

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

**“DISEÑO DE UN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA
EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ S.R.L DE COBIJA”**

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

Elaborado por: Univ. Carmen Isidora Tapia Cáceres

Tutor: Ing. Sergio Condori

Asesor: Ing. Edwin Carlos Shigler Siles

COBIJA – PANDO – BOLIVIA

2014

AGRADECIMENTOS

Agradezco a Dios, por darme la sabiduría, la tranquilidad y la constancia para alcanzar cada una de las metas planteadas, por brindarme las personas y las herramientas adecuadas para la conclusión de este proyecto.

A mis padres, ANGEL TAPIA CHOCATA Y REYNA CACERES DE TAPIA, que tuvieron fe ciega en mí, me brindaron un apoyo incondicional y sobre todo por su sacrificio a largo de estos años.

A mis hermanos (a), por siempre haberme dado su fuerza y apoyo que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora.

A mis asesores Ing. EDWIN C. SHIGLER S y Ing. SERGIO CONDORI, por sus conocimientos y su constante ayuda y guía en el proyecto para salir de esta etapa.

A mis docentes, por compartir todos sus conocimientos, gracias por su paciencia, confianza y enseñanza durante todos estos años.

AL REPRESENTANTE LEGAL: EDWIN R. CARLO. M., POR APOYARME, FACILITARME LA INFORMACION, EL TIEMPO Y LA CONFIANZA PARA ALCANZAR ESTA META.

A mis amigos por impulsarme en la etapa del proyecto y confiar en mí.

DEDICATORIA

A:

Mi madre REYNA CACERES DE TAPIA, porque admiro su fortaleza y valentía y con este título he alcanzado uno de sus sueños.

A:

Mi sobrinita Ruth por ser la fuente de inspiración.

A:

Mis sobrinos (as) por ser el motor de todos mis logros, a ellos gracias por estar siempre ahí.

RESUMEN

La beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L.”, es una empresa familiar que decidieron asentarse en la ciudad de Cobija, con el objeto exportar la almendra beneficiada. La actividad actual de la empresa es el beneficiado de la castaña, exportando su producto (15 contenedores anual) al mercado exterior.

Actualmente la empresa no cuenta con un plan de seguridad y salud ocupacional, que le permita analizar y comprender las características de los riesgos del trabajo relacionados a los efectos de salud. Para realizar el análisis situacional de la empresa, para posteriormente conocer el ambiente laboral en el que se desarrollan las actividades industriales, se emplea en el método general de evaluación de riesgos. Por medio de la Planilla de análisis y Evaluación de Riesgos.

Una vez identificando y clasificado, los riesgos de cada operación de todas las etapas del proceso productivo, se elabora un plan de seguridad y salud ocupacional, busca cumplir las políticas, reglas, normas y procedimientos correctos tomando en cuenta los requisitos exigidos por el Ministerio de trabajo y las disposiciones legales vigentes en el país (Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley N 16998 del 2 de Agosto de 1979).

Se propuso medidas preventivas con objeto de minimizar o eliminar los riesgos, y manuales que permitan entrenar y capacitar al personal de manera organizada ante situaciones de emergencia, así mismo se ha seleccionado los diferentes equipos de protección personal (EPP), para la protección de los trabajadores dentro de la empresa, así mismo se propuso los tipos de letreros de señalización para la empresa.

Para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional, la inversión es de **BOLIVIANOS 145.985,1**. Como se puede observar el análisis beneficio/costo, estos resultado B/C es 1.81 que, significa que el proyecto es recomendable para la empresa.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I ANTECEDENTES	
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES	2
1.2.1 Descripción de la empresa “EXIMCRUZ S.R.L.”	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3.1 Árbol de problemas	4
1.3.2 Árbol de objetivos	5
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.4.1 Objetivo general	6
1.4.2 Objetivos específicos	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
1.5.1 Justificación social	7
1.5.2 Justificación económica	7
1.5.3 Justificación técnica	7
1.6 METODOLOGÍA	7
1.6.1 Metodología del análisis y evaluación de riesgos	7
1.6.1.1 Diagnóstico situacional de la planta	8
1.6.1.2 Manejo de la información	8
1.6.2 Plan de seguridad para la prevención y reducción de riesgos laborales	9
1.6.3 Elaboración del manual de seguridad industrial	9
1.6.4 Estudio económico	9
1.6.5 Matriz metodológica	10
1.7 MARCO LÓGICO	11
1.8 ALCANCES	13
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	
2.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL U OCUPACIONAL	14
2.2 SALUD OCUPACIONAL	14
2.3 SEGURIDAD DEL TRABAJO	15
2.4 RIESGOS DEL AMBIENTE FÍSICO	15
2.4.1 Ruido	16
2.4.2 Vibraciones	17
2.4.3 Iluminación	17
2.4.4 Calor	18
2.4.5 Riesgos de contaminación química y biológica	19
2.4.5.1 Sustancia químicas	19
2.4.5.2 Factores biológicos	20
2.4.6 Factores ergonómico	21
2.4.6.1 Global	21
2.4.6.2 Multidisciplinar	22
2.4.6.3 Participativo	22
2.4.6.4 Enfermedades profesiones	22

