en cuenta la presencia de vapores y sustancias químicas peligrosas.

En otras palabras, el mantenimiento industrial consiste en “conservar los locales, instalaciones, equipos y herramientas de trabajo en condiciones que garanticen

²⁹ RODELLAR LISA Adolfo (1988) “*Ob. Cit.*”, pág. 145-150.

la máxima eficiencia para la producción. No se trata mantener todo en condiciones perfectas, sino óptimas, pues se debe tener en cuenta que un mantenimiento excesivo también es muy costoso.³⁰

2.2.12 Investigación de Accidentes

La investigación de accidentes tiene como finalidad deducir las causas que generan los accidentes a través de un previo conocimiento de los hechos acaecidos, con el fin de poder diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar la repetición del mismo accidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa.

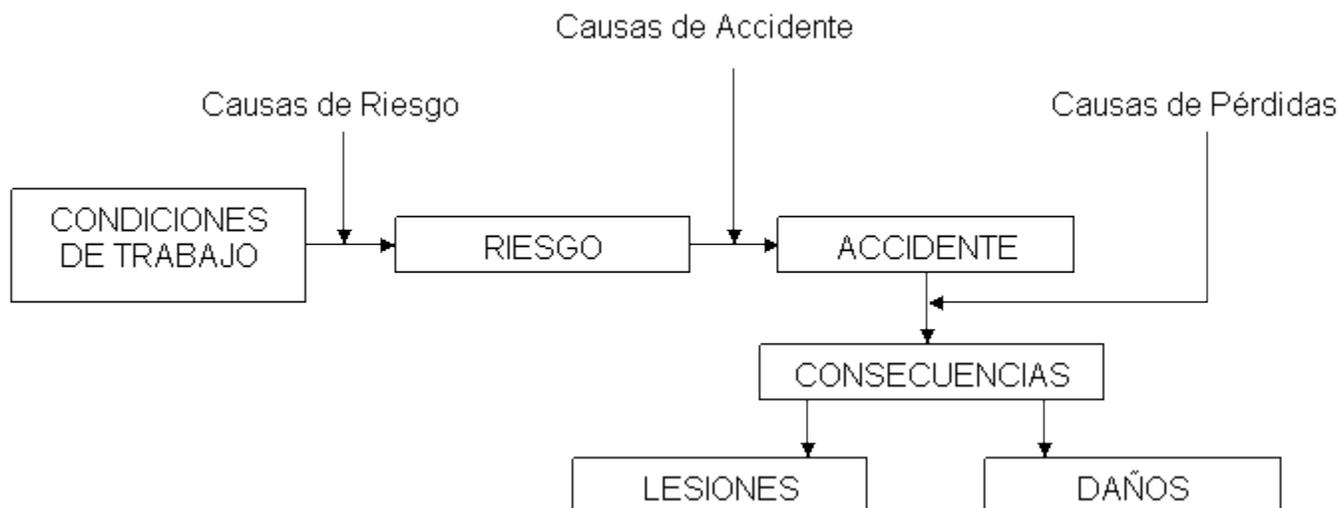
Si se analiza la definición dada de la investigación de accidentes, podemos deducir los objetivos de la misma: conocer los hechos y deducir las causas para que a partir de estos datos, haciendo uso de otras técnicas de seguridad, llegar al objetivo final de ésta, la eliminación de las causas y la supresión o reducción de los riesgos de accidentes.

Según las distintas fases o etapas de desarrollo del accidente, la investigación centrará su objetivo en la detección de causas de riesgo, causas de accidente o causas de lesión, como se puede ver de forma simplificada en el siguiente esquema:

³⁰ MONTES PAÑOS Emilio (1992) “*Ob. Cit.*”, pág. 122-125.

GRÁFICO N° II.2

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES



FUENTE: Página WWW.[<http://www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/17/segindustrial.htm>]. 10 de Marzo 2013.

La investigación se efectuará inmediatamente después del accidente una vez se ha controlado la situación en un plazo no superior a 48 horas.

Asimismo, se debe llenar el formulario de la investigación de accidentes e incidentes de forma clara y detallada para evitar posteriores dudas o interpretaciones.

Es conveniente registrar los accidentes con lesión ocurridos en la Hoja de Registro de Accidentes (HRA), en el que se debe indicar:

- Nombre del accidentado.
- Periodo de baja (si ha existido baja).
- Fecha del accidente.
- Sección en el que ocurrió el accidente.
- Forma de accidente: Suceso que directamente dio por resultado la lesión.
- Naturaleza de la lesión: Tipo de lesión física producida.
- Ubicación de la lesión: Parte del cuerpo directamente afectada por la lesión.
- Agente material: Objeto, sustancia o instalación que provocó el accidente.

- Condición peligrosa: Causa técnica del accidente.

Para ello se deben calcular los índices mensuales de frecuencia e incidencia para los accidentes con baja y para los accidentes totales (con y sin baja). Se debe representar en función de cada mes del año.

Como índices estadísticos de siniestralidad más utilizados se encuentran los siguientes:

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^3$$

$$I.I. = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de trabajadores}} \times 10^3$$

$$D.M. = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de accidentes}}$$

- Donde:
- I.F. = Índice de Frecuencia.
 - I.G. = Índice de Gravedad.
 - I.I. = Índice de Incidencia.
 - D.M. = Duración Media.³¹

2.2.13 Agentes Contaminantes

De acuerdo a la diversidad de propiedades, estos presentan una gran variedad de posibles riesgos a la salud de los trabajadores, si entran en contacto directo con el organismo.

Para determinar el daño que se produce, se utilizan diferentes criterios:

³¹ Página WWW.[<http://www.gestiopolis.com/canales/emprendedora/articulos/17/segindustrial.htm>]. 10 de Marzo 2013.

- Tipo de agente.
- Vía de entrada.
- Tiempo de exposición
- Grado de concentración de los agentes contaminantes.

Los agentes contaminantes se clasifican en:

Agentes Físicos

- Ruido.
- Vibraciones.
- Temperatura.
- Humedad.
- Velocidad del aire.
- Presión atmosférica.
- Calor (estrés térmico).
- Presiones.
- Depresiones.
- Campos eléctricos.
- Ventilación.

Agentes Químicos

- Humos.
- Vapores.
- Polvos.

Agentes Biológicos

- Bacterias.
- Hongos.
- Insectos.
- Gusanos.

Agentes Ergonómicos

- Mal diseño.
- Operaciones inadecuadas.
- Condiciones inadecuadas.
- Relaciones laborales inadecuadas.³²

2.2.13.1 Vías de entrada del Agente Contaminante al Organismo

Auditividad

- Ruido alto.
- Ruido bajo.
- Golpeteo.
- Vibraciones.

Visual

- Poca iluminación.
- Radiaciones.
- Temperatura.
- Brillantez.

Respiratoria

- Polvos.
- Vapores.

Digestivas

- Cosas que se toman antihigiénicas.
- Cosas que se beben antihigiénicas.

Cutáneas

- Agentes que irritan la piel.³³

³² HERNÁNDEZ ZÚÑIGA Alfonso (2005) “*Ob. Cit.*”, pág. 167-190.

³³ RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), “*Ob. Cit.*”, pág. 141-152.

2.2.14 Programación de la Seguridad Industrial

Un buen programa de Seguridad Industrial consiste en realizar por lo menos, un recorrido mensual por las instalaciones de la empresa.

Los recorridos que hagan los miembros de las comisiones mixtas de seguridad e higiene, pueden tener 3 diferentes clases de propósitos:

- De observación general

Este recorrido se puede llevar a cabo tomando en cuenta el proceso de producción y se deberán observar los siguientes lugares:

- Las instalaciones.
- Los locales de servicio.
- Los departamentos de producción.
- Los talleres de mantenimiento.

- De observación objetiva general

Este recorrido es aquel que puede realizarse cuando se conocen o se señalan algunas áreas peligrosas, para que la comisión dirija su observación a ellas y proponga medidas concretas que puedan ser aplicadas para prevenir riesgos.

- De observación general

Un recorrido de esta naturaleza puede hacerse a petición de los trabajadores o de la empresa, cuando noten alguna condición insegura en el área de trabajo.

Los aspectos que deberán revisarse durante los recorridos son los siguientes:

- Aseo, orden y distribución de las instalaciones, la maquinaria, el equipo y los trabajadores del centro de trabajo.
- Métodos de trabajo en relación con las operaciones que realizan los trabajadores.
- Espacio de trabajo y de los pasillos.
- Estado de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Estado y uso de herramientas manuales.
- Escaleras, andamios y otros.
- Carros de mano, carretillas y montacargas.

- Pisos y plataformas.
- Grúas y aparatos para izar.
- Alumbrado, ventilación y áreas con temperatura controlada.
- Equipo eléctrico.
- Ascensores.
- Recipiente a presión.
- Cadenas, cables, cuerdas, etc.
- Acceso a equipos elevados.
- Salidas normales y de emergencia.
- Sistemas de prevención de incendios.
- Patios, paredes, techos y caminos.³⁴

2.2.15 Sistemas Contra Incendios

El equipo contra incendios es el principal auxiliar con el que se cuenta para combatir el fuego cuando llega a presentarse. Por ello es necesario estar bien capacitados en su uso y conocer las medidas de prevención.

2.2.15.1 Fuego

Se define como la elevación excesiva de temperatura como resultado de la oxidación de los cuerpos, en forma brusca, con desprendimiento de luz, calor y productos de combustión. Para que se produzca un fuego deben existir forzosamente tres elementos:

- Combustible (sólido, líquido o gaseoso).
- Oxígeno.
- Calor.

El fuego se producirá cuando estos tres elementos se combinen en la proporción adecuada. Un elemento adicional es la reacción en cadena, que al considerarse, ha transformado el triángulo de fuego en el tetraedro del mismo.³⁵

En el cuadro N° II.2, se presenta el comparativo de los sistemas de detección de incendios.

³⁴ MONTES PAÑOS Emilio (1992) "Ob. Cit.", pág. 194-200.

³⁵ GARCÍA NINET Jorge (2002) "Ob. Cit.", pág. 492 a 500.

CUADRO N° II.2

CUADRO COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

METODO DE DETECCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p><u>GENERACIÓN DE HUMO</u></p> <p>Existen dos métodos:</p> <p>1° Obstrucción y dispersión de la luz.</p> <p>2° Aumento de la conductividad iónica.</p>	<p>Bajo costo de instalación.</p> <p>Detección temprana de los humos de fuego.</p> <p>Sin necesidad de súper vigilancia.</p>	<p>Detección lenta de llamas.</p> <p>Aplicaciones interiores solamente.</p> <p>Falsas alarmas por nieblas o polvos.</p>
<p><u>GENERACIÓN DE CALOR</u></p> <p>Se detectan alzas de temperatura del ambiente circundante.</p>	<p>Inmune a falsas alarmas en casi todos los casos.</p>	<p>Detección lenta.</p> <p>Solo aplicaciones interiores.</p> <p>Fuego debe estar cerca del detector.</p>
<p><u>POR RADIACIÓN</u></p> <p>A través del control continuo de ciertas longitudes de onda en la radiación de fondo y selecciona las características de intensidad y frecuencia específica.</p>	<p>Detección inmediata.</p> <p>Amplio espectro de vigilancia.</p> <p>Sirve para aplicaciones exteriores e interiores.</p> <p>Puede trabajar a contraluz del sol.</p>	<p>No requiere de línea de vista directa.</p> <p>Alto costo.</p>

FUENTE: Normas Internacionales de Seguridad contra Incendios. Página WWW [[http:// www.nisci.es/prince/segind.html](http://www.nisci.es/prince/segind.html)].

12 de Marzo 2013

2.2.15.2 Evacuación

La evacuación se define como la acción de desocupar ordenada y planificadamente un lugar y, es realizado por todo el personal de una empresa por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

El principal objetivo que pretende alcanzar, es el de evitar pérdidas humanas por lo que para lograrlo se debe cumplir con los siguientes postulados:

Debe ser:

- Organizada.
- Rápida.
- Oportuna.

Ruta de Evacuación

Son las rutas previamente establecidas para salir del área rápida y ordenadamente, hacia el punto de reunión más cerca.

Punto de Reunión

Es el sitio al cual deberá acudir todo el personal que no tenga una actividad específica en el momento de la emergencia; habitualmente es el área de recepción del edificio o área de oficinas, si es área abierta. También se acuden a puntos de reunión en la zona de los parqueos de los vehículos en la empresa.

Casos en que debe realizarse una evacuación

Es necesario identificar los riesgos y amenazas de incidentes que pudieran afectar a las personas parcial o totalmente, en razón de los fenómenos naturales o artificiales propios de la zona geográfica e inmueble en particular.³⁶

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1 Legislación que rige la Seguridad Industrial

La Seguridad Industrial en nuestro país, esta legislada por la Ley General del Trabajo por Decreto Ley N°16998 del 2 de Agosto de 1979, se puso en vigencia la Ley General de Higiene, Seguridad Industrial en las relaciones de trabajo.

³⁶ SEJAS Germán (2009) “*Ob. Cit.*”, pág. 132-135.

Es decir, las condiciones mínimas de protección de la salud y la vida de los trabajadores comprometidos en el campo de aplicación de la presente Ley, tienen la obligación de cumplir las normas establecidas en ella.

El artículo 67 de de la Ley General del Trabajo establece que el patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para proteger la vida, salud y moralidad de sus trabajadores.

Esta norma legal dispone que la redacción de dicho reglamento está a cargo del patrón o de los empleados, sin que sea un obstáculo para que pueda conformarse una comisión mixta, será puesto en conocimiento del personal, a fin de que estos en el plazo de ocho días formulen sus observaciones ante la Dirección Departamental del Trabajo, instancia que aprueba, modifica o rechaza esa normatividad interna mediante Resolución Ministerial expresa. En caso de rechazo, deberá reiniciarse el procedimiento.

En el decreto Reglamentario N° 224 del 23 de Agosto de 1943, en el Título V, Capítulo 1, Artículo 62 dice que, cada empresa industrial o comercial que cuente con más de 20 empleados u obreros, deberá tener un reglamento interno legalmente aprobado, en lo específico que se establezca el régimen de trabajo, así como los derechos, deberes, prohibiciones y beneficios a que se deben sujetarse los trabajadores.

Esta ley tiene por objeto:

- Garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.
- Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísica de los trabajadores.
- Proteger a las personas y al medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afecta a la salud, a la seguridad y el equilibrio.

Lo más importante de esta ley es que el empleador de la empresa tiene la responsabilidad de las buenas condiciones de trabajo y de la seguridad de los trabajadores.³⁷

2.3.1.1 Ley General del Trabajo

Artículo 1

La presente ley determina con carácter general los derechos y obligaciones del trabajo, con excepción del agrícola, que será objeto de disposición especial. Se aplica también a las explotaciones del estado o cualquier asociación pública o privada aunque no persiga bienes de lucro.

2.3.1.2 De las obligaciones de empleadores y trabajadores

Artículo 5

(Obligaciones de Empleadores y Trabajadores)

Los empleadores y trabajadores 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.³⁸

De las obligaciones de empleadores:

Artículo 6

(Obligaciones de Empleadores)

Son obligaciones de empleadores:

- Cumplir las leyes y Reglamentos relativos a la Higiene, seguridad ocupacional y bienestar, reconociendo que su observancia constituye parte indivisible en su actividad empresarial.
- Adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, 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 descansos extraordinarios, que no supriman las condiciones riesgosas.

³⁷ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979, pág. 1-2.

³⁸ DICK Marco Antonio (2005) *“Legislación Laboral Boliviana”*, Ed. Omega, 1ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 2.

- Construir las edificaciones, con estructuras sólidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuadas.
- Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las estructuras físicas, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo.
- Controlar que las máquinas, equipos, herramientas, accesorios y otros en uso o por adquirirse, reúnan las especificaciones mínimas de seguridad.
- Usar la mejor técnica disponible en la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias, así como en otro tipo de instalaciones.
- Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros.
- Instalar los equipos para asegurar la renovación del aire, la eliminación de gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objetos de proporcionar al trabajador y a la población circundante, un ambiente saludable.
- 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.
- Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad.
- Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante.
- Instalar y proporcionar, medios de protección adecuados contra todo tipo de radiaciones.
- Adoptar medidas de precaución necesarias durante el desarrollo de trabajos especiales para evitar los riesgos resultantes de las presiones atmosféricas anormales.

- Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, caídas de materiales y otros.
- Procurar que todo equipo eléctrico o instalación que genere, conduzca o consuma corriente eléctrica, esté instalado, operado, conservado y provisto con todos los dispositivos de seguridad necesarios.
- 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.
- Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituyan un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente.
- Almacenar, depositar y manipular las sustancias peligrosas con el equipo y condiciones de seguridad necesarias.
- Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas.
- Establecer y mantener un servicio médico de empresa y postas sanitarias cuando; fuese necesario.
- Prevenir, comunicar, informar e instruir a sus trabajadores sobre todos los riesgos conocidos en su centro laboral y sobre las medidas de prevención que deben aplicarse.
- Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.
- Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos de trabajo.
- Denunciar ante la Dirección General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y la Caja de Seguridad Social correspondiente, los accidentes y enfermedades profesionales, conforme a lo establecido con el Art. 85 de la Ley General del Trabajo y su Decreto Reglamentario y el Art. 30 del Código de Seguridad Social.

- Llevar un registro de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria.
- Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición.
- Conocer, señalar e informar sobre la composición de las sustancias que utilizan y producen en el proceso industrial y de los riesgos que en ella conllevan.
- Archivar y mantener los certificados médicos preocupacionales, así como las fichas clínicas del personal a su cargo.
- Mantener en el propio Centro de Trabajo uno u más puestos de Primeros Auxilios, dotados para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados. Esta obligación es independiente de la relación que pudiera tener la empresa con las atenciones que éstas pudieran ofrecer. Los puestos de primeros auxilios en las empresas alejadas de los centros urbanos, deben brindar, además, atención de emergencia a los familiares de los trabajadores.³⁹

2.3.1.3 De las obligaciones de los trabajadores

Artículo 7

(Obligaciones de los Trabajadores)

Son obligaciones de los trabajadores:

- a) Cumplir las normas de Higiene y Seguridad establecidas en la presente Ley y demás reglamentos.
- b) Preservar su propia seguridad y salud, así como la de sus compañeros de trabajo.
- c) Cumplir las instrucciones y enseñanzas sobre seguridad, higiene y salvataje en centros de trabajo.

³⁹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979, pág. 6-13.

- d) Comenzar su labor examinando los lugares de trabajo y el equipo a utilizar, con el fin de establecer su buen estado, funcionamiento de detectar posibles riesgos.
- e) Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar de su conservación.
- f) Conservar los dispositivos y resguardos de protección en los sitios donde estuvieren instalados, de acuerdo a las normas de seguridad.
- g) Evitar la manipulación de equipos, maquinarias, aparatos y otros, que no sean de su habitual manejo y conocimiento.
- h) Abstenerse de toda práctica o acto de negligencia o imprudencia que pueda ocasionar accidentes o daños a su salud o la de otras personas.
- i) Detener el funcionamiento de las máquinas para efectuar su limpieza y/o mantenimiento, a efecto de evitar riesgos.
- j) Velar por el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo.
- k) Someterse a la revisión médica previa a su incorporación al trabajo, y a los exámenes periódicos que se determinen.
- l) Informar inmediatamente a su jefe de toda avería o daño en las maquinarias e instalaciones, que puedan hacer peligrar la integridad física en los centros de trabajo.
- m) Seguir las instrucciones del procedimiento de seguridad, para cooperar en caso de siniestros o desastres que efectúen a su centro de trabajo.
- n) Abstenerse de consumir bebidas alcohólicas en su centro de trabajo, la ingestión de medicamento o estupefacientes que hagan peligrar su salud y de sus compañeros de labor así como de fumar en los casos en que signifiquen riesgos.
- o) 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.

- p) Participar en la designación de sus delegados ante los comités de Higiene y Seguridad Ocupacional.⁴⁰

2.3.1.4 De la inspección y supervisión

Artículo 25

(Organismos de Inspección)

La dirección de la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, para garantizar el cumplimiento de las normas de la presente Ley, cuenta con el cuerpo de inspectores del Ministerio de Trabajo.

Artículo 26°

(Personal Especializado)

Ese cuerpo de inspectores, cumplirá dentro la materia, con las siguientes funciones:

- Verificar los cumplimientos de las normas establecidas en la presente Ley y otras relativas a las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Inspeccionar las empresas y todo centro de trabajo; examinar locales, maquinarias, equipos materiales, el proceso industrial, y efectuar cuanta averiguación sea pertinente, con el fin de establecer los riesgos que presenten dichos centros.
- Disponer la paralización de maquinaria y la clausura parcial o total de la industria, cuando las condiciones de trabajo signifiquen inminente peligro para la vida y la salud de los trabajadores. Estas medidas se mantendrán entre tanto se eliminen las condiciones de riesgos.
- Realizar las inspecciones con la participación de representantes patronales y laborales.
- Disponer la organización de uno o más Comités Mixtos en cada establecimiento de acuerdo a las necesidades del caso.

⁴⁰ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979, pág. 14-20.

- Investigar y analizar los accidentes de trabajo acaecido y establecer las causas que lo originaron, impartiendo las recomendaciones pertinentes para evitar accidentes similares.
- Elevar informe o denuncia ante el Director General sobre el resultado de la inspección, especificando razón social, ubicación de la empresa, personero legal de la misma, riesgos establecidos, normas infringidas, conclusiones, recomendaciones y demás circunstancias pertinentes.
- Conceder a las empresas plazos que son compatibles con la magnitud y las dificultades técnicas de las contingencias, a efectos de que su transcurso subsanen las observaciones sobre los riesgos profesionales.

Artículo 42

(Función del Departamento de Higiene y Seguridad Ocupacional)

Los Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional desarrollan las siguientes funciones:

- Investigación de las condiciones de Higiene y Seguridad en el centro del trabajo.
- Análisis de los mecanismos de acción de los agentes potencialmente nocivos para el hombre en el trabajo.
- Promoción del mejoramiento de las condiciones ambientales en los centros de trabajos.
- Investigación de las causas productoras de accidentes y enfermedades en el centro del trabajo.
- Desarrollo de programas preventivos de Higiene y Seguridad.
- Promover e inculcar la utilización de implemento de protección personal a los trabajadores.⁴¹

⁴¹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979, pág. 33-39 y pág. 69.

2.3.1.5 Riesgos físicos y vibraciones

Artículo 324

En todos los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a ruidos y vibraciones excesivos como consecuencias del proceso se debe disminuir la intensidad de estos a niveles aceptables por medios adecuados de ingeniería o en su defecto dotar al personal expuesto de elementos de protección contra ruidos y vibraciones estipulados por la autoridad competente.

Artículo 325

El riesgo del ruido será evaluado por el personal técnico designado por la autoridad competente.

Artículo 326

Todos los trabajadores expuestos a ruidos excesivos deberán ser sometidos a control médico sistemático permanente.

De la selección de trabajadores

Artículo 403

El empleador está obligado a informar en la forma más completa posible al trabajador nuevo sobre los riesgos a los cuales está expuesto; además se le instruirá y capacitará en el manejo de mecanismos de seguridad.

Artículo 404

En la selección de trabajadores se debe tener cuidado que a cada trabajador le sea asignada una labor para la cual esté mejor calificado desde el punto de vista de su aptitud y resistencia física.

Artículo 405

Las personas que sufran de defectos físicos o mentales, tales como epilepsia, vértigos, daltonismo, etc. No podrán desarrollar trabajos en que por razón de su defecto signifique un riesgo adicional de accidente para ellos u otra persona.⁴²

⁴² Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979, pág. 138-145.

2.3.1.6 Del Seguro Social Obligatorio-L.G.T.

Protección del trabajador por riesgo laboral y otros no derivados del trabajo

Artículo 97

Se instituirá para la protección del trabajador en los casos de riesgo profesional, el seguro social obligatorio, a cargo del patrono. Abarcará también los casos de incapacidad, incluso aquellos que no deriven del trabajo, en cuyos casos sus cargas recaerán sobre el estado, los patronos y los asegurados.

-Ley de pensiones (Ley 1732 del 29 de noviembre de 1996)

Seguro social obligatorio a largo plazo

Artículo 2

El seguro social obligatorio de largo plazo comprende las prestaciones de jubilación, invalidez, muerte y riesgos profesionales a favor de sus afiliados.⁴³

2.3.1.7 De la Seguridad e Higiene en el Trabajo-L.G.T.

Medidas preventivas de seguridad en el trabajo como obligación del empleador

Artículo 67

El patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para la vida, salud y moralidad de sus trabajadores. A este fin tomará medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalará servicios sanitarios adecuados y en general, cumplirá las prescripciones del reglamento que se dicte sobre el asunto. Cada empresa industrial o comercial tendrá un reglamento interno legalmente aprobado.⁴⁴

⁴³ DICK Marco Antonio (2005) *“Legislación Laboral Boliviana”*, Ed. Omega, 1ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia, pág. 290.

⁴⁴ DICK Marco Antonio (2005) *“Ob. Cit.”*, pág. 226.

2.3.1.8 De los riesgos profesionales-L.G.T.

Obligación de indemnización por riesgos profesionales incluye a trabajadores subcontratados

Artículo 79

Toda empresa o establecimiento de trabajo está obligado a pagar a los empleados, obreros o aprendices que ocupe, las indemnizaciones previstas a continuación, por los accidentes o enfermedades profesionales ocurridas por razón de trabajo exista o no culpa o negligencia por parte suya o por parte del trabajador.

Esta obligación rige, aunque el trabajador sirva bajo dependencia de contratista de que se valga el patrono para la exploración de su industria, salvo estipulación en contrario.*

(El artículo 79 de la LGT dispone la obligatoriedad del pago de indemnizaciones, que la ley de pensiones regula en el seguro a largo plazo, más si por cualquier razón anormal en empleador no haya realizado los aportes correspondientes, este como obligación del cumplimiento de la LGT tiene la responsabilidad de cubrir dichas indemnizaciones independientemente del juicio ejecutivo social que rigen las AFP´s por incumplimiento de aportes, el artículo 80, diferencia los riesgos profesionales de los riesgos de orden común por lo que las disposiciones complementarias relativas a enfermedad o accidente común están dentro de este artículo.)

No son parte de los beneficios de los riesgos profesionales riesgo común

Artículo 80

Se exceptúan quedando dentro de las previsiones del derecho común, los accidentes sobrevenidos:

- a) Por intención manifiesta de la víctima.
- b) Cuando sea debido a fuerza mayor.
- c) Cuando se trata de trabajadores que realizan servicios ocasionales ajenos a los propios de la empresa.

- d) Cuando se trata de obreros que realizan por cuenta del patrono, trabajo en su domicilio particular.
- e) Cuando se trata de accidente en comprobado estado de embriaguez.⁴⁵

2.3.1.9 Código de Seguridad Social-L.G.T.

Prestaciones en especie del Seguro Social Obligatorio a corto plazo-riesgos profesionales

Artículo 28

En caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional, el asegurado tiene derecho:

- A la necesaria asistencia médica y dental, quirúrgica, hospitalaria y al suministro de los medicamentos y otros medios terapéuticos que requiera su estado.
- A la provisión, reparación y renovación normales de los aparatos de prótesis y ortopedia cuyo uso, se estima necesario por causa de la lesión; y
- Al tratamiento adecuado para su recuperación y readaptación.

Inicio de las prestaciones en especie del seguro social a corto plazo-riesgos profesionales

Artículo 29

El derecho de las prestaciones en especie comienza desde el acaecimiento del accidente del trabajo o el reconocimiento de la enfermedad profesional por los servicios médicos de la caja de salud hasta un máximo de 52 semanas.

Sin embargo las prestaciones cesaran en cualquier momento si el trabajador accidentado o enfermo es declarado con incapacidad permanente total o parcial por servicios médicos de la caja de salud.

(El seguro de riesgo profesional corto plazo cubre contingencias sobre accidentes o enfermedades de origen laboral para los trabajadores que tienen relación de dependencia, que está a cargo de las cajas de salud en aplicación del código de seguridad social; en cambio cuando no haya posibilidad de recuperación para al

⁴⁵ DICK Marco Antonio (2005) “Ob. Cit.”, pág. 246.

seguro de riesgo profesional a largo plazo, que es colectivo y solidario, otorgando de acuerdo al grado de invalidez:

- Indemnización global.
- Pensión de invalidez parcial.
- Pensión de invalidez total.
- Pensión por muerte y gastos funerarios, a cargo de las AFP´s).

Para ser acreedor de estos beneficios es necesario:

- Ser menor de 65 años de edad.
- Que la invalidez sea mayor al 10%.
- Estar bajo contrato de dependencia laboral o dentro de los 6 meses posteriores de haber concluido la relación de dependencia laboral.⁴⁶

2.3.1.10 Calificación de incapacidades

Artículo 87

Las consecuencias de los accidentes o de las enfermedades profesionales que dan derecho a la indemnización, se califica en:

- a) Muerte.
- b) Incapacidad absoluta y permanente.
- c) Incapacidad absoluta y temporal.
- d) Incapacidad parcial y permanente.
- e) Incapacidad parcial y temporal.

Artículo 88

En casos de muerte, por enfermedad profesional o accidente de trabajo, tendrán derecho a cobrar la indemnización equivalente a dos años de servicio las siguientes personas:

- a) La viuda e hijos legítimos.
- b) Los hijos naturales reconocidos

⁴⁶ DICK Marco Antonio (2005) "Ob. Cit.", pág. 252.

- c) Los hijos naturales y la compañera, siempre que ésta última haya convivido por un lapso mayor de un año y hubiese estado bajo el amparo y protección del obrero al tiempo de su fallecimiento.
- d) Los padres y ascendientes.

Los herederos no estarán obligados a presentar sino documentos que acrediten su filiación, legítima o natural, y en caso de la concubina e hijos naturales, se recibirán pruebas testificales ante el juez del trabajo de la jurisdicción donde se produjo la muerte del obrero.⁴⁷

⁴⁷ DICK Marco Antonio (2005) “*Ob. Cit.*”, pág. 264.

ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**3.1 INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**

En general todas las empresas de una u otra manera realizan actividades básicas para evitar los accidentes de trabajo. Al menos se tienen nociones de mover materiales correctamente, el cuidado en el uso de las distintas superficies de trabajo; se sabe de la importancia del orden y aseo de los lugares de trabajo, se cuida de no provocar incendios, precaución con la electricidad, algunas charlas o consejos de la supervisión, incluso algunos hacen un procedimiento de trabajo o entregan catálogos, etc.

Los accidentes se investigan porque cada vez que en un lugar ocurre un accidente, se debe tener presente que hay un problema que dio origen a este hecho. Este problema existe porque:

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

Todo incidente, accidente o defecto de proceso, debe ser informado para ser investigado y el trabajador debe cooperar para transformar el hecho negativo en una acción de seguridad u oportunidad de mejorar.

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

3.1.1 Investigación de Accidentes

Es una técnica preventiva orientada a detectar y controlar las causas que originaron el accidente, con el fin de evitar la repetición de uno igual o similar al ya ocurrido.

Consiste en evaluar objetivamente todos los hechos, opiniones, declaraciones o informaciones relacionadas, como un plan de acción para solucionar el problema que dio origen a la deficiencia.

3.1.2 Propósito de la Investigación

El propósito fundamental de la investigación de un accidente es:

Descubrir las causas que provocaron el accidente para eliminarlas. Cuando se investiga un accidente se debe llegar a establecer con la mayor precisión posible cuáles fueron los actos y condiciones subestándares que permitieron que el accidente ocurriera.

3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS ACCIDENTES

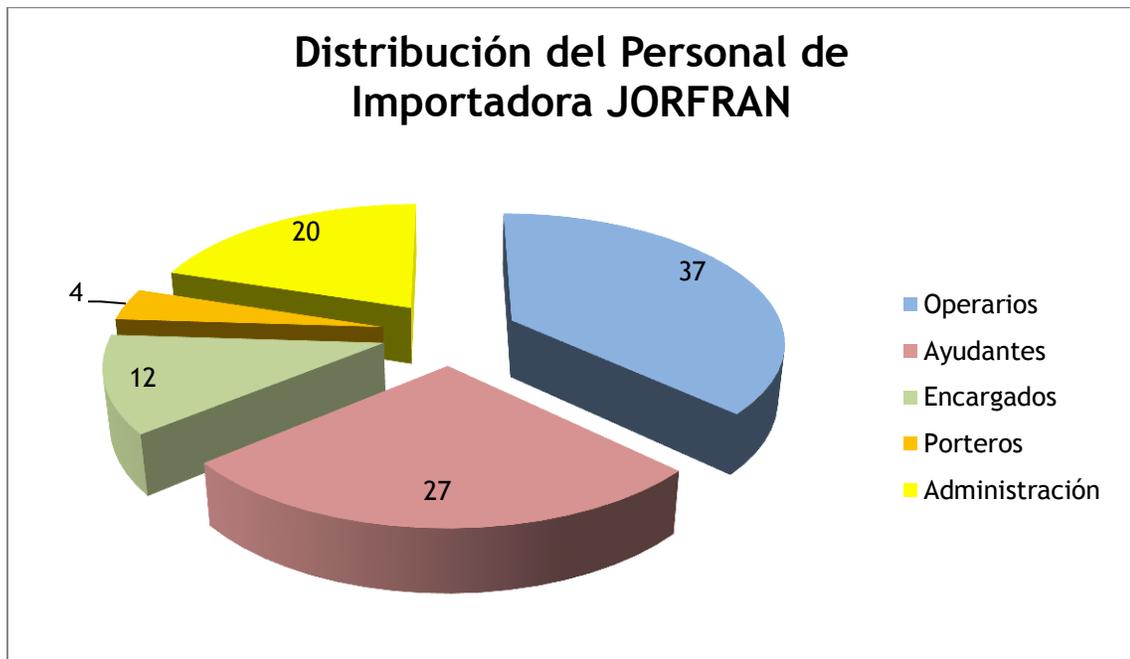
Todas las actividades de producción que se realizan en la empresa exigen esfuerzo físico, además de estar en contacto con la maquinaria y el equipo en general.

A través de gráficos y estadísticas se comprobarán las actividades más riesgosas, para las cuales se desarrollarán planes de contingencia, manuales de procedimiento y normativas para un correcto uso de los dispositivos de producción.

En el Gráfico N° III.1 se puede apreciar la distribución de todo el personal dentro de la empresa, cabe recalcar que todo el personal es asegurado en la Caja Nacional de Salud.

GRÁFICO N° III.1

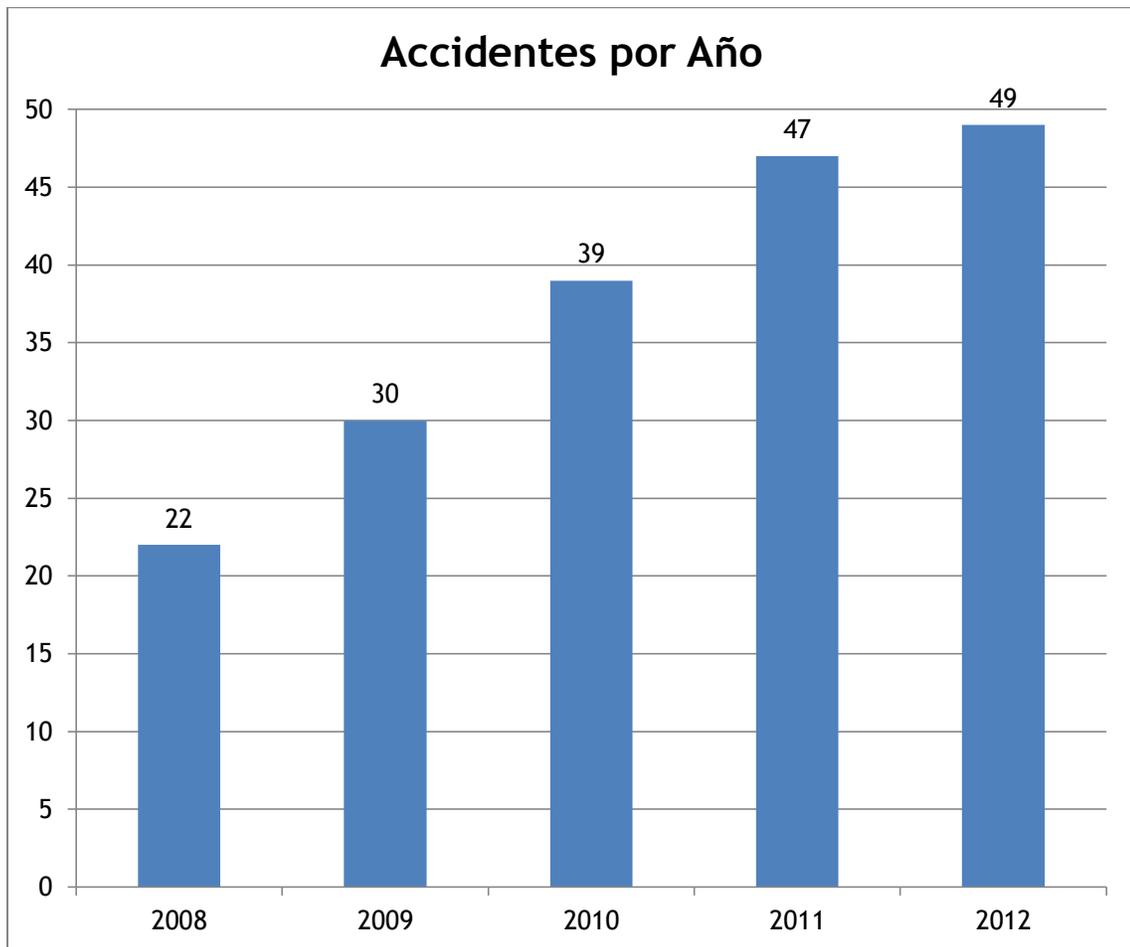
DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL FIJO



FUENTE: Importadora JORFRAN

En el Gráfico N° III.2 se puede ver una tendencia en el año 2012, pero se debe considerar que el 50% de estos accidentes son de consecuencias leve, aspecto que la administración llega a tomar en cuenta para hacer análisis y evaluaciones con el fin de mitigar estas falencias, por muy insignificantes que sean pueden coadyuvar en la disminución de riesgos en los puestos de trabajo.

GRÁFICO N° III.2
HISTORIAL DE ACCIDENTES POR AÑO

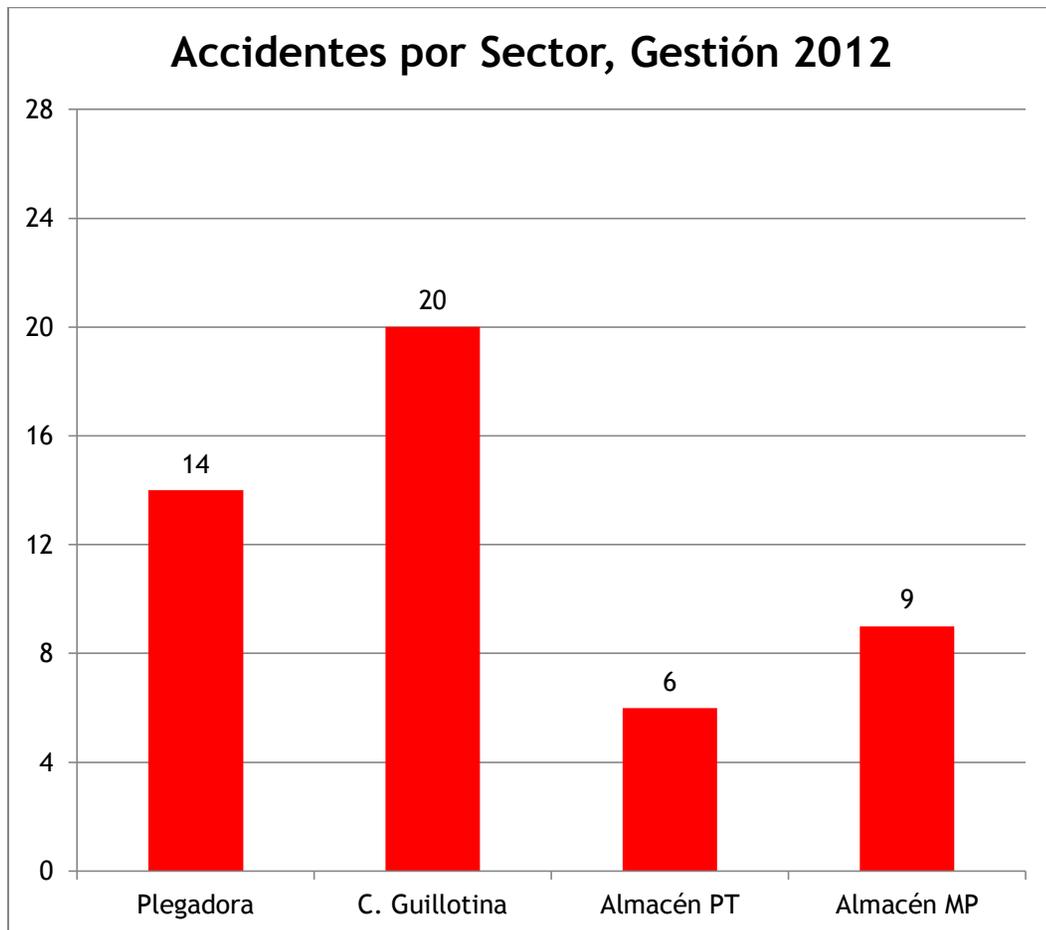


FUENTE: Elaboración Propia en base al historial de la empresa

En el Gráfico N° III.3 se puede apreciar el historial de accidentes por sectores de trabajo para la gestión 2012, en el que se muestra una leve diferencia de accidentes en el sector de las máquinas guillotinas y el de las máquinas plegadoras, se debe tomar en cuenta que el sector de almacén de producto terminado y el almacén de materia prima es remota, y casi el 50% de los accidentes en el área de la máquinas guillotinas son de consecuencia leve y remota.

GRÁFICO N° III.3

HISTORIAL DE ACCIDENTES POR SECTORES



FUENTE: Elaboración Propia en base al historial de la empresa

En el gráfico N° III.4 se toma en cuenta todas las acciones reactivas que la empresa adoptó en los años 2011 y 2012 en tratamiento contra los accidentes ocurridos a los trabajadores, donde se generaron 96 accidentes.

GRÁFICO N° III.4
TRATAMIENTOS Y ACCIONES ANTE LOS ACCIDENTES
DE LA GESTIÓN 2011-2012



FUENTE: Elaboración Propia en base al historial de la empresa

3.2.1 Obtención del Nivel de Riesgo

En el cuadro N° III.1 se puede apreciar una matriz de consecuencias y probabilidades, para identificar las consecuencias y sus respectivas probabilidades de ocurrencia, esta matriz es de doble entrada y tiene por objetivo identificar el nivel de riesgo del puesto de trabajo.

CUADRO N° III.1
MATRIZ DE CONSECUENCIAS Y PROBABILIDADES

Consecuencia	Probabilidad de Ocurrencia				Nivel de Riesgo	Grado
	Improbable	Remoto	Ocasional	Frecuente		
Mortal	Medio	Medio	Alto	Alto	Alto	1
Grave	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio	2
Considerable	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Medio	3
Leve	Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	4

FUENTE: Elaboración Propia

En el siguiente análisis se podrá apreciar una evaluación superficial de los peligros y los riesgos de los puestos de trabajo, también se podrá obtener el nivel de riesgo, esta evaluación se obtuvo a través de los historiales.

Se realizó la evaluación de todos los sectores de la empresa, agrupados por módulos de producción donde se analizaron todos los puestos de trabajo. Mediante este análisis podremos identificar los puntos críticos donde el nivel de riesgo es alto, se hará un análisis más profundo, para identificar las posibles causas que provocan el peligro de los puestos de trabajo.

3.2.2 Estadísticas en la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

Las lesiones que los accidentes producen en el hombre pueden tener diferentes consecuencias, también por ello atendiendo al tipo de lesión producida, los accidentes pueden clasificarse en:

3.2.2.1 Accidentes sin Incapacidad (SI)

Es decir aquellos en los que la lesión se atiende en primeros auxilios y el trabajador vuelve a su trabajo en el mismo turno.

3.2.2.2 Accidente con Incapacidad Temporal (IT)

Cualquier lesión que origina la pérdida de una o más jornadas de trabajo, al final de las cuales el trabajador se reintegra a sus labores con toda su capacidad física.

3.2.2.3 Accidente con Incapacidad Permanente Parcial (IPP)

Cualquier lesión que origina en el hombre la pérdida de un miembro o parte de él, perdiendo por consiguiente capacidad física de trabajar. (Por ejemplo la pérdida de un dedo, una mano, un pie, etc.)

3.2.2.4 Accidentes con Incapacidad Permanente Total (IPT)

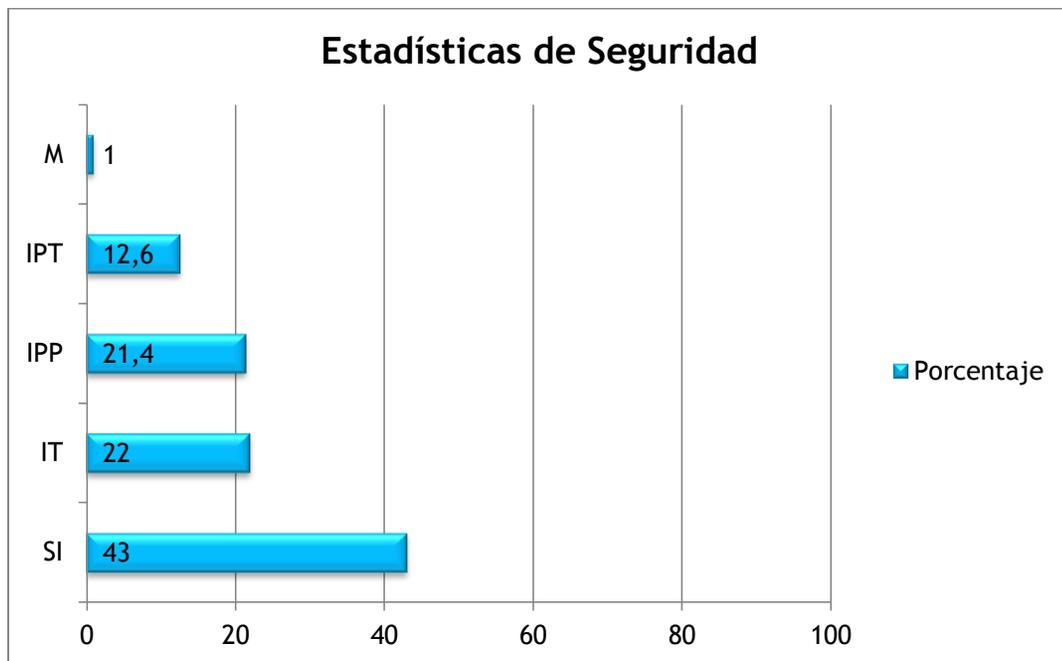
Aquellos accidentes cuyas lesiones significan la pérdida de órganos o miembros tales que impidan que el hombre pueda continuar trabajando (Por ejemplo, la pérdida de los ojos, brazos, piernas, etc.)

3.2.2.5 Accidentes que producen Muerte (M)

Son aquellos de consecuencias fatales donde el trabajador deja de existir.

Las abreviaturas SI, IT, IPP, IPT y M podrán ser utilizados en el registro de lesiones de obreros y empleados, a ser llevado por una empresa presentado en el gráfico N° III.5.

GRÁFICO N° III.5
ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD



FUENTE: Importadora JORFRAN

3.2.3 Índice de Frecuencia de Accidentes

Llamado también Índice de Frecuencia de lesiones incapacitantes. Se lo define como el número de lesionados con incapacidad de cualquier tipo, por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo.

3.2.3.1 Accidente con Incapacidad

Se entiende por accidente con incapacidad, aquel cuya lesión hace perder al trabajador una o más jornadas de trabajo.

3.2.3.2 Horas-hombre de exposición al riesgo

Se entiende por horas-hombre de exposición al riesgo, al número total de hombres trabajando multiplicado por el número total de horas de trabajo (incluyendo al personal técnico, administrativo, etc.)

El factor 1000000 es una constante para facilitar los cálculos.

Resumiendo se puede sintetizar lo anterior con la siguiente fórmula:

$$I.F. = \frac{N^{\circ} \text{ de accidentes}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^6$$

Para el cálculo del índice de frecuencia y el índice de gravedad se toma en cuenta los datos de accidentes previamente analizados en un período de 3 meses, sacando un promedio de accidentes que se usará para realizar estos cálculos, teniendo en cuenta que un mes tiene 24 días laborales, 12 meses tiene un año y que se trabaja 8 horas por día.

3.2.3.3 Cálculo del Índice de Frecuencia en la Importadora JORFRAN

En la empresa Importadora JORFRAN, trabajan 100 empleadores en una jornada laboral de 8 horas; en un año ocurrieron 49 accidentes que se descomponen como sigue:

CUADRO N° III.2
ACCIDENTES CON INCAPACIDAD, GESTIÓN 2012

INCAPACIDAD	N° DE ACCIDENTES
Temporal	12
Permanente Parcial	8
Permanente Total	1
Sin Incapacidad o leves	28
Total	49

FUENTE: Importadora JORFRAN

Cálculo de las horas-hombre diarias de exposición al riesgo

Horas-hombre de exposición al riesgo = 100 trabajadores * 8 horas = 800 horas-hombre

Cálculo de las horas-hombre mensuales de exposición al riesgo

Para un año con 288 días laborales se tendrá:

Horas-hombre de exposición al riesgo = 800 * 288 = 230400 horas-hombre

Cálculo del Índice de Frecuencia de Accidentes

$$I.F. = (49 \times 1000000) / 230400 = 212$$

Lo que significa que por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo se producen 212 accidentes con incapacidad.

3.2.4 Índice de Gravedad de Accidentes

Se le llama también Índice de severidad y relaciona la gravedad de las lesiones con el tiempo de trabajo perdido.

Este índice se hace indispensable, pues el de Frecuencia indica solamente el número de accidentes y no la importancia de las lesiones.

Para el índice de Frecuencia tiene la misma importancia, un accidente que cause la pérdida de una jornada de trabajo como la muerte de un trabajador.

La importancia del Índice de gravedad radica no solo en las consecuencias de las lesiones sino en el tiempo perdido y el menor o mayor costo que esto significa.

Por lo tanto, se llamará Índice de Gravedad a la relación existente entre el total de días perdidos debidos a los accidentes y el total de horas-hombre de exposición al riesgo. Se multiplica por mil como constante para facilitar el cálculo.

$$I.G. = \frac{N^{\circ} \text{ de jornadas perdidas}}{N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 10^3$$

Si como consecuencia de un accidente se produce una lesión que provoca una incapacidad permanente total, parcial o la muerte del trabajador, el tiempo que se computa se toma de valores de tablas internacionales (tabla días - cargo). Así por ejemplo, la muerte se computa como una pérdida de 6000 días. Otras incapacidades permanentes tienen valores menos variables según sea el daño permanente.

3.2.4.1 Tabla de Valores Internacionales

CUADRO N° III.3

TABLA DÍAS-CARGO

TABLA DE DIAS CARGO	
CLASIFICACION DE LESIONES DEL TRABAJO	DIAS A CARGARSE
1. Muerte	6000
2. Incapacidad total permanente:	
A) Lesiones que incapaciten total o permanentemente al trabajador para efectuar cualquier clase de trabajo remunerado.	6000
B) Lesiones que resulten en la pérdida anatómica o la pérdida funcional total de:	
a) Ambos ojos.	6000
b) Ambos brazos.	6000
c) Ambas piernas.	6000
d) Ambas manos.	6000
e) Ambos pies.	6000
f) Un ojo y un brazo.	6000
g) Un ojo y una mano.	6000
h) Un ojo y una pierna.	6000
i) Un ojo y un pie.	6000
j) Una mano y una pierna.	6000
k) Una mano y un pie.	6000
l) Un brazo y una mano siempre que no sea de la misma extremidad.	6000
m) Una pierna y un pie siempre que no sea de la misma extremidad.	6000
3.- Incapacidad parcial permanente:	
A.- Lesiones que resulten en la pérdida anatómica o la pérdida total de la función de:	
a) Un brazo:	
1.- Cualquier punto arriba del codo, incluyendo la coyuntura del hombro.	4500
2.- Cualquier punto arriba de la muñeca hasta el nivel del codo.	3600
b) Una pierna:	
1.- Cualquier punto arriba de la rodilla (muslo).	4500
2.- Cualquier punto arriba del tobillo hasta la rodilla.	3600

FUENTE: Índice de Gravedad de Accidentes, Fiorella Akemi Caballero Sotomayor.

TABLA DE DIAS CARGO					
CLASIFICACION DE LESIONES DEL TRABAJO					DIAS A CARGARSE
c) Mano, dedo pulgar y otras dedos de la mano:					
Amputación de todo o parte del hueso	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
1.- Tercer falange (uña).	300	100	75	60	50
2.- Segundo falange (medio).	-	200	150	120	100
3.- Primer falange (próxima).	600	400	300	240	200
4.- Metacarpo.	900	600	500	450	400
5.- Mano hasta la muñeca.	3000	-	-	-	-
d) Pie, dedo grande y otros dedos del pie:					
Amputación de tofo o parte del hueso	Dedo grande				Cada uno de los dedos
1.- Tercer falange (uña).	150				35
2.- Segundo falange (medio).	-				75
3.- Primer falange (próximo).	300				150
4.- Metatarso.	600				350
5.- Pie hasta el tobillo.	2400				-
B) Lesiones que resulten en la pérdida de las funciones fisiológicas:					
a) Un ojo (pérdida de la visión) esté o no afectada la visión del otro ojo.					1800
b) Un oído (pérdida total de la audición) esté o no afectada la audición del otro oído.					600
c) Ambos oídos (pérdida total de la audición) en un accidente.					3000
d) Hernia no operada.					50

FUENTE: Índice de Gravedad de Accidentes, Fiorella Akemi Caballero Sotomayor.

3.2.4.2 Cálculo del Índice de Gravedad en la Importadora JORFRAN

En la empresa Importadora JORFRAN, de 100 trabajadores con una jornada de trabajo de 8 horas, se produjeron en un mes 49 accidentes, según el siguiente detalle:

CUADRO N° III.4

ACCIDENTES CON INCAPACIDAD

N° DE ACCIDENTES	INCAPACIDAD	DÍAS PERDIDOS
40	Temporal	3000
8	Permanente Parcial	800
1	Permanente Total	6000
	Total	9800

FUENTE: Importadora JORFRAN

Cálculo de las horas - hombre por día:

El número de horas - hombre por día será igual a: 100 trabajadores * 8 horas de trabajo = 800 horas hombre por día.

Cálculo de las horas - hombre por mes:

El número de horas - hombre mes será igual a: 800 horas hombre por día * 288 días de trabajo al año = 230400 horas hombre por año.

Cálculo del índice de gravedad:

El índice de gravedad se calculará de la siguiente manera:

$$IG = (9800 * 1000) / 230400 = 42.5$$

Lo que quiere decir que por cada 1000 trabajadores expuestos se perdieron **42.5** días de trabajo. El índice de gravedad para este caso es alto, debido a la evaluación de la incapacidad permanente total y su equivalencia en días perdidos.

3.3 ANÁLISIS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**3.3.1 Análisis del Nivel de Ruido**

Los valores límites de ruidos a los que una persona puede estar expuesta sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, establece una serie de valores límites de exposición que NUNCA deben ser sobrepasados y que para su determinación

se debe de tener en cuenta la atenuación de los equipos de protección y unos valores máximos y mínimos que dan lugar a unas medidas preventivas u otras.

En el cuadro N° III.3 se muestran los valores de exposición a ruidos.

CUADRO N° III.5
VALORES DE EXPOSICIÓN A RUIDOS

	Valores Mínimos de Exposición	Valores Máximos de Exposición	Valores Límites de Exposición
Nivel de Exposición Diario (8 hrs)	80 db	85 db	87 db
Nivel Pico de Exposición	135 db	137 db	140 db
Medidas a Adoptar	-----	Organizativas y técnicas a cargo del empresario	Situación Intolerable. El empresario deberá tomar medidas inmediatas para disminuir los valores. Es necesario informar a los delegados de la prevención.
Equipo de Protección Individual (EPI)	A disposición de los Trabajadores	Uso Obligatorio	
Vigilancia de la Salud	Cada 5 años	Cada 3 años	
Formación, Información y Consulta	Obligatoria	Obligatoria	

FUENTE: Reglamento Ambiental

El ruido permitido por el Reglamento Ambiental (RA) en materia de Contaminación Atmosférica es de 68 db. (A).

El programa de observación de la audición de la OSHA, está basado en el nivel de acción de 85 db (A) en el caso de un nivel promedio ponderado durante un periodo de 8 horas de exposición.

CUADRO N° III.6

MEDICION DE RUIDOS EN IMPORTADORA JORFRAN

Ítem	Sector Monitoreado	Ruido Medio (Db)	
		Mínimo	Máximo
1	Colindancia con terreno baldío - Lado Norte	86	86
2	Oficinas	59	60
3	Mantenimiento	82	82
4	Camión Pesado	90	91
5	Control en Portería	75	76
6	Puente Grúa	70	72
7	Almacén Materia Prima	70	71
8	Cortadora Guillotina	88	88
9	Plegadora	82	83
10	Almacén Producto Terminado	68	69
11	Montacargas	92	93

FUENTE: Consultora SERVIMAN S.R.L.

En los sectores donde los ruidos son superiores a los permitidos por el reglamento Ambiental en materia de contaminación atmosférica de 68 Db (A), se recomienda que el personal que trabaja en esa área, utilice protector de oídos y no permanezca más de 8 horas continuas.

3.3.2 Análisis de los Equipos de Protección Personal

Este tipo de análisis de los riesgos de las tareas se realizan para la correcta adopción del tipo de Equipo de Protección Personal necesario, para pensar en el control y prevención de los riesgos. En el cuadro N° III.5 se muestran el análisis que se realizó en la empresa Importadora JORFRAN.

CUADRO N° III.7

ANÁLISIS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Área	Resguardo General	Resguardo Específico	Importancia	Aplicación
Protección de la Cabeza	Cascos	Casco blanco	Alta	Gerencia y Jefaturas
		Casco amarillo	Alta	Personal administrativo
		Casco azul	Alta	Personal eventual
		Casco naranja	Alta	Empleados de planta
		Casco verde	Alta	Visitas
Protección Corporal	Ropa	Camisa manga corta	Media	Todo el personal
		Camisa manga larga	Media	Todo el personal
		Pantalón	Media	Todo el personal
	Impermeables	Poncho	Media	Protección de la lluvia
		Peto o perchero	Baja	Trabajos húmedos
		Abrigo impermeable	Baja	Para el frío húmedo
Protección Facial	Lentes	Gafas claras	Media	Circular en la empresa
		Gafas oscuras	Media	Operarios de máquinas
Protección Auditiva	Tapones	Tapón con cordel	Alta	Ambientes con ruido fuerte
		Orejeras	Alta	Para máquinas con ruido fuerte
Protección de los Pies	Botas	Botines de cuero	Alta	Uso general de los operarios
		Botas de goma	Media	Sólo para uso en humedad y lluvia
Protección Manual	Guantes	Guantes de cuero cortos	Alta	Para sujetar y transportar piezas
		Guantes de goma	Media	Para trabajos húmedos
Protección Respiratoria	Respiradores	Respirador (hociguera)	Media	Respiración dificultosa
Protección contra Caídas		Arnés multipropósito	Media	Para trabajos en altura
		Eslingas	Media	Para absorción de caídas

FUENTE: Elaboración Propia

3.4 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

En el cuadro N° III.6 se analizan los de peligros y riesgos de la empresa, y se debe tener en cuenta:

- a. Las actividades rutinarias y no rutinarias.
- b. Las actividades de todas las personas que tengan acceso al lugar de trabajo (incluyendo contratistas y visitantes).
- c. El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos.

CUADRO N° III.8
IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

Sección	Peligros	Riesgos	Nivel
Portería	a. Falta de señalización adecuada. b. Falta de resguardos en prevención	a. Ser embestidos por un vehículo. b. Se pone en riesgo la seguridad del portero.	Bajo Medio
Almacén MP	a. Falta de señalización adecuada. b. Mal almacenaje de las planchas de acero.	Atrapamiento	Medio
Corte de Guillotina	a. Falta de capacitación de uso de la máquina. b. Accionamiento involuntario de la máquina.	a. Corte y/o amputaciones por atrapamiento entre las cuchillas. b. Aplastamiento de las manos entre el pisón y la pieza a cortar.	Medio Alto
Puente Grúa	a. Caída de piezas y objetos pesados al trabajar. b. Fallas eléctricas en el puente grúa. c. Exceso de ruido (entre 70 y 72 db).	a. Riesgo de impacto a la pista y al personal. b. Descara eléctrica al personal. c. Tendencia a sordera del personal.	Medio Alto Medio
Plegadora	a. Situación del operario demasiado cerca de la pieza a mecanizar durante el movimiento de elevación. b. Falta de capacitación de uso de la máquina. c. Exceso de ruido (entre 82 y 83 db).	a. Atrapamiento de la mano entre punzón y matriz. b. Golpes y cortes contra piezas de grandes dimensiones durante el movimiento de elevación en el proceso de plegado. c. Tendencia a sordera del personal.	Alto Medio Medio
Almacén PT	a. Falta de señalización adecuada. b. Mal almacenaje de las planchas de acero.	Atrapamiento	Medio
Puente Grúa	a. Caída de piezas y objetos pesados al trabajar. b. Fallas eléctricas en el puente grúa. c. Exceso de ruido (entre 70 y 72 db).	a. Riesgo de impacto a la pista y al personal. b. Descara eléctrica al personal. c. Tendencia a sordera del personal.	Medio Alto Medio

FUENTE: Elaboración Propia

A partir de esta identificación de peligros y riesgos, se tomará en cuenta todos aquellos agentes que tienen un nivel de riesgo **alto**, con el propósito de identificar las posibles causas que ocasionan sus consecuencias típicas.

Luego de hacer este análisis se evaluarán los riesgos con la tabla de valores de riesgos para ver cuál es el riesgo en que se encuentra esa área evaluada, se debe tener en cuenta que se identificaron todos los riesgos en la empresa, y no hubieron riesgos en los que se necesitó una inmediata acción tal como que una máquina esté sin resguardo, esté con los cables pelados que pudieran causar un accidente de con mayor gravedad que llegue a provocar la muerte, y si esto existiera, ya no se evaluarían los riesgos de ese peligro identificado, se procedería a una acción inmediata de solución a ese problema claramente identificado como una amenaza a la vida humana.

3.5 ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LAS CAUSAS DE RIESGOS

3.5.1 Módulo 1

Agente: Cortadora Guillotina

Partes del Agente

- Sistema hidráulico (depósito de aceite y bomba).
- Sistema eléctrico (interruptor de accionamiento).
- Sistema mecánico (rodillo y eje).
- Cuchilla cortadora.

Condiciones Inseguras

Sistema eléctrico: Falta de protección a los cables.

Sistema mecánico: Sectores móviles desprotegidos, improvisación en los reguladores.

Máquina en la grúa: Hay mucho riesgo de caída debido a su peso y malas maniobras.

Ruido: El nivel de ruido está entre 88 - 89 db (continuo).

Actos Inseguros

- Trabajar sin Equipos de Protección Personal.

- Hacer instalaciones eléctricas no autorizadas.
- Trabajar con las partes móviles si protección adecuada.
- Circular y/o trasladar las planchas de acero sin autorización cerca de la máquina en funcionamiento.

Consecuencias

- Descarga eléctrica al personal con 380 voltios.
- El operario puede ser atrapado por la cuchilla de corte.
- Cortes y golpes en las manos del operario por partes móviles.
- Tendencia a sordera debido al ruido continuo de la máquina.
- Tropezos y caída del personal debido a cables de la máquina fuera de lugar.

Posibles Causas

- Inexperiencia del operario.
- Exceso de confianza del personal.
- Falta de atención en las actividades de cortado.
- Falta de capacitación continua.
- Mantenimiento inadecuado de la máquina.

Agente: Puente Grúa

Partes del Agente

- Sistema hidráulico (depósito de aceite, bomba).
- Sistema eléctrico (tablero eléctrico de mandos).
- Sistema mecánico (motor y rodillos de cable).
- Guinche.
- Puente chasis.

Condiciones Inseguras

Sistema eléctrico: Falta de protección a los cables (corriente trifásica).

Sistema mecánico: Falta de protectores en la estructura, un cambio adecuado de los cables.

Transmisión: Tiene partes móviles (poleas y correas) protegidos inadecuadamente.

Ruido: Está entre 70 - 72 db (intermitente).

Guinche: Intervalo de revisión y mantenimiento insuficiente.

Actos Inseguros

- Trabajar sin Equipos de Protección Personal cuando se trabaja con el puente grúa.
- Hacer instalaciones eléctricas no autorizadas.
- Llevar cargas que excedan la capacidad del puente grúa.
- Trabajar con partes móviles (guinche) sin protección adecuada.
- Pararse y/o circular debajo de las cargas suspendidas.
- Trasladar personas en el puente grúa.

Consecuencias

- Descarga eléctrica al personal de 380 voltios.
- El operario puede ser aplastado por cargas suspendidas.
- Choques y golpes con las cargas suspendidas.
- Tropiezo y caída del personal debido a su circulación por las pistas.

Posibles Causas

- Inexperiencia del operario.
- Exceso de confianza del personal.
- Falta de capacitación continua.
- Mantenimiento inadecuado de la máquina (en especial el guinche).

3.5.2 Módulo 2

Agente: Plegadora

Partes del Agente

- Sistema hidráulico (depósito de aceite y bomba).
- Sistema eléctrico (interruptor de accionamiento).
- Sistema mecánico (rodillo y eje).
- Mesa metálica.

Condiciones Inseguras

- Sistema eléctrico:** Falta de protección a los cables.
- Sistema mecánico:** Sectores móviles desprotegidos, improvisación en los reguladores.
- Máquina en la grúa:** Hay mucho riesgo de caída debido a su peso y malas maniobras.
- Ruido:** El nivel de ruido está entre 82 - 83 db (continuo).

Actos Inseguros

- Trabajar son Equipos de Protección Personal.
- Hacer instalaciones eléctricas no autorizadas.
- Trabajar con las partes móviles si protección adecuada.
- Circular y/o trasladar las planchas de acero sin autorización cerca de la máquina en funcionamiento.

Consecuencias

- Descarga eléctrica al personal con 380 voltios.
- El operario puede ser atrapado por la cuchilla de corte.
- Cortes y golpes en las manos del operario por partes móviles.
- Tendencia a sordera debido al ruido continuo de la máquina.
- Tropiezo y caída del personal debido a cables de la máquina fuera de lugar.

Posibles Causas

- Inexperiencia del operario.
- Exceso de confianza del personal.
- Falta de atención en las actividades de cortado.
- Falta de capacitación continua.
- Mantenimiento inadecuado de la máquina.

3.6 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LAS PLANCHAS DE ACERO

El éxito de una empresa depende en gran medida de una buena planificación y control de la producción, de tal forma que permita cubrir la demanda del mercado en el transcurso del tiempo.

En el planeamiento, el gran problema de la producción surge de la necesidad de dirigir estrictamente las operaciones internas de la producción de un bien o servicio ante las demandas y limitaciones externas. El objetivo de un adecuado planeamiento y programación de la producción, consiste en reducir al mínimo las fricciones entre las relaciones internas y externas, o adaptarlas a la conveniencia de la empresa.

El planeamiento de la producción se elabora una vez que se sabe cuál es la demanda esperada para el futuro del producto. Es un rol decisivo no sólo en el rendimiento del negocio, sino también en la economía del país.

Para hablar de planificación dentro de lo que es la industria de planchas de acero, es un poco difícil ya que la demanda tiende a ser cíclica, pero no del todo, ya que no se puede planificar las licitaciones a las que se adjudican, no solo nacionales, sino también internacionales; es por esto que el gerente general mantiene un stock de seguridad de productos de 3 meses, lo que hace que cuando este stock esté en los límites inferiores, se haga una nueva planificación de producción para todo lo que es compra de materia prima y la producción del mismo.

El mercado de las planchas de acero es grande, ya que se ha llegado a posicionar la marca en el mercado nacional e internacional.

3.6.1 Proveedores de Materia Prima

Los proveedores de la materia prima en la Importadora JORFRAN se encuentran definidos por la calidad de estos y son los países de Brasil, Argentina, México, China y Chile, y se los consigue mediante importación directa.

3.6.2 Recepción de la Materia Prima

La recepción de la materia prima la hace la persona encargada de almacén, la que tiene como obligación de hacer la orden de recepción y la verificación

cualitativa y cuantitativa para después comunicar al encargado de comprar y al encargado de control de calidad para que verifique las bobinas de planchas de acero y para su aprobación del mismo.

El primer control de la materia prima es realizado por el encargado de recepción de almacén, quien verifica el peso, presentación y la fecha de elaboración del material que ingresa.

Posteriormente, la sección de control de calidad realiza verificaciones de la materia prima, para comprobar el cumplimiento con las especificaciones. Este proceso de control de calidad tiene una duración de 15 a 20 minutos.

Una vez realizadas las verificaciones de control de calidad, se emite un veredicto, el cual determina 3 instancias:

- APROBADO: Cuando cumple con todos los parámetros.
- APROBADO CON RESERVA: Cuando no cumple con algunas especificaciones, las cuales no son de incidencia para ser rechazadas.
- RECHAZADO: Cuando no cumple con las especificaciones.

El material rechazado es devuelto al proveedor, mientras que el resto ingresa al almacén con las etiquetas de “aprobado”, y su respectivo número de lote de control de calidad.

El material secundario también es revisado por el encargado de almacén, quien verifica cualitativa y cuantitativamente el material, enviando el control respectivo a los de calidad, para determinar el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

La empresa Importadora JORFRAN tiene a todos sus proveedores seleccionados ya que todos los proveedores deben tener ciertas características, garantías y normas del producto, lo que permite tener plena confianza en la materia prima adquirida.

Después de esto, se hace un ingreso con dos copias; después se da un informe a Control de Calidad el cual verifica si esta dentro de las normas estipuladas comparándola con materias primas pivote. Una vez verificado el producto y en caso de reprobación las pruebas de control de calidad, se hace la devolución

correspondiente haciendo una nota de devolución de producto notificando al jefe de producción con una copia correspondiente de las verificaciones elaboradas por los controles de calidad.

3.6.3 Planificación de la Producción

El encargado de producción hace una programación la cual se hace dos días antes de que comience el corte; se otorga a la producción un número denominado OP (Orden de Producción), donde está estipulado un número de lote de acuerdo al orden que siguen por cada producto. Luego se mete al sistema la información, el sistema imprime la orden de producción con las cantidades de materia prima que se ocupará.

El encargado de almacén de materia prima se encarga de la verificación del peso de la misma, mientras que otro encargado de almacén prepara el producto secundario verificando el número de lote, nombre del producto, etc.

3.6.4 Corte Guillotina

El corte guillotina es un corte rectangular donde se corta todo tipo de metal y aleaciones como ser: aluminio, cobre, acero al carbono, acero inoxidable, etc. La empresa dispone de 8 máquinas guillotinas para cortar chapa desde 0,6 mm. a 12 mm. de espesor, hasta 6 ms. de longitud y 120 cm de ancho.

Su diferencia consiste en que se acciona en forma totalmente automática: mediante el uso de una palanca se baja la cuchilla y los movimientos de las escuadras se efectúan de manera automática.

El encargado se encarga de la verificación de los procesos de cortes que el cliente requiere para su consumo.

FIGURA N° III.1
CORTADORA GUILLOTINA



FUENTE: Importadora JORFRAN

3.6.5 Plegadora

Las prensas plegadoras son máquinas utilizadas para el trabajo en frío de materiales en hojas, generalmente chapa. Su aplicación se generaliza a varios sectores industriales.

La empresa dispone de 12 máquinas plegadoras para plegar chapas de un espesor del material a trabajar que puede variar desde 0,5 mm. a 1,5 ms., una longitud hasta 6 ms., aunque esta longitud puede aumentarse si se colocan unidas varias máquinas.

Las prensas plegadoras están constituidas por los siguientes elementos:

- Bancada.
- Trancha.
- Mesa.
- Órganos motores.
- Mandos.

- Accesorios y utillaje.

Los servicios de plegado que ofrece la Importadora JORFRAN son:

- ✓ Pisos para vehículos.
- ✓ Guardabarros para autobús.
- ✓ Laterales para autobús
- ✓ Laterales para camionetas.
- ✓ Casi todas las piezas para carrocería de autobús.
- ✓ Chata para vehículo grande y chico.
- ✓ Techos para tractores.
- ✓ Chasis para chata de tráiler.
- ✓ Baranda para carrocería de camión y tráiler.
- ✓ Angulares.
- ✓ Canaletas.
- ✓ Tanques para combustible.
- ✓ Cilindrado para tanques y tubos.
- ✓ Punteras para cosechadoras.
- ✓ Piezas para cabezales de cosechadoras.
- ✓ Plegado para picadora de pasto.
- ✓ Plegado para molino de grano.

El encargado se encarga de la verificación de los procesos de plegado que el cliente requiere para su consumo.

En las siguientes figuras se muestran algunos tipos de plegados que realiza la Importadora JORFRAN:

FIGURA N° III.2

TIPOS DE PLEGADOS



FUENTE: Importadora JORFRAN

3.6.6 Punte Grúa

El puente grúa es un tipo de aparato de elevación compuesto por una viga, simple o doble, apoyada sobre dos carriles elevados sobre unos postes, dispuestos a tal efecto o componentes de la estructura de la nave o edificación.

El movimiento longitudinal se lleva a cabo mediante la traslación de la viga principal o puente a través de los carriles elevados. En la práctica totalidad de los casos, la rodadura es por ruedas metálicas sobre carriles también metálicos.

El movimiento transversal se realiza mediante el desplazamiento de un polipasto o carro sobre uno o dos carriles dispuestos sobre la viga principal.

El movimiento vertical se ejecuta a través del mecanismo de elevación: polipasto o carro. El encargado se encarga de la verificación de los procesos de traslado de las planchas de acero a los diferentes puestos de trabajo o almacenes para su respectivo proceso de uso.

En las siguientes figuras se muestran cómo se transporta el material en el puente grúa de un sector a otro con unos codos que se colocan a los extremos de las planchas ya cortadas:

FIGURA N° III.3

TRASLADO DE PLANCHAS CORTADAS



FUENTE: Importadora JORFRAN

Para el transporte de las bobinas se lo realiza mediante un tubo de metal que va dentro del espacio de la bobina y se tesa con unos guinches de cadenas, en las siguientes figuras se muestran las piezas:

FIGURA N° III.4

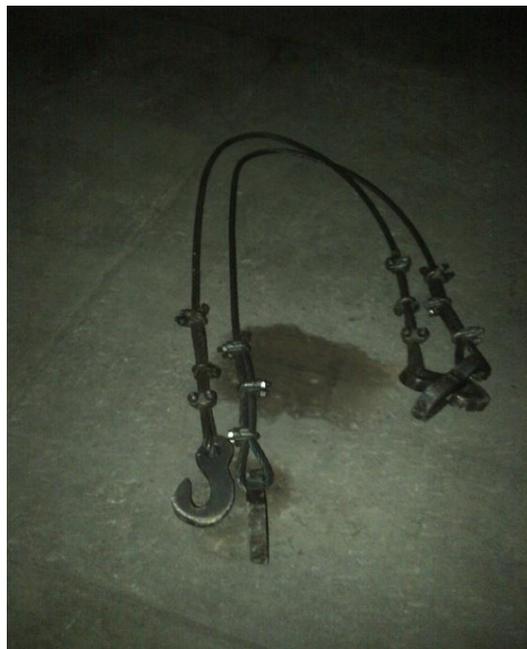
TUBO PARA TRASLADO DE BOBINAS



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° III.5

GUINCHES DE METAL



FUENTE: Importadora JORFRAN

3.6.7 Control de Calidad de Producto Terminado

Se realiza un control de calidad del producto terminado para verificar si se encuentra con todas las especificaciones y condiciones necesarias requeridas por el cliente para seguir el proceso de producción.

3.6.8 Verificación Preliminar y Limpieza

Luego el producto es llevado a la zona de limpieza donde se hace una verificación leve si hay alguna plancha de acero con algún tipo de corte defectuoso, se procede a la corrección de la misma mediante limas, o a través de un nuevo corte que se le realiza a dicha plancha de acero, esto se lo realiza manualmente en caso del limado de la plancha, o a través de la cortadora por guillotina si se realiza un nuevo corte, así también se efectúa el mismo procedimiento para la máquina plegadora si se realizara un nuevo plegado de las planchas de acero.

3.6.9 Verificación Final al 100% del Producto Terminado

Posteriormente se llevan las planchas ya cortadas al almacén de producto terminado, donde se hace una recepción del producto y se lo verifica una por una las planchas de acero para ver si no tiene alguna falla; este proceso se lo realiza manualmente.

3.6.10 Detalle del Proceso de Producción en la Importadora JORFRAN

3.6.10.1 Almacén de Materia Prima

- **Llegada del camión con la materia prima**

Llega el camión con las bobinas de acero a la empresa, donde hace el ingreso de retro para su posterior descarga.

- **Inspección de las bobinas de acero**

El encargado del almacén de materia prima inspecciona el pedido exacto del número total de bobinas que la Importadora realizó a la empresa Exportadora a la que tiene convenio.

- **Descarga de la materia prima**

La descarga de la materia prima se la realiza mediante un puente grúa que se encuentra en el área del almacén de materia prima, esta operación se la efectúa insertando un tubo de metal dentro del espacio de la bobina, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se realiza el retiro del material del camión.

- **Almacenaje de la materia prima**

Una retirada la bobina del camión, se mueve la carga hasta el respectivo lugar de almacenaje, donde se asienta el material y se ponen cuñas a ambos lados para que ésta no se deslice provocando algún tipo de incidente o accidente, cuando el material del suelo está completo en el espacio que había de almacenaje, las siguientes bobinas se colocan encima de las de abajo y así sucesivamente.

3.6.10.2 Control de Calidad

- **Verificación de la materia prima**

Mediante una lista se verifica el tipo de material que se pidió y cuál llegó a destino (bobinas negras, galvanizadas, de aluminio e inoxidable), así como su peso (mayormente las bobinas que llegan a la empresa nunca llegan con el peso exacto que se pidió, siempre llegan 2 kg. de más; a excepción de las bobinas de acero inoxidable donde estas llegan con el peso exacto), en este proceso mayormente la verificación siempre es favorable y en ningún caso se ha presentado alguna devolución de la materia prima.

- **Uso de equipos de la empresa**

El uso de los equipos de la empresa se lo realiza mayormente en la descarga de la materia prima, traslado de materia prima, traslado de productos terminados, estos equipos son los puentes grúas (3) y las carretillas industriales (2) que soportan un peso de 6000 kg., hay un mecanismo de traslado cuando la carga es liviana y no pasa de los 500 kg.,

que es una carretilla casera (2) que consta de 4 ruedas y tablas para asentar las planchas, se lo llama carrito, y se realiza esta operación de forma manual, es decir, que una persona jala de esta carretilla y mueve el producto de un lado a otro.

3.6.10.3 Máquina Cortadora por Guillotina

- **Transporte de la materia prima**

Se traslada la bobina del almacén de materia prima hasta los rodillos de la máquina cortadora por guillotina, esta operación se la realiza mediante un puente grúa y se inserta un tubo de metal dentro del espacio de la bobina, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se traslada el material.

- **Introducir la materia prima en los rodillos de la guillotina**

Mediante el puente grúa se coloca la bobina dentro de los rodillos de la máquina cortadora por guillotina.

- **Estirar la plancha de acero hacia la cuchilla de la guillotina**

Una vez el material está en el rodillo, se lo hace girar para estirar la plancha para su posterior medición de requerimiento.

- **Medir las dimensiones de la plancha de acero para el corte**

Mediante boletas de pedidos se miden las dimensiones que el cliente requiere para su posterior corte.

- **Cortar**

Una vez se tiene la medida exacta de corte, se realiza el corte; ésta operación se la efectúa mediante un mecanismo de palanca, donde se acciona una vez se llega a la medida requerida y la cuchilla de la máquina hace el corte.

- **Inspección del corte deseado**

Se inspecciona las planchas para ver si el corte es el deseado o no, se vuelve a medir y si está todo en orden proceden al siguiente paso

(mayormente el corte en este proceso se obtiene el corte deseado y casi nunca se corta erróneamente a la medida deseada).

- **Retirar las planchas con los cortes realizados en la guillotina**

Mediante el puente grúa, la carretilla industrial o la carretilla casera se retiran las planchas para su posterior almacenamiento, o para su respectiva entrega al cliente final o se traslada a la maquina plegadora para realizar la operación plegado que requiera el cliente.

3.6.10.4 Máquina Plegadora

- **Transporte de las planchas de acero de la guillotina a la plegadora**

Mediante el puente grúa, la carretilla industrial o la carretilla casera se retiran las planchas de la guillotina y se trasladan a la máquina plegadora, para el puente grúa se lo realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos de las planchas y se levanta muy despacio hasta tesar la cadena y trasladarla a la plegadora, para el caso de la carretilla industrial se tienen 2 tenazas y se inserta debajo de las planchas para levantar y su posterior traslado, y para la carretilla casera se colocan de una por una las planchas y se traslada manualmente jalando el carrito.

- **Introducir la plancha de acero a la plegadora**

Suavemente se coloca la plancha en la plegadora para su respectivo plegado que el cliente requiere.

- **Plegar**

Se realiza el plegado de las planchas de acero, en ésta operación se tiene un sinfín de tipos de plegados que la empresa ofrece al cliente.

- **Inspección del plegado deseado**

Se inspecciona el plegado deseado, revisando a detalle el acabado de las planchas de acero (mayormente en este proceso no se presentan anomalías en el plegado de las planchas, por lo que se prosigue de manera inmediata al siguiente proceso).

- **Retirar el producto de la plegadora**

Mediante el puente grúa, la carretilla industrial o la carretilla casera se retira el producto final para su posterior almacenamiento, o para su respectiva entrega al cliente final.

3.6.10.5 Puente Grúa

- **Transporte de la materia prima del camión al almacén**

Se lo realiza mediante un puente grúa que se encuentra en el área del almacén de materia prima, esta operación se la efectúa insertando un tubo de metal dentro del espacio de la bobina, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se realiza el retiro del material del camión.

- **Transporte de la materia prima a la cortadora por guillotina**

Se traslada la bobina del almacén de materia prima hasta la máquina cortadora por guillotina, esta operación se la realiza mediante un puente grúa y se inserta un tubo de metal dentro del espacio de la bobina, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se traslada el material.

- **Transporte del producto terminado de la guillotina al almacén de producto terminado**

Para el traslado de las planchas de acero en el puente grúa se lo realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos de las planchas y se levanta muy despacio hasta tesar la cadena y trasladarla al almacén.