2.4.7	Prevención y extinción de incendios	22
2.4.7.1	Como se produce el fuego	23
2.4.7.2	Extinción de incendios	24
2.4.7.3	Clasificación de incendios	25
2.4.8	Riesgo de caídas altas	26
2.4.9	Riesgo eléctricos	27
2.5	SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD	29
2.5.1	Colores de seguridad	29
2.5.2	Señal de seguridad	31
2.5.3	Tipos de señalizaciones	31
2.5.3.1	Señalización óptica	31
2.5.3.2	Señalización acústica	32
2.5.3.3	Señalización olfativa	32
2.5.3.4	Señalización táctil	32
2.6	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	32
2.6.1	Clasificación de los equipos de protección individual	33
2.7	RESGUARDO DE MAQUINARIA	33
2.8	SALIDAS DE EMERGENCIAS	34
2.9	RIESGO	34
2.10	DAÑO PROFESIONAL	34
2.11	INCIDENTE	35
2.12	PELIGRO	35
2.13	SINIESTROS	35
2.14	PRIMEROS AUXILIOS	35
2.15	NORMAS Y LEY GENERAL	35
2.16	PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	37
2.17	METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS	37
2.17.1	Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica	37
2.17.2	Evaluación de riesgos para las que no existe legislación específica	38
2.17.3	Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis	39
2.17.4	Evaluación general de riesgos	39
CAPÍTULO III ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L. DE COBIJA”		
3.1	INTRODUCCION	45
3.2	DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO	45
3.2.1	Descripción de las etapas del proceso productivo	47
3.2.1.1	Área de pre beneficiado	47
3.2.1.1.1	Acopio	47
3.2.1.1.2	Preselección en zaranda	47
3.2.1.1.3	Secado	47
3.2.1.1.4	Selección manual	47
3.2.1.2	Área de beneficiado	48
3.2.1.2.1	Sancochado	48

3.2.1.2.2 Quebrado	48
3.2.1.2.3 Preselección manual	48
3.2.1.2.4 Selección en zaranda	49
3.2.1.2.5 Deshidratación	49
3.2.1.2.6 Clasificado	49
3.2.1.2.7 Embolsando y sellado	49
3.2.1.2.8 Almacenamiento	50
3.3 DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO	51
3.4 DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO	52
3.5 IDENTIFICACIÓN DE SECCIONES Y PROCESOS DE RIESGOS	53
3.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	54
3.7 FICHA AMBIENTAL DE LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L DE COBIJA.”	55
3.8 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L DE COBIJA.”	55
CAPÍTULO IV EVALUACIÓN DE RIESGOS	
4.1. INTRODUCCIÓN	56
4.2. MAPA DE RIESGOS	57
4.3. IDENTIFICACIÓN GENERAL DE PELIGROS (PELIGRO Y CAUSA)	57
4.4. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y/O PELIGROS	67
4.5. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS SEGÚN EL AGENTE	68
4.6. CONCLUSIÓN DE LA EVALUCION DE RIESGOS	69
CAPÍTULO V PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L.”	
5.1 INTRODUCCIÓN	71
5.1.1 Objetivos del plan de seguridad	72
MODULO 1 INFORMACIÓN LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTANA “EXIMCRUZ S.R.L.”	
1.1 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	73
MODULO 2 PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE RIESGOS DE LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L.”	
2.1 POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.	74
2.2 DISMINUCIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO	74
2.2.1 Medidas preventivas	74
2.2.2 Causante de los riesgos maquina – operario	81
2.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES	82
2.3.1 Condiciones del entorno empleadores	82
2.3.2 Orden y limpieza	83
2.3.3 Iluminación	84
2.3.4 Ruido	86
2.3.5 Ventilación	86
2.3.6 Escapes	87