- **Transporte de la planchas de acero de la guillotina a la plegadora**

Para el traslado de las planchas de acero en el puente grúa se lo realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos de las planchas y se levanta muy despacio hasta tesar la cadena y trasladarla a la plegadora.

- **Transporte del producto terminado de la plegadora al almacén de producto terminado**

Mediante el puente grúa se retira el producto final de la máquina plegadora para su posterior almacenamiento donde se lo entrega al cliente final, ésta operación se la realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos del producto final plegado o mediante un tubo de metal que se coloca dentro del espacio del producto final plegado, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se traslada el material.

3.6.10.6 Almacén de Producto Terminado

- **Transporte del producto terminado de la máquina cortadora por guillotina o de la máquina plegadora al almacén**

Mediante el puente grúa, la carretilla industrial o la carretilla casera se retiran las planchas de acero de la guillotina para su posterior almacenamiento, ésta operación se la realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos de las planchas de hacer; y para el traslado del producto final de la plegadora al almacén se lo realiza mediante 4 codos planos de acero que se colocan a los extremos del producto final plegado o mediante un tubo de metal que se coloca dentro del espacio del producto final plegado, donde se colocan los guinches de cadena en los soportes que están en el tubo de metal, se levanta la carga muy despacio hasta tesar la cadena y luego se traslada el material.

- **Almacenar el producto terminado**

Una vez que el producto está terminado, se prosigue a su almacenamiento hasta que el cliente final lo recoja, siendo este proceso muy delicado ya que el producto se puede doblar, golpear, etc., y la empresa es responsable de su total cuidado hasta su entrega final.

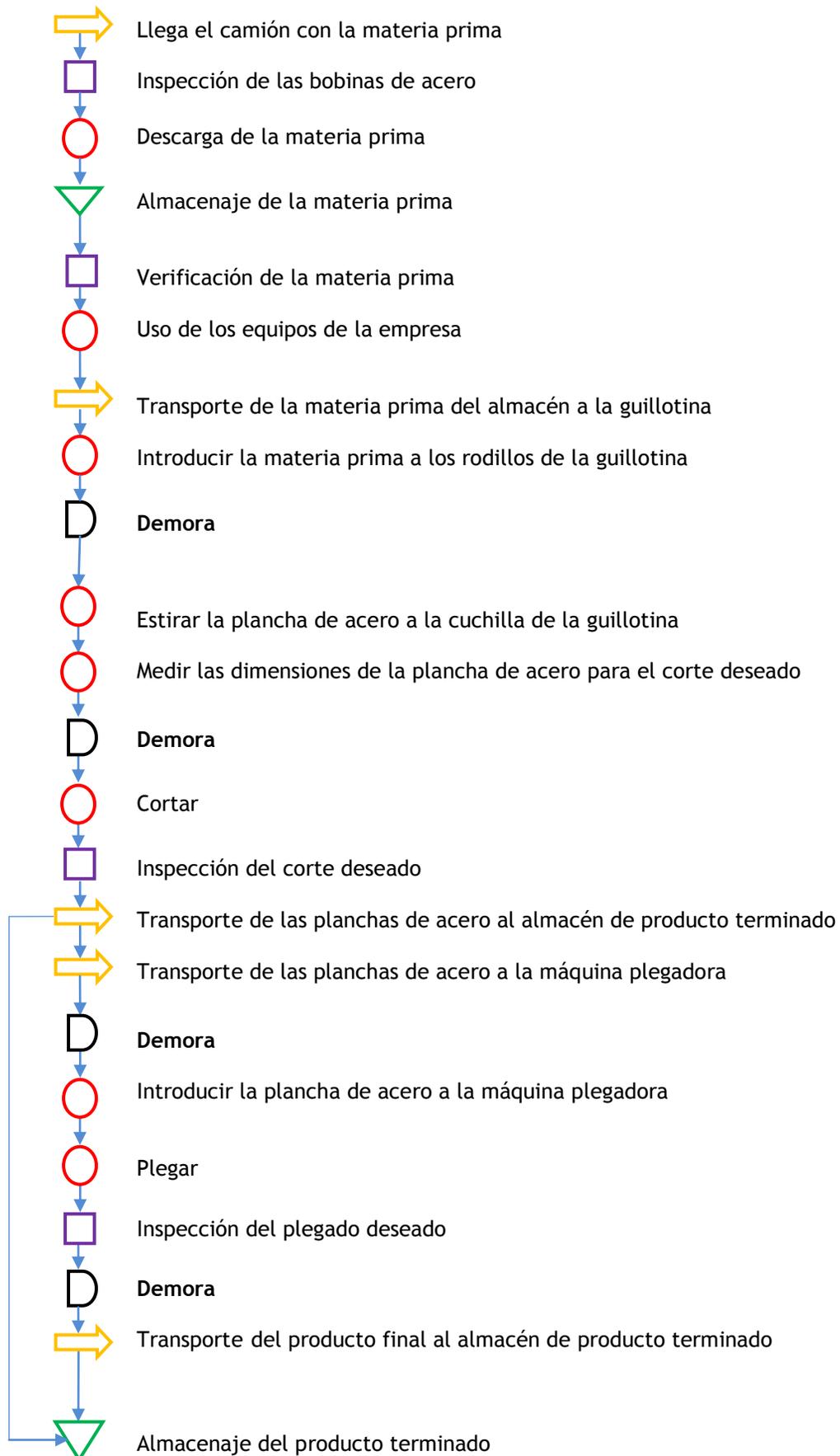
- **Apilar el producto terminado**

Las partes que son planas se las apilan una encima de otra, las partes que son piezas laterales para vehículos, autobuses, etc., se las colocan de manera vertical así como las piezas de tanques que son redondas, las canaletas se las apilan una encima de otra, las chatas para vehículos chicos y grandes se las acomoda afuera puesto que ocupan gran espacio en el almacén, los techos para tractores se los apila un encima de otro, y así se apila o acomoda cada producto que la empresa ofrece al cliente.

3.6.11 Flujograma de los Procesos en la Importadora JORFRAN

A continuación se muestra el flujograma de los procesos dentro de la empresa para un mejor entendimiento de y análisis de cada uno de los puestos de trabajo.

FLUJOGRAMA DE LOS PROCESOS



3.7 IMPACTO AMBIENTAL

El impacto ambiental que ocasiona la Importadora JORFRAN es nulo, puesto que las bobinas que se importan previamente se hacen los controles ambientales por parte de las exportadoras con el fin de evitar cualquier percance, por lo cual el producto no altera el medio ambiente.

La limpieza de pequeñas partículas que quedan por la realización de los cortes se lo realiza diariamente a través de un encargado de limpieza especializado, además cuenta con todos los permisos de la Alcaldía Municipal para este fin.

3.8 CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad está diseñado para dar una conformidad con las operaciones que se efectúan, cuenta con espacio adecuado de almacenamiento, patrones de referencias y registros.

El control de calidad se lo realiza en el área de almacén de recepción de materia prima, donde se emplean el criterio de personas que conocen de este rubro y para su posterior almacenaje.

El área donde se realiza estos controles de calidad cuenta con materiales de construcción adecuados (buena infraestructura), y tiene una adecuada ventilación.

FIGURA N° III.6

N° DE VERIFICACIÓN DE BOBINAS



FUENTE: Importadora JORFRAN

3.8.1 Equipos

La instalación de los equipos están de tal manera que el riesgo de error y contaminación es mínimo. Los equipos de producción están ubicados de tal forma que pueden usarse para los fines previstos. Los equipos están etiquetados con los procedimientos de funcionamiento y etiquetas que señalizan si los equipos están en funcionamiento o no.

3.8.2 Control en la Materia Prima y Productos Acabados

En todas las pruebas deben cumplirse las instrucciones dadas en el procedimiento, escrito para cada material o producto. El resultado es verificado por el encargado antes de que el material o producto sea autorizado o rechazado.

Las muestras deben ser representativas de los lotes del material de los cuales han sido recogidas, de conformidad con el procedimiento escrito apropiado.

No obstante de contar con los mejores proveedores de materias primas, por normas, la empresa requiere de la verificación de toda la materia prima que ingresa.

El primer control que se hace a la materia prima es realizado por el encargado de recepción de almacén; se verifica el peso, presentación, ficha técnica, fecha de elaboración, etc.

3.8.3 Control de Calidad del Producto del Corte Guillotina

Se verifica una por una las planchas de acero ya cortadas a las medidas que el cliente quiere para ver si no tiene alguna falla; y si tuviera alguna falla volver a realizar el procedimiento de corte hasta llegar a las dimensiones deseadas y que se requieren, y volver a inspeccionar estas planchas para la aprobación final y su respectivo traslado al almacén de producto terminado; este proceso se lo realiza manualmente.

3.8.4 Control de Calidad de Producto Terminado

Se verifica una por una las planchas de acero para ver si no tiene alguna falla; este proceso se lo realiza también manualmente.

3.9 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA es un método para identificar las variables críticas favorables y no favorables al sistema, de acuerdo a este análisis se efectúan estrategias a corto y largo plazo de acuerdo al alcance de cada lugar de trabajo.

A continuación se realiza el siguiente análisis general en toda la integridad de la empresa.

3.9.1 Fortalezas

- La empresa cuenta con un buen prestigio en el medio Industrial.
- La Importadora JORFRAN está en condiciones de capacitar a sus trabajadores.
- Existe una constante mejora en la infraestructura e instalaciones.
- Se reconoce el esfuerzo del trabajador cuando realiza un trabajo adecuado y seguro.
- Existe interés de la empresa por brindar mejores condiciones de trabajo para sus trabajadores.

3.9.2 Oportunidades

- Muchas empresas de Seguridad Industrial están interesadas en brindar servicios a la Importadora JORFRAN.
- La empresa pertenece a un sector en el que se han realizado muchos estudios, análisis y mejoras en Seguridad Industrial.
- Existen nuevas tecnologías capaces de reducir los riesgos para los trabajadores.

3.9.3 Debilidades

- No existen inspectores de control de Seguridad Industrial.
- No hay un adecuado plan de señalización industrial.
- Hay parte del personal que no está bien instruido.
- Existe poca valorización de los trabajadores por la Seguridad Industrial.
- No se hacen simulacros contra accidentes e incendios.
- Insuficiencia de Equipos de Protección Personal para todo el personal, debido a la gran cantidad de persona eventual.
- El nivel de ruido es muy elevado en algunos sectores de trabajo.

3.9.4 Amenazas

- Las vías de acceso no son adecuadas para los vehículos de la empresa.
- Demora en la adquisición de los Equipos de Protección Personal.

Los materiales, los productos y sus procesos, desgastan rápido los Equipos de Protección Personal.

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN**4.1 INTRODUCCIÓN**

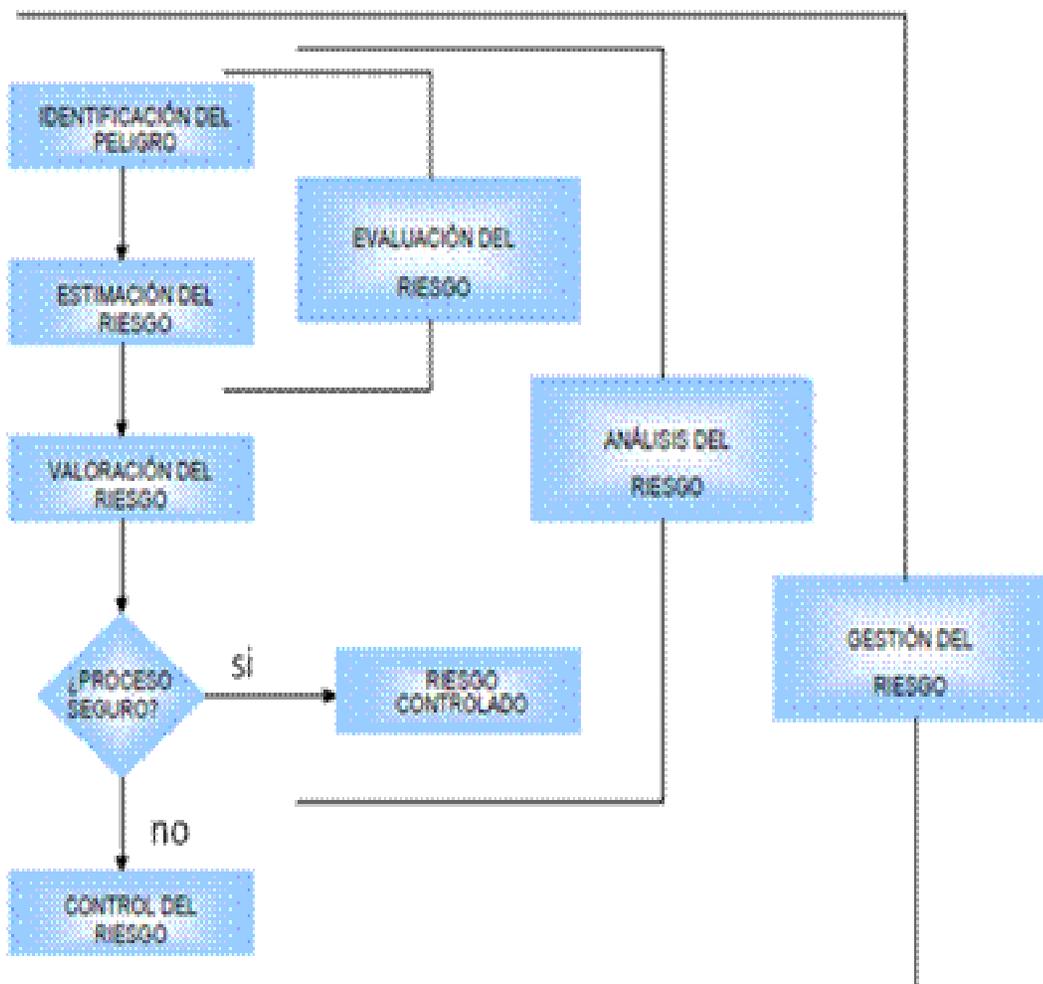
Por sus propias características, el trabajo en la importadora presenta una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, relacionados básicamente con las instalaciones, la materia prima y los productos que se manipulan, las operaciones que se realizan con ellos. Con respecto a los productos debe tenerse en cuenta que suelen ser delicados por su alta fragilidad.

En consecuencia, la prevención de riesgos en la importadora presenta características propias que las diferencian de otras áreas productivas. La experiencia demuestra que las importadoras que han implantado una política de calidad presentan un elevado nivel de seguridad.

Una obligación elemental de cualquier empresa industrial es llevar a cabo una adecuada gerencia de riesgos, en la cual suelen distinguirse dos partes. La gerencia mediante cobertura de siniestros, lo cual realiza a través de aseguradoras, pagando las correspondientes primas; y la ingeniería de seguridad, que consiste en llevar a cabo las acciones de análisis y corrección necesarias para obtener una buena seguridad industrial en todos sus ámbitos.

Se debe complementar esto con un cálculo de la frecuencia de ese tipo de accidentes, lo que da lugar al análisis por arboles de fallos. En este caso se analiza qué conjunto secuencial o paralelo de fallos debe darse en la instalación para que tenga lugar la hipótesis accidental aludida. En estos casos se suele asociar una tasa de fallas a diversos sucesos iniciadores que eventualmente pueden llegar a generar la hipótesis accidental. A su vez, esa tasa de fallos, en número e incidencias por año similar, tiene que ir complementada con unos valores de probabilidad de éxito en las diversas funciones de seguridad de los equipos que tengan que intervenir.

GRÁFICO N° IV.1
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS



FUENTE: Cesar Ramírez Cavassa, Manual de Seguridad Industrial

Aunque la cobertura de riesgos mediante seguros suscritos por terceros, aparentemente no exige un conocimiento muy a fondo de la realidad de la empresa, lo cierto es que para tener un adecuado nivel de aseguramiento, y no estar ni sobreasegurado ni subasegurado respecto de la siniestralidad real de la actividad industrial, conviene conocer con precisión las características de la ingeniería de seguridad de la empresa. En este sentido, las dos actividades reseñadas no son diferentes o disjuntas entre sí, sino que pueden considerarse las caras de una misma moneda: la seguridad industrial de la empresa o servicio que se considera.

Precisamente por esta dualidad en la gerencia de riesgos, en principio se podría optar por ser más laxos en la ingeniería de seguridad, y dedicar mayor presupuesto a primas de seguros, para cubrir los perjuicios generados por los posibles accidentes.

Alternativamente, cabe pensar en mejorar la ingeniería de seguridad de la empresa, y reducir los costos de las primas de los seguros. Es decir, cabe cargar la cobertura de seguridad en el aseguramiento externo, o cabe mejorar la seguridad mediante una mayor práctica de seguridad en el interior de la empresa.

Sobre las funciones de la gerencia de riesgos conviene comentar que a veces se considera erróneamente que los gastos en seguridad van directamente en contra de la rentabilidad económica, pues se consideran que las inversiones y costos de la seguridad encarecen los procesos y por tanto los productos fabricados, o los servicios prestados.

4.1.1 Papel de la Organización

La organización de la importadora debe permitir la correcta gestión de la prevención. Partiendo del propio compromiso de la dirección, la importadora debe estar adecuadamente jerarquizada para que la aplicación del principio de la seguridad en línea se pueda establecer sin problemas.

Es fundamental, en primer lugar, el control del cumplimiento de las normativas establecidas, no sólo las directamente relacionadas con la prevención de riesgos laborales, sino también de los reglamentos específicos, de seguridad industrial, sin perder de vista las abundantes normativas de carácter local existentes.

En segundo lugar, la investigación de accidentes e incidentes, independientemente de la obligación legal que pueda afectar a los primeros, es una excelente herramienta preventiva, ya que la detección de las causas inmediatas y lejanas de un accidente e, incluso de un accidente blanco o incidente, muy abundante por otro lado en las importadoras, permiten la prevención de sucesos parecidos al estudiado, y de otros que aunque no parezcan relacionados directamente, lo pueden ser por cuestiones de tipo organizativo.

En tercer lugar, también las inspecciones de seguridad, realizadas de manera periódica por el personal interno y externo de la importadora, son especialmente útiles para la detección de factores de riesgo.

Finalmente, la utilización de mecanismos administrativos que permitan y fomenten la comunicación de riesgos por parte del personal de la importadora, es también una herramienta que favorece manifiestamente la seguridad en la importadora.

El objetivo de la Evaluación de Riesgos es el de determinar y valorar las causas de emergencia más previsibles identificando las zonas potencialmente riesgosas.

4.2 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Se debería comenzar por una identificación de los peligros de la empresa, entendiendo como tal el proceso de reconocer un peligro generador de un impacto potencial que existe y definir sus características. Entre tales características, hay que destacar la probabilidad, severidad y las consecuencias, en el caso de que esa situación ocurriera. La combinación de estos parámetros determina el riesgo. La empresa deberá establecer y mantener procedimientos para una continua identificación de riesgos, evaluación de peligros e implementación de medidas de control necesarias.

Esto deberá incluir:

- ✓ Actividades rutinarias y no rutinarias
- ✓ Actividades de todo el personal que tenga acceso al lugar de trabajo (incluyendo subcontractistas y visitantes).
- ✓ Instalaciones en el lugar de trabajo, ya sean de la empresa o de otros.

Se tiene que asegurar que los resultados de esas evaluaciones y los efectos de esos controles son considerados cuando se establecen sus objetivos; tienen que estar debidamente registrados y documentados.

Los accidentes de trabajo, son todo acontecimiento imprevisto, incontrolado e indeseado que interrumpe el desarrollo normal de una actividad; por su parte los incidentes de trabajo, son el acontecimiento no deseado, el cual bajo circunstancias ligeramente diferentes, pudiendo producir daños o lesiones, por a alguna “casualidad” no los produjeron.

Entre los riesgos ocupacionales más frecuentes se encuentran:

4.2.1 Manipulación de Objetos

La manipulación manual comprende riesgos de diversa naturaleza, según el tamaño, forma y peso de los objetos; riesgos que pueden traducirse en cortes, golpes o caída de objetos, etc. Por otro lado, el esfuerzo muscular provoca un aumento del ritmo cardíaco y del ritmo respiratorio. Las articulaciones pueden, a la larga, resultar gravemente dañadas, especialmente, las de la columna vertebral. Es más fácil que estos factores aparezcan cuando:

- Los objetos son de difícil agarre por su forma o tamaño.
- Las cargas son muy pesadas.
- Las diferencias entre la altura de agarre y de colocación de la carga son grandes.
- El transporte manual se hace a distancias largas.
- Se realizan movimientos y posturas inadecuadas (pecho excesivamente inclinado, posición del eje del cuerpo desplazado, tronco en tensión, etc.).

Por otra parte, gran parte de los accidentes de trabajo se producen durante las operaciones de traslado o desplazamiento de los productos, realizados durante los procesos productivos, así como en su fase posterior de almacenamiento.

4.2.2 Máquinas

Las máquinas tienen una elevada incidencia en los accidentes de trabajo con bajas ocurridos en los centros de trabajo de los distintos sectores de actividad en el ámbito nacional. Estos representan aproximadamente un 14% del total de accidentes, un 17% de los graves y un 6% de los mortales.

4.2.3 Ruido

El ruido se define, en general, como un sonido no deseado y molesto. La existencia de ruido en el ambiente de trabajo puede suponer riesgo de pérdida de audición. Los niveles excesivos de ruido lesionan ciertas terminaciones nerviosas del oído.

El ruido disminuye el nivel de atención y aumenta el tiempo de reacción del individuo frente a estímulos diversos por lo que favorece el crecimiento del número de errores cometidos y, por lo tanto, de accidentes.

4.2.4 Iluminación

Aproximadamente, un 80% de la información que percibimos por los sentidos, llega a través de la vista; ello convierte a este sentido en uno de los más importantes. Es obvio que sin luz no se puede ver, pero también es cierto que gracias a la capacidad de la vista de adaptarse a condiciones de luz deficientes y, por lo tanto, al ser capaces de ver, a veces no se cuidan lo suficiente las condiciones de iluminación.

Un buen sistema de iluminación debe asegurar, además de suficientes niveles de iluminación, el contraste de adecuado entre los distintos aspectos visuales de la tarea, el control de los deslumbramientos, la reducción del riesgo de accidentes y un cierto grado de confort visual en el que juega un papel muy importante la utilización de los colores.

4.2.5 Incendios y Explosiones

Los incendios y explosiones, aunque representan una proporción baja del conjunto de accidentes con lesiones generan pérdidas económicas cuantiosas. El incendio es una reacción química de combustión que necesita tres componentes (Triángulo del Fuego) para su inicio, desarrollándose, luego, una propagación en cadena:

- Combustible (madera, gasolina, propano, magnesio, etc.).
- Comburente (normalmente el oxígeno del aire).
- Fuente de ignición (cigarrillos, instalación eléctrica, chispas, soplete, electricidad estática, reacciones exotérmicas, etc.).

El comportamiento ante el fuego exigido a los elementos estructurales se define por su resistencia al fuego expresada en minutos, que representa el tiempo mínimo que un elemento estructural expuesto a la llama podría soportar el calor sin perder sus características propias.

4.2.6 Instalaciones Eléctricas

En nuestra sociedad, la electricidad es la forma energética más utilizada, esto unido al hecho de que no es perceptible por la vista ni por el oído, hace que sea una fuente importante de accidentes, causando lesiones de gravedad variable, desde un leve cosquilleo inocuo hasta la muerte por paro cardíaco, asfixia o grandes quemaduras.

El riesgo eléctrico referido a personas supone la posibilidad de circulación de una corriente por el cuerpo humano, siendo para esto necesario que concurren simultáneamente los siguientes fenómenos:

- Que exista un circuito eléctrico cerrado.
- Que el cuerpo humano pertenezca a éste.
- Que en el circuito eléctrico exista una diferencia de potencial o tensión.

4.2.7 Factores de Organización

El diseño de la organización del trabajo se realiza a menudo atendiendo exclusivamente a criterios técnicos o productivos, descuidando la consideración del elemento humano. La falta de atención a estos aspectos puede generar una serie de consecuencias sobre las personas (estrés, insatisfacción) o sobre la empresa (absentismo, conflictividad, etc.). Por ello, es necesario realizar una evaluación de la situación psicosocial que permita hacer un diagnóstico de la situación, así como orientar la intervención hacia los aspectos más problemáticos.

4.2.8 Ventilación

Con respecto a la contaminación del aire deberá evitarse exponer a los empleados a la inhalación, ingestión, absorción a través de la piel, o al contacto con cualquier material o sustancia a una concentración mayor que aquellas especificadas por el artículo 78 de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar No. 16998 del 2 de agosto de 1979; que dice que “el suministro de aire respirable debe contener como mínimo 18% de oxígeno (por volumen)”.

Todo equipo a medidas técnicas usadas con este propósito, debe ser aprobado primero para cada uso particular por un higienista industrial competente u otra persona técnicamente calificada.

Cuando el método de control de ingeniería utilizado es la ventilación, el sistema deberá ser instalado y operado de acuerdo a los siguientes requisitos:

4.2.8.2 Diseño y Operación

Los ventiladores, surtidores, ductos, campanas, separadores y todos los aditamentos necesarios, incluyendo los recipientes de desperdicios, deberán ser diseñados, construidos, mantenidos y operados de manera de asegurar la protección requerida manteniendo un volumen y velocidad del aire de escape suficientes para recolectar el polvo, vahos, vapores o gases de dicho equipo o proceso, y enviarlos a puntos convenientes para su eliminación segura, impidiendo su dispersión en cantidades nocivas a la atmósfera de trabajo de los empleados.

4.3 PASOS PARA EVALUAR LOS RIESGOS

Los factores que se han de tener en cuenta están relacionados con la propia tarea y con la organización de la misma. Analizando esta definición se puede ver que para definir un problema se necesita en primer lugar conocer lo deseable, lo que quiere el Cliente, en dos palabras el “debe ser”.

Esto conlleva a reconocer la importancia de los objetivos y el compromiso de los directivos o de la alta gerencia para definir objetivos. Permitirá a ellos mismos, a los mandos medios, a los supervisores y a los operativos, saber la dirección de la empresa y de esa manera definir sus problemas.

4.3.1 Primer Paso: Identificación del Problema

Las actividades que deben realizarse son:

- Toma de conocimiento de los lineamientos, los objetivos y las metas de la organización o área de estudio.
- Identificación de los problemas prioritarios, comparando los resultados obtenidos con lo previsto. Para ello puede utilizarse histogramas, gráficos de control o gráficos varios, así como el Diagrama de Pareto. Es

recomendable usar una Matriz de Selección de Problemas, técnica que actualmente es muy utilizada para valorar y priorizar los problemas en función a factores tales como: importancia, frecuencia, costo, accesibilidad, entre otros.

- Selección de un problema de entre todos los muchos problemas que se hayan identificado. La elección de este problema debe estar en función de su importancia (debe ser mucho más importante que cualquier otro) y del objetivo de mejora que se tenga: la calidad, la disponibilidad, la seguridad, el ambiente de trabajo, del servicio, etc.
- Definición de los responsables de solucionar el problema. Puede ser una persona, un equipo de personas como por ejemplo un Equipo de Mejora o un Círculo de Calidad.
- Elaboración de un presupuesto para la mejora y un cronograma de actividades (Diagrama de Gantt), que permita planear lo que se requiere o se necesita en función del tiempo.

4.3.2 Segundo Paso: Reconocimiento de las Características del Problema (Observación)

a) Análisis y comprensión del problema

Debe investigarse el tiempo, lugar y el contexto donde se presenta el problema, así como los muchos puntos de vista para descubrir la variación del resultado.

En este punto se requiere la determinación de ciertos indicadores de medición del problema a fin de tener una explicación o evidencia más objetiva.

b) Fijación de una meta cuantitativa

Una meta de lo que se desea, a partir del punto anterior.

Las herramientas típicamente utilizadas en este paso son el Diagrama de Pareto y el Gráfico de Control.

4.3.3 Tercer Paso: Búsqueda de las Principales Causas (Análisis)

Las actividades que deben realizarse son:

- Análisis minucioso de todas las posibles causas que pueden originar el problema, con la participación de todas las personas que intervienen en el

problema. Es decir, se plantea lo que se denomina las hipótesis de causas. Para ello se debe efectuar un diagrama de causa-efecto, utilizando la información obtenida en la observación. A partir de este diagrama, determinar las causas que parecen tener una alta prioridad de ser las principales.

- Someter a una prueba las causas más probables (hipótesis de causas), a fin de verificar y concluir con la determinación de las causas que realmente tienen incidencia en el problema. Esto exige a veces nueva información o nuevos experimentos. También se recomienda aplicar encuestas u otra herramienta dentro de un plan cuidadosamente diseñado.

4.3.4 Cuarto Paso: Acciones para eliminar las Causas (Acción)

Las acciones que deben realizarse son:

- Planteamiento de las alternativas de solución para eliminar las causas del problema. Es preciso distinguir aquí las soluciones que solamente constituyen remedios inmediatos de las que realmente eliminan los factores causales. Debe examinarse las ventajas y desventajas de cada alternativa diseñada, seleccionando aquella que sea más conveniente.
- Diseño de medidas para los efectos secundarios, en caso necesario complementariamente a las herramientas expuestas en este paso se suele hacer uso del Diagrama denominado “COMO” para la formulación de las alternativas de solución, luego en el Diagrama Gantt programar la implantación.

4.3.5 Quinto Paso: Confirmación de la Eficacia de la Acción (Verificación)

Las actividades que deben realizarse son:

- Comparación de los resultados obtenidos con la solución implantada con los obtenidos anteriormente, haciendo uso de histogramas, gráficos lineales, gráficos de control o cualquier otra gráfica que resulte útil para este fin
- Medición del efecto en términos monetarios y comparar con el objetivo deseado.

Esta es una fase típica de monitoreo de las mejoras implantadas.

4.3.6 Sexto Paso: Eliminación Permanente de las Causas del Problema (Estandarización)

Las acciones que deben realizarse son:

- Formalización de los nuevos estándares que reflejan la mejora en manuales de: operación, procedimientos, especificaciones de nuevos límites de control, etc.
- Comunicación de los nuevos estándares a todos los que resulten involucrados.
- Capacitación y entrenamiento al personal.
- Diseño de un sistema de monitoreo para verificar la aplicación de los nuevos estándares.

4.3.7 Séptimo Paso: Revisión de las Actividades y Planeación del Trabajo Futuro (Conclusiones)

Las actividades que deben realizarse son:

- Revisión de todo lo actuado, beneficios obtenidos, experimentos realizados, dificultades obtenidas, grado de participación de las personas involucradas, costos incurridos, herramientas utilizadas, etc.
- Preparación de una lista de los problemas no resueltos, incluyendo los nuevos problemas que hayan surgido.
- Definición del nuevo problema a resolver, y continuar en forma indefinida con el proceso de mejora de la calidad.

4.4 MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS

Los métodos generalizados de análisis de riesgos, se basan en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo que los métodos comparativos.

Normalmente siguen un procedimiento lógico de deducción de fallas, errores, desviaciones, en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc. Que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

4.4.1 Metodología What if...?

Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: ¿qué pasaría si..?. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para poder llevarlo a cabo.

Este método se puede aplicar a cualquier instalación o área o procesos: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

4.5 RESPONSABILIDAD DEL DIRECTOR OPERATIVO

Aunque la empresa disponga del comité de seguridad, es responsabilidad del director, el desarrollo de la gestión de prevención de riesgos, debiendo tenerse en cuenta lo dispuesto al respecto por la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar No. 16998 del 2 de agosto de 1979, tanto en lo que afecta a los trabajadores de plantilla del área de operaciones, como para aquellos externos que desarrollen sus actividades en el mismo de manera esporádica, temporal o fija.

Actualmente Importadora JORFRAN no cuenta con una persona encargada de la Seguridad Industrial en la Planta; es por ello que toda la carga de tareas y responsabilidades recae en el Jefe de Producción.

4.6 EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA IMPORTADORA JORFRAN

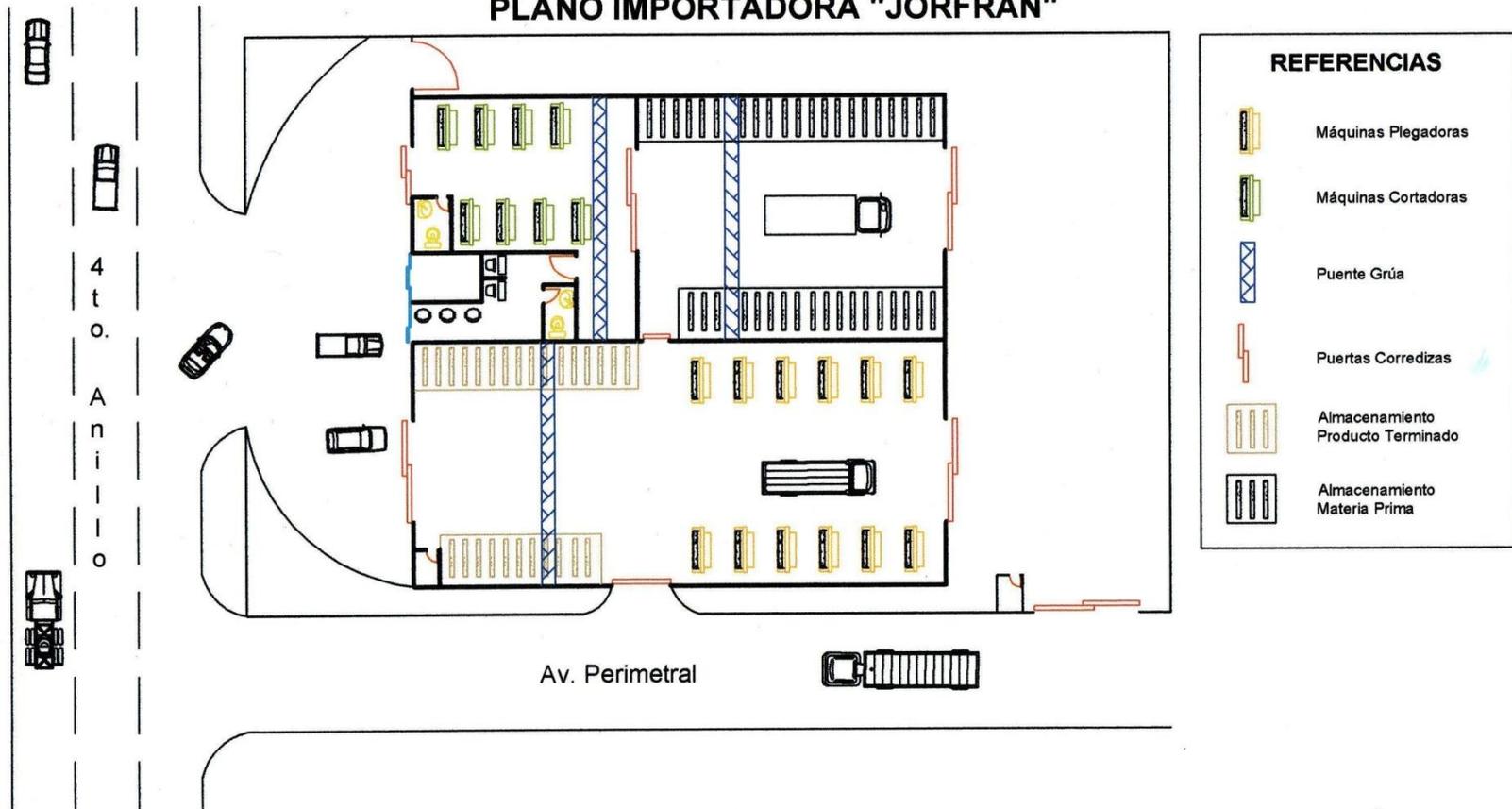
Dado a que una importadora es un lugar donde se manipulan gran cantidad y variedad de bobinas y planchas de acero laminadas, con el fin de evitar su contacto siendo fuente de accidentes, se puede establecer una serie de normas de tipo general sobre diferentes aspectos aplicables a la mayoría de las importadoras.

La empresa Importadora JORFRAN no cuenta actualmente con un Sistema de Seguridad Industrial ni un Plan de Prevención de Riesgos; estas medidas serán adoptadas en primera instancia ya que la gerencia general ha entrado en conciencia luego de una explicación de los posibles eventos no deseados que pueden acontecer debido a la carencia de los planes mencionados.

Se pueden observar a continuación los diversos sistemas de riesgos identificados que la empresa deberá tomar en cuenta para lograr un eficiente Sistema de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Como se puede apreciar en el plano N° IV.1 se muestra la ubicación de vista en planta de almacén de materia prima, almacén de producto terminado, oficinas, baños, máquina cortadora por guillotina, máquina plegadora, puentes grúas, entrada y salida de camiones, entrada y salida de vehículos livianos, en los distintos módulos que la empresa cuenta en estos momentos.

PLANO N° IV.1
PLANO IMPORTADORA "JORFRAN"



FUENTE: Elaboración Propia

4.6.1 Incendio

La Importadora JORFRAN no cuenta en la actualidad con un sistema de cañerías con agua de alto caudal y presión por si ocurriese en algún momento algún incendio o explosión; por otra parte, se está implementando el sistema de extintores distribuidos por toda la instalación de la empresa; pero cuenta con una guía de acción que facilite el trabajo de extinguir lo más rápido posible el fuego de un incendio o de una explosión.

Es por eso, que partiendo en base a lo mencionado, se ha elaborado el Plan de Sistema de defensa contra Incendio y Explosiones en la Importadora JORFRAN, el cual establece el qué hacer, cómo hacer y quién lo hará, ante algún incendio o explosión.

El riesgo de incendio estará previsto en el plan de emergencia.

La empresa en general debe estar dotada de extintores portátiles (agua pulverizada, halogenados, CO₂, polvo), adecuados a los tipos de fuegos posibles, debiendo el personal conocer su funcionamiento con entrenamiento. Los extintores deber estar colocados a una distancia accesible a los puestos de trabajo, no debiéndose colocar ningún objeto que pueda obstruir dicho acceso.

Luego de la auditoría realizada en la Importadora JORFRAN, se determinó que la empresa no posee un Plan o Sistema de Evacuación contra incendios.

Otro aspecto a tomar en cuenta que resaltó, es que la empresa no cuenta con un sistema de alarma sonora para caos de incendio; esta situación es de mucho riesgo ya que es imprescindible que cualquier persona que se encuentre en el interior o exterior de la Importadora JORFRAN pueda estar alertada para tomar las precauciones correspondientes.

Las fotografías adjuntas muestran que la empresa posee extintores en algunos lugares necesarios, pero dentro de la ubicación de los mismo no cuentan con las condiciones básicas de fácil acceso y que no debe haber obstrucciones para recurrir a ellos en caso de emergencia.

FIGURA N° IV.1
ÁREA ALMACEN P.T



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° IV.2
ÁREA ADMINISTRATIVA



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° IV.3

ÁREA ALMACEN M.P.



FUENTE: Importadora JORFRAN

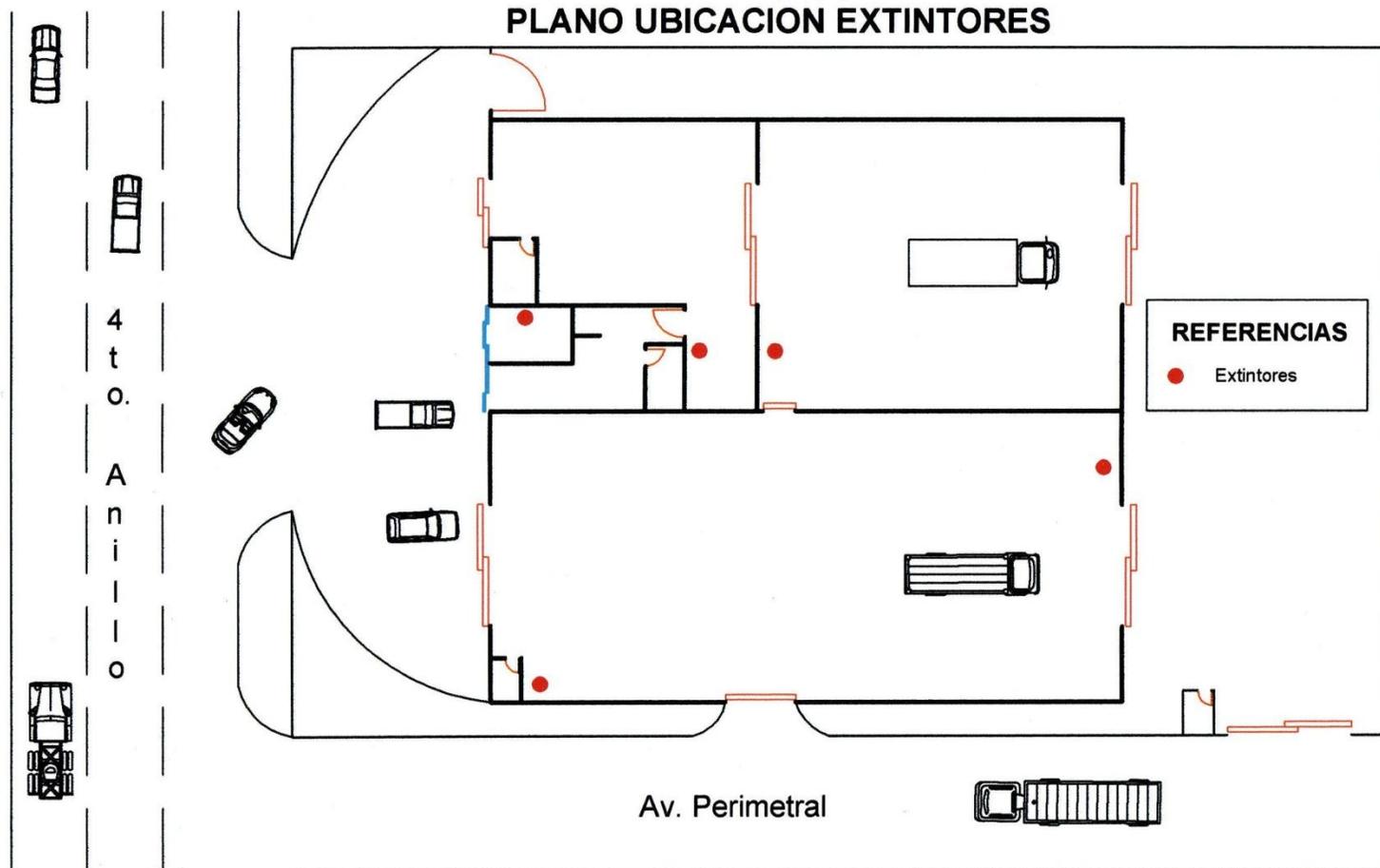
Como se aprecia en las fotografías, no existe un fácil acceso a los extintores, puesto que estos están obstruidos por cajas de cartón, retazos de planchas de acero o con un candado que solo una persona administrativa posee en su haber, dando esto una mala señal de que no están preparados para combatir un fuego si se presentara.

Luego de revisar el interior de la empresa y principalmente los almacenes y depósitos de la misma, se pudo notar que la compañía carece de sistemas de detectores contra incendios y de aspersores de agua para incendios, situación que revela que la empresa posee potencial alto en riesgo de incendios por no contar con los dispositivos mencionados.

Como se puede apreciar en el plano N° IV.2, la ubicación de los extintores actuales que posee la empresa Importadora JORFRAN son de 5, que la empresa tiene ubicados en diversas áreas, pero se pudo notar luego de la auditoría realizada, que existen sectores dentro de la empresa con riesgo de incendio y que no poseen los mecanismos para afrontar el fuego en caso de ser necesarios.

En el capítulo V del presente proyecto de grado se hace la propuesta de extintores y sistemas contra incendio que necesita la empresa.

**PLANO N° IV.2
PLANO UBICACION EXTINTORES**



FUENTE: Elaboración Propia

4.6.2 Eliminación de Residuos

Las planchas de acero son un material de elección para una gran variedad de industrias, especialmente para las superficies en contacto con los productos. Sin embargo, para lograr todas las ventajas de sus excelentes propiedades, la superficie debe estar libre de depósitos contaminantes y materiales extraños, que se pueden eliminar reconociendo sus fuentes y realizando buenos procedimientos de limpieza.

4.6.2.1 Desechos sólidos

Hay que identificar en el plan del proyecto, las medidas apropiadas de eliminación definitiva de desechos sólidos, y éstas deben ser evaluadas completamente durante los estudios de factibilidad del proyecto. Se debe investigar la facilidad con que se puede lixiviar estos desechos; los depósitos de desperdicios sólidos deben ser forrados y monitoreados continuamente, a fin de prevenir la contaminación de las aguas freáticas.

4.6.3 Accidentes

La Importadora JORFRAN debe disponer de una organización de primeros auxilios adecuada al número de trabajadores y riesgo existente, en los lugares de trabajo. Todo el personal debe recibir información sobre la conducta a seguir en caso de accidente, siendo recomendable la presencia de personas con conocimientos socorristas.

El botiquín es un elemento importante en la organización para primeros auxilios. Aparte del contenido reglamentado, debe contener el material relacionado con la actuación en caso de pequeños accidentes (pequeñas contusiones, cortes y quemaduras).

Recientemente y gracias a la intervención del presente trabajo se elaboraron procedimientos para atención médica de emergencia en caso de accidentes. Adicionalmente se colocaron botiquines de primeros auxilios en diversas áreas dentro de la empresa; pero ésta no cuenta con una enfermería, camilla ni un inmovilizador de cuello en caso de accidentes medianos o graves; la norma recomienda tener esta área en casos de mayor emergencia.

La carencia de una enfermería también es una debilidad para la atención en caso de accidentes, ya que la atención externa toma más tiempo y distancia que pueden ser cubiertas por la empresa en caso de que el accidentado deba ser atendido mientras espera una ayuda externa a la empresa.

En los casos de que ocurran accidentes, estos deben llevar un registro detallado del mismo, la Importadora JORFRAN recientemente ha implementado este sistema y está empezando a registrar anomalías y accidentes que ocurren en la empresa en sí.

Cabe resaltar que un registro de accidentes no es para registrar los errores de los trabajadores, sino lo contrario, es para analizar, evaluar y controlarlos.

Toda la información necesaria para la actuación en caso de accidente: qué hacer, a quién avisar, números de teléfono, tanto interiores como exteriores (emergencia, servicio de prevención, mantenimiento, ambulancia, bomberos), direcciones y otros datos que puedan ser de interés en caso de accidente, especialmente los referentes a las normas de actuación; deber ser colocados en lugares visibles.

En caso de accidente debe activarse el sistema de emergencia. La comunicación debe dar un mensaje preciso sobre:

- Lugar donde ha ocurrido el accidente.
- Tipo de accidentes (intoxicación, quemadura térmica o química, herida, etc.).
- Número de víctimas.
- Estado aparente de las víctimas (consciencia, sangran, respiran, etc.).
- No colgar antes de que el interlocutor lo haya autorizado, ya que puede necesitar otras informaciones complementarias.
- Disponer de una persona de la Importadora que reciba y acompañe a los servicios de socorro con el fin de guiarlos rápidamente hasta el lugar del accidente.

La atención médica de accidentados actualmente en la Importadora JORFRAN depende del encargado de producción conjuntamente con el encargado de almacén de control de calidad si los casos de accidentes son leves. Si el caso de accidente es

mediano, se lleva al herido a una posta sanitaria y si fuese muy grave se traslada al afectado a la Caja Nacional de Salud en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Es importante mencionar que la empresa no cuenta con un procedimiento o plan de cómo debe ser la evacuación y atención médica de sus accidentados en la empresa; es por eso que se ha elaborado el plan de evacuación para la Importadora JORFRAN.

4.6.4 Señalizaciones

Luego de varios análisis minuciosos de la empresa Importadora JORFRAN, se pudieron identificar varias deficiencias en lo que a la señalética se refiere; la empresa solo tiene señalizada las principales puertas de ingreso y salida en las áreas de producción. El primer consejo que adoptó la compañía fue la señalización del resto de las áreas de ingreso o salida de personas, las áreas de ingreso o salida de los camiones con la materia prima, así como también las salidas de emergencia, los lugares donde se ubican los botiquines de primeros auxilios y los lugares donde se encuentran los extintores en caso de incendio.

Es importante que la empresa ubique cuadros con los planos de evacuación, así como los procedimientos de emergencias para casos de accidentes, incendios o abandono de la empresa.

4.6.5 Organización de la Importadora

La organización y distribución física de la Importadora (distribución de superficies, instalación de aparatos, procedimientos de trabajo, instalaciones generales, etc.), debe ser estudiada a fondo y procurar que sea la adecuada para el mantenimiento de un buen nivel preventivo.

La Importadora debe disponer de equipos de protección personal (EPP) y de las instalaciones de emergencia o elementos de actuación (duchas, lavaderos, extintores, etc.), adecuados a los riesgos existentes.

La Importadora debe mantenerse ordenada y en elevado estado de limpieza. Deben recogerse inmediatamente todos los residuos que se produzcan, por más pequeños que sean.

No deben realizarse experiencias nuevas sin autorización expresa del responsable a cargo, ni poner en marcha nuevos aparatos e instalaciones sin conocer previamente

su funcionamiento, características y requerimientos, tanto general como de seguridad.

4.6.6 Normas Generales de Conducta

Como norma higiénica básica, el personal debe lavarse las manos al entrar y salir de la Importadora y siempre que haya habido contacto con algún producto. Debe llevar en todo momento la ropa de trabajo y cabello corto, evitando colgantes o mangas anchas que pudieran engancharse en la carga y descarga de la materia prima, o en la carga o descarga de los productos terminados, o con alguna maquinaria que pudiera causar algún accidente; y nunca depositar objetos personales en el sitio de trabajo.

El personal de nueva incorporación deber ser inmediatamente informado sobre las normas de trabajo, plan de seguridad y emergencia de la Importadora, características específicas de peligrosidad de las instalaciones y operaciones de uso habitual en la empresa.

No debe ser autorizado en trabajo solitario en la Importadora, especialmente cuando se efectúe fuera de horas habituales, por la noche, o si se trata de operaciones con riesgo.

Debe estar prohibido fumar e ingerir alimentos en la Importadora. Para beber es preferible la utilización de fuentes de agua a emplear vasos y botellas; caso de que aquellas no estén disponible, nunca se empleará recipientes de almacén para contener bebidas o alimentos.

Se debe evitar llevar lentes de contacto si se detecta una constante irritación de ojos y sobre todo si no se emplean gafas de seguridad de manera obligatoria. Es preferible el uso de gafas de seguridad en todo momento en el tiempo de trabajo en la empresa.

4.6.7 Utilización de Productos y Materiales

Antes de proceder a la utilización, deben comprobarse siempre los productos y materiales, empleando solamente los que presenten garantías y se hallen en buen estado. Debe evidenciarse el correcto y adecuado tipo de acero inoxidable en

función al costo de oportunidad, para que la calidad de sus productos por el mismo proceso, sean de una muy buena característica.

El uso de piezas complementarias, tales como de planchas o placas de refuerzo rodeadas de costuras o cordones de soldadura, deberá ser reducido al mínimo ya que esto produce tensiones biaxiales difíciles de eliminar por tratamiento térmico.

Todo el equipo deberá ser meticulosamente limpiado a fondo para eliminar toda contaminación producida por óxidos, polvo de hierro, partículas procedentes de las herramientas, suciedades y sustancias orgánicas; estas sustancias extrañas pueden ser eliminadas limpiándolas a chorro o por decapado.

Al finalizar la tarea o una operación, recoger todos los materiales para evitar su acumulación fuera de los lugares específicos; deber ser guardados y asegurarse de la desconexión de los equipos, agua corriente, etc.

4.6.8 Equipos: Uso, Mantenimiento y Revisiones

Debe comprobarse la ventilación general de la Importadora: trabajo en depresión, velocidad de circulación del aire en toda la empresa, renovaciones suficientes y adecuadas condiciones.

En el caso del uso de maquinarias y herramientas, existen instructivos detallados expuestos cercanos a cada maquinaria, de esta manera el operario puede hacer uso correcto de la misma en caso de tener alguna duda para el funcionamiento.

En las vitrinas, siempre que sea posible y operativo, debe comprobarse periódicamente el funcionamiento de los ventiladores, el cumplimiento de los caudales mínimos de aspiración, la velocidad de captación en fachada, su estado general y que no se conviertan en un almacén improvisado de productos terminados.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema de mantenimiento preventivo; es muy importante que se desarrolle el mismo para poder prever accidentes futuros.

Existen equipos y maquinarias que no poseen resguardo de poleas o engranajes, y sin embargo los responsables no han actuado ante el tema, siendo este un foco probable de ocurrencia de accidentes.

4.6.9 En el Proceso de Producción

Pasos a seguir para la planificación y control de riesgos bajo la metodología What if...?. De esta manera se identificaron sectores que intervienen en el proceso de producción de las planchas de acero para diferentes tipos de servicios de forma rutinaria y no rutinaria en todas sus etapas. Para esto se mencionan las tareas dentro de la Importadora JORFRAN:

- Almacén de Materia Prima

Tarea: Llegada del camión con la materia prima.

Inspección de las bobinas de acero.

Descarga de la materia prima.

Almacenaje de la materia prima.

- Control de Calidad

Tarea: Verificación de la materia prima.

Uso de equipos de la empresa.

- Máquina Cortadora por Guillotina

Tarea: Transporte de la materia prima.

Introducir la materia prima en los rodillos de la guillotina.

Estirar la plancha de acero hacia la cuchilla de la guillotina.

Medir las dimensiones de la plancha de acero para el corte.

Cortar.

Inspección del corte deseado.

Retirar las planchas con los cortes realizados en la guillotina.

- Máquina Plegadora

Tarea: Transporte de la planchas de acero de la guillotina a la plegadora.

Introducir las planchas de acero a la plegadora.

Plegar.

Inspección del plegado deseado.

Retirar el producto terminado de la plegadora.

- Puente Grúa

Tarea: Transporte de la materia prima del camión al almacén.

Transporte de la materia prima a la cortadora de guillotina.

Transporte del producto terminado de la guillotina al almacén de producto terminado.

Transporte de las planchas de acero de la guillotina a la plegadora.

Transporte del producto terminado de la plegadora al almacén de producto terminado.

- Almacén de Producto Terminado

Tarea: Transporte del producto terminado de la máquina cortadora por guillotina o de la máquina plegadora al almacén.

Almacenar el producto terminado.

Apilar el producto terminado.

Una vez identificadas las tareas se continúa con la identificación de los peligros que se encuentren en las etapas.

- Peligros:
- Golpes y cortes.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Incendio.
 - Ergonomía.
 - Caídas del personal.
 - Exposición a ruidos.

- Almacén de Materia Prima

- Peligros:
- Golpes y cortes.

- Caída de objetos.
- Atrapamiento.
- Ergonomía.
- Caídas del personal.
- Exposición a ruidos.

- Control de Calidad
 - Peligros: - Cortes y golpes.
 - Atrapamiento.
 - Ergonomía.
 - Caída del personal.
 - Exposición a ruidos.

- Corte Guillotina
 - Peligros: - Cortes y golpes.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Incendio.
 - Ergonomía.
 - Caídas del personal.
 - Exposición a ruidos.

- Máquina Plegadora
 - Peligros: - Golpes y cortes.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Incendio.
 - Ergonomía.

- Caídas del personal.
- Exposición a ruidos.
- Puente Grúa
 - Peligros: - Golpes y cortes.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Incendio.
 - Ergonomía.
 - Caídas del personal.
 - Exposición a ruidos.
- Almacén de Producto Terminado
 - Peligros: - Cortes y golpes.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Ergonomía.
 - Caídas del personal.
 - Exposición a ruidos.

4.6.10 Trabajos Realizados sin Vigilancia

Este tipo de operaciones se llevan a cabo cuando el proceso que se realiza no se puede concluir dentro del horario normal de trabajo y se deja en marcha sin vigilancia hasta el día siguiente o el próximo turno. El riesgo fundamental de aparatos e instalaciones complejas de la empresa funcionando sin ningún tipo de supervisión es incendios, accidentes, etc.

Para la reducción del riesgo de este tipo de operaciones, deben ser previstos dispositivos de control automático de las fuentes de energía, instalaciones de alarmas y equipos automáticos contra incendios son imprescindibles cuando este

tipo de operaciones se realiza con regularidad, debiéndose disponer de salas especialmente acondicionadas para ello.

El responsable de planta de la Importadora debe estar informado de las operaciones realizadas sin vigilancia y debe dar las instrucciones precisas concernientes al lugar y la regulación de los aparatos de control.

4.6.11 Operaciones Especiales

Aquellas operaciones no habituales, tanto propias del proceso productivo como de mantenimiento, que representen un riesgo elevado, deben llevarse a cabo siempre de manera controlada, habiendo establecido un procedimiento de autorización para que el responsable de la importadora esté informado en todo momento de su realización y quede constancia por escrito del procedimiento a seguir y las medidas de control y preventivas a emplear.

4.6.12 Almacenamiento de Productos

El almacenamiento prolongado de los productos terminados representa un peligro, ya que dada la ocurrencia de almacenar indebidamente pueden ocurrir transformaciones como ser:

- El tamaño y composición de la carga puede ser alterado durante la fase de almacenaje.
- Se deben eliminar todos los espacios desordenados y desorganizados, como por ejemplo: corredores obstruidos, con el fin de evitar golpes en los productos terminados.
- En el área de almacenamiento, el objetivo debe ser el de maximizar y balancear la densidad de almacenamiento, a modo de obtener accesibilidad y facilidad de seleccionar y cargar determinados artículos; sin que estos se dañen.

Son normas generales para la reducción del riesgo en el almacenamiento de los productos terminados de acero:

- Mantener el stock al mínimo operativo, lo que redundará un aumento de la seguridad y reducción de costos, y disponer de un lugar específico (almacén) convenientemente señalizado. La Importadora JORFRAN posee su almacén

colindando a la planta de producción y a las oficinas administrativas; esto ocasiona una probabilidad alta de pérdida económica en caso de incendio.

- Considerar las características de los productos, separando los que son a pedido de los que se comercializa diariamente.
- Comprobar que todos los productos estén adecuadamente finalizados con el acabado deseado, llevando un registro actualizado de productos almacenados. Se debe indicar la fecha de recepción, nombre del técnico responsable, etc.
- El pavimento debe ser firme y resistente para la circulación de las carretillas de elevación, camiones, etc.
- La altura máxima de apilamiento recomendable es de 6 m con acceso mediante elementos mecánicos.
- Hay que evitar, en lo posible, el acceso del personal a las zonas altas de los materiales almacenados.
- Los perfiles y planchas metálicas de considerable peso deberán almacenarse en estanterías provistas de rodillos e inclinados hacia adentro, para facilitar su manejo cuando éste no se realice con elementos mecánicos.
- Cuando los perfiles se depositen horizontalmente, hay que situarlos distanciados de zonas de paso y proteger sus extremos.

Las fotografías adjuntas demuestran el alto riesgo y peligrosidad que tiene la empresa en las áreas de almacenes, sin contar con detectores de incendios ni aspersores de agua, ya que almacenan el producto terminado junto con la materia prima, sin resguardar la seguridad.

FIGURA N° IV.4

ÁREA ALMACÉN P.T.



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° IV.5

ÁREA ALMACÉN M.P.



FUENTE: Importadora JORFRAN

4.6.13 Conexiones Eléctricas

La Importadora JORFRAN no cuenta en la actualidad con un departamento de mantenimiento del sistema eléctrico, a través del cual se llevaría adelante un buen mantenimiento de todos los equipos y sistemas eléctricos; este mantenimiento se llevaría a cabo a través de un sistema por centro de costos.

Cabe recalcar también que los accidentes por causa de la corriente eléctrica en la Importadora JORFRAN no son muy frecuentes; pero datos estadísticos indican que la corriente eléctrica es uno de los mayores causantes de incendios y la segunda mayor asesina de trabajadores; por esta razón nunca está de más unas cuantas recomendaciones al respecto.

Es así que se recomienda que los que trabajan en toda la empresa tomen en cuenta las siguientes consideraciones para que puedan realizar su labor más eficientemente y evitar así que ocurran muertes en la Importadora JORFRAN causadas por electrocución:

- Si hay agua cerca de circuitos eléctricos y equipos eléctricos, apagar la energía del circuito eléctrico o el fusible principal en el tablero de control.
- No prender la corriente hasta que todo el equipo eléctrico haya sido revisado por un electricista autorizado.
- Nunca entrar en un área inundada ni tocar el equipo eléctrico si el suelo está mojado, a menos que se esté seguro que la corriente está apagada.
- Nunca se debe tocar un cable de alta tensión.
- Cuando se usan generadores de gas o de diesel para proveer energía a un edificio, apagar el cortocircuito o el fusible principal en el tablero de control antes de poner en marcha el generador; así se puede evitar que se activen los cables de alta tensión por energía de retroalimentación, y los que trabajan con cables de alta tensión serán protegidos contra la electrocución.
- Si hay que despejar un área o hacer otro trabajo cerca de un cable de alta tensión derrumbado, póngase en contacto con la empresa de servicios públicos, para determinar las formas de interrumpir la corriente eléctrica y aislar un cable o conectarlo a la tierra. Para evitar el contacto con cables de

alta tensión elevados, se necesita usar extrema precaución al mover una escalera y otro equipo.

- Las personas que trabajan en o cerca de los cables de alta tensión, los pasos siguientes le pueden salvar la vida:
 - ✓ Considerar todos los cables como activados hasta que usted mismo no los haya desactivado y les haya hecho la prueba con aparato de ensayo apropiado. No utilizar el método conocido como “fuzzing” (uso de un artículo metálico), para averiguar si un cable ha sido desactivado.
 - ✓ Averiguar que un cable no está activado no es suficiente para asegurar su seguridad, hay que conectar a tierra los cables de alta tensión en los lados de carga y de suministro del área de trabajo. La conexión a la tierra es necesaria para protegerse contra los peligros de la energía eléctrica de retroalimentación por una fuente secundaria, como un generador portátil.
 - ✓ Cuando se restaura la energía en las bodegas subterráneas, es necesario tomar precauciones adicionales para evitar los peligros de una explosión. Cuando las bodegas que contienen conexiones eléctricas son vaciadas o bombeadas y activadas, se pueden formar gases explosivos.

La caja central de todas las conexiones eléctricas de la empresa Importadora JORFRAN no posee un resguardo necesario para evitar peligros.

Las fotografías adjuntas evidencian la falta de conciencia por parte de los empresarios que manejan la empresa respecto al tema.

FIGURA N° IV.6

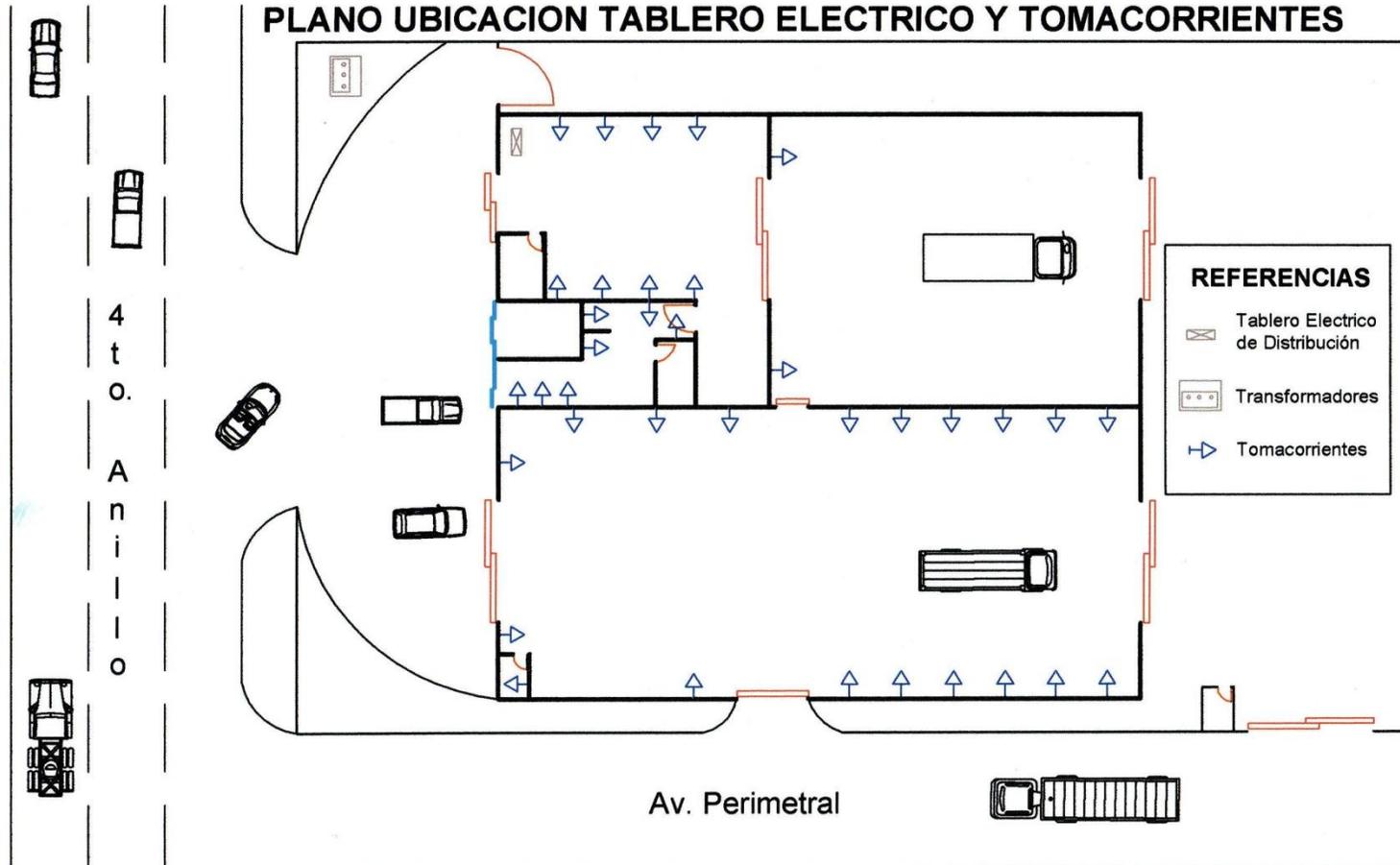
CAJA CENTRAL ELÉCTRICA



FUENTE: Importadora JORFRAN

En el plano N° IV.3 se presentan las instalaciones eléctricas que posee la empresa indicando la ubicación del transformador, el tablero eléctrico y los tomacorrientes.

PLANO N° IV.3
PLANO UBICACION TABLERO ELECTRICO Y TOMACORRIENTES



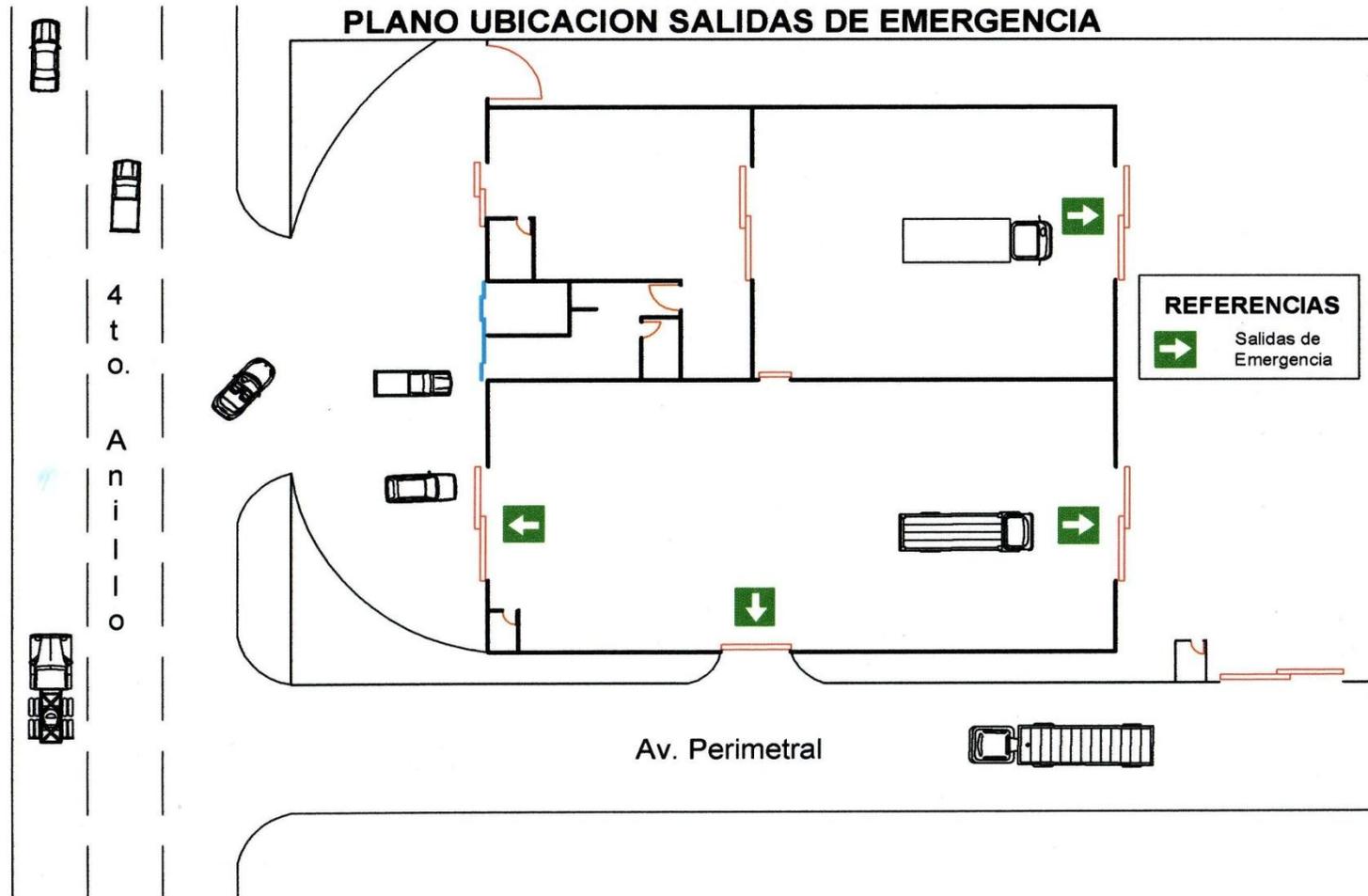
FUENTE: Elaboración Propia

4.6.14 Simulacros

La empresa Importadora JORFRAN, no realiza simulacros, es por ellos que existe una falta de registro de posibles anomalías dentro de los procesos, demostrando una carencia de manuales pertinentes y no están preparados para tales acontecimientos.

En el plano N° IV.4 se puede apreciar las 4 salidas de emergencias actuales que posee la empresa en sus dos módulos. Cabe destacar que varias de las puertas de salida de emergencia no cuentan con las condiciones de seguridad básicas, principalmente en la orientación de apertura de las mismas; son puertas que poseen una apertura horizontal, cuando las salidas de emergencia deben abrirse hacia el exterior.

PLANO N° IV.4
PLANO UBICACION SALIDAS DE EMERGENCIA



FUENTE: Elaboración Propia

4.6.15 Equipo de Protección Personal

En la actualidad la empresa Importadora JORFRAN no cuenta con una regular protección activa o equipos de protección personal; se le pone el calificativo de regular porque a pesar de contar con algunos de los equipos de protección personal, se falla en la correcta y adecuada utilización de los mismos.

Las fotografías siguientes fueron tomadas en la compañía y pueden notarse que poseen en varios casos equipo de protección personal, pero las exigencias son débiles y esto hace que no se utilicen o se utilicen en forma incorrecta, ya que no toman conciencia de los riesgos que corre el personal.

FIGURA N° IV.10

ÁREA ALMACÉN M.P.



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° IV.11

ÁREA MAQ. CORTE GUILLOTINA



FUENTE: Importadora JORFRAN

Otro punto en el que falla la empresa es en la concientización del personal laboral para que se usen continuamente y correctamente sus equipos de protección personal; esto se debe a que falta una buena política de gestión de Seguridad Industrial en la empresa Importadora JORFRAN, y también a que los jefes no sancionan a sus subalternos por el no cumplimiento del uso de la protección personal.

4.7 VALORACION DEL RIESGO

Con los valores obtenidos en la estimación de riesgos, se emiten juicios sobre la tolerabilidad del riesgo para priorizar acciones. En el cuadro N° IV.5 se puede apreciar la valoración del riesgo, donde una escala del 0 al 100 indica el tipo de riesgo que tiene la empresa y qué acciones debe tomar para reducir estos riesgos al mínimo posible.

CUADRO N° IV.1

TABLA DE VALORACIÓN DE RIESGOS

Valoración	Riesgo	Acción
0-20	Trivial (T)	No se requiere acción específica
21-40	Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva, sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
41-55	Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas; las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
56-80	Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
81-100	Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

FUENTE: Javier Pérez Soriano, Manual de Prevención de Riesgos Laborales, Tabla de Valoración de Riesgos

4.7.1 Costos de un Accidente Laboral

La Ley General del Trabajo de 1942 en su artículo 67 dice: “el patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para la vida, salud y moralidad de sus trabajadores. A este fin se tomarán medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales, para asegurar la comodidad de ventilación de los locales de trabajo; se instalará servicios sanitarios adecuados y en general, con las prescripciones del reglamento que se dicte sobre el asunto”.

Cada empresa debe contar con un reglamento industrial o comercial interno legalmente aprobado.

Dentro de los principales tipos de accidentes denunciados en Bolivia se listan a continuación los principales según el orden de frecuencia:

- Golpeado por...
- Caídas de diferente nivel.
- Atrapado entre...
- Caídas del mismo nivel.
- Golpeado contra...
- Accidentes de vehículos motorizados y otros.
- Herido, escoriado, ampollado o con abrasión.
- Causas diversas.
- Extremas temperaturas.
- Reacción corporal.
- Explosivos.
- Electricidad.
- Intoxicación, asfixia.
- Defectos en winches, jaulas, chips, etc.

Según la fuente de datos de la Caja Nacional de Salud, los efectos de los accidentes anteriormente denunciados según su frecuencia son:

- Contusiones y magulladuras sin alteración de la superficie cutánea.
- Laceraciones y heridas de los miembros superiores o inferiores.
- Torceduras, fracturas, esguinces de articulaciones y músculos adyacentes.
- Penetración de cuerpos extraños en el cuerpo y otros efectos adversos.

- Traumatismos, fracturas de columna vertebral.

Es importante tener en cuenta el costo de un accidente laboral que puede estar asegurado en la Caja Nacional de Salud (CNS), la Caja Petrolera de Salud (CPS) y la Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP), por lo que hay que hacer trámites administrativos de bajas médicas y declaraciones de incapacidad según el caso.

El costo NO asegurado de un accidente laboral tiene que ver con el paro de la producción durante el accidente, los gastos de traslado y atención primaria al accidentado. Por otro lado en el caso de que se tenga baja médica o impedimento deberá tenerse en cuenta el sueldo por los días no trabajados y adicionalmente un reemplazante y las afiliaciones temporarias correspondientes de seguros.

Estos puntos nombrados afectan a la producción y quizás se produzca un retraso en la entrega de productos, gastos médicos adicionales, equipo de protección personal y ropa de trabajo extra.

A continuación se procede a la evaluación de los riesgos ya identificados dentro de la empresa y se lo compara con la tabla de valoración de riesgos para ver en qué riesgo se encuentra esa área de trabajo, con el fin de reducirlos a lo mínimo posible y así crear un verdadero ambiente laboral dentro de la Importadora.

4.8 ESTIMACION DEL RIESGO

Se establecen las magnitudes de los riesgos, dando una puntuación de los riesgos en los procesos de las diferentes áreas en la Importadora JORFRAN del 1 al 10; donde 1 es el riesgo más bajo y 10 representa un riesgo muy alto, recordemos que el peligro más grave no se evalúa, se procede a su inmediata solución con acciones precisas. Una vez que se estima el riesgo, se obtiene un resultado; ese resultado se lo compara con la tabla de valoración de riesgos y se identifica en qué posición de riesgo se encuentra esa área de trabajo, y de ahí se hace la mejora respectiva en el diseño del Sistema de Seguridad Industrial. Esto se hace mediante la matriz que se representa en los siguientes cuadros:

CUADRO N° IV.2

ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES

PROCESO	BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL
1.- Entrada de camiones de retro		Visualización 8		8
2.- Entrega de papeles respectivos	Caída 7			7
3.- Salida de camiones	No cumple la regla 7			7
TOTAL	13	8	0	22

FUENTE: Elaboración Propia

En este tipo de proceso analizado se puede ver que como resultado de la evaluación de riesgos da una valoración de 22, y según la tabla de valoración de riesgos indica que se encuentra en un riesgo Tolerable (To) y se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control, pero al ver que en el área de entrada y salida de camiones no se cuenta con una adecuada señalización, y en un futuro, se debería señalizar estas áreas indicando por donde es la entrada y salida por medio de flechas y un letrero que indique la posición en la que el camión debe ingresar a la empresa, en este caso sería de retro.

CUADRO N° IV.3

**ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA DESCARGA DE LA BOBINA
DE ACERO CON EL PUENTE GRÚA**

PROCESO	BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL
1.- Inspección de las bobinas de acero		Caída del personal 6		6
2.- Insertar el tubo de metal en la bobina de acero		Golpes con el tubo 7		7
3.- Enganchar los guinches en el tubo de metal		Golpes con el guinche 6		6
4.- Tesar el guinche levantando la bobina			Atrapamiento Cortes 7	7
5.- Levantar la bobina de acero			Caída 7	7
6.- Transporte de las bobina			Caída 8	8
7.- Apilar las bobinas			Atrapamiento 8	8
8.- Colocar cuñas en la parte inferior de la bobina			Deslizamiento Atrapamiento 6	6
TOTAL	0	19	36	55

FUENTE: Elaboración Propia

En este tipo de proceso analizado se puede ver que como resultado de la evaluación de riesgos da una valoración de 55, y según la tabla de valoración de riesgos indica que se encuentra en un riesgo Moderado (Mo) Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas; las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado, cuando el riesgo moderado está

asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

CUADRO N° IV.4

ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA GUILLOTINA

PROCESO	BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL
1.- Transporte de la bobina a la guillotina		Golpe Caída 7		7
2.- Introducir la bobina en el rodillo			Atrapamiento Golpe Ruido 8	8
3.- Estiramiento de la plancha de acero		Golpe Corte 8		8
4.- Medir la longitud a cortar	Corte 5			5
5.- Cortar			Atrapamiento Corte 8	8
6.- Inspección del corte	Corte 5			5
7.- Transporte de la planchas cortadas al almacén de producto terminado		Golpe Caída Corte 8		8
8.- Descarga de las planchas de acero en el almacén de producto terminado		Caída Corte 7		7

9.- Transporte de las planchas de acero a la plegadora		Golpes Caída Corte		8
10.- Descarga de las planchas de acero en la plegadora		Caída Corte		7
TOTAL	10	45	16	71

FUENTE: Elaboración Propia

En este tipo de proceso analizado se puede ver que como resultado de la evaluación de riesgos da una valoración de 71, y según la tabla de valoración de riesgos indica que se encuentra en un riesgo Importante (I) y no se debe comenzar a trabajar hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen de recursos considerables para controlar el riesgo, cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados, esto quiere decir, que antes de efectuar cualquier operación en el corte de las planchas de acero en la máquina guillotina se debe realizar una buena capacitación al personal, un buen entrenamiento del uso de los equipos y máquinas de trabajo, para que éste se encuentre preparado al enfrentar cualquier situación.

CUADRO N° IV.5

ESTIMACIÓN DE RIESGOS DE LA MÁQUINA PLEGADORA

PROCESO	BAJO	MEDIO	ALTO	TOTAL
1.- Transporte de la plancha de acero cortada a la plegadora		Corte Caída 8		8
2.- Introducir la plancha de acero en la plegadora			Atrapamiento Golpe 9	9
3.- Plegar			Vibraciones Golpe Ruido 9	9
4.- Inspección del plegado deseado		Atrapamiento Corte 7		7
5.- Bajar el plegado			Corte Golpe 8	8
6.- Transportar la pieza final al almacén de producto terminado		Caída Golpe 8		8
7.- Descargar el producto final en el almacén de producto terminado		Golpes Caída Corte 7		7
TOTAL	0	30	26	56

FUENTE: Elaboración Propia

En este tipo de proceso analizado se puede ver que como resultado de la evaluación de riesgos da una valoración de 56, y según la tabla de valoración de riesgos indica que se encuentra en un riesgo Importante (I) y no se debe comenzar a trabajar

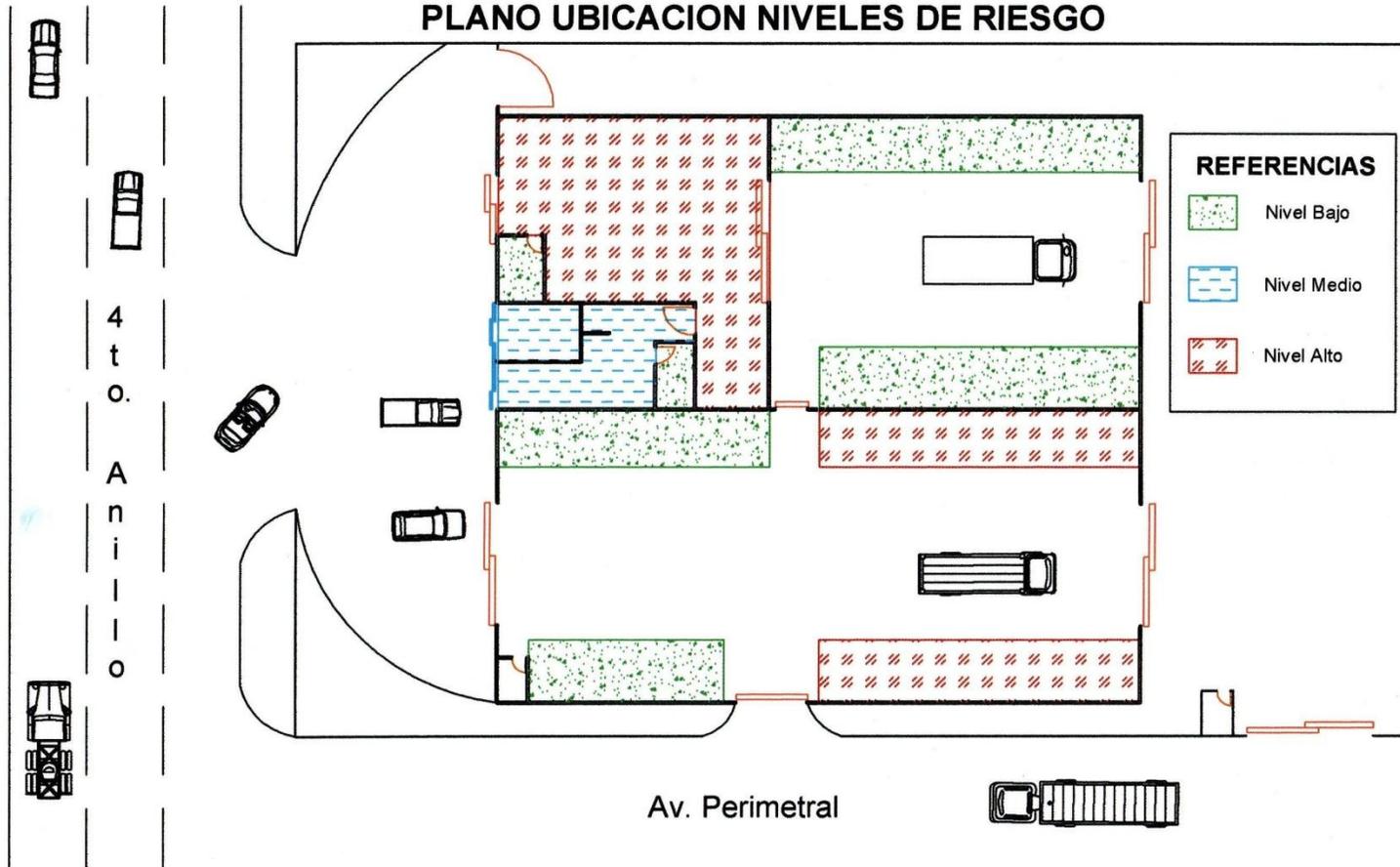
hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen de recursos considerables para controlar el riesgo, cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando se debe remediar el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados, esto quiere decir, que antes de efectuar cualquier operación en el plegado de las planchas de acero se debe realizar una buena capacitación al personal, para que éste se encuentre preparado al enfrentar cualquier situación de riesgo ésta área.