2.3.7	Temperatura y humedad	87
2.3.8	Asistencias higiénicas	88
2.3.9	Vestuarios y casilleros	90
2.3.10	Lugar de acumulación de desperdicio	90
2.3.10.1	Reducir la acumulación del desperdicio	91
2.4	REDUCCION DE RIESGOS DEL RESGUARDO DE LAS MAQUINARIAS	92
2.5	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS – MAQUINARIAS	94
2.6	EQUIPOS DE EXTINTORES PORTATILES	95
2.7	RECOMENDACIONES BASICAS DE SEGURIDAD	95
MODULO 3 DE LA ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL		
3.1	INTRODUCCIÓN	97
3.2	ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	97
MODULO 4SEÑALIZACIÓN		
4.1	INTRODUCCIÓN	100
4.2	SEÑALIZACIÓN PARA LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ	100
MODULO 5 ORGANIAZACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL		
5.1	INTRODUCCIÓN	104
5.2	POLÍTICA EMPRESARIAL	104
5.2.1	Política de seguridad y salud ocupacional	104
5.3	DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS	105
5.3.1	Obligaciones generales	105
5.3.1.1	De las obligaciones de empleadores	105
5.3.1.2	Obligaciones del trabajador	108
5.3.1.3	Reglas internas para la empresa	109
5.4	ORGANIZACIÓN INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	110
5.4.1	De los comité mixtos	110
5.4.2	Organigrama del comité	110
5.4.3	Funciones de los comités	112
5.5	DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR Y SUS ATRIBUCIONES	113
5.6	IMPLEMENTACIÓN DEL CRONOGRAMA DE PLAN	115
5.7	IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS Y DOCUMENTACIÓN DE ACCIDENTES	115
5.7.1	Estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales	116
MODULO 6 MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES		
6.1	INTRODUCCIÓN	118
6.1.1	Principales causas de las situaciones de riesgo	118
6.1.1.1	Lugares de trabajo; orden y limpieza	118
6.1.1.1.1	Medidas preventivas	119
6.1.1.1.2	Máquinas y herramientas	120
6.2	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIOS	121
6.2.1	Propósito del manual	121
6.2.2	Incendio	122

6.2.2.1 Riesgos	122
6.2.2.2 Medidas preventivas	122
6.2.3 Partes que componen un extintor	123
6.2.4 Como utilizar el extintor, para salvar la vida	124
6.2.4.1 Etapas en el desarrollo del incendio	124
6.3 MANUAL DE UTILIZACIÓN UN EXTINTOR DE INCENDIOS PORTÁTIL	125
6.3.1 Pasos de utilización de un extintor portátil	125
6.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGUROS EN CASO DE UN ACCIDENTE	129
6.5 PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS	129
6.5.1 Carga	129
6.5.2 Manipulación manual de cargas	129
6.5.3 Daños producidos por la manipulación manual de cargas	130
6.5.4 Medidas preventivas	130
6.5.5 El peso de la carga	130
6.5.6 Los giros del tronco	131
6.5.7 Los agarres de la carga	131
6.5.8 Adoptar la postura de levantamiento y transporte de la carga	133
6.4.9 Colocar los pies	134
6.5 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS	134
6.5.1 Activación del sistema de emergencia	134
6.5.1.1 Evaluación primaria	134
6.5.1.2 Evaluación secundaria	135
6.5.2 Primeros auxilio en caso de heridas graves	137
6.5.2.1 Quemaduras.	137
6.5.2.1.1 Clasificación	137
6.5.2.1.1.1 Según su profundidad	138
6.5.2.1.1.2 Según el agente causante	138
CAPÍTULO VI ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO PARA EL PLAN DE	
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
6.1 PRESUPUESTO	139
6.2 PRECIOS ESTIMADOS	139
6.2.1 Estimación de costos por puesto de trabajo	140
6.2.2 Costos para la señalización	143
6.2.3 Costos para capacitación	144
6.2.4 Costos para la infraestructura	145
6.2.5 Resumen de costos	146
6.3 MÉTODO DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	146
6.3.1 Costos de accidente de trabajo por no cumplir con los requisitos de seguridad para el empleado	147
6.3.1.1 Probabilidades de accidentes en la empresa EXIMCRUZ	147
6.3.2 Análisis beneficio/costo	148
6.3.3 Beneficio	148
6.3.4 Costos	149

6.3.5 Beneficio/costo	150
CAPÍTULO VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
7.1 CONCLUSIONES	151
7.2 RECOMENDACIONES	152
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	153
ANEXOS	155

INDICE DE TABLA

TABLA 1.1 Matriz metodológica	10
TABLA 1.2 Matriz marco lógico	11
TABLA 2.1 Clasificación del ruido (en decibeles)	16
TABLA 2.2 Clasificación de los riesgos según el agente	21
TABLA 2.3 Clasificación de incendios	25
TABLA 2.4 Clases de extintores	26
TABLA 2.5 Colores de seguridad	30
TABLA 2.6 Colores de contraste	30
TABLA 2.7 Planilla para el análisis y evaluación de los riesgos	40
TABLA 2.8 Severidad del daño	43
TABLA 2.9 Nivel de riesgo	44
TABLA 2.10 Valoración de riesgos	44
TABLA 3.1 Diagrama analítico del proceso	52
TABLA 3.2 Secciones y procesos de riesgos	53
TABLA 4.1 Identificación de peligros, 2013	58
TABLA 4.2 Posibles soluciones	63
TABLA 4.3 Beneficiadora de castaña clasificación de riesgos, 2013	67
TABLA 4.4 Clasificación de riesgos según el agente en todo el proceso	68
TABLA 5.1 Medidas preventivas y/o correctivas	75
TABLA 5.2 Diferencia de actividades para prevenir la humedad	88
TABLA 5.3 Servicio higiénicas	88
TABLA 5.4 Servicio higiénico de la beneficiadora de castaña	89
TABLA 5.5 Clasificación de basureros por colores