Las zonas de menor riesgo se encuentran en zona de los baño, almacenes, donde poseen un nivel bajo de riesgo. Las otras áreas identificadas con un riesgo menor son la del sector de revisión en los almacenes de materia prima y producto terminado.

Las áreas de mediano riesgo son las oficinas porque tienen anaqueles que poseen estuches y cajas de cartón, propensas a un incendio.

La planta de producción tiene las áreas de mayor riesgo concentrado en almacenes como principal foco de ocurrencia de accidentes, puesto que se encuentran las máquinas cortadoras por guillotina, las máquinas plegadoras los levanta carga y los puentes grúas, y se muestra a continuación en el plano N° IV.5.

**PLANO N° IV.5
PLANO UBICACION NIVELES DE RIESGO**



FUENTE: Elaboración Propia

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
PARA LA IMPORTADORA JORFRAN**

Las razones para implementar un Sistema de Seguridad Industrial, es ante que todo, el incremento de la eficiencia en el funcionamiento de la organización que la adopta.

Las razones técnicas para implementarlas son los cambios de conducta y actitudes de los empleados y funcionarios de la empresa, provocados por la implementación de un Sistema de Gestión: mejora su ética, su desempeño y su eficiencia técnico operativo. Esto incrementa las posibilidades de las organizaciones de conquistar el mercado y obtener certificaciones de calidad y seguridad.

Las razones legales para diseñar un Sistema de Seguridad Industrial están en las leyes actuales en cuanto al tema de Seguridad, Salud y Medio Ambiente; estas están confusas en cuanto a lo que plantean, por lo que la interpretación de ellas suele ser ambigua. Además, normalmente en los países no existen organismos de control, que se encarguen de hacer cumplir estas leyes. Por lo tanto, es una actitud inteligente de las compañías, interpretar y cumplir estas leyes, con lo cual evitan el riesgo del pago de cifras económicas muy elevadas por multas generadas al no cumplir con las leyes.

El objeto y el campo de aplicación del Sistema de Seguridad Industrial están pensados para ser incorporados en cualquier organización; dependerá de la naturaleza de sus actividades y riesgos de sus operaciones.

La alta dirección debe definir una política de seguridad de la organización, que establezca claramente los objetivos generales de seguridad con el compromiso de mejorar el desempeño en la empresa.

La política debe estar documentada, implementada y ser mantenida; la comunicación a todos los empleados con el propósito de que cada uno conozcan

las obligaciones individuales respecto a temas de seguridad de vital importancia. La revisión de dichas políticas y normas debe ser periódica, siendo pertinente y apropiada a la organización y su rubro.

La empresa debe establecer y mantener estos procedimientos para la continua identificación de peligros, la evaluación de los riesgos y la implementación de las medidas de control.

5.1 PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Ya se habló de riesgos pero no de cómo controlarlos, o qué se debe hacer, quién y cómo se debe hacer. El esquema es una programación de actividades periódicas que cada miembro de la empresa debe realizar con objeto de mostrar su involucramiento o compromiso con el control del riesgo operacional, para finalmente hacer más rentable el negocio y conocer en detalle aspectos fundamentales que sin este programa no podría conocerse.

Además de esta manera, la administración superior tiene absoluta certeza de lo que ocurre en ciertas áreas de la misma y fundamentalmente qué áreas necesitan de su especial atención. Estas actividades tienen directa relación con el cargo que ocupa el trabajador, así por ejemplo, un gerente general tiene actividades distintas a los gerentes de área, a los administradores, jefes de áreas, supervisores, trabajadores, etc.

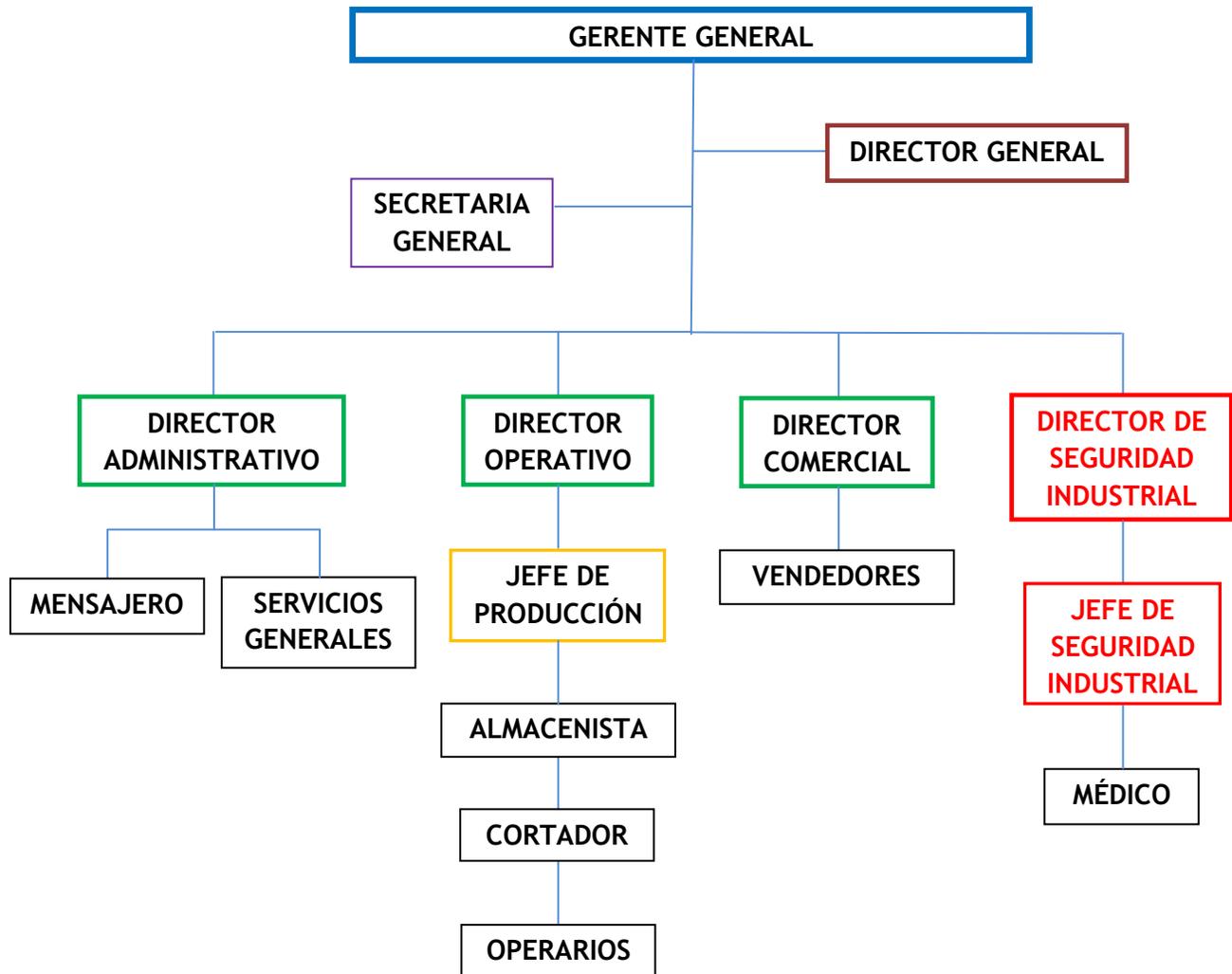
Cada empresa debe ajustar su propio programa personalizado de acuerdo a su estructura orgánica y objeto del negocio, sin olvidar que el objeto final es el mismo.

Dentro de la empresa Importadora JORFRAN no existe un responsable de la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional; la responsabilidad no está definida para este caso.

La propuesta que se realiza en la estructura de la empresa, consiste en contratar tres persona responsables de la seguridad para toda la empresa.

5.1.1 Propuesta de un Nuevo Organigrama para la Importadora

ORGANIGRAMA PROPUESTO



FUENTE: Elaboración Propia

5.1.2 Actividades Básicas del Programa

Todo programa personalizado debe tener las siguientes actividades como mínimo, las que necesariamente deben quedar registradas en los formularios respectivos:

- Reunión Mensual de Análisis

Esta reunión lo programará el Director de Seguridad Industrial conjuntamente con el Gerente General, y pretende analizar mes a mes la gestión y avance del programa personalizado para corregir, analizar los accidentes y/o pérdidas, controlar el cumplimiento de medidas correctivas, necesidades de capacitación, reorientar, felicitar, llamar la atención, etc. Necesariamente esta reunión debe

quedar registrada en el formulario correspondiente; se recomienda realizarla no antes de la primera semana de cada mes, el responsable de la reunión es el gerente general o quien lo reemplace.

- Inspecciones de Seguridad

Es una actividad operativa que se realiza de modo sistemático y permanente, realizada por el Jefe de Seguridad Industrial o por los directores de cada área, con el objeto de detectar, analizar y controlar los riesgos incorporados a los equipos, el material y al ambiente que pueden afectar el funcionamiento de los procesos productivos, comprometiendo los resultados. La inspección tiene por objeto fundamental verificar o inspeccionar condiciones sub-estándares de los equipos, maquinarias, herramientas, medio ambiente, etc., que puedan producir pérdidas.

- Observaciones de Seguridad

Es una actividad operacional que se realiza en forma sistemática por el Jefe de Seguridad Industrial, para verificar que las tareas se están desarrollando según los procedimientos vigentes, lo cual garantiza que no habrá pérdidas por daño físico a los recursos, menor producción, baja calidad, derroche, retraso o demora. Es la mejor forma de saber cómo las personas ejecutan sus tareas; debe ser realizada de manera personal y selectiva por el supervisor. La observación tiene por objeto fundamental verificar y ver en terreno la conducta y actitud de los trabajadores hacia la seguridad.

- Contactos Personales o Grupales

Son pequeñas reuniones que el Gerente General, el Director de Seguridad Industrial o los Directores de cada área, realizan con los trabajadores en un área determinada de trabajo, para tratar un tema específico relacionado con la operación y la seguridad de la misma. El objeto fundamental es felicitar, corregir o confirmar procedimientos de trabajo, motivar, dar a conocer la política de seguridad, medio ambiente o calidad, etc.

- Charlas diarias de 5 minutos

Todos los días antes del inicio del trabajo, cada Director o Jefe de Área se reunirá con su personal para analizar rápidamente las tareas del día, sus riesgos y sus formas de control, los elementos de seguridad que se usaran y cualquier otro aspecto importante del día. Esta charla es por departamento o área de trabajo.

- Charla integral semanal

Una vez a la semana todos los trabajadores recibirán una charla en que se tratará la misma materia para todo el personal. En esta charla se pueden tratar temas como las políticas de seguridad, calidad, medio ambiente, noticias, leyes o decretos, analizar un procedimiento de trabajo, felicitar, llamar a la cooperación, realizar seguimiento a las acciones correctivas, etc. El responsable de la charla es el Director y/o el Jefe de Seguridad Industrial, y deben participar la totalidad de los trabajadores de la empresa.

- Investigación de Accidentes

Es una actividad preventiva tendiente a determinar causas de los accidentes y tomar acción para que estos no se repitan en el futuro. Para el control de los riesgos que produjeron la pérdida en la empresa, es fundamental que exista difusión de la investigación del accidente, en toda la empresa a modo de charla integral semanal. Esto tiene por objeto fundamental que el análisis del accidente permita un control de los riesgos por el personal que no estuvo involucrado en el accidente. El responsable de esta investigación es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial.

5.1.3 Causas de los Accidentes

El sistema consiste en que una vez que se haya estudiado el peligro, se debe hacer una lista de los pasos a seguir en el trabajo, describir los posibles accidentes y cómo prevenirlos.

No deben confundirse las causas básicas con las causas inmediatas. Por ejemplo, la causa inmediata de un accidente puede ser la falta de una prenda de protección, pero la causa básica puede ser que la prenda de protección no se

utilice porque resulta incómoda. El responsable de esta investigación es Jefe de Seguridad Industrial.

5.1.3.1 Causas Básicas

Las causas básicas pueden dividirse en factores personales y factores del trabajo.

Dentro de las causas básicas, se pueden mencionar las más comunes que son las que se muestran en el cuadro N° V.1:

CUADRO N° V.1

FACTORES PERSONALES Y DE TRABAJO

FACTORES PERSONALES	FACTORES DE TRABAJO
Falta de conocimiento o de capacidad para desarrollar el trabajo que se tiene asignado.	Falta de normas de trabajo o normas de trabajo inadecuadas.
Falta de motivación o motivación inadecuada.	Diseño o mantenimiento inadecuado de las máquinas y equipos.
Intentar ahorrar tiempo o esfuerzo y/o evitar incomodidades.	Hábitos de trabajo incorrectos.
Lograr la atención de los demás, expresar hostilidad.	El uso y desgaste normal de equipos y herramientas.
Existencia de problemas o defectos físicos o mentales en el trabajador.	Uso inadecuado o incorrecto de equipos, herramientas e instalaciones de trabajo.

FUENTE: Riesgos-laborales/los-accidentes-de-trabajo.html

5.1.3.2 Causas Inmediatas

Las causas inmediatas pueden dividirse en actos inseguros y condiciones inseguras. Algunos ejemplos de las más comunes, son:

Actos inseguros:

- Realizar trabajos para los que no se está debidamente autorizado.
- Trabajar en condiciones inseguras o a velocidades excesivas.
- No dar aviso de las condiciones de peligro que se observen, o no señalizadas.
- No utilizar, o anular, los dispositivos de seguridad con que va equipadas las máquinas o instalaciones.
- Utilizar herramientas o equipos defectuosos o en mal estado.
- No usar las prendas de protección individual establecidas o usar prendas inadecuadas.
- Gastar bromas durante el trabajo.
- Reparar máquinas o instalaciones de forma provisional.
- Realizar reparaciones para las que no se está autorizado.
- Adoptar posturas incorrectas durante el trabajo, sobre todo cuando se manejan cargas a brazo.
- Usar ropa de trabajo inadecuada (con cinturones o partes colgantes o desgarrones, demasiado holgada, con manchas de grasa, etc.).
- Usar anillos, pulseras, collares, medallas, etc. cuando se trabaja con máquinas con elementos móviles (riesgo de atrapamiento).
- Utilizar cables, cadenas, cuerdas, eslingas y aparejos de elevación, en mal estado de conservación.
- Sobrepasar la capacidad de carga de los aparatos elevadores o de los vehículos industriales.
- Colocarse debajo de cargas suspendidas.

- Introducirse en fosos, cubas o espacios cerrados, sin tomar las debidas precauciones.
- Transportar personas en los carros o carretillas industriales.

Condiciones inseguras:

- Falta de protecciones y resguardos en las máquinas e instalaciones.
- Protecciones y resguardos inadecuados.
- Falta de sistema de aviso, de alarma, o de llamada de atención.
- Falta de orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Escasez de espacio para trabajar y almacenar materiales.
- Almacenamiento incorrecto de materiales, apilamientos desordenados, bultos depositados en los pasillos, amontonamientos que obstruyen las salidas de emergencia, etc.
- Niveles de ruido excesivos.
- Iluminación inadecuada (falta de luz, lámparas que deslumbran).
- Falta de señalización de puntos o zonas de peligro.
- Existencia de materiales combustibles o inflamables, cerca de focos de calor.
- Pisos en mal estado; irregulares, resbaladizos, desconchados.

5.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES

Esta problemática conlleva una gran variedad de metodologías para el análisis de los riesgos y de sus consecuencias evaluando las alternativas posibles hasta llegar a un cierto nivel de riesgo que es aceptable lo que, además, obliga a organizar con anticipación las intervenciones de las empresas y autoridades.

Con este panorama, no es de extrañar, por tanto, que los titulares de ciertos establecimientos industriales estén obligados a redactar un documento con los

objetivos y principios de actuación generales que definan su política de prevención de accidentes graves así como el Sistema de Gestión de la Seguridad para garantizar su correcta aplicación.

El Sistema de Gestión lo realizará el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, y debe incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos de acuerdo con lo que se indica a continuación:

- **La organización y el personal**

Las funciones y responsabilidades del personal asociado a la gestión de los riesgos de accidentes graves en todos los niveles de organización. La identificación de las necesidades que den materia de formación, de dicho personal y la organización de dicha formación. La participación del de todo el personal.

- **La identificación y la evaluación de los riesgos de los accidentes graves**

La adopción y la aplicación de procedimientos para la identificación sistemática de los riesgos de accidentes graves que se puedan producir en caso de funcionamiento normal o anormal, así como la evaluación de su probabilidad y su gravedad.

- **El control de explotación**

La adopción y la aplicación de procedimientos e instrucciones para el funcionamiento en condiciones seguras, también por lo que se respecta al mantenimiento de las instalaciones, a los procedimientos, al equipo y a las paradas temporales.

- **La gestión de las modificaciones**

La adopción y la aplicación de procedimientos para la planificación de las modificaciones que deban efectuarse en las instalaciones o zonas de almacenamiento existentes o para el diseño de una nueva instalación, procedimiento o zona de almacenamiento.

- **La planificación de las situaciones de emergencia**

La adopción y la aplicación de procedimientos destinados a identificar las emergencias previsibles, merced a un análisis sistemático a elaborar,

experimentar y revisar los planes de emergencia para poder hacer frente a tales situaciones de emergencia.

▪ **La vigilancia de los resultados**

La adopción y la aplicación de procedimientos encaminados a la evaluación permanente del cumplimiento de los objetivos fijados por el industrial en el marco de la política de prevención de accidentes graves y del Sistema de Gestión de la Seguridad, y la instauración de mecanismos de investigación y de corrección en caso de incumplimiento.

5.3 PLAN DE CONTINGENCIA

Es el conjunto de acciones integradas que permiten prevenir, controlar y corregir situaciones de riesgo y emergencia que se presenten en las instalaciones de la empresa. Para el caso de toda la empresa Importadora JORFRAN que no contaba con el mencionado plan, por lo que el Director de Seguridad Industrial tiene que diseñar uno que atienda las necesidades de toda la empresa y el Jefe de Seguridad Industrial se encargue de la revisión, la acotación y aprobación de este plan que se expone a continuación:

5.3.1 Aspectos considerados en un Plan de Contingencia

Los aspectos considerados son:

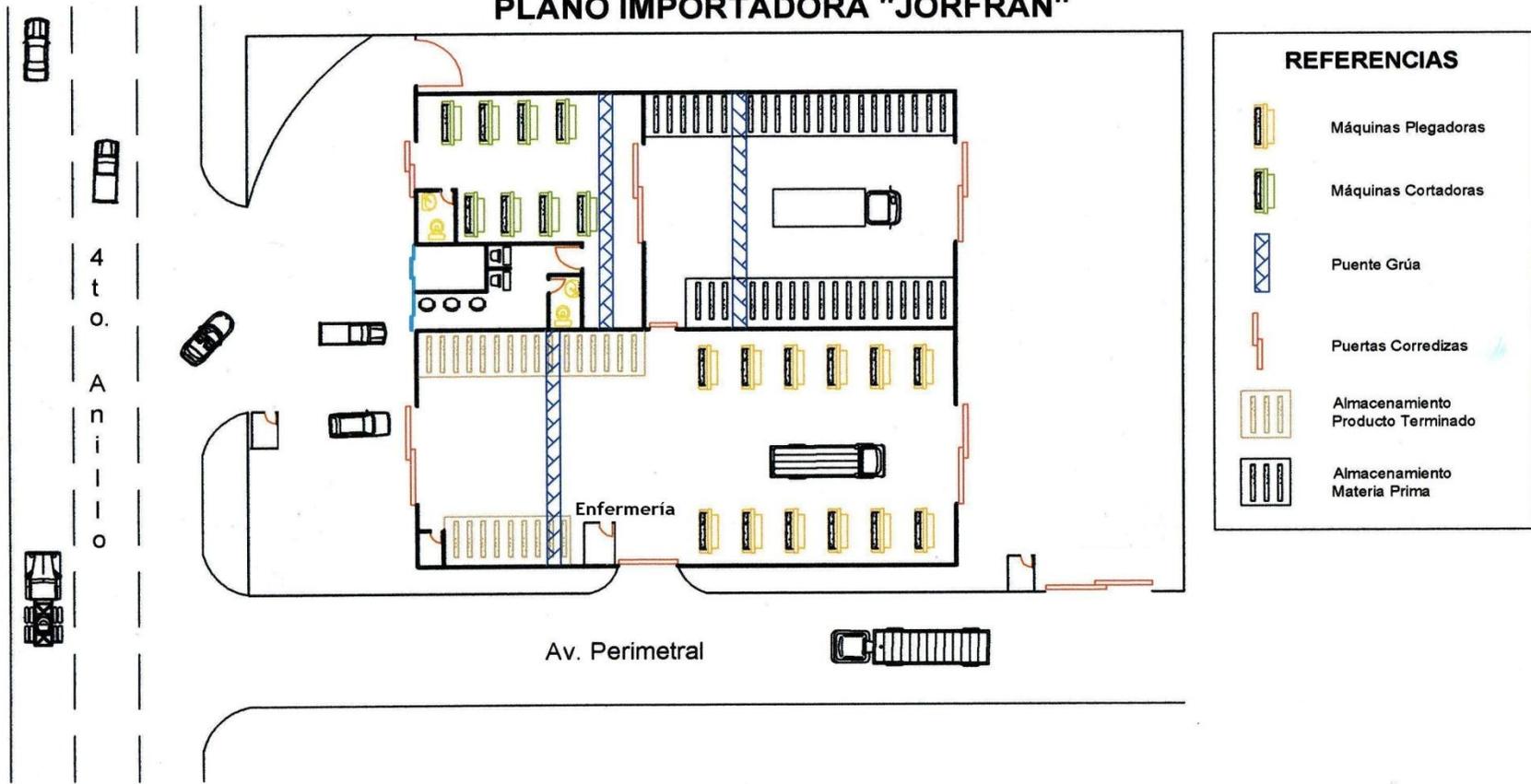
Acciones Preventivas:

- Implementar puertas de emergencia claramente señalizadas. Implementar un plan de evacuación señalizando claramente las salidas de emergencia.
- Disponer de todo el material de seguridad necesario, que esté en todo momento accesible y claramente señalizado. Realizar la capacitación tanto de prácticas seguras de trabajo como del uso de elementos de seguridad. Efectuar semestrales simulacros de incendio para evaluar medidas preventivas, capacidad de reacción durante el evento. Proponer mejoras de ser necesario.
- Mantener las condiciones generales de orden y limpieza, evitando la acumulación de elementos combustibles (papel, ropa, etc.), en el área de trabajo. Chequear en todo momento la accesibilidad de los elementos de

seguridad, calidad, fecha de ingreso, estado físico, etc. Mantener una actitud de trabajo seria y responsable.

- Revisar antes y después del uso de las máquinas de trabajo de las instalaciones de la empresa, llaves principales, equipos y materiales propios de cada área. No recargar los enchufes con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos.
- No arrojar fósforos encendidos que puedan causar incendios. Tener cuidado con los cestos de papeles (causante del 90% de incendio en oficinas). Mantener el pelo recogido.
- Contar con instalaciones eléctricas que cumplan con las reglamentaciones en vigor. Cuando sea necesario realizar trabajos de naturaleza peligrosa en la empresa, deberá escogerse para ello un lugar adecuado que esté separado de los sitios de trabajo de otras personas, para no dañarlas.
- Ningún aparato dentro de la empresa deberá usarse si no se encuentra en buenas condiciones. Al terminar de utilizarlo se deben dejar cerradas sus conexiones y desconectada la alimentación de corriente eléctrica, salvo indicaciones expresas contrarias.
- **Capacitación y entrenamiento de las personas**
Desarrollar un plan de capacitación continua para todas las personas involucradas. Realizar simulacros de situaciones y escapes.
- **Materiales específicos**
Contar con todos los materiales apropiados, por ejemplo: matafuegos, balde con arena, etc.
- **Registros**
Registrar siempre todo tipo de accidente e incidente.
- **Enfermería de primeros auxilios**
Se propone la siguiente enfermería para un mejor sistema de prevención de accidentes con su respectivo botiquín y camilla apropiada para cualquier tipo de incidente, en el plano N° V.1 se propone lo siguiente:

PLANO N°V.1
PLANO IMPORTADORA "JORFRAN"



REFERENCIAS	
	Máquinas Plegadoras
	Máquinas Cortadoras
	Puente Grúa
	Puertas Corredizas
	Almacenamiento Producto Terminado
	Almacenamiento Materia Prima

FUENTE: Elaboración Propia

5.4 PLAN DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD EN SISTEMAS ELECTRICOS

El responsable de elaborar este plan es el Director de Seguridad, y el Jefe de Seguridad debe revisar periódicamente las instalaciones de la empresa para comprobar que se encuentra en buen estado, y proponer una modificación del tablero eléctrico para así poder contar con una mayor seguridad eléctrica dentro de la empresa, nuevos fusibles, nuevos cables, etc. Debe evitarse, en la medida de lo posible, las conexiones múltiples y las alargaderas.

5.4.1 Responsabilidades

- Es responsabilidad del Director de Seguridad Industrial elaborar este procedimiento, así como de su actualización.
- Es responsabilidad del Jefe de Seguridad Industrial la revisión, la acotación y aprobación de este Manual de Protección y Seguridad en los sistemas eléctricos.
- Es responsabilidad de todos y cada de los miembros de la empresa, pero principalmente de todo el personal, dar cumplimiento al presente plan.

5.4.2 Descripción de la Actividad

A continuación se explica todo el tema concerniente a la naturaleza de los riesgos principales que hacen que el personal laboral debería tomar en cuenta respecto a los sistemas eléctricos.

5.4.2.1 Reglas de Protección y Seguridad en Sistemas Eléctricos

Como se mencionó anteriormente, la electrocución, según datos estadísticos es el segundo mayor asesino de los empleados de la industria en general. Para proteger la vida del personal laboral de la Importadora JORFRAN se proponen seguir los 3 niveles de protección propuestos a continuación para trabajar con seguridad alrededor de la electricidad.

- Sistemas mecánicos de protección.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Equipo de protección personal.

5.4.2.2 Sistemas Mecánicos de Protección

Siempre que sea posible la empresa debe proveer a los empleados de sistemas mecánicos de protección para eliminar los riesgos de electrocución. Aislamiento es uno de esos controles de sistemas mecánicos de protección. Un material con poca o ninguna propiedad conductora es usado para poner una barrera entre la persona y la corriente eléctrica que fluye. Vidrio, goma, mica y algunos plásticos son buenos aislantes, para prevenir que la persona haga contacto con cables al descubierto o terminales eléctricos. Las cajas de conexión no deben tener huecos en sus cubiertas. Lamentablemente el clima, el desgaste y el tiempo, afectan estos sistemas mecánicos de protección y la amenaza de peligro regresa.

5.4.2.3 Prácticas de Trabajo Seguro

Las prácticas de trabajo seguro se desarrollan a través del entrenamiento y se deben seguir las siguientes reglas:

- Inspeccionar siempre las herramientas antes de comenzar a trabajar.
- Confiar solamente en aislamientos manufacturados por factorías, ya que los aislamientos hechos en casa pueden exponerse a corrientes eléctricas mortales.
- Revisar bien las herramientas eléctricas, asegurarse que tienen doble aislamiento en la envoltura y de que el tercer alambre a tierra trabaja adecuadamente.
- Comprobar que todas las barreras de seguridad o escudos están en su lugar y que los interruptores tienen terminales seguros que no están dañados o cortados.

5.4.2.4 Inspeccionar los Cables de Extensión Portátiles

- Asegurarse de que el cable es el indicado para su medio ambiente y para la herramienta que se está utilizando.
- Asegurarse de que el cable que se está utilizando es de 3 alambres con contacto a tierra.
- Antes de comenzar la guardia, revisar si el cable tiene aislante exterior, partes sueltas, deformadas, faltantes o dañadas.

- Asegurarse de que el enchufe y el tomacorriente si se usaran están diseñados para trabajar juntos.
- Nunca se debe levantar o bajar un equipo por el cable porque esto puede dañar el aislante.

5.4.2.6 Usar la Luz Apropriadada

Si no se puede ver lo suficiente como para realizar el trabajo con seguridad, se deben colocar luces portátiles apropiadas.

5.4.2.6 Mantenimiento

- Se deben mantener las herramientas de trabajo limpias y arregladas convenientemente. Una pequeña cantidad de aceite o metal depositado, puede conducir electricidad.
- Limpiar todo equipo inmediatamente después de su uso.
- Inclusive el sudor es conductor de la electricidad.
- Nunca se debe trabajar con electricidad en un ambiente mojado.

5.4.2.7 Restaurando la Energía de los Sistemas Eléctricos

Cuando se ha concluido el trabajo en un elemento de un equipo eléctrico, se deben realizar las siguientes operaciones:

- Inspeccionar toda el área de trabajo para asegurarse de que todas las herramientas, cables de conexión, cables de tierra y otros artículos han sido guardados.
- Advertir a los demás empleados que se mantengan alejados del equipo que va a entrar en funcionamiento.
- Preparar el equipo para una operación segura. Reinstalar todas las señales y barreras, equipos de bloqueo, abrazaderas y alambres de tierra que fueron removidos.
- Notificar a todo el personal interesado, que el sistema entrará en su operación normal, antes de que se encienda el sistema.

5.4.2.8 Trabajando con Sistemas Eléctricos

Por más que el personal que trabaja con los sistemas eléctricos sea muy competente, debe seguir las siguientes instrucciones:

- Revisar todos los mecanismos internos y no se debe confiar ciegamente en los elementos internos de seguridad tales como los fusibles, cortos circuitos o dispositivos de control.
- Cuando se desenergiza un equipo y se va a averiguar la cantidad de energía, se deben usar guantes especiales para revisar la energía en líneas de alto voltaje.
- Se debe tener en cuenta que los circuitos son un peligro en su trabajo.

5.4.2.9 Seguridad al Trabajar con los Probadores de Electricidad (Testers)

En los equipos de evaluación, desde un simple voltímetro hasta un complicado analizador de circuitos, no son más que otra herramienta, y se deben aplicar las mismas reglas de seguridad:

- Siempre se debe escoger el probador apropiado para el trabajo y se deben usar los procedimientos de seguridad de evaluación.
- Nunca se debe exceder las limitaciones del equipo y no se debe abusar de los probadores.
- Se deben inspeccionar frecuentemente los probadores, revisar las agujas de medición y los tableros para ver si hay defectos. Se deben asegurar de que tengan aislantes de detección para evitar que los dedos se resbalen sobre el tablero.

5.4.2.10 Equipos de Protección Personal (EPP)

Cuando los sistemas mecánicos de protección y las prácticas de seguridad están en su lugar, el personal tiene una línea extra de defensa: el equipo de protección personal (EPP), adecuados para los sistemas eléctricos.

5.4.2.11 Aspectos Generales sobre la Electricidad que se deben tomar en Cuenta

Estos aspectos son de carácter general para toda la empresa, ya que en todos lados se encuentra la electricidad de una u otra manera, y son los siguientes:

- Mantener protegidos y limpios los caminos de cables especialmente en el área del puente grúa.

- El personal no autorizado nunca deberá efectuar reparaciones de equipos eléctricos.
- Siempre se deberá informar inmediatamente al electricista o al inmediato superior, al observar cualquier equipo, línea o aparato en estado de peligro.
- Solo el personal autorizado podrá trabajar con equipos eléctricos de uso normal en instalaciones de tipo industrial.
- Las herramientas aisladas y los dispositivos protectores aislantes deben ser limpiados e inspeccionados periódicamente; y cuando su condición de aislante está en duda, deben ser limpiados y comprobados con alto voltaje.
- Nunca se deben tocar las partes metálicas de los equipos eléctricos con la parte interna (palma) de la mano. En caso de pérdida de aislamiento, el consecuente choque eléctrico contraerá los músculos y podrá hacer que su mano agarre más firmemente el equipo provocando más severa la descarga.
- Nunca se deben manipular conductores pensionados, instalaciones de alumbrado, u otras líneas eléctricas caídas sobre el piso o tierra; siempre se debe desconectar el circuito a inspeccionar para restaurarlo.
- Siempre deberán estar secas las manos, zapatos e indumentaria cuando se operen los equipos eléctricos tensionados; nunca se deben utilizar joyas, pulseras, anillos, etc., ya que pueden llegar a hacer contacto con partes eléctricas activas.
- Siempre se deberá proceder de acuerdo a las instrucciones de operación de los equipos eléctricos; nunca se debe experimentar.
- Nunca se debe permitir utilizar equipos eléctricos con cables de alimentación defectuosa; siempre deben ser reparados o reemplazados.
- Nunca se debe sobrecargar los enchufes eléctricos; todos los tomacorrientes deben estar conectados a tierra.
- La fuente de energía que alimenta herramientas eléctricas portátiles para intemperie o áreas húmedas, siempre deberá tener un circuito de protección diferencial o por falla a tierra.
- Nunca se debe aumentar la capacidad de ruptura de diseño de un fusible.
- Siempre se debe desconectar la energía antes de limpiar paneles de control o interruptores de seguridad.

- Nunca se debe utilizar agua o vapor para lavar el área cercana a los motores eléctricos u otro aparato eléctrico a menos que se haya cortado la energía.
- Nunca se deben efectuar montajes de estructuras en cercanías de líneas eléctricas hasta que el peligro del potencial eléctrico haya sido evaluado por el personal autorizado.
- Siempre se deben mantener cerradas las puertas y paneles de los tableros o salas con equipos eléctricos, excepto mientras se están ejecutando reparaciones.
- Las partes metálicas de vinculación mecánica (bisagras, tornillos, etc.), no deberán significar vinculación eléctrica; normalmente deben estar conectadas a tierra.
- Para cambiar un fusible, siempre se debe desconectar el circuito y sólo deben hacerlo personas autorizadas.
- La iluminación es algo a tomar muy en cuenta en la empresa y para ello el personal autorizado debe realizar su mantenimiento para que siempre se pueda tener buena iluminación.

5.5 PLAN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

La Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) requiere que los empleadores protejan a sus empleados de peligros en el trabajo mediante el uso de controles de ingeniería o prácticas laborales.

Si es que la máquina o entorno de trabajo puede cambiarse físicamente para prevenir que los empleados se expongan al peligro potencial, entonces el peligro puede eliminarse con un control de ingeniería, y son:

5.5.1 Responsabilidades

- Es responsabilidad del Director Seguridad Industrial elaborar este plan de procedimiento, así como de su actualización.
- Es responsabilidad del Jefe Seguridad Industrial la revisión, la acotación y aprobación de este plan de medios de protección pasiva.
- Es responsabilidad de todos y cada de los miembros de la empresa dar cumplimiento al presente plan.

5.5.2 Descripción de la Actividad

A continuación se explica todo el tema concerniente a la naturaleza de los riesgos principales que hacen que el personal laboral debiera utilizar los equipos de protección personal. De igual manera se explica todo lo relacionado del cómo, cuándo, dónde y porqué usar los equipos de protección personal, otras condiciones generales que se deben tomar en cuenta para la protección activa.

5.5.3 Principales Riesgos que Obligan a Utilizar los Equipos de Protección Personal para Evitar así Posibles Lesiones en el Personal Laboral

Los riesgos mecánicos obligan a utilizar los equipos de protección personal como la protección de las manos, ropa de trabajo, protección de la cabeza y protección de los pies.

Seguidamente se analizan los riesgos químicos y mecánicos no analizados anteriormente, como ser:

5.5.3.1 Ruido

Se propone una reducción del ruido dentro de la empresa dotando de equipos de protección auditivos, ya que como problema de salud, toma mayor importancia en relación directa con el desarrollo industrial.

- **Control del Ruido**

No se persigue la eliminación total del ruido, sino la disminución del nivel sonoro hasta valores aceptables para la conservación de la audición del trabajador; la complejidad del problema hace que no se puedan dar recetas generales sino que se sigan los siguientes consejos:

- Correcta medición del ruido en todas las zonas de trabajo, para determinar los lugares donde se debe realizar obligatoriamente el uso del equipo de protección personal.
- Colocación de carteles sobre el uso obligatorio del equipo de protección personal auditiva en las áreas donde así se lo requiera.
- Uso definitivo del equipo de protección personal en los lugares donde así se lo determine.

5.5.4 Descripción de los Equipos de Protección Personal con que debe contar Todo el Personal Laboral y Contratado de la Importadora JORFRAN

Se propone que todo el personal use el respectivo equipo de protección personal, que es esencial para la seguridad dentro de aquellas zonas de trabajo donde sea imprescindible su uso. Este equipo debe conservarse limpio, ser inspeccionado luego de cada uso y ser guardado en un lugar claramente identificado, estos lugares estarán en el área de almacén de materia prima, en el área de la máquina guillotina, en el área de la máquina plegadora y en el área de almacén de producto terminado; para los visitantes se contará con los equipos de protección personal que se encontrarán a la entrada de la parte interna de la empresa, es decir, en la parte trasera de la administración, puerta que da al área de máquina guillotina.

Los equipos de protección personal que se plantean en este proyecto están bajo las normas internacionales:

- ISO 9001 Calidad.
- En 397 Norma Europea de Protección de la Cabeza en las Industrias.
- En 169 Norma Europea de Protección de la Vista.
- En 352 Norma Europea de Protección del Oído.
- En 388 Norma Europea de Protección de las Manos.
- En 345 Norma Europea de Protección de los Pies.
- En 340 Norma Europea de Protección de Cuerpo.

De igual manera están bajo las normas Bolivianas:

- NB 143 76 Seguridad Industrial - Dispositivos de Protección Personal en la Industria.
- NB 144 76 Seguridad Industrial - Protección Personal, Calzados de Seguridad Industrial.
- NB 349 80 Seguridad Industrial - Protección Personal, Guantes de Seguridad Industrial.
- NB 350 80 Seguridad Industrial - Protección Personal, Cascos de Seguridad Industrial.

5.5.4.1 Cabeza

Como se sabe, la cabeza es la parte más dura del cuerpo humano, pero un duro golpe de un objeto pesado, punzante o caído de una altura considerable puede traer consecuencias graves para el órgano motriz humano como es el cerebro. Los cascos protectores están diseñados para proteger la cabeza de impactos y penetraciones si algún objeto llega a golpear la cabeza, lo mismo de choques eléctricos limitados y quemaduras.

5.5.4.3 Manos

La protección de las manos evitara lesiones menores que resultan del manejo de materiales corto punzantes. Se deben usar guantes siempre que así se lo requieran las reglas o normas de Seguridad Industrial y en general, siempre que sea posible.

5.5.4.4 Vista

Aunque muchas veces no se lo aprecia, la visión es uno de los sentidos más valiosos. Nuestra visión nos permite percibir la forma, el color y el tamaño de todo aquello con que entramos en contacto, es por eso que se propone el uso de los lentes de seguridad en las áreas que la empresa así lo disponga.

5.5.4.5 Sistema Auditivo

El utilizar incorrectamente la protección para los oídos puede ser tan dañino como el no utilizar ninguna clase de protección, es por eso que el uso de los equipos de protección auditiva en aquellas áreas que son de mayor ruido, es de vital importancia para todo el personal.

Es necesario usar protectores auditivos internos o externos donde el nivel de ruido alcanza o exceda los 85 decibeles.

5.5.4.6 Vestimenta y Calzados de Seguridad

La vestimenta y los calzados que debe usar el personal laboral deben ser de acuerdo al trabajo que esté realizando, de acuerdo al medio ambiente laboral, pero al mismo tiempo se debe evitar usar accesorios en el trabajo como: anillos, pulseras, reloj, cadenas o joyas que podrían causar accidentes o lesiones.

Se debe dotar la vestimenta y los calzados de seguridad a todo el personal laboral, cuando:

- La vestimenta estén en mal estado o hayan sufrido algún accidente.
- Los calzados estén en mal estado.
- El personal así lo requiera.

5.6 PLAN DE SISTEMA DE DEFENSA CONTRA INCENDIO Y EXPLOSIONES

Una parte importante de las instrucciones generales de seguridad en una Importadora están destinadas a la prevención y protección contra incendios.

El conjunto de una adecuada prevención y una rápida detección y actuación son las armas más eficaces para la reducción del riesgo de incendio.

Deben considerarse siempre todas las medidas encaminadas en este sentido (normas de trabajo, instalaciones adecuadas, alarmas, sistemas automáticos contra incendios automáticos, elementos de primera intervención, etc.), ajustadas a las características y necesidades de la Importadora.

5.6.1 Responsabilidades

- Es responsabilidad del Director de Seguridad Industrial elaborar este plan de procedimiento, así como de su actualización.
- Es responsabilidad Gerente General juntamente con el Director de Seguridad Industrial la revisión, la acotación y aprobación de este Sistema de Defensa contra Incendio y Explosiones.
- Es responsabilidad del personal de acción inmediata ante algún suceso no deseado, el de dar el cumplimiento al presente plan y conocer claramente su rol de acción frente a un acontecimiento no deseado.

5.6.2 Grupo de Acción

Este grupo estará formado por personas voluntarias de la empresa que quieran prevenir esta clase de accidente, y se deberá hacer una capacitación mucho mayor en dicho grupo, puesto que de ellos depende la acción inmediata ante este suceso no deseado e intentar prevenir que el fuego se haga mayor o cause algún daño significativo para la empresa.

Aparte del Director y del Jefe de Seguridad Industrial, este grupo contará con 8 personas propias de la empresa, previamente consultadas por el Director o Jefe de Seguridad Industrial, para combatir el fuego en caso de un suceso no deseado, las

cuales son personas voluntarias de cada área de la empresa, dos del área de almacén de materia prima, dos del área de las máquinas cortadoras por guillotina, otras dos en del área de las máquinas plegadoras y dos del área almacén de producto terminado.

5.6.3 Clases de Fuego

5.6.3.1 Clase A

Materiales sólidos comunes como: telas (cortinas y tapizados, ropa, guardapolvos, etc.), maderas (puertas y mobiliario), papeles, plástico, etc. Se apaga con agua, manta, arena o con un extintor de polvo químico seco ABC, según localización y magnitud.

5.6.3.2 Clase B

En líquidos inflamables como hidrocarburos sólidos y líquidos, aceite, grasa, alcohol, etc.; y se apaga con extintor de polvo químico seco ABC. Se recomienda no usar agua.

5.6.3.3 Clase C

En equipos eléctricos; para apagarlos debe usarse el extintor de polvo químico seco ABC. No usar agua ni manta ni otros elementos que sean conductores de electricidad.

5.6.3.4 Clase D

Se presenta en metales combustibles como aluminio, sodio, potasio y magnesio; usar arena o manta.

5.6.4 Equipo Contra Incendio

El equipo contra incendio puede variar dependiendo del tipo de fuego que se produzca, para la Importadora JORFRAN se recomiendan los siguientes equipos a utilizar:

Portátil

- Polvo químico seco (Fuego ABC).

Sistemas Fijos

- Manuales

Rede hidráulicas formadas por una bomba, depósito de agua e hidrantes. El agente extintor puede ser agua o espuma.

Se debe aclarar que los equipos portátiles son utilizados para combatir conatos de incendio; esto es un fuego que apenas inicia y es muy fácil de suprimir. Cuando el incendio se ha extendido, se requiere recurrir al uso de hidrantes.

5.6.5 Procedimiento a seguir cuando se ha iniciado un Incendio o Explosión

El procedimiento a seguir cuando se ha iniciado un incendio o explosión es el mismo que indica a continuación:

- ✓ Se debe activar la alarma contra incendio y explosiones para avisar a todo el personal de la empresa que ha ocurrido un incendio o explosión en la fábrica y desalojen lo más rápido posible las instalaciones de la empresa por más pequeño que sea el incendio o sea mínima la magnitud de la explosión.
- ✓ En todos los casos de fuego se debe hacer la evacuación de todo el personal ajeno al grupo de acción inmediata del área donde ocurrió el incendio o explosión, para que estos últimos puedan hacer su labor lo más rápido y tranquilamente posible.
- ✓ Deben retirarse del lugar del incendio o explosión con prontitud cualquier material combustible que se encuentre en las inmediaciones, humedeciéndolos a continuación.
- ✓ Conectar la manguera que se encuentra en la toma de agua más cercana identificada en el plano y empezar a rociar el fuego como aplacarlo. Pero se debe tener cuidado si el fuego es provocado por la corriente eléctrica, no echar agua en un principio porque se corre el riesgo de tocar algún equipo eléctrico con corriente y provocar así una electrocución, por eso se debe aplacar el fuego con extintores especiales para fuego provocado por la electricidad, como los extintores de dióxido de carbono o productos químicos secos; luego se puede echar agua.
- ✓ De igual manera agarrar el extintor o los extintores de fuego más cercanos para aplacar el fuego.

- ✓ Una vez controlado el fuego, todos los desperdicios deberán ser escrupulosamente humedecidos, para asegurar que el fuego no volverá a surgir.

5.6.6 Inspección de los Equipos Contra Incendio

Las técnicas de combate contra incendios solo pueden ser efectivas cuando se tiene el equipo adecuado, de tal forma que es necesario para que todo el equipo contra incendio, incluyendo el equipo de protección del bombero, se encuentre siempre en condiciones óptimas de funcionamiento y listo para usarse.

Para ello, a continuación se describe cómo debe efectuarse una inspección del equipo contra incendio, y que se debe verificar en cada una:

a) Extintores Portátiles y Móviles

Cuando se realiza una revisión del equipo portátil y móvil, se debe inspeccionar lo siguiente:

- La ubicación del sitio donde se encuentre el extintor debe ser accesible y estar cerca del personal que lo tendrá que utilizar.
- Capacidad
Los extinguidores de polvo cuentan con un manómetro que indica si se encuentran presurizados o no. Los extintores de CO₂ deben pesarse para saber si están llenos o vacíos.
- Vencimiento
La carga de todos los extintores caduca al año, aun cuando no se hayan disparado y el manómetro indique presión normal.
- Señalamiento
Debe ser claramente visible desde todos los ángulos.
- Altura
La parte más alta del extintor debe estar máximo a 1.50 metros del piso.
- Acceso
No debe estar obstruido el acceso al extintor.
- Etiqueta
El extintor debe tener la etiqueta de instrucciones de uso, el tipo de extintor y la fecha de recarga.

- Seguro
En la manija debe estar el seguro y el alambre de cobre con sello metálico que indica que no se ha utilizado.
- Manguera
La manguera debe estar en su sitio y no tener grietas.
- Pintura
El cilindro debe estar bien pintado.
- Prueba Hidrostática
Esta prueba se realiza cada 5 años, el cilindro debe mostrar números grabados de la fecha de la última prueba.

b) Hidrantes

Los hidrantes deben ser revisados en la misma forma que los extintores y se inspecciona lo siguiente:

- Gabinete
Debe estar bien pintado, con su número respectivo y su cristal íntegro. La cerradura debe estar en buen estado.
- Señalamiento
Debe ser visible desde todos los ángulos.
- Manguera
Debe estar conectada al hidrante, no tener picaduras ni señales de oxidación, enrollada adecuadamente dentro del gabinete de tal forma que al sacarla de ahí se desenrolle fácilmente.
- Llave Universal
Dentro del gabinete se debe contar con una llave de bronce que sirva para unir o separar las partes del hidrante.
- Chiflón o Boquilla
Debe estar conectada a la manguera y en condiciones de funcionamiento.
- Llave de Paso del Agua
Debe estar en buenas condiciones y ser fácilmente identificable.

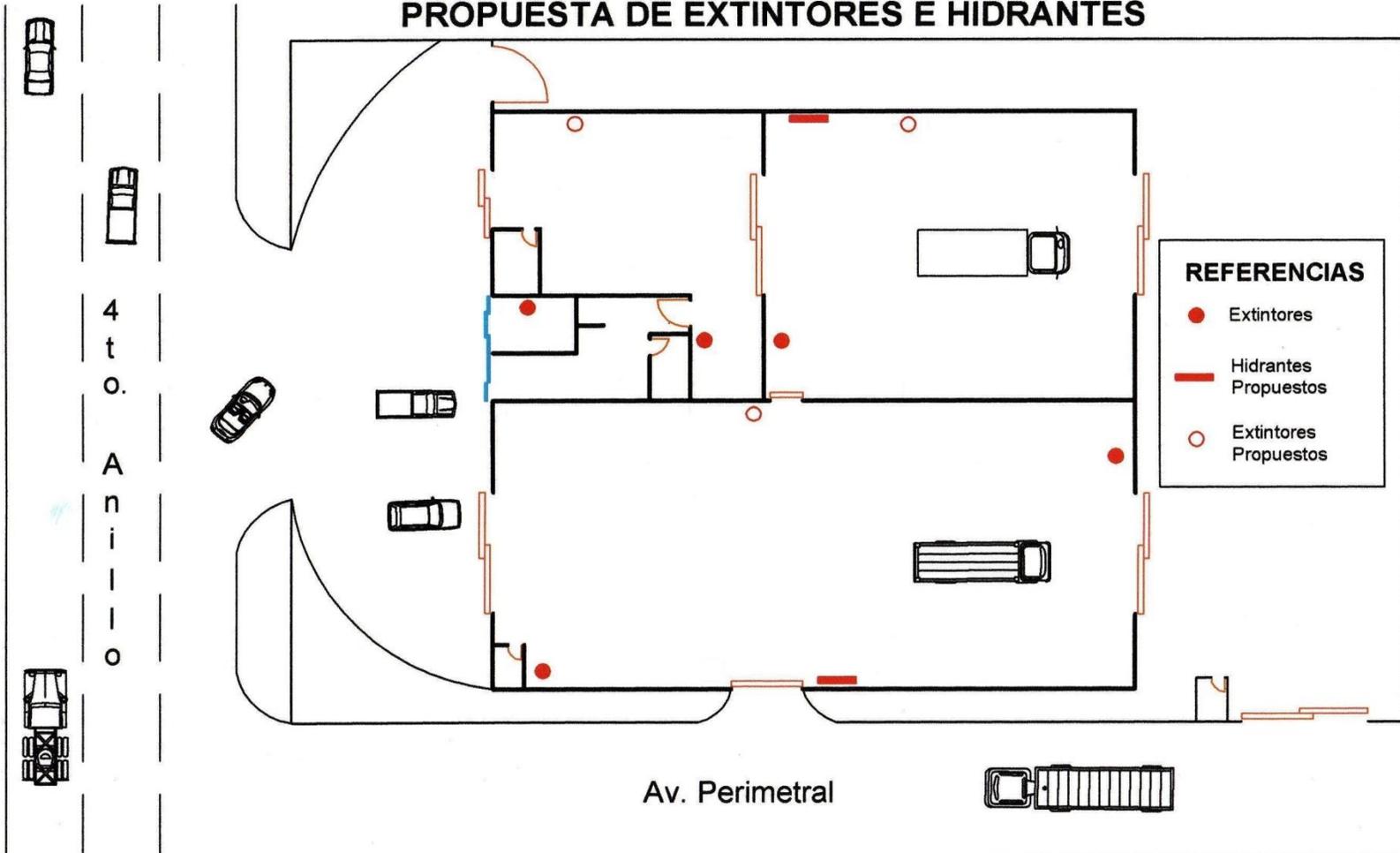
– Presión

Cada 3 meses deberán desenrollarse las mangueras y probar la presión del sistema de 500 l/m.

La inspección del equipo contra incendios deberá hacerse cada 15 días y anotarlo en la hoja de control respectiva. Siempre que se utilice el extintor deberá colocarse en el suelo, atravesado, para identificar que no se encuentra en condiciones de operación y notificarse de inmediato con el supervisor.

En el plano N° V.2 se pueden visualizar los extintores propuestos en toda la empresa que son 3 adicionales a los actuales y 2 hidrantes.

**PLANO N° V.2
PROPUESTA DE EXTINTORES E HIDRANTES**



FUENTE: Elaboración Propia

5.6.7 Procedimientos para Simulacros Contra Incendios

Las responsabilidades en el tema de simulacros recaen en todo el personal para seguir correctamente el presente procedimiento y de actuar de acuerdo al mismo, obedeciendo las instrucciones del personal que conforma el Comité de Seguridad Industrial en caso de incendios.

Los Directores de cada departamento son responsables de hacer cumplir el presente. La Gerencia General es responsable de otorgar todas las condiciones y facilidades para que se cumpla.

Se seleccionara un grupo de “especialistas” en seguridad para cada área de la empresa en caso de incendios; este personal será voluntario y de todas las áreas de la empresa; a ellos se los capacitara profundamente con el fin de tener personal calificado en toda la empresa. Ellos juntamente con el Director y el Jefe de Seguridad Industrial, conformarán el Comité de Seguridad Industrial, previa consulta del Director o Jefe de Seguridad Industrial, los cuales son personas distintas al grupo de acción pero que pertenecen a las mismas áreas las cuales son: dos del área de almacén de materia prima, otras dos del área de las máquinas cortadoras por guillotina, dos más en del área de las máquinas plegadoras y dos del área almacén de producto terminado, donde serán los responsables operativos de guiar y coordinar al personal de acuerdo al procedimiento en caso de que hubiera un simulacro o un incendio. Se coordinaran con el grupo de “especialistas” en seguridad de cada área, para realizar simulacros para los conocimientos de ellos y para conocer el programa en sí.

5.7 PLAN DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA

Una parte importante de las instrucciones generales de seguridad en una Importadora están destinadas a un plan de evacuación.

5.7.1 Responsabilidades

- Es responsabilidad del Director de Seguridad Industrial desarrollar este procedimiento, así como de su actualización.
- Es responsabilidad de la parte de asesoramiento médico interno o de una posta sanitaria, el conocer bien este procedimiento.

- Es responsabilidad del Jefe de Seguridad Industrial revisar, acotar y aprobar este procedimiento.
- Es responsabilidad del Gerente General hacer conocer al Grupo de Acción Inmediata y al Comité de Seguridad Industrial, todo lo concerniente a este procedimiento.

5.7.2 Descripción de la Actividad

El Plan de Evacuación se lo describe en los siguientes puntos:

- En cualquier momento de que ocurra un accidente o enfermedad, el afectado estará en condiciones de que se le haga una atención médica ya sea internamente en la empresa o según la gravedad, fuera de la empresa en un hospital o clínica especial.
- Como se planteó en la sostenibilidad en el tiempo, el asesoramiento médico deberá ser constante en todos y cada uno de los turnos.
- Ante el suceso no deseado de algún accidente, el equipo de acción inmediata de turno debe acudir inmediatamente, previo aviso del jefe de la sección donde ocurrió el siniestro; si se comprueban lesiones fruto del siniestro en alguna persona, inmediatamente se la debe trasladar a la Caja Nacional de Salud (CNS) ya sea en una ambulancia o en un vehículo de la empresa o de los dueños de la empresa, la cual debe estar todo el tiempo a disposición. Según el diagnóstico del médico interno o enfermero de turno, el afectado se regresará para seguir con su labor, se le dará baja médica para que repose en su casa hasta que se encuentre repuesto o se ordenará su permanencia en el nosocomio.
- Si se recomienda el traslado del lesionado a un hospital, el accionar es el siguiente:
 - El Jefe de Seguridad Industrial será el responsable de supervisar el diagnóstico del médico interno o enfermero de turno.
 - El Jefe de Seguridad Industrial será el encargado de llamar a la ambulancia del hospital más cercano. Si la ambulancia no se encuentra disponible, se deberá utilizar en último caso un vehículo propio de la empresa o de los dueños de la empresa, y en este caso el encargado de planta de turno deberá acompañar al afectado para dar

un informe verbal de lo ocurrido y del grado en que se encuentra el lesionado al personal de emergencia del hospital.

- El Jefe de Seguridad Industrial conjuntamente con el médico interno o enfermero de turno, deberá elaborar un informe de lo ocurrido a través de un formulario.

5.7.3 Equipo de Evacuación

Como primer equipo interno en la empresa, debe disponerse de una camilla para el traslado del área del incidente hacia la salida de la Importadora JORFRAN.

5.7.4 Tiempo de Respuesta

El tiempo de respuesta por parte del grupo de acción inmediata ante un suceso no deseado luego de recibir la llamada por parte del supervisor o del jefe de la sección donde ocurrió el siniestro, debe ser por la máximo de 2-3 minutos.

El tiempo de traslado de algún lesionado hacia un hospital por parte del vehículo propio de la empresa deberá ser entre 4-6 minutos; y por parte de la ambulancia del hospital deberá ser entre 6-10 minutos.

5.7.5 Procedimiento de Evacuación

Todo el personal (fuerza de trabajo, visitantes), deben mantener la calma, evitar distracciones, no hablar por celular y seguir las instrucciones de los líderes de evacuación de su respectiva área o bloque, los cuales responden y coordinan las acciones de evacuación con el coordinador local de la emergencia. Los líderes deben realizar el conteo del personal a su cargo e informar al coordinador en caso de que falte alguna persona.

En caso de recibir la notificación de alarma Sonora, Visual y/o Verbal, proceder a evacuar la planta, conforme a las siguientes instrucciones:

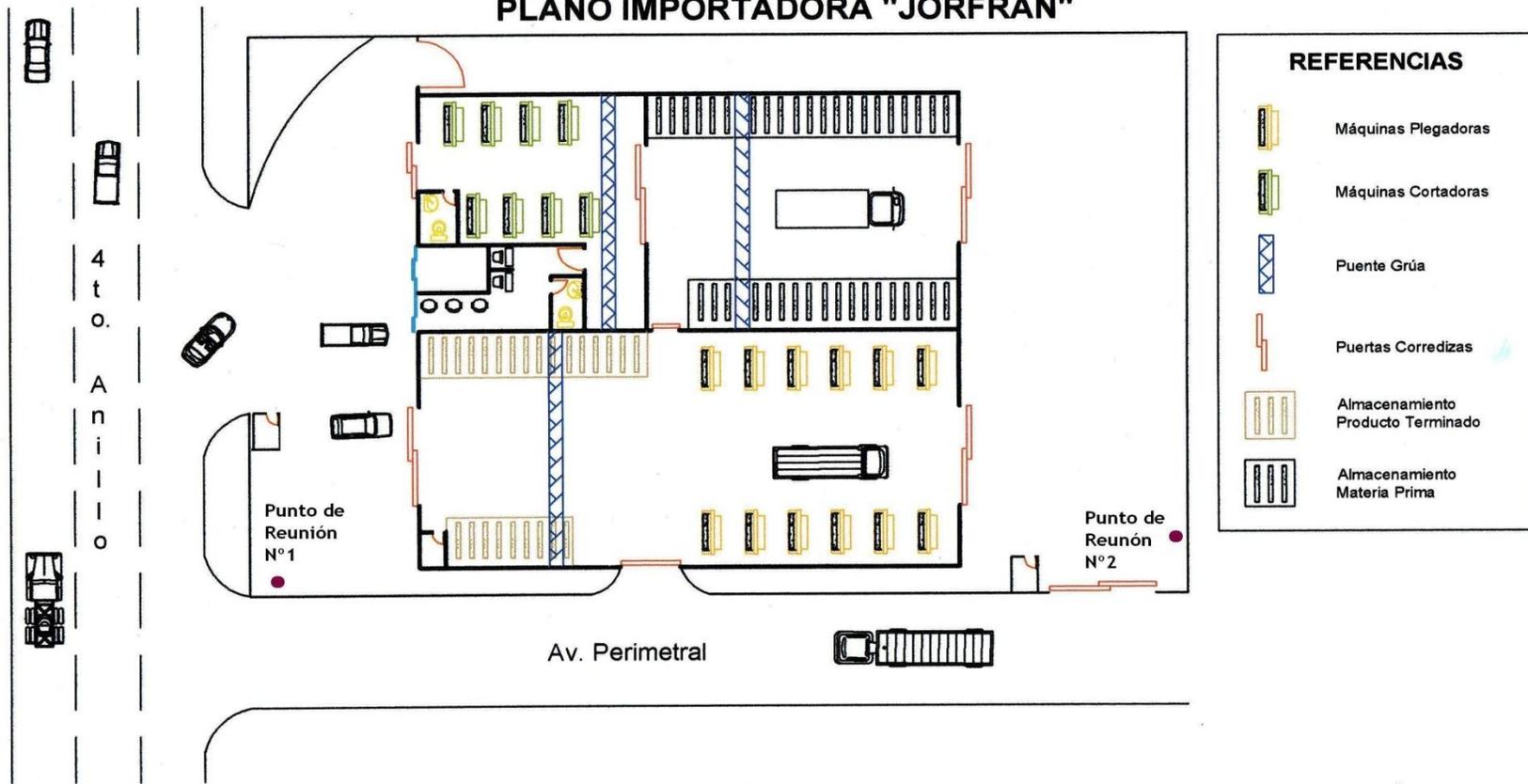
- Evacuar inmediatamente por las salidas de emergencias señalizadas más próxima y segura.
- Siga las indicaciones del Líder de Evacuación (Director) del área donde se encuentre.
- Luego de ser evacuados de los predios de la empresa, el personal debe dirigirse a los puntos previos de reunión definidos.

- Una vez evaluada la gravedad del evento, se decidirá el desalojo hacia el Punto de Reunión Final definido, estos se encuentran en los extremos externos de las instalaciones de la empresa, donde los que trabajan en área de la cortadora por guillotina y los del almacén de producto terminado evacuarán al punto 1 que se encuentra sobre el cuarto anillo y los que trabajan en el área de las maquinas plegadoras y almacén de materia prima evacuarán al punto 2 que se encuentra en la parte posterior de la empresa y sale a la Avenida Perimetral.
- Dentro del Punto de Reunión, el personal debe ubicarse en el sector designado para las áreas, donde se procederá a realizar el control de asistencia por el Líder de Evacuación del área, donde cada persona debe notificar su presencia al mismo.
- Permanecer en el Punto de reunión hasta que se determine el abandono del área o retorno a las actividades y comunicado por el Coordinador Local de la Emergencia y Líderes de Evacuación de las áreas.
- En caso de que se encuentren visitantes en los predios de la empresa, es responsabilidad del funcionario con los mismos, la evacuación y verificación en el Punto de Reunión.

La lista con los nombres y teléfonos de contacto de los coordinadores locales y los líderes de evacuación, deberá ser llenada y actualizada por el Director de cada área. El Administrador del Plan de Evacuación (Jefe de Seguridad Industrial), tendrá disponible esta información en formato físico.

En el plano N° V.3 se muestran los puntos de reunión donde previamente se indicó su ubicación dentro de la empresa.

**PLANO N°V.3
PLANO IMPORTADORA "JORFRAN"**



REFERENCIAS	
	Máquinas Plegadoras
	Máquinas Cortadoras
	Puente Grúa
	Puertas Corredizas
	Almacenamiento Producto Terminado
	Almacenamiento Materia Prima

FUENTE: Elaboración Propia

5.7.5.1 Durante la Evacuación

Durante la evacuación se siguen los siguientes pasos:

- Se comunica la ocurrencia de Emergencia.
- Se define al portavoz del evento.
- Coordina las acciones de evacuación y respuesta con el coordinador local de la emergencia.
- Coordina las acciones y mantiene comunicación con las autoridades públicas.
- Presenta declaraciones e informes a las autoridades públicas.
- Define estrategias para el retorno a la normalidad.
- Dirigir, coordinar las acciones de evacuación de todo el personal con los líderes de evacuación.
- Llevar la carpeta de emergencia al Punto de Reunión con la lista actualizada de los líderes de evacuación y el Plan de Emergencia Local.
- Evaluar la gravedad del evento para tomar la decisión del desalojo hacia el Punto de Reunión Final.
- Realizar una última inspección, para asegurar la total evacuación de su área.
- Evacuar el edificio hasta el Punto de Reunión asignado, siguiendo los lineamientos del líder de evacuación.
- Orientar y ayudar a los visitantes respecto a las actividades de evacuación, para asegurar la evacuación total del edificio.
- Asistir a personas con algún tipo de impedimento, ancianos y niños.
- Al llegar al Punto de Reunión:
 - ✓ Informar al Líder de Evacuación su presencia y la situación de los visitantes.
 - ✓ Informar al Coordinador de Evacuación personalmente respecto de la sospecha de que alguna persona no hubiese evacuado el edificio.
 - ✓ Seguir las instrucciones del Líder de Evacuación, sea para retornar al edificio o para retirarse a su respectivo domicilio.
- Dirigirse al área asignada previamente para realizar sus funciones.
- Verificar la evacuación de todo el personal de las áreas administrativas, baños hacia el Punto de Reunión coordinado con los líderes de evacuación.

- Orientar y ayudar a los visitantes respecto al Plan de Evacuación, para asegurar la evacuación total del edificio.
- Delimitar las áreas de acceso por parte del personal de brigadas de emergencia proveniente desde afuera de la empresa.
- Aperturar las salidas de emergencia que se encuentren cerradas (por seguridad), en caso de realizarse alguna evacuación.
- Prestar primeros auxilios.
- Evaluar al accidentado y en caso que sea necesario, comunicar al Líder de Evacuación de Área para llamar a un Centro de Salud Externo.
- Permanecer en el Punto de Reunión hasta que se determine el abandono o retorno de las actividades de acuerdo a lo comunicado por el coordinador local.

5.7.5.2 En Situación de Normalidad

En situación de normalidad se siguen los siguientes pasos:

- Asegurarse de que se cumplan los procedimientos de mantenimiento de los equipos de primeros auxilios y de combate de incendios.
- Inspeccionar los extintores, equipos y materiales de combate a emergencias.
- Verificar el entrenamiento de los funcionarios del edificio, conforme al Plan de Capacitación correspondiente.
- Identificar actos o condiciones inseguras que pongan en riesgo la integridad física de los visitantes en su área de responsabilidad.
- Coordinar reuniones periódicas con los líderes de evacuación individualmente o como grupo, principalmente para mantener actualizado el plan de evacuación.
- Mantenerse informado sobre las condiciones descritas en la guía de evacuación para coordinadores locales de emergencia.
- Coordinar con la realización de simulacros de evacuación generales, tomando en cuenta los lineamientos establecidos.
- Informar al Líder de Evacuación respecto a algún cambio en su número de teléfono celular y/o teléfono de su domicilio. Mantener actualizada la lista del personal de su área.

- Identificar actos o condiciones inseguras que ponga en riesgo la integridad física de los visitantes en su área de responsabilidad.
- Al recibir un visitante, hacerse responsable por su seguridad, informándole todos los procedimientos de seguridad de su área.
- Participar conscientemente de las actividades de los simulacros.

La revisión del Plan de Evacuación debe realizarse de forma anual obligatoriamente, o cuando exista algún cambio en la norma o después de una emergencia que haya puesto en evidencia fallas en el Plan.

5.8 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

La empresa debe promover cursos, estar orientada a dar conocimientos sobre las normas y los códigos de seguridad con relación a las acciones inseguras. En el cuadro N° V.2 se muestran los cursos de capacitación:

CUADRO N° V.2

PLAN DE CAPACITACIÓN

ACTIVIDAD	OBJETIVO	RESPONSABLE
- Capacitar a los trabajadores en el uso correcto de máquinas y herramientas.	- Evitar daños a las máquinas. - Reducir los costos de producción. - Motivar al trabajador.	- Director de Producción - Jefe de Producción
- Elaborar un manual de funciones para cada cargo respecto de seguridad y salud ambiental.	- Mantener el conocimiento sobre seguridad industrial.	- Jefe de Producción
- Entrenar en el uso correcto de los equipos de protección personal.	- Evitar lesiones personales. - Evitar gastos en accidentes y enfermedades. - Evitar un ausentismo de los trabajadores.	- Jefe de Producción
- Capacitar a los funcionarios con un curso sobre organización, orden, limpieza, higiene y auto-disciplina.	- Organizar su lugar de trabajo. - Ordenar su lugar de trabajo. - Limpiar su lugar de trabajo. - Higiene y aseo personal. - Autodisciplina.	- Director Administrativo - Jefe de Producción
- Capacitar en normas y códigos existentes sobre Seguridad y Salud Ambiental.	- Manipuleo de electricidad. - Código de colores para señalización. - Aviso y carteles de prevención. - Demarcación de corredores y espacios entre máquinas.	- Director Administrativo - Jefe de Producción
- Entrenar en primeros auxilios.	- Realizar tratamiento para heridas leves. - Evitar daños a la salud.	- Director General

FUENTE: Elaboración Propia

5.8.1 Cronograma del Plan de Capacitación

CAP.	ACTIVIDAD	1° MES				2° MES				3° MES				4° MES				5° MES				6° MES			
		1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem
1	Capacitación en el uso correcto de máquinas y herramientas	■	■																						
2	Entrenar en el uso correcto de los equipos de protección personal					■	■																		
3	Capacitar a los funcionarios con un curso sobre organización, orden, limpieza, higiene y auto-disciplina									■	■														
4	Capacitar en normas y códigos existentes sobre Seguridad y Salud Ambiental													■	■										
5	Entrenar en primeros auxilios	■																					■		

La comprensión y práctica de estos principios, es el requisito mínimo para el crecimiento del ser humano dentro de la Seguridad y Salud en el Trabajo. No se puede hablar de competitividad sin que se tenga personas competentes y dedicadas a la tarea de hacer de su empresa la mejor.

5.9 PLAN DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

5.9.1 Actuación en Casos de Emergencia

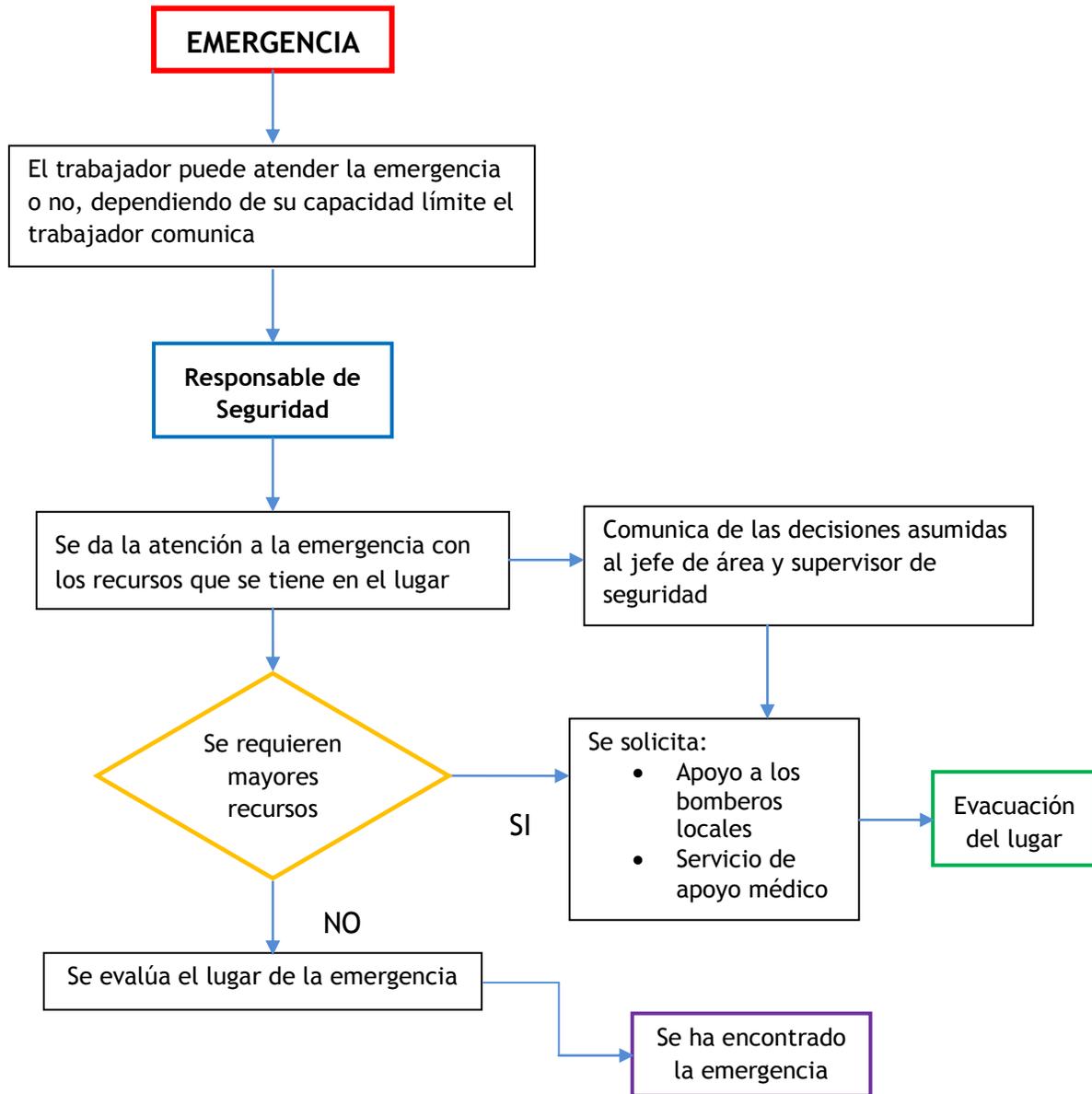
El encargado de elaborar este plan en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución del plan para todo el personal.

El procedimiento o plan de respuesta ante emergencias consiste en los siguientes pasos a seguir:

1. Notificar la existencia de una emergencia al Área de Seguridad Industrial.
2. El Área de Seguridad evaluará la emergencia notificada.
3. El Área de Seguridad dará la alerta de emergencia declarada.
4. Activar el “Plan de Emergencias”.
5. Movilizar las brigadas correspondientes para la emergencia específica descrita en el presente procedimiento.
6. Llenar formulario de informe de accidentes y registrar el incidente, luego entregar al supervisor de seguridad.
7. Reportar el incidente si así se requiere a instituciones privadas y/o públicas en un lapso no mayor de 24 horas, después del incidente.

GRÁFICO N° V.1

FLUJOGRAMA DEL PLAN DE EMERGENCIA



FUENTE: Elaboración Propia

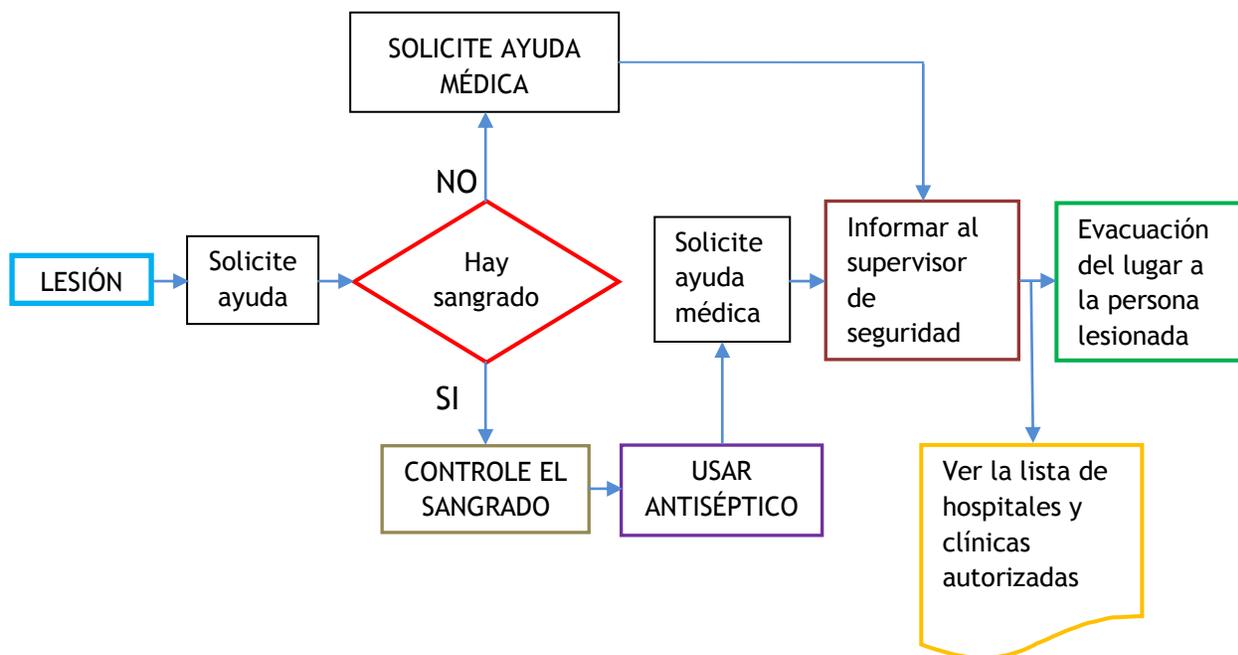
5.9.2 Electrocutación

Las acciones a llevar a cabo cuando alguien queda atrapado por la corriente son las siguientes:

- Cortar la alimentación eléctrica del aparato causante del accidente antes de acercarse a la víctima para evitar otro accidente y retirar al accidentado.
- Practicar, si es necesario, la reanimación cardio-respiratoria.
- No suministrar alimentos, bebidas ni productos para evitar la respiración.

GRÁFICO N° V.3

FLUJOGRAMA EN CASO DE LESIÓN



FUENTE: Elaboración Propia

5.10 PLAN DE SEÑALIZACIÓN

La comunicación es el medio más importante de transmisión y recepción de información dentro de la organización, con el objeto de conocer las características y peligros asociados a las tareas a realizar, materiales a utilizar, áreas de trabajo a fin de prevenir accidentes.

El encargado de elaborar este plan en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución del plan para todo el personal.

El trabajador tiene lo que se denomina derecho a la información, que no es otra cosa que el derecho a conocer todos los riesgos y peligros asociados con su tarea rutinaria. Para este fin se utilizan señales verticales, colores, pictogramas, textos, etc.

La aplicación de colores en los lugares de trabajo tiene por objeto identificar máquinas y equipos, delimitar áreas y advertir contra los peligros. Los colores normativos son los siguientes:

- Rojo.
- Anaranjado.
- Amarillo.
- Verde.
- Azul.
- Púrpura.
- Blanco.
- Negro.

5.10.1 Señalización Vertical

Señalización vertical es el nombre que reciben las señales de pared, es decir, los carteles de pared portátiles; estos se basan en la interpretación de colores, los cuales tienen un significado específico.

- ROJO

El color rojo debe interpretarse como una señal de prohibición o de parada, así como también se aplica para identificar todos los equipos de combate al fuego.

IMAGEN N° V.1

CARTELES PROPUESTOS COLOR ROJO



- ANARANJADO

Es usado para identificar:

- Partes móviles y peligrosas de máquinas y equipos.
- Partes internas de defensa de máquinas que pueden ser removidas o abiertas.
- Caras internas de cajas protectoras de dispositivos eléctricos.
- Caras externas de poleas y engranajes.

IMAGEN N° V.2

SEÑALES DE PELIGROSIDAD COLOR ANARANJADO



- AMARILLO

Este tipo de color en seguridad significa advertencia, atención, precaución.

IMAGEN N° V.3

CARTELES PROPUESTOS COLOR AMARILLO



- AZUL

Este color debe interpretarse como una señal de obligación, se aplica en señales de obligación de uso de equipo de protección personal, tal y como se muestran en las figuras.

IMAGEN N° V.4

CARTELES PROPUESTOS COLOR AZUL



- VERDE

El color verde debe interpretarse como una señal de situación de seguridad o primeros auxilios, se aplica en señales de evacuación y ubicación de equipos de primeros auxilios como camillas, salida de emergencias y botiquín.

Se lo utiliza en:

- Pasadizos y corredores de circulación por medio de fajas (localización de ancho).

- Dirección y circulación por medio de señales.
- Localización de colectores de residuos.
- Localización de bebederos.
- Áreas en torno a los equipos de auxilios de emergencias, de combate a incendios y otros equipos de emergencia.
- Áreas destinadas al almacenaje.

IMAGEN N° V.5

CARTELES PROPUESTOS COLOR VERDE



- PÚRPURA

Es el color usado para indicar los peligros provenientes de radiaciones electromagnéticas penetrantes y partículas nucleares.

Se lo utiliza en equipos y lugares como ser:

- Puertas y aberturas que dan acceso a lugares donde se manipulen o almacenen materiales radioactivos o materiales contaminados con la radioactividad.

- Dirección y circulación por medio de señales.
- Recipientes de materiales radioactivos o de desechos de materiales y equipos contaminados.
- Señales luminosas para indicar equipos productores de radiaciones electromagnéticas penetrantes y partículas moleculares.

IMAGEN N° V.6

SEÑALES DE RADIOACTIVIDAD



5.10.2 Señales de Peligro

Las señales de peligro están identificadas por rectángulos de color y combinaciones de colores rojos, blancos y negros.

IMAGEN N°V.7

SEÑALES DE PELIGRO





El objetivo de las tarjetas de peligro, es el de ejecutar la observación de los actos y condiciones peligrosas, y de los actos y condiciones seguras. El método consiste en escribir al dorso de la tarjeta la observación deseada.

Observar:

- Prácticas de trabajo.
- Manejo de materiales.
- Orden y limpieza.
- Temperatura, iluminación, ruido y medio ambiente.
- Incendio, emergencias.
- Vestimentas seguras.
- Equipo de protección personal.
- Máquinas y equipos.

IMAGEN N° V.8

TARJETAS DE PELIGRO



5.10.3 Señalización Horizontal

Son aquellas que van en el piso, como las líneas continuas de color amarillo o blanco que muestran las vías de circulación, o delimitadoras de área.

FIGURA N° V.1

LÍNEAS CONTINUAS (CEBRA)



FUENTE: Foto de Empresa en Internet

FIGURA N° V.2

ZONA DE CIRCULACIÓN



FUENTE: Foto de Empresa en Internet

FIGURA N° V.3

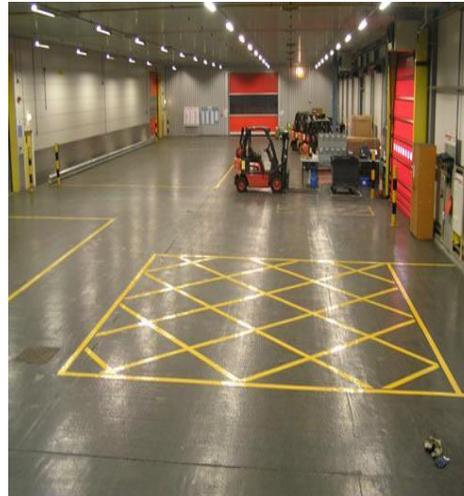
SENTIDO DE CIRCULACIÓN



FUENTE: Foto de calle de Empresa en Internet

FIGURA N° V.4

ZONA DE CARGA Y DESCARGA



FUENTE: Foto de Empresa en Internet

5.11 PLAN ECONÓMICO

La justificación económica de implementar un Sistema de Seguridad Industrial donde se pueda contar con una prevención y corrección, es básicamente que el sistema propuesto baje los costos por riesgos actuales y a la vez mejore los rendimientos y los ambientes de trabajo de producción de la empresa.

El encargado de elaborar este plan en la empresa es el Gerente General juntamente con el Director y el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución del plan para todo el personal.

Al igual que el conjunto de departamentos de la empresa, este servicio debe ajustar su gestión a un presupuesto anual y sus actividades deberán ser realizadas al menor costo posible, es por ello que se propone la implementación de un sistema de seguridad, el cual ayude a la disminución de las horas de paro por riesgos o accidentes; entre otros aspectos asegura que el personal sea muy cuidadoso con los gastos que se realicen.

En principio este criterio exige de todos y cada uno de los integrantes del personal de la planta:

- Una buena capacitación en cuanto al Sistema de Seguridad Industrial.
- Tratar de concientizar al personal sobre la importancia de cumplir con las funciones establecidas para cada miembro de esta organización, tratando de reducir los costos operacionales que puedan surgir por fallas de seguridad.

Obviamente la vida humana y la salud son bienes mucho más preciados que su mera valoración económica, pero ésta no debe olvidarse, y desde luego ha de contabilizarse al hacer los fríos análisis costo-beneficio que justifican las inversiones en seguridad.

Para llevar a cabo los estudios de seguridad de las instalaciones potencialmente susceptibles de sufrir accidentes graves, e igualmente para efectuar un análisis completo costo-beneficio, hace falta recurrir a una herramienta de caracterización de los sucesos accidentales, asociándoles una determinada probabilidad y unos efectos de daño.

5.11.1 Costos y Recompensas de la Ergonomía

El decidir acerca de los valores relativos de los hombres y de las máquinas se vuelve una tarea difícil y más compleja cuando se plantea la pregunta de los costos respectivos. En este punto resulta pertinente considerar las tarifas ergonómicas cuando se someten a algún análisis de costo-beneficio.

El costo-beneficio incluye costos de equipo, repuestos o de mantenimiento de las partes, de operación, ayudas del trabajo, equipo auxiliar y manuales, selección del personal, entrenamiento, sueldos y salarios, accidentes, errores, roturas o desperdicios y sociales.

5.11.2 Costo - Beneficio

Para que el proyecto tenga aceptación o rechazo por parte del directorio de la Importadora JORFRAN, se tiene que realizar el cálculo de los costos y beneficios para que el proyecto sea implementado en la empresa.

5.11.2.1 Costos de Implementar un Sistema de Equipos de Protección Personal en la Importadora JORFRAN

Una cuadrilla de trabajo en promedio tiene 80 trabajadores fijos y 20 administrativos que tienen contrato de trabajo, y todos los beneficios de la empresa. Durante todo el año se puede estimar el costo del equipo de protección personal y se muestra en cuadro N° V.3.

CUADRO N° V.3

DETALLE DE LOS COSTOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

CANTIDAD	DETALLE DE LOS EPP	PRECIO UNITARIO \$US	TOTAL
100	Juego de ropa de trabajo en jeans RW-385	35	3500
100	Cascos de seguridad americanos PC-S51R	9,5	950
100	Pares de botas con punta de acero PP-WL6CM	60	6000
100	Pares de guantes de cuero y lona PM-1717	10	1000
100	Gafas de seguridad transparentes PO-A-200AFL	5	500
100	Tapones auditivos en caja PA-1005329	4,8	480
2	Paquetes de Barbijos	6	12
10	Auriculares p/casco (3m) PA-1011603	15	150
100	Gafas de seguridad oscuras PO-A-200AFL	5	500
		TOTAL \$US	13.292

FUENTE: Empresa de seguridad SERPROIND SRL (Solo para reposición semestral)

5.11.2.2 Costos de Capacitación

Los costos de capacitación no incluyen el refrigerio, y tampoco el transporte, el precio es por curso de capacitación de 35 personas, donde se lo realizará en la empresa o en campo de trabajo. Existen muchos tipos de contrato de capacitación del personal. Se propone en el Manual de Seguridad los siguientes cursos de capacitación que se muestra en cuadro N° V.4.

**CUADRO N° V.4
COSTOS DE CAPACITACIÓN**

CANTIDAD	DETALLE DE CURSOS DE CAPACITACIÓN	PRECIO \$US	TOTAL
3	Resucitación Cardio Pulmonar [CPR]	300	900
3	Contra Incendio	280	840
3	Primeros auxilios	320	960
3	Comunicación de peligro	250	750
3	Seguridad Industrial	410	1230
3	Uso adecuado de maquinaria	200	600
2	Uso adecuado de todos los EPP	330	660
		TOTAL \$US	5.940
<p>* El precio representa el contrato que se puede firmar con empresas del medio para capacitación de todo el personal, los cursos se realizan cada 3 meses.</p>			

FUENTE: Empresa de servicio de capacitación "PROEXCELENCIA"

5.11.2.3 Costos de Señalización

Los costos de señalización son los que se presentan a continuación, puesto que la empresa necesita este tipo de señalética para una mejor comunicación laboral dentro del entorno de trabajo, esto dará a la Importadora un mejor prestigio y un mejor ambiente en el cual todos y cada uno de los trabajadores estén atentos al uso de los equipos de protección personal, precaución de los riesgos y salidas de emergencias, así como los letreros de enfermería, hidrantes y extintores, en el cuadro N° V.5 se muestra lo siguiente:

CUADRO N° V.5

COSTOS DE SEÑALIZACIÓN

CANTIDAD	DETALLE DE TIPOS DE SEÑALÉTICA	PRECIO \$US	TOTAL
9	Letrero de pared de extintores	5,8	52,2
4	Letrero de pared de hidrantes	5,8	23,2
2	Letrero de pared de alarma de incendio	5,8	11,6
1	Letrero de pared de equipo contra incendio	5,8	5,8
2	Letrero con soporte de cañería de punto de reunión	12,1	24,2
4	Letrero de pared de uso de casco	5,8	23,2
4	Letrero de pared de uso de zapatos de seguridad	5,8	23,2
2	Letrero de pared de uso de protección auditiva	5,8	11,6
4	Letrero de pared de uso de lentes de seguridad	5,8	23,2
4	Letrero de pared de zona de carga	5,8	23,2
2	Letrero con soporte de cañería de circulación de vehículos	12,1	24,2
2	Letrero de pared de energía eléctrica	5,8	11,6
4	Letrero de pared de evite lesiones con cargas manuales	5,8	23,2
3	Letrero de pared de riesgo de electrocución	5,8	17,4
1	Letrero de pared de camilla	5,8	5,8
2	Letrero de pared de uso ropa de seguridad	5,8	11,6
1	Letrero de pared de primeros auxilios	5,8	5,8
1	Letrero de pared de enfermería	5,8	5,8
4	Letrero de pared de salida de emergencia	7,3	29,2
4	Galones de 3,5 litros de pintura fluorescente color amarillo	80	320
3	Galones de 3,5 litros de pintura fluorescente color blanco	80	240
		TOTAL \$US	898,6

FUENTE: Empresa de servicio HERGO

5.11.2.4 Costos de Extintores e Hidrantes

Los costos de extintores e hidrantes son los que se presentan a continuación, puesto que la empresa necesita este tipo de prevención, esto dará a la Importadora un mejor prestigio y un mejor ambiente en el cual todos y cada uno de los trabajadores estén atentos al uso de los equipos de protección contra incendios, en el cuadro N° V.6 se muestra lo siguiente:

CUADRO N° V.6

COSTOS DE EXTINTORES E HIDRANTES

CANTIDAD	DETALLE DE TIPOS DE EXTINTORES E HIDRANTES	PRECIO \$US	TOTAL
3	Extintores tipo ABC	56,6	169,8
2	Hidrante completo + Manguera (válvula + gabinete + manga x 20 ms + lanza chorro)	293,77	587,54
		TOTAL \$US	757,34

FUENTE: Empresa de servicio INSUMEX

5.11.2.5 Costos de nueva Enfermería más Botiquín de Primeros Auxilios

Los costos de una nueva enfermería son los que se presentan a continuación, puesto que la empresa necesita este tipo de prevención, esto dará a la Importadora un mejor prestigio y un mejor ambiente en el cual todos y cada uno de los trabajadores estén atentos al uso de los equipos de primeros auxilios en caso de un accidente que se pueda presentar, en el cuadro N° V.7 se muestra lo siguiente:

CUADRO N° V.7

COSTOS DE ENFERMERÍA Y PRIMEROS AUXILIOS

CANTIDAD	DETALLE DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	PRECIO \$US	TOTAL
500	Ladrillos	0,13	65
10	Bolsas de Cemento	8,7	87
2	Cubo de Arena	11,6	23,2
10	Metros de Viga Reticulada	17,4	174
8	Metros Cuadrados de Teja Duralit	8,81	70,48
10	Buscapina Compositum	2,2	22
1	Botella de Isodine Espuma	7,25	7,25
10	Tabletas de Neomelubrina	1,96	19,6
30	Tabletas de Meloxicam	0,9	27
1	Alcohol en Gel de 250 ml.	1,88	1,88
4	Bolsa de algodón absorbente de 250 gr	1,97	7,88
5	Cinta micropore	0,4	2
1	Rollo de tela adhesiva de 2,5 cm. X 10 m.	7,24	7,24
2	Tijeras punta roma No. 5	2,72	5,44
2	Gasa sobre, con 10 piezas 10 x 10 cm.	25,22	50,44
2	Vendas elásticas de 10 cm X 10 m.	7,24	14,48
2	Vendas elásticas de 5 cm X 5 m.	3,62	7,24
2	Caja de guantes estériles de látex con 20 pares de guantes	14,35	28,7
100	Banditas adhesivas (curitas)	0,26	26
1	Camilla Para Enfermería	75	75
40	Aspirinas	0,02	0,8
1	Camilla de Primeros Auxilios de Madera con Correas de Seguridad	43,5	43,5
		TOTAL \$US	766,13

FUENTE: Empresa de servicio FARMACORP

5.11.2.6 Costos Generalizados

A continuación se muestran en un cuadro los costos totales de seguridad que la empresa tendría que invertir para poner en marcha el Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto, en el cuadro N° V.8 se muestra lo siguiente:

CUADRO N° V.8

COSTOS TOTALES DE SEGURIDAD

DETALLE DE LOS COSTOS DE SEGURIDAD	TOTAL
Costos de los Equipos de Protección Personal	13.292
Costos de Capacitación	5.940
Costos de Señalización	898,6
Costos de Extintores e Hidrantes	757,34
Costos de Enfermería y Botiquín	766,13
TOTAL \$US	21.654

La empresa actualmente tiene un costo de seguridad promedio anual de 21.654 \$US, en estos costos incluyen los costos directos e indirectos.

5.11.2.7 Beneficios

Según las cifras de las estadísticas de accidentes en un año de la empresa se tiene 49 accidentes que tuvieron un costo para la empresa, en promedio si se reduce 7 accidentes muy graves, 9 accidentes graves, y 14 accidentes leves se tiene un beneficio para la empresa, estos beneficios no se ven reflejados en físico, puesto que sería un ahorro para la empresa, generando así un beneficio, y se traduce de la siguiente manera:

Los beneficios de la empresa de traducen en:

- * 7 accidentes muy graves 2000 = 14000 \$US
 - * 5 accidentes graves 1000 = 5000 \$US
 - * 8 accidentes leves 600 = 4800 \$US
- 23800 \$US

En total, 23.800 \$US son los beneficios que la empresa tendría si se aplicara correctamente el Manual de Seguridad Industrial, intangible la seguridad y la salud de todos los trabajadores.

Una vez con el costo de seguridad y los beneficios de la empresa, se realiza una resta para ver los beneficios totales que la Importadora JORFRAN tendría en un año laboral, reduciendo así los accidentes laborales dentro de la empresa y llevando un mejor ambiente de seguridad dentro de ella, eso sí, los accidentes no se pueden evitar y lo que se pretende lograr con este Sistema de Seguridad Industrial es

reducir a lo mínimo la cantidad de accidentes que hoy en día afectan a la empresa y no la dejan crecer como entidad.

Beneficio Total = 23.800 - 21.654

Beneficio Total = 2.146 \$US

En un año laboral la Importadora JORFRAN, si aplicara la implementación del proyecto de manera inmediata, tendría un beneficio total de 2.146 \$US para el año 2014 si se aprobara este año la implementación del Sistema de Seguridad en la Importadora, esta cifra se adiciona a lo que genera en un año sin Seguridad Industrial la Importadora JORFRAN, y cada año aumentaría este beneficio puesto que cada año se reducirían los accidentes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Como la empresa ha venido creciendo y expandiéndose físicamente dentro del predio geográfico en el que se encuentra, no ha podido cumplir con los requerimientos de seguridad para las diferentes áreas que la componen. Del presente trabajo se puede concluir lo siguiente:

- La empresa no cuenta actualmente con un Sistema de Seguridad Industrial, ni con procedimientos principales para casos de emergencia.
- La empresa no posee un Programa de Prevención de Riesgos dentro de las instalaciones que le permita afrontar los imprevistos que pudieran suceder y estar preparados a las necesidades y cambios que surjan en la Importadora JORFRAN, en el tema de Seguridad Industrial.
- Dentro de la empresa existe un alto grado de niveles de riesgo, los cuales no están en circunstancias aptas para combatir una emergencia en caso de incendios o evacuaciones.
- Es importante destacar que la empresa no cuenta con un Plan de Capacitación y Entrenamiento en el tema de Seguridad Industrial, teniendo en cuenta que mantener los registros de los accidentes ocurridos y también realizar simulacros, es imprescindible para poder estar preparado ante alguna eventualidad.
- El personal no está debidamente informado acerca de los riesgos específicos a los que se encuentran expuestos en su puesto de trabajo, y no hay medios disponibles para la prevención de accidentes y enfermedades; no se lleva un registro de la información transmitida como constancia de su capacitación.
- Actualmente no existen señalizaciones dentro de la empresa, así como el uso de colores según las normas establecidas; se tiene que evaluar el tema de señalar las instalaciones y los dispositivos de emergencia.

- Existen varias puertas de salidas de emergencia y otras de circulación dentro de los módulos de la empresa que no están diseñadas adecuadamente, ya que si apertura es en sentido horizontal y se expone al personal a que tenga dificultades en caso de evacuaciones.

Es a partir de este estudio que el rol del profesional es el de definir los grados de protección a los cuales quiere llegar la empresa, considerando la factibilidad económica de la ejecución, el factor de continuidad de procesos, los costos no cuantitativos en términos de recursos directos, como son la imagen corporativa de la empresa y el grado de confianza que la empresa entrega hacia sus clientes.

6.2 RECOMENDACIONES

Con el propósito de aportar al mejoramiento de la empresa, dentro de la investigación del “Diseño de un Sistema de Seguridad Industrial para la empresa Importadora JORFRAN”, se tiene las siguientes recomendaciones:

- Es importante que la empresa contrate a tres personas (dos que serían un Director y un Jefe de Seguridad Industrial), responsables del seguimiento y control del Sistema de Seguridad Industrial, y un médico general para la implementación de una enfermería en la empresa que estaría a cargo de todo el control y supervisión, así como de socorro y primeros auxilios, de todas las personas accidentadas.
- Empezar el trabajo de implementar un Programa de Señalización de Seguridad, Equipamiento de Protección Personal, definiendo procedimientos y responsabilidades por escrito.
- Mantener un plan para la dotación de equipos de protección personal a los trabajadores de la empresa para prevenir los riesgos y lesiones que puedan ocurrir.
- Capacitar al personal y concienciar sobre el uso de los equipos de protección personal y las normas de seguridad dentro de la empresa.
- Cambiar la disposición de las puertas de emergencia y circulación que no estén diseñadas de manera correcta para así evitar incidentes en caso de emergencia y evacuaciones.

- Así mismo, la implementación del Sistema de Seguridad Industrial, si bien es un compromiso inicialmente exclusivo de la gerencia, debe comprometer la voluntad y el trabajo de todo su personal, siendo fundamental para ello que cada eslabón en la cadena que integran en la empresa, sean protagonistas más de este Sistema.

Se recomienda a la empresa que adopte el Plan de Protección y Seguridad en Sistemas Eléctricos, y los principales consejos a seguir son:

- Todos los cableados deben estar contenidos adecuadamente en cañerías o bandejas portacables.
- Sólo se permitirán cables sueltos cuando sean conexiones aéreas de equipos, o como conexiones de tomas a equipos que puedan desplazarse o en procesos de montaje.
- No se admitirán conectores eléctricos defectuosos.
- Se entiende por defectuoso a las fichas machos o hembras, a los tomas o tableros que presenten diferencias comparados con su estado original, o cables desprovistos de fichas o tomas de conexión, que aumenten el riesgo de accidentes a través de los mismos.
- Las instalaciones deberán contar con un sistema de puesta a tierra y disyuntores, que serán controlados periódicamente.
- El tablero eléctrico tiene que estar permanentemente cerrado con llave o candado, solo teniendo acceso el personal de mantenimiento eléctrico.

El Plan de Señalización expuesto, mejora mucho la calidad y el ambiente de trabajo de la Importadora, ya que la empresa actualmente no cuenta con las señalizaciones principales en cada área, pero estas pueden ser mejoradas y así aumentar la eficiencia del personal a la vez que se evitan accidentes y se disminuyen los riesgos de sufrir accidentes. La adopción de más señaléticas, iluminación de emergencia y colores se recomienda en el Plan propuesto.

Se recomienda un Plan de Defensa contra Incendio y Explosiones donde se proponen procedimientos, inspecciones, control y mantenimientos de los equipos contra incendios, además de implementar un plan de emergencia contra incendios, que establezca procedimientos para la evacuación del personal, control y uso de extintores e hidrantes de la empresa.

Bajo todas las premisas dadas de riesgos y planes expuestos, es importante que la empresa implemente el Plan de Evacuación propuesto, donde se indican los procedimientos, las actividades, las responsabilidades frente a imprevistos, los equipos utilizados para una evacuación, el tiempo de respuesta de las personas encargadas y del personal en sí. Además se deben realizar simulacros contra incendios 2 veces/año como mínimo en el tema de seguridad.

En este contexto, la Importadora JORFRAN es considerada una de las empresas líderes dentro del rubro de planchas de acero a nivel local, y se ve en la necesidad de implementar un Sistema de Seguridad Industrial que le permitirá mejorar su competitividad para ingresar a nuevos y futuros mercados, teniendo la ventaja de una gestión estructurada y de una producción sostenible-responsable.

La Gerencia de la empresa deberá tener la visión de llevar adelante este proyecto y sumarse a la lista de empresas que toman en cuenta el aspecto de la seguridad de sus trabajadores, buscando el equilibrio en el medio en el cual desarrolla sus actividades.

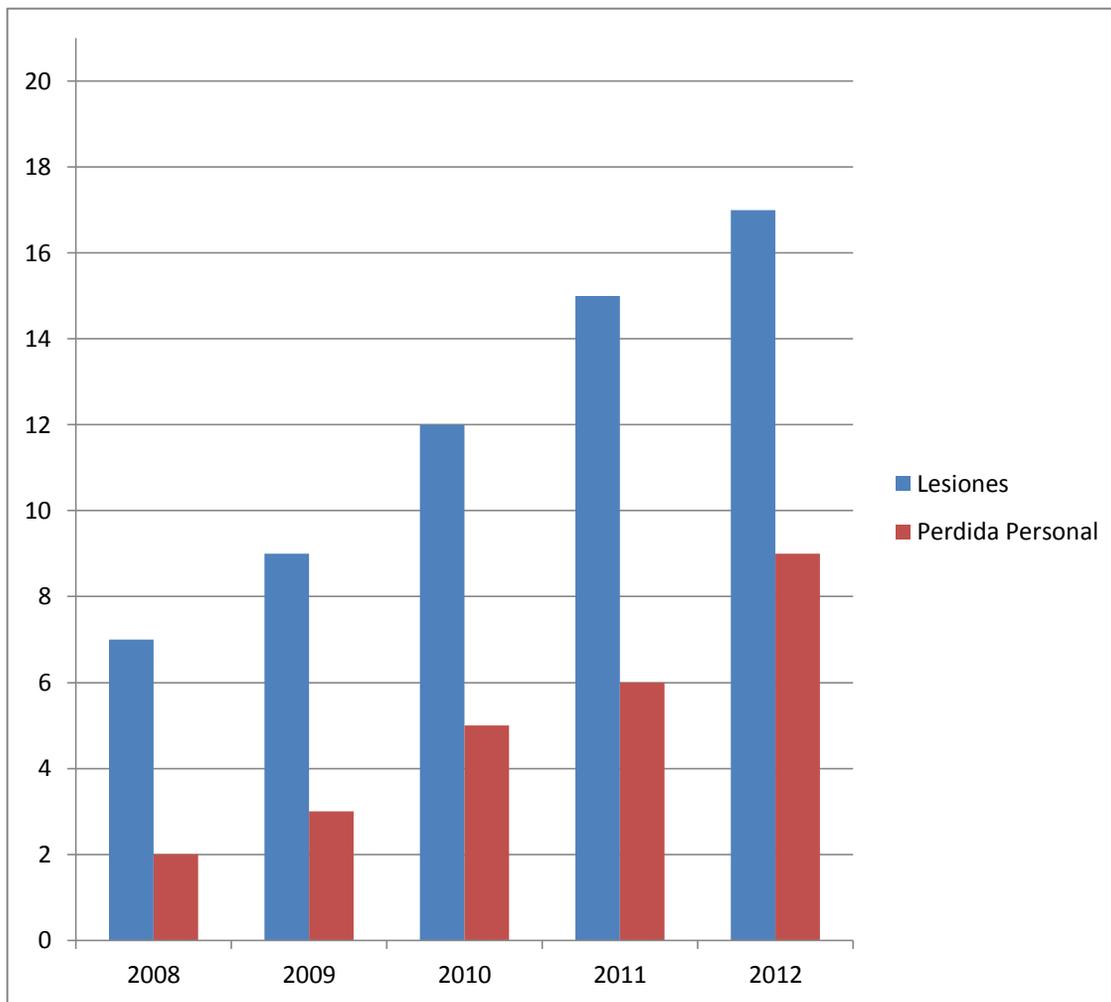
BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA NINET Jorge (2002) **“Manual de prevención de riesgos laborales”**, Editorial Atelier, 1º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- RAMÍREZ CAVASSA Cesar (1996), **“Manual de Seguridad Industria”**, Editorial Limusa, 2º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- Norma boliviana NB-OHSAS 18001 **“Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional”**, Vocabulario Instituto Boliviano de Normalización.
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar-Ley N°16998 de Fecha 2 de Agosto de 1979.
- DICK Marco Antonio (2005) **“Legislación Laboral Boliviana”**, Editorial Omega, 1º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- Señales Visuales de Seguridad, Instituto Nacional de S.H.T. (España) [[Http://www.señalizacióneneltrabajo.com](http://www.señalizacióneneltrabajo.com)].
- SEJAS Germán (2009) **“Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en el Trabajo”**, Elaborado por el Facilitador, Santa Cruz, 2012 Bolivia.
- HERNÁNDEZ ZÚÑIGA Alfonso (2005) **“Seguridad e Higiene Industrial”**, Editorial Limusa, 1º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- CORTÉS DÍAZ José María (2007) **“Seguridad e Higiene del Trabajo”**, Editorial Tebar, 9º Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- MONTES PAÑOS Emilio (1992) **“Tratado de Seguridad e Higiene”**, Editorial de la Universidad Pontificia Comillas, 3ºEdición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.

- RUBIO ROMERO Juan Carlos (2004) **“Métodos De Evaluación De Riesgos Laborales”**, Editorial Díaz de Santos, 1ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- SILOS GONZÁLEZ Nilo (2005) **“Evaluación de Riesgos”**, Editorial San Luis, 4ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- CARDONA Omar Darío: Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo. **“Elementos para el Ordenamiento y la Planeación del Desarrollo”** WWW.[<http://desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>], 10 abril 2013.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), **“Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.”** WWW.[<http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem>], 4 de Marzo 2013.
- Martínez Ponce de León Jesús G. (2007) **“Introducción al análisis de riesgos”**, Editorial Limusa, 2ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia.
- RODELLAR LISA Adolfo (1988) **“Seguridad e Higiene en el Trabajo”**, Editorial Marcombo, 3ª Edición, Santa Cruz, 2013 Bolivia

ANEXO N°1

LESIONES-PÉRDIDA DE PERSONAL EN LA IMPORTADORA JORFRAN

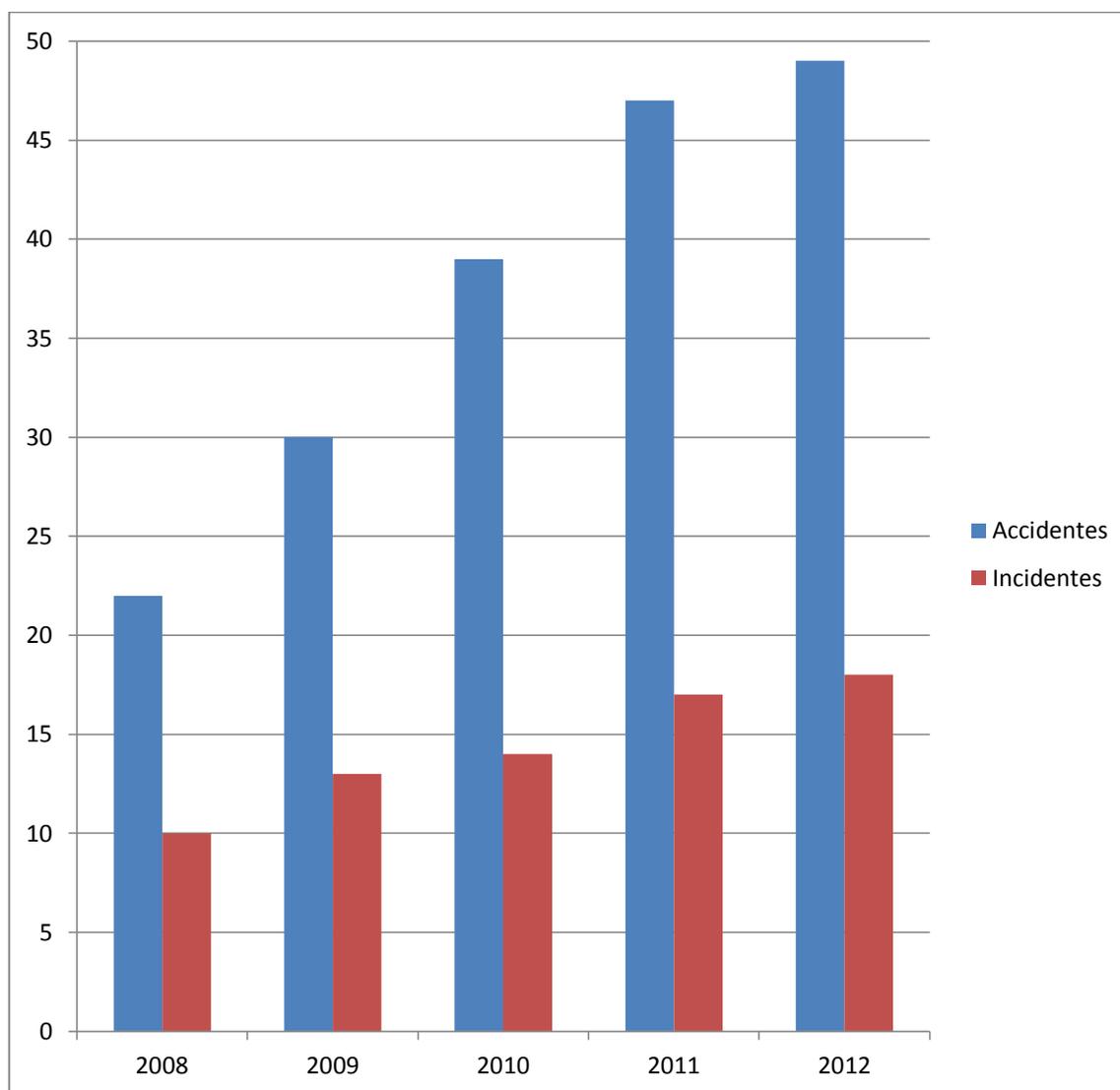


FUENTE: Importadora JORFRAN

* El 30% del total de los accidentes laborales por año se derivan en lesiones, de los cuales de ese porcentaje de accidentes entre el 10-15% se generan en pérdidas del personal (personal que se va de la empresa), por la falta de condiciones laborales.

ANEXO N° 2

ACCIDENTES Y LESIONES EN LA IMPORTADORA JORFRAN

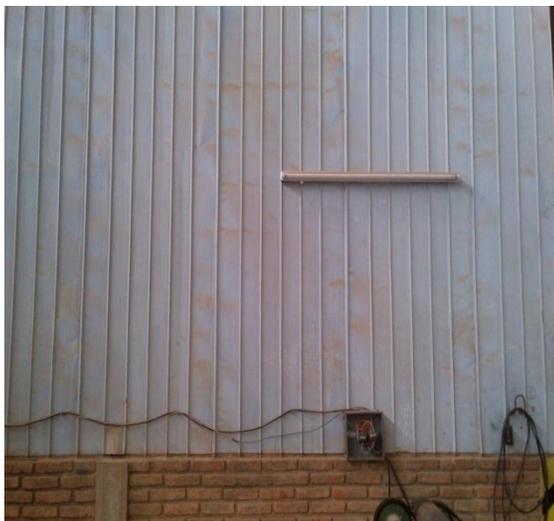


FUENTE: Importadora JORFRAN

FOTOS DE FALTA DE SEÑALIZACIÓN EN LA IMPORTADORA JORFRAN

FIGURA N° A.1

PARTE INTERNA ALMACÉN M.P.



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° A.2

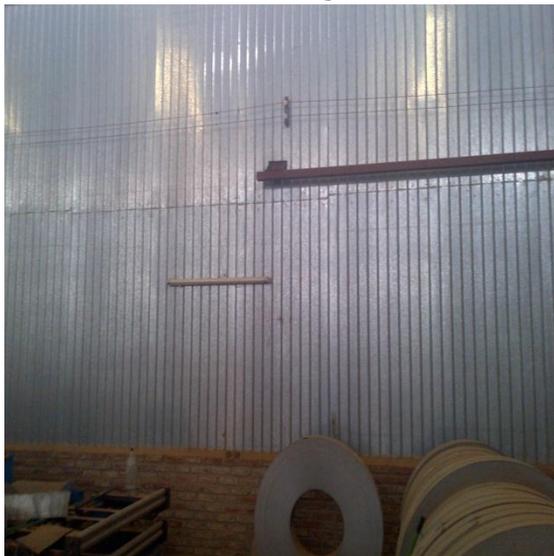
PARTE INTERNA ALMACÉN P.T.



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° A.3

PARTE INTERNA MAQ. PLEGADORAS



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° A.4

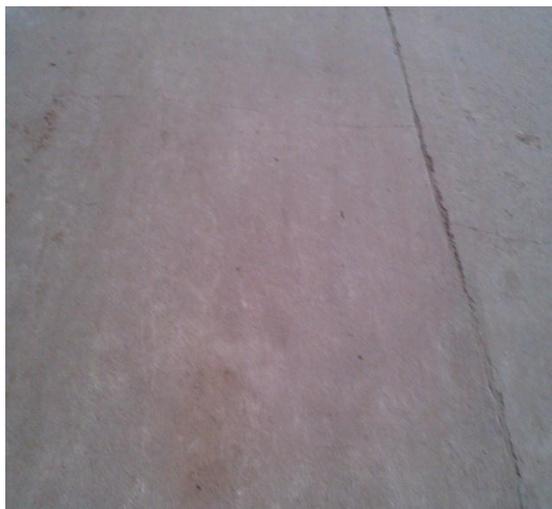
PISO INTERNO ALMACÉN M.P



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° A.5

PISO INTERNO ALMACÉN P.T



FUENTE: Importadora JORFRAN

FIGURA N° A.6

PARTE INTERNA MAQ. GUILLOTINA



FUENTE: Importadora JORFRAN

**MANUAL
DE HIGIENE
Y SEGURIDAD
INDUSTRIAL**

INTRODUCCION

Este manual de Seguridad e Higiene Industrial pretende informar sobre los distintos riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que pueden presentarse en el ambiente de trabajo, y sugiere un conjunto de medidas preventivas para evitar o minimizar dichos riesgos.

Algunos conceptos básicos:

- **Seguridad**
Tiene como objetivo evitar los accidentes de trabajo
- **Higiene**
Busca evitar las enfermedades profesionales.
- **Accidente de Trabajo**
Lesión corporal que sufre un trabajador en ocasión o en consecuencia del trabajo.
- **Enfermedad Profesional**
Deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador como consecuencia de las condiciones en que se desarrolla su trabajo.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES

Empleador

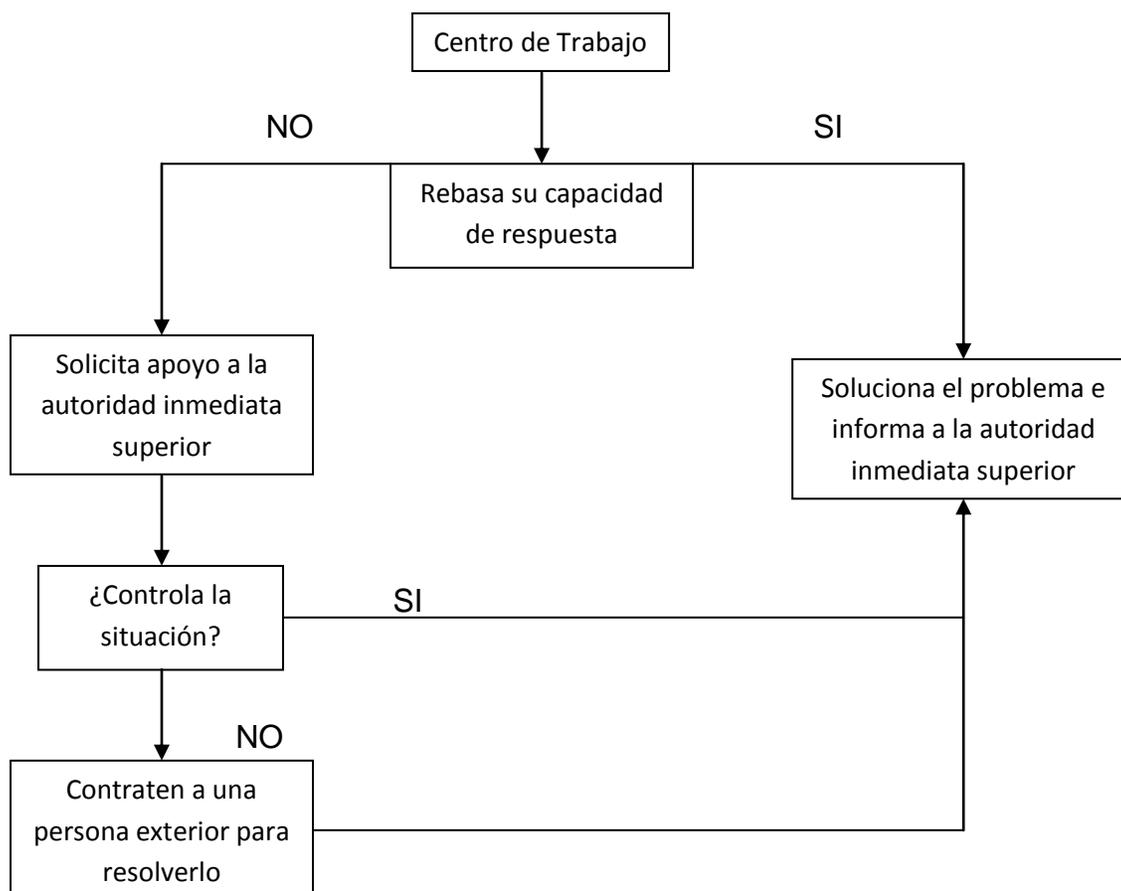
- Informar a sus trabajadores acerca de la entidad a la que se rige la empresa, en este caso sería la Caja Nacional de Salud (CNS).
- Denunciar ante la CNS los accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
- Proveer los Elementos de Protección Personal (E.P.P.) correspondientes.

Trabajador

- Utilizar correctamente los E.P.P. provistos por el empleador.
 - Participar en acciones de capacitación en la materia.
 - Comunicar al empleador los hechos riesgosos.
 - Denunciar ante el empleador o la CNS, la ocurrencia de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales.
-

POLÍTICAS DE OPERACIÓN

1. A través del Director y del Jefe de Seguridad Industrial, pueden llevarse a cabo los operativos e inspecciones que se consideren necesarios, llenando formularios que aparecen en los anexos de este manual.
2. En caso de presentarse una emergencia, el procedimiento a seguir es el siguiente:



GESTIÓN DE RIESGO

La gestión de los riesgos tiene como objetivo el análisis, valoración y control de los riesgos.

1. El análisis incluye la identificación de los peligros y la estimación de los riesgos correspondientes.
2. La valoración consiste en emitir el juicio de valor sobre la tolerancia o no del riesgo estimado.

3. El control constituye la toma de decisiones respecto a las medidas preventivas a adoptar para la anulación o reducción de los riesgos, la comprobación de su ejecución y la reevaluación del riesgo residual, si corresponde.

PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

El encargado de elaborar esta planificación es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución de lo planeado para todo el personal.

Los principales documentos que definen y desarrollan el sistema de gestión de riesgos adoptados y aseguran el cumplimiento de la legislación vigente son los siguientes:

“Manual de gestión de riesgos laborales” de la empresa o “Manual de Seguridad”

Documento que especifica el “qué se hace en la materia”, define el sistema de gestión adoptado e indica las misiones y actividades que realiza la empresa en materia de seguridad y salud.

“Manual de Procedimientos”

Fija la totalidad de los procedimientos de trabajo por áreas o sectores de la empresa. Se dividen en:

- a) Operativos.
- b) Organizativos.

“Guías de Prácticas Recomendadas”

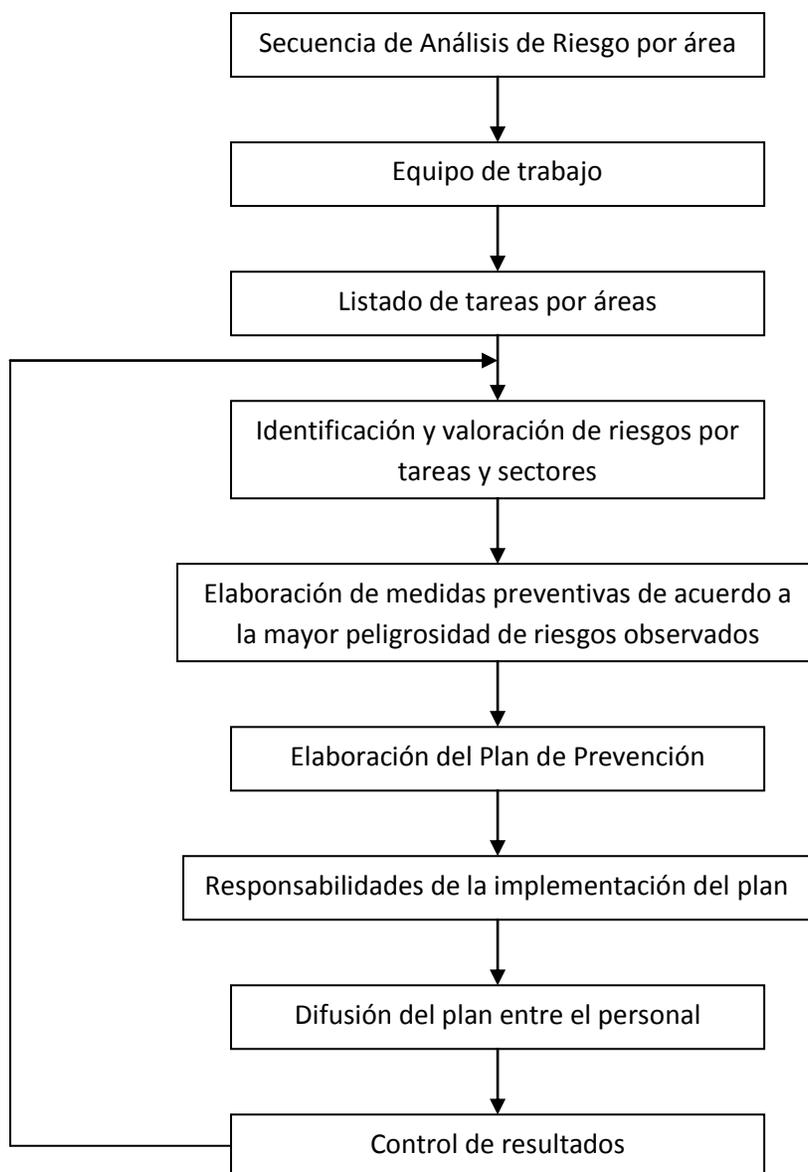
Establecen prácticas de trabajo y pautas de comportamientos seguros en las diferentes áreas.

“Manual de Seguridad para Contratistas”

Documento necesario para la organización de todas las empresas proveedoras.

“Manual de Fichas de Seguridad”

Documento que recopila toda la información disponible de seguridad sobre la totalidad de los productos que se utilizan en la operación de la empresa.



REGLAMENTOS DE SEGURIDAD E HIGIENE

La empresa proporciona a sus trabajadores de los equipos de protección personal que la naturaleza del trabajo que desempeñen haga necesarios. Por su parte los trabajadores están obligados a uso y cuidado, considerándose falta grave a la disciplina al negarse a utilizarlos o darles un uso inadecuado.

El encargado de elaborar estos reglamentos en la empresa es el Gerente General juntamente con el Director y el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa el correcto cumplimiento de dichos reglamentos de todo el personal.

OBLIGACIONES DEL TRABAJADOR

La empresa podrá adoptar las medidas de higiene y seguridad que estime convenientes y las que las autoridades competentes les señalen. El personal deberá acatar en todo caso dichas medidas.

Es obligación de todo el personal sujetarse y respetar las disposiciones de los reglamentos de Higiene y Seguridad Industrial, el cual tiene por objeto implantar medidas preventivas a favor de la salud y protección de los trabajadores.

1. En caso de una contingencia recuerde que no debe correr, ni gritar, ni empujar.
 2. Conserve siempre la calma, no propague rumores y no olvide que el pánico es su peor enemigo.
 3. Use zapatos cómodos y cerrados que le permitan tener libertad de movimiento y así evitar caídas y resbalones.
 4. No olvidar que, por su seguridad, debe acatar correcta y rápidamente las instrucciones del personal de seguridad e higiene.
 5. Al salir del trabajo por una situación de emergencia, por ningún motivo regrese a su interior hasta que su superior se lo indique.
 6. En caso de siniestros o desastres, aléjese de los cristales, ventanas, líneas eléctricas, postes y árboles.
 7. Es obligatorio portar de forma visible, el gafete de identificación personal, expedido por la empresa.
 8. No se permitirá el ingreso a las instalaciones a ningún trabajador que se encuentre en estado de embriaguez, bajo los efectos de alguna droga tóxica o teniendo en su poder bebidas alcohólicas, estupefacientes o alguna otra sustancia dañina para la salud.
 9. Es responsabilidad fundamental de todos los trabajadores, cuidar de la limpieza de las instalaciones de la empresa, esto refleja su sentido de responsabilidad. Deben tener un sitio de trabajo tan limpio como puedan. Un lugar aseado contribuye a un lugar de trabajo seguro.
-

10. Al ocurrir un accidente es obligación del trabajador avisar sin demora a su Jefe inmediato, y en su caso, al Director de su área; además deben prestar la máxima cooperación para auxiliar al lesionado, especialmente promoviendo y facilitando en todo lo posible la pronta atención médica.

11. Todo el personal dotado del equipo de protección personal, está obligado a usarlo durante su jornada de trabajo.

12. Leer y observar cada uno de los materiales de difusión sobre seguridad que están colocados en cada Centro de Trabajo. Un perfecto conocimiento sobre materia de seguridad, es un medio eficaz para prevenir accidentes.

13. Se debe respetar toda la señalización de seguridad, ya que ha sido colocada para la protección del personal. No deben maltratarse ni desprenderse, salvo cuando por alguna razón importante se tenga que quitar y sólo cuando el Director o Jefe de Seguridad Industrial lo indique.

14. Queda estrictamente prohibido fumar en todas las áreas de trabajo, así como en los lugares en donde existan señalamientos al respecto.

15. Únicamente el personal de mantenimiento o de Servicios Generales debe reparar las fallas o desperfectos en las instalaciones de la empresa.

16. Al declararse una contingencia, todo el personal está obligado a prestar sus servicios de colaboración mientras dure el siniestro o hasta que se tenga el control de la situación.

17. Queda prohibido abandonar el área de trabajo durante la jornada laboral, salvo en caso de emergencia o con previa autorización del Jefe inmediato.

18. No se debe manejar ningún equipo de trabajo sin la autorización del Jefe inmediato o del Titular de la empresa.

19. Todo trabajador debe comunicar al responsable de la empresa y al Coordinador de la Comisión de Seguridad e Higiene Industrial, cualquier condición o práctica insegura que pueda ser causa de un accidente y/o incidente.

20. Queda estrictamente prohibido al personal realizar algún trabajo de carácter personal o ajeno a las necesidades de la empresa, trabajar con vestuario

inapropiado, con falta de higiene personal, así como dirigirse entre compañeros con palabras obscenas.

21. Ser disciplinado y observar buena conducta en el desempeño de sus labores, debiendo presentarse a prestar sus servicios en estado de limpieza absoluta, portar el uniforme y el cabello bien cortado en el caso de los hombres.

22. Prestar auxilio inmediato cuando peligren las personas e intereses de la empresa o de sus compañeros de trabajo.

23. Todo trabajador que reciba de la empresa herramientas, uniformes, útiles, etc., deberá firmar el recibo correspondiente. La empresa en caso de pérdida o deterioro por mal uso indebido, previa investigación, podrá descontar al trabajador responsable el valor de reposición del objeto dañado o perdido.

24. Cuando por alguna razón justificada (mal tiempo, falta de materiales, etc.), el personal no pueda realizar sus labores regulares, deberá ocupar su tiempo para tareas de limpieza de sus respectivas áreas y útiles de trabajo, de modo que contribuya al buen aspecto e higiene de las instalaciones.

25. Está prohibido a los trabajadores manejar en las instalaciones, máquinas o cualquier otro aparato ajeno a los que correspondan a sus labores, a no ser orden expresa de Jefe inmediato; así como utilizar herramientas, máquinas y equipos de propiedad de la empresa para ejecutar trabajos no autorizados o de carácter personal.

26. Reporte los desperfectos e irregularidades que noten en la maquinaria, equipos de instalaciones, si durante el desempeño de sus labores la encuentran no apta para trabajar.

27. Reporte de inmediato cualquier lesión que sufra, no importa que tan leve sea.

28. Reporte de inmediato cualquier daño a la propiedad (edificio e instalaciones) y a la maquinaria.

29. Lávese las manos antes de comer y después de ir al baño.

30. No escupa ni suene la nariz en pisos y paredes.

31. Quedan prohibido y bromas pesadas dentro de las instalaciones de la empresa. Respete a sus compañeros.
 32. Al levantar peso, ejerza la fuerza con las piernas y no con la espalda.
 33. Mantenga sin obstruir y no use para juegos el equipo contra incendio, recuerde que el equipo contra incendio puede salvarle la vida.
 34. Si se da cuenta de un incendio, primero dé la voz de alerta y luego trate de apagarlo.
 35. No trabaje con líneas energizadas, desconecte la corriente antes de iniciar las reparaciones, coloque su aviso correspondiente.
 36. El trabajador es responsable del cumplimiento de las disposiciones contenidas en este reglamento. Así mismo cumplir los estándares, normas, procedimientos, prácticas y reglas del Sistema de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente.
 37. Es responsabilidad de los Directores o Jefes hacer cumplir todas las disposiciones del presente reglamento por el personal a su cargo. La supervisión en general, tiene la potestad de tomar acciones correctivas inmediatas ante cualquier acto o condición sub-estándar cuando las condiciones de trabajo puedan originar algún accidente.
 38. Es deber y obligación de todo el personal cumplir el trabajo asignado de manera segura y adecuada.
 39. Revisar la ventilación antes de ingresar a sus labores.
 40. Se constituye actos prohibidos a los forcejeos, peleas, bromas físicas u ofensivas y payasadas entre los trabajadores dentro del horario de trabajo.
 41. Ningún personal no autorizado no deberá realizar operaciones con aparatos, instrumentos, motores y reparaciones de equipos mecánicos o eléctricos.
 42. Si no hay reglamentación especial, para un trabajo en particular, pida instrucciones a su Jefe Inmediato.
 43. Toda labor, después de terminar el trabajo debe quedar limpio; con las herramientas puestas en su lugar.
-

44. En todo caso, deben reportarse los accidentes dentro de las 24 horas de ocurrido.

45. No se permitirá el ingreso del personal sin los implementos básicos de seguridad como: protector (casco), botas con punta de acero, guantes, etc.

46. No está permitido el trabajo de un solo hombre en una labor aislada, lo mínimo son dos personas.

47. Debe prestarse debida atención a todos los avisos de seguridad, muchos de ellos nos indican los sitios de peligros o nos señalan alguna instrucción que debemos observar y respetar.

SANCIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE REGLAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

El encargado de elaborar estas sanciones en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa el correcto cumplimiento de las sanciones establecidas previamente para todo el personal.

El personal que infrinja el presente reglamento interno de seguridad, se le aplicarán las siguientes sanciones:

1. Amonestación verbal.
2. Suspensión.
3. Retiro de la empresa si las ocurrencias fueran muy graves.

Todas las faltas que impliquen incumplimiento a este reglamento, a la ley y a todas aquellas que no se encuentren previstas aquí, serán sancionadas por la empresa con suspensión de trabajo hasta por 8 días.

El departamento de personal en cada caso hará las investigaciones correspondientes, escuchando siempre al trabajador y como regla general notificará las sanciones disciplinadas por escrito.

Los materiales echados a perder por descuido o negligencia de los trabajadores, serán pagados por el responsable al costo.

Las sanciones por no acatar las Reglas de Seguridad Industrial para prevenir los accidentes, serán discutidas y aplicadas los Directores y/o Jefes, dando siempre la oportunidad de que el trabajador se defienda.

POLITICA DE PREVENCIÓN DE SINIESTROS

La empresa adoptará como política de prevención de siniestros los siguientes postulados, que serán observados y defendidos por todos sus integrantes.

El encargado de elaborar las políticas de prevención de siniestros en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y controla que todo el personal cumpla con dichas políticas.

Los mismos están basados en la legislación vigente, que son:

1. Higiene y Seguridad Industrial son tan importantes como cualquier otra actividad dentro de la empresa, y por ningún motivo se deberá realizar una actividad sin tener en cuenta las condiciones de Higiene y Seguridad Industrial.
2. Cada individuo es responsable de su propia seguridad, y debe respetar las normas básicas de trabajo seguro. Esto es de vital importancia.
3. La Seguridad Industrial no se produce con la sola aplicación e inspección de sus normas. Es necesario el compromiso de todos, y sus beneficios son para todos por igual.
4. Realizar trabajos con Seguridad e Higiene Industrial significa cuidar la propia integridad psicofísica y la de las demás personas que comparten el lugar de trabajo, como así también la integridad de los bienes materiales y del medio ambiente.
5. Todos los accidentes pueden y deben ser evitados.

(La Aplicación y el Fiel Cumplimiento de esta Política de Prevención, será una Obligación de Todo el Personal de la Empresa, cualquiera sea la Función o Cargo).

PROGRAMA DE PREVENCIÓN

El encargado de elaborar este programa en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución del programa para todo el personal.

- Uno de los aspectos más importantes para la prevención de riesgos laborales es la formación del personal a través de la información individual y de distintas campañas de prevención.
- Para lograr el éxito del programa deben investigarse las causas de los accidentes, proponer medidas correctivas y ejercer acciones de control.
- La evaluación de riesgos para la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de los trabajadores debe ser un proceso dinámico, y actualizarse cada vez que cambien las condiciones de trabajo con el fin de reducir al máximo posible los riesgos laborales.
- Las etapas a seguir en la EVALUACION DE RIESGOS son:
 - ✓ Identificación de Riesgos Potenciales
 - ✓ Aplicación de Medidas Preventivas
 - ✓ Seguimiento
 - ✓ Registro de Accidentes

IDENTIFICACION DE RIESGOS

El encargado de identificar los riesgos en la empresa es el Jefe de Seguridad Industrial, analizando cada uno de los puestos de trabajo, escuchando al trabajador en sus necesidades y elaborando criterios para elaborar una adecuada prevención dentro del lugar de trabajo.

Dependiendo del tipo de tarea asignada y del lugar de trabajo, los riesgos específicos más frecuentes son:

- ✓ Atrapamiento o cortes con maquinarias, herramientas, etc.
 - ✓ Caída de objetos.
 - ✓ Caída de personas a nivel.
 - ✓ Caída de personas de altura.
 - ✓ Choque contra objetos.
-

- ✓ Esfuerzo físico excesivo o falso movimiento.
- ✓ Golpes por objetos o cortes.
- ✓ Pisada sobre objetos.
- ✓ Riesgos eléctricos y de incendios.

LUCHA CONTRA EL FUEGO CON EXTINTORES

El encargado de elaborar este tipo de lucha en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial y el Grupo de Acción seleccionado.

Grupo de Acción

Este grupo estará formado por personas voluntarias de la empresa que quieran prevenir esta clase de accidente, y se deberá hacer una capacitación mucho mayor en dicho grupo, puesto que de ellos depende la acción inmediata ante este suceso no deseado e intentar prevenir que el fuego se haga mayor o cause algún daño significativo para la empresa.

Este grupo contará con 6 personas propias de la empresa, previamente consultadas por mí persona, las cuales están dispuestas a llevar a cabo esta lucha contra el fuego, y son Juan Carlos Arredondo, Guillermo Cuéllar, Félix Candia, Grover Choque, Richard Bustillos y Vladimir Mamani.

ROL DE INCENDIO (depósitos, viviendas)

1. Dar la alarma.
2. Cortar la energía eléctrica.
3. Comenzar la extinción.

USO DE MATAFUEGOS

1. Para poder dominar el fuego con extintores, es necesario:
 2. Detectarlo en su inicio.
 3. Tener correctamente ubicados e identificados los extintores.
 4. Verificar la carga.
 5. Sacar el soporte. Con una mano, tomar la manija de transporte, y con la otra, tomar la parte inferior, desenganchar y apoyar en el piso.
 6. Con el matafuego en el piso, retirar la traba de seguridad.
-

7. Comenzar la extinción orientando la tobera hacia la base del fuego.
8. Nunca colocar el extintor que haya sido usado, nuevamente en su lugar. Dejarlo en el suelo, debajo de su sitio habitual para recarga.

TECNICAS PARA COMBATIR EL FUEGO

- Atacar el fuego a favor del viento.
- Para combatir fuegos en combustibles líquidos, comenzar por la base y parte delantera del fuego.
- Es preferible usar varios extintores al mismo tiempo, en lugar de emplearlos uno tras otro.
- No abandonar el lugar hasta que el fuego esté totalmente apagado. Puede reiniciarse.
- En instalaciones eléctricas, atacar en forma lateral y luego sobre la superficie comprometida.
- Si se descontrola el fuego, llamar a bomberos.

PRIMEROS AUXILIOS

a) Heridas

- Si la herida es chica, lavar bien con jabón debajo de un chorro de agua.
- Lavar siempre desde el centro hacia fuera, arrastrando toda suciedad (también puede usarse agua oxigenada para detener la hemorragia).
- Aplicar antiséptico (yodopovidona, clorhexidina, etc.) y cubrir con gasa estéril y tela adhesiva.
- Usar siempre guantes estériles.

Para detener la Hemorragia

1. Presión digital o manual.
 2. Si es en una extremidad, elevarla.
 3. Realizar un vendaje compresivo.
 4. No usar torniquetes (sólo en casos de amputación).
-

b) Fracturas

Llamar al servicio de emergencias.

Fractura Cerrada

- Evitar movimientos innecesarios.
- Inmovilizar el miembro fracturado.

Fractura Expuesta

- No reintroducir los huesos expuestos.
- Detener la hemorragia con gasas estériles y poner un vendaje sin tocar directamente el hueso visible.
- Inmovilizar la fractura.

DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN

Estar informados implica saber actuar con certeza ante los desastres y hace posible adquirir con suficiente anticipación el equipo y las provisiones que puedan ayudarnos a salvar la vida. Para ello, es fundamental conocer las indicaciones de los Responsables de Seguridad e Higiene Industrial, quienes en coordinación con las autoridades coadyuvan a que los programas de Seguridad Industrial sean oportunos y eficaces.

El encargado de la permanente capacitación en la empresa para todo el personal, es el Gerente General juntamente con el Director de Seguridad Industrial.

Existen diferentes tipos de contingencias, para las cuales se presenta una lista de las provisiones indispensables para casos de emergencias.

El problema más frecuente se presenta con respecto al comportamiento individual o comunitario de los trabajadores ante los desastres, es la falta de preparación de enfrentarlos en sus tres momentos básicos: antes, durante, después.

Antes

Porque generalmente las personas no consideran la posibilidad de que algún desastre pueda ocurrir o afectarles, razón por la cual no se preparan física ni psicológicamente para enfrentarlos. Esta es la etapa de prevención.

Durante

Porque en muchos casos el miedo y la confusión del momento no hacen posible que la persona tome la mejor decisión para actuar en consecuencia y resguardar su vida y la de sus compañeros.

Después

Porque la visión de desorden y desequilibrio que puede presentarse a su alrededor, ayude a su desgaste emocional y físico, puede llevar a la persona a realizar acciones en su perjuicio, tal como encender fuego sin cerciorarse de que no haya fuga de gas y tantas otras actividades que podrían ocasionar nuevos desastres.

La elaboración de este manual está motivada en el principio de que la información es la base para estar preparados a fin de enfrentar desastres, lo que implica dos aspectos:

- Preparación mental (saber qué hacer).
- Preparación física (equipos y provisiones).

QUÉ HACER EN CASO DE...**INCEDIOS****Antes:**

- Controlar a las personas con actitud sospechosa o que están donde no deben.
 - El equipo de lucha con fuego esté completo, en su sitio y accesible.
 - Mantenimiento adecuado de los pulsadores de alarma, detectores, rociadores (es decir, que no se encuentren dañados ni obstaculizados).
 - Medios de comunicación bien señalados y no obstruidos.
 - Que las puertas de salidas no se encuentren cerradas, ni con llaves ni candados.
 - Prohibición de fumar.
 - No acumulación de basuras ni restos de papel.
-

Durante:

- Dé la alarma.
- Ataque el fuego con el material previsto sin ponerse en peligro.

Si oye el sonido de la alarma:

- Llame a los bomberos.
- Evacue con mayor rapidez el lugar, con las personas que esté encargado.
- Cierre las puertas.
- Vaya al punto de reunión establecido.
- Evite el pánico, mantenga la calma, no corra en todas direcciones.

Después:

- No pase al área del siniestro hasta que su superior lo autorice.
- Haga que un técnico revise las instalaciones eléctricas, antes de conectar nuevamente la corriente.
- Ver la fuente de provocación del incendio.
- Deseche alimentos, bebidas y medicinas que hayan estado expuestas al calor, al humo o al fuego.
- Si la empresa necesita remodelación, pregunte en qué puede colaborar o simplemente espere hasta nuevo aviso.

ROBOS/ASALTOS

- Ante todo mantenga la calma. Respire profundamente.
 - Trate de activar la alarma, si el asaltante está muy cerca no la active, la cámara se encargará de registrar.
 - No oponga resistencia, menos aún si los delincuentes portan armas.
 - Trate de memorizar lo que escucha.
 - Nunca vea a los asaltantes a los ojos.
 - Si los delincuentes escapan en un vehículo, memorice y anote el número de placa, el modelo, el color y marca del mismo.
 - Si lo toman como rehén, no se resista ni trate de escapar.
 - No toque ningún objeto que haya sido tocado por los asaltantes.
 - En caso de disparo, tírese al suelo y cúbrase la cabeza.
-

- Por ningún motivo persiga a los asaltantes.

DAÑO DE EQUIPO

- Si no conoce el funcionamiento del equipo, no lo toque e informe a su superior del inconveniente.
- Espere hasta que sea revisado y reparado por un técnico y le dé autorización para volverlo a utilizar.
- Mientras tanto pregunte a su superior qué puede ir haciendo mientras espera la autorización del técnico.

ENFERMEDAD

- Si usted se encuentra enfermo antes de asistir a su trabajo, informe al Gerente y asista al centro de salud correspondiente.
- Si los síntomas comienzan durante su jornada de trabajo, informe a su superior y no se auto-medique hasta que lo atienda la persona especializada y correspondiente.
- Si es un compañero el que presenta los síntomas de enfermedad, no se acerque demasiado ya que podría ser contagioso, informe a su Jefe inmediato.

EJERCICIOS DE EVACUACIÓN Y PLAN DE EMERGENCIA

La finalidad de esta actividad es lograr que todo el personal esté perfectamente preparado para actuar ante cualquier emergencia que se presente en las instalaciones y para ello deberá seguir, de acuerdo a su responsabilidad previamente asignada, los procedimientos del plan de evacuación y de esta forma lograr mantener en todo momento un ambiente seguro.

El encargado de realizar estos ejercicios en la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta ejecución de los ejercicios para todo el personal.

Los elementos básicos que tiene el plan de evacuación son:

- a) Objetivo
-

Reaccionar de una mejor manera ante la presencia de una emergencia de alto nivel.

b) Normas

El Gerente General deberá informar a todos los trabajadores acerca de la gravedad de la emergencia.

- ✓ Alerta.
- ✓ Alarma.
- ✓ Desalojo.
- ✓ Concentración en la zona de seguridad (interna y externa).
- ✓ Regreso a las instalaciones (en su caso).

c) Motivos para Proceder a Desalojar

Que el nivel de seguridad sea mayor dentro que fuera de la empresa (ejemplo: incendio).

d) Procedimiento

Proceder con calma, sin correr ni empujar a los demás.

e) Señalización

Seguir los señalamientos colocados en la empresa.

f) Responsables de Piso o Jefe de Brigada

Acatar las órdenes que le comunique el responsable en turno.

Efectuar el desarrollo ágil y seguro del desalojo de las instalaciones, evita que llegue a presentarse pánico, consiguiendo que los daños sean mínimos, salvaguardando ante todo la vida de los empleados y los recursos de la empresa.

El ejercicio de evacuación será la representación de una emergencia causada por el impacto de uno o más fenómenos perturbadores en inmueble bajo condiciones y tiempo preestablecido y que, en atención del cuidado, de la integridad física de sus ocupantes, obliga a su desalojo. Mediante dicho ejercicio se pone a prueba la estructura, organización y capacidad de respuesta de la empresa.

Lo anterior implica que la ejecución de un ejercicio de evacuación, es la mejor manera de que los ocupantes de la empresa practiquen las acciones previstas, de modo que se generen y consoliden los hábitos correctos de respuesta.

El Director de Seguridad Industrial será el responsable de efectuar eventos de desalojo del inmueble, que permita mejorar el plan de contingencias al ser detectadas las fallas y deficiencias en su implementación y ejecución.

Los pasos para hacer el plan de acción son:

- a) Tomar las medidas preventivas básicas y hacer un plano de las oficinas.
- b) Determinar los lugares más seguros, dentro y fuera de la empresa.
- c) Análisis de rutas y tiempos de desplazamiento a los lugares más seguros.
- d) Hacer una lista de lo que hay que tener listo, dentro y fuera de la empresa.
- e) Tomar la decisión de permanecer o salir.
- f) Formular el plan de acción:
 - ✓ Alternativas.
 - ✓ Rutas.
 - ✓ Responsabilidades.
 - ✓ Tiempos.
- g) Comentarios y análisis con el equipo.
- h) Ajustes y compromisos.

SEÑALIZACIÓN DENTRO DE LA EMPRESA

El encargado de elaborar estos sistemas de señalización dentro de la empresa es el Director de Seguridad Industrial juntamente con el Jefe de Seguridad Industrial, este último es quien pone en acción y supervisa la correcta y adecuada señalización en toda la empresa.

- Una adecuada señalización es básica, para poder realizar una evacuación organizada, para permitir el conocimiento a sus usuarios y para informar del emplazamiento de los equipos de lucha contra incendios.
- Todas las salidas de evacuación estarán señalizadas con un indicativo de SALIDA o SALIDA DE EMERGENCIA que se colocará sobre los dinteles de las puertas o muy próximas a ellas (de forma que no exista confusión), teniendo en cuenta que:

SALIDAS HABITUALES

Son las utilizadas por la circulación funcionalmente necesaria en la empresa.

SALIDAS DE EMERGENCIA

Son las utilizadas solamente en caso emergencia de evacuación.

- Se colocaran las señales a una altura comprendida entre 2 y 2,50 metros, salvo causa justificada.
- Si alguna de las puertas existentes puede inducir a error en caso de evacuación, debe disponerse de una señal que indique SIN SALIDA o un rótulo indicando la actividad o lugar donde se accede por ellas.
- Las señales deben situarse de forma que ordene y distribuyan la evacuación de los ocupantes hacia las diferentes salidas, de forma coherente con las hipótesis manejadas en el diseño y cálculo de estas: máximos recorridos, recorridos alternativos, asignación de personas a cada salida, etc.
- Se debe prever que los elementos mobiliarios, equipamientos, etc., así como cualquier otro sistema de señalización rótulos informativos, etc., no dificulten la percepción de las señales de evacuación.
- Por todo ello, deberá establecerse un programa de revisiones periódicas para controlar el correcto estado y aplicación de la señalización, teniendo en cuenta las modificaciones de las condiciones de trabajo y las necesarias operaciones periódicas de limpieza de las señales.

VÍAS DE ESCAPE

- Claras y sencillas.
 - Perfectamente señalizadas. No debe existir acumulación de señalización ya que no induce más que a confusión, a una acumulación de información innecesaria.
 - Las señales deben encontrarse visibles.
 - Toda puerta que desemboque en una vía de evacuación estará debidamente señalizada.
 - Las vías de emergencia deben ser de recorridos cortos y sin obstáculos de ningún tipo. Hay que evitar todo aquello que pueda causar tropiezos.
-

- Las puertas deben abrirse en el sentido de la marcha y llevarán barras de presión en lugar de picaportes o pomos. No debe haber posibilidad de dejarlas cerradas con llave.
- Sobre el suelo en la pared a poca altura, debe haber una señalización luminosa o fluorescente que indique la ruta de salida.
- También debe haber mangueras de incendio en las rutas de escape y aspersores en las zonas de mayor riesgo.
- Los bomberos deben poder acceder con facilidad.
- Extintores en número suficiente, situados en lugares de fácil acceso.

REVISIÓN DEL EQUIPO

El encargado de la revisión de los equipos en la empresa es el Jefe de Seguridad Industrial, quien se encarga de realizar inspecciones diarias, semanales o mensuales según sea el caso del equipo a revisar.

- El equipo de trabajo deberá ser revisado periódicamente por el Jefe de Seguridad, para asegurar su buen funcionamiento.
- Deberá hacerlo de acuerdo al equipo que se requiera en cada una de las áreas.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

El encargado de revisar los botiquines de primeros auxilios, cada cierto tiempo que previamente se establezca, así como su contenido de ellos en los lugares que se encuentren en la empresa, es el Jefe de Seguridad Industrial.

1. La empresa deberá contar con un botiquín de primeros auxilios con material disponible, para proporcionar la primera atención médica en caso de un accidente. La Importadora JORFRAN tendrá que contar mínimo con 5 botiquines de primeros auxilios, distribuidos de la siguiente manera:

- Oficinas Administrativas (1).
 - Máquinas Cortadoras (1).
 - Máquinas Plegadoras (1).
 - Almacén de Materia Prima (1).
 - Almacén de Producto Terminado (1).
-

2. Es responsabilidad del personal en general el uso y mantenimiento adecuado del equipo de primeros auxilios disponible.
3. El Jefe de Seguridad Industrial realizará una revisión mensual verificando que el contenido de los botiquines de primeros auxilios, sea según lo indicado en la norma interna correspondiente determinada por la autoridad competente.
4. Cuando algún material se haya agotado o caducado, el Gerente General deberá reponerlo de acuerdo al siguiente listado o su equivalente. Es importante que se verifique la fecha de caducidad del nuevo producto, la cual será cuando menos de 1 año contando a partir de la compra del mismo.
5. En cada botiquín se colocara un listado de los materiales de curación para su chequeo, con el siguiente contenido básico:

Aspirinas con 40 tabletas	Bolsa de algodón absorbente de 250 gr.
Buscapina compositum con 36 grageas	Rollo de tela adhesiva de 2,5 cm. X 10 m.
Botella de Isodine espuma de 120 ml.	Tijeras punta roma No. 5
Neomelubrina con 10 tabletas	Gasa sobre, con 10 piezas 10 x 10 cm.
Melox con 30 tabletas	Vendas elásticas de 10 cm. X 10 m.
Tubo de furacín 85 gr.	Vendas elásticas de 5 cm. X 5 m.
Vontrol con 25 tabletas	Par de guantes estériles de látex
Alcohol en gel de 250 ml.	Banditas adhesivas (curitas), con 100 piezas
Cinta micropore, rollo de 2,5 cm. X 10 m.	Paquete de isopos con 300 piezas

**IMPORTADORA
JORFRAN**

RESUMEN DEL DIAGNOSTICO DE RIESGOS

**Anexo del Plan de
Contingencia**

CENTRO DE TRABAJO		1				
FECHA				2		
3	FACTORES	PUNTUACION MÁXIMA	PUNTOS OBTENIDOS	%	OBSERVACIONES	7
1.-	EDIFICIOS Y LOCALES	4	5	6		
2.-	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	6	0	0		
3.-	SERVICIOS	6	0	0		
4.-	ALMACENAMIENTO DE MATERIALES	3	0	0		
5.-	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	3	0	0		
6.-	EQUIPO DE TRABAJO	3	0	0		
7.-	ORDEN Y LIMPIEZA	4	0	0		
8.-	CONDICIONES DEL AMBIENTE DE TRABAJO	2	0	0		
9.-	SEGURIDAD E HIGIENE	12	0	0		
10.-	EQUIPOS DE EMERGENCIA Y CONTRA INCENDIOS	9	0	0		
11.-	SEÑALES Y AVISOS DE SEGURIDAD	3	0	0		
12.-	DIVERISAS DE RELEVANCIA	2	0	0		
8	TOTAL	67	0	0		
<p>POR SER ELEMENTOS REQUERIDOS NORMATIVAMENTE CUALQUIER CALIFICACIÓN INFERIOR AL 50% ES DEFECIENTE</p>						
NOMBRE		ELABORÓ	CARGO			
		9				
NOMBRE		REVISÓ	CARGO			
		10				

DETALLE DEL RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO DE RIESGOS

CAMPO	CONTENIDO
1.- CENTRO DE TRABAJO	Escriba el nombre del área y entidad en donde se está aplicando este diagnostico
2.- FECHA	Anote la fecha en que se realiza esta operación.
3.- FACTORES	En este recuadro se anuncian los diferentes conceptos que se deben verificar para realizar el diagnostico situacional.
4.- PUNTUACIÓN MÁXIMA	En este recuadro están anotados los valores máximos de cada factor evaluado (estos datos son fijos).
5.- PUNTOS OBTENIDOS	Anotar el resultado de cada uno de los subtotales que aparecen en el diagnostico de riesgos (automáticamente la hoja de cálculo proporciona este resultado).
6.- PORCENTAJE	En este lugar se asentarán, de manera automática, los valores que resultan de dividir los puntos obtenidos entre la puntuación máxima, y este dato multiplicado por 100.
7.- OBSERVACIONES	En este campo, se registran los comentarios hechos por quien realiza el reporte.
8.- TOTAL	Se obtendrá automáticamente el valor obtenido y el porcentaje global del centro de trabajo
9.- ELABORÓ	Anotar el nombre y cargo de la persona que realizó el diagnostico de riesgos.
10.- REVISÓ	Anotar el nombre y cargo del titular del centro de trabajo.

IMPORTADORA JORFRAN	INFORME DEL EJERCICIO DE EVACUACIÓN	Anexo del Plan de Contingencia
--------------------------------	--	---

FECHA	1		
CENTRO DE TRABAJO	2		
EVACUACIÓN POR:	SIMULACRO	3	EVENTO REAL
MOTIVO	4		
INICIO DEL EVENTO	5	TERMINO DEL EVENTO	6
	TIEMPO DE DESALOJO		7
PARTICIPANTES			
EMPLEADOS	8	VISITAS	9
			VIGILANCIA
			10
OBSERVADORES	11	PERSONAL TOTAL	12
EVALUACIÓN			
	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA
COORDINACIÓN			
DESARROLLO			
COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL		13	
INSTRUCCIONES			
CUMPLIMIENTO DE INSTRUCCIONES			
OBSERVACIONES	14		
	15		
ELABORÓ	NOMBRE		CARGO
	16		
REVISÓ	NOMBRE		CARGO

DETALLE DEL INFORME DEL EJERCICIO DE EVACUACIÓN

CAMPO	CONTENIDO
1.- FECHA	Escribir con números algebraicos el día, mes y año en que sea realiza este reporte.
2.- CENTRO DE TRABAJO	Anotar el nombre del área o entidad a la que se le está aplicando este reporte.
3.- EVACUACIÓN POR	Indicar con una "X" si el tipo de evacuación es por simulacro o por un evento real.
4.- MOTIVO	Anotar la causa por la cual se está requiriendo el reporte, ejemplo: sismo, incendio, amenaza de bomba, etc.
5.- INICIO DEL EVENTO	Escribir la hora en que comienza la actividad.
6.- TÉRMINO DEL EVENTO	Escribir la hora en que termina la actividad.
7.- TIEMPO DE DESALOJO	Anotar exclusivamente la duración del desalojo.
8.- EMPLEADOS	Número total de trabajadores que participan.
9.- VISITAS	Personas ajenas al inmueble que por alguna causa se encuentren en las instalaciones a la hora del evento.
10.- VIGILANCIA	Número de personas de vigilancia que participan en esta actividad.
11.- OBSERVADORES	Número de personas de otras dependencias o centros de trabajo que vienen a presenciar el evento como observadores.
12.- PERSONAL TOTAL	Suma de todas las personas que participan en este evento.
13.- EVALUACIÓN	Se marcará con una "X" la calificación del evento que será deficiente, regular o buena según sea el caso.
14.- OBSERVACIONES	Comentarios relevantes que se hayan presentado durante el desarrollo del evento.
15.- ELABORÓ	Anotar el nombre y cargo de la persona que realiza el reporte.
16.- REVISÓ	Anotar el nombre y cargo del titular del centro de trabajo.

CONSTANCIA DE RECEPCION

MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

El manual recibido contiene normas de prevención de riesgos específicos a los que me encuentro expuesto en mi lugar de trabajo, sobre las que he sido informado y me comprometo a respetar.

El encargado de la recepción de este manual es el Director de Seguridad Industrial, quien se encarga de revisar y de mantenerse informado de los riesgos que suceden de todo el personal.

CHECK-LIST

Un Check-list es un cuestionario ordenado y estructurado por materias auditadas. Ha de contener preguntas idénticas formuladas en términos aparentemente distintos.

La motivación de su uso es clara. Para auditar cualquier aspecto de una empresa se debe hacer un estudio serio y elaborado que es facilitado en gran medida por estos cuestionarios que nos van a dar una buena aproximación del estado o factibilidad de un proyecto o sección de la empresa. Por ello son una herramienta potente a utilizar en los procesos de auditoría informática.

Existen dos tipos fundamentales de Check-list:

- Las de rango permiten mayor precisión si el criterio de la Auditoría es uniforme, indicado para revisiones pequeñas. Depende excesivamente de la buena formación y competencia del equipo.
- Las binarias son excelentes si los cuestionarios están muy cuidados en su formulación. El trabajo previo es mucho más arduo y complejo para la persona que se hace cargo auditarlas.

No existen Check-list's estándar para cualquier instalación. Las listas deben retocarse y adaptarse a cada organización, las cuales se elaboraron con la previa revisión y autorización del Gerente General de la empresa, y son las siguientes:

IMPORTADORA JORFRAN	LEGAJO PERSONAL DEL INTEGRANTE DE BRIGADA	Anexo del Plan de Contingencia
--------------------------------	--	---

Nombre:	Función:
Lugar de Trabajo:	Empresa:
Domicilio:	Teléfono(s):

Perfil del Brigadista de Ataque (BAT) Completar por el Supervisor de MASC de Campo	Nivel de Conocimiento		
	Alto	Medio	Bajo
Instalaciones de Producción del Area			
Técnicas de extinción de incendios			
Manejo de equipos contra incendio			
Manejo de equipos, herramientas y productos para control de derrames			
Recursos materiales que se disponen en el Area para control de derrames			
Equipos para protección respiratoria (respirador autónomo)			
Primeros Auxilios			
Resucitación Cardio Pulmonar (RCP)			

Está habilitado física y clínicamente por el servicio médico? Completar por el Servicio Médico correspondiente al Area	responder si / no	<input type="text"/>
--	-------------------	----------------------

Perfil del Brigadista de Rescate y Primeros Auxilios (BRPA) Completar por el Supervisor de MASC de Campo	Nivel de Conocimiento		
	Alto	Medio	Bajo
Instalaciones de Producción del Area			
Primeros Auxilios			
Resucitación Cardio Pulmonar (RCP)			
Inmovilización y traslado de heridos			
Equipos para protección respiratoria (respirador autónomo)			
Rescate en espacios confinados			

Está habilitado física y clínicamente por el servicio médico? Completar por el Servicio Médico correspondiente al Area	responder si / no	<input type="text"/>
--	-------------------	----------------------

Perfil del Brigadista de Evacuación (BEV) Perfil del Brigadista de Control de Acceso y Tránsito (BCAT) Completar por el Supervisor de MASC de Campo	Nivel de Conocimiento		
	Alto	Medio	Bajo
Instalaciones de Producción del Area			
Vías de escape de instalaciones de producción y áreas de pozos			
Primeros Auxilios			
Resucitación Cardio Pulmonar (RCP)			

Está habilitado física y clínicamente por el servicio médico? Completar por el Servicio Médico correspondiente al Area	responder si / no	<input type="text"/>
--	-------------------	----------------------

Capacitación Necesaria para Completar y Mejorar la Formación Completar por el Supervisor de MASC de Campo	Nombre del Instructor Responsable	Fecha Cumplimiento

Nota: el legajo personal conserva su valor, en caso de rotación a otra área de Importadora JORFRAN.

**Importadora
JORFRAN**

PARTE DE NOVEDADES

**Anexo del Procedimiento de
INVESTIGACION DE INCIDENTES,
REGISTRO Y COMUNICACION**

Fecha:	
Hora:	
Reportado por:	
Bloque:	
Campo:	
Instalación / Equipo / Obra:	
Descripción del incidente:	
Empresa que estaba operando:	
Describe las tareas que realizaban al momento del incidente:	
Posible causa del incidente:	
¿Cuáles fueron las consecuencias del incidente?	
¿Qué acción de contingencia se tomó?	

Área Inspeccionada: Fecha:

Inspección a cargo de (Nombre):
.....

CHECK-LIST

OBSERVACIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, AMBIENTE, SALUD OCUPACIONAL Y CALIDAD

REACCIONES DE LAS PERSONAS	
Ajustan o agregan algo a su equipo de protección personal	
Cambian de posición súbitamente	
Reacomodan su trabajo	
Dejan de trabajar o se alejan del lugar	
Colocan tierras	
Colocan bloqueo	
EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	
Cabeza	
Ojos y cara	
Oídos	
Aparato respiratorio	
Brazos y manos	
Tronco	
Piernas y pies	
POSICIONES DE LAS PERSONAS (Causas de lesiones)	
Golpear contra objetos	
Ser golpeado por objetos	
Quedar atrapado sobre, entre o dentro de objetos	
Caídas	
Contacto con temperaturas extremas	
Contacto con corriente eléctrica	
Inhalación de una sustancia peligrosa	
Absorción de una sustancia peligrosa	
Ingestión de una sustancia peligrosa	
Sobre-esfuerzo	
Movimientos repetitivos	
Posiciones incómodas y Posturas estáticas	

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	
Empleo de herramientas y equipo inadecuados para el trabajo	X
Empleo en forma incorrecta de herramientas y equipo	
Empleo de herramientas y equipo que estén en condiciones inseguras	
PROCEDIMIENTOS, ORDEN Y LIMPIEZA	
Procedimientos inadecuados	
Procedimientos no son conocidos ni entendidos	
Procedimientos no se cumplen	
Estándares de orden y limpieza inadecuados	
Estándares de orden y limpieza no son conocidos ni entendidos	
Estándares de orden y limpieza no se cumplen	
OBSERVACIONES AMBIENTALES	
Derrame de petróleo y similares	
Derrame de productos químicos	
Escape o fuga de gas	
Ausencia de etiquetas (hojas de seguridad) en los productos químicos	
SALUD OCUPACIONAL	
Equipos y material para emergencias médicas©	
Medicamentos, botiquines	
Condiciones higiénicas de cocina, comedor y baños	
CALIDAD	
Condiciones de laboratorio	
Calibración de instrumentos de medición	
Identificación y conservación de materiales en almacenes e instalaciones	
INTEGRIDAD DE INSTALACIONES	
Seguimiento auditorias técnicas, ACR, HAZOP	
Programa de ensayos no destructivos	
Sistemas de detección, paro de planta y redes contra incendios	

RECONOCIMIENTO POR BUEN DESEMPEÑO:

.....

OPORTUNIDADES DE MEJORA:

.....

ACTOS / CONDICIONES INSEGURAS:

.....
OPORTUNIDADES DE MEJORA:

.....
ACTOS / CONDICIONES INSEGURAS.....

.....
OPORTUNIDADES DE MEJORA

.....
ACTOS / CONDICIONES INSEGURAS.....

.....
OPORTUNIDADES DE MEJORA

.....
ACTOS / CONDICIONES INSEGURAS.....

.....
OPORTUNIDADES DE MEJORA

.....
NO CONFORMIDADES:.....

.....
OBSERVACIONES.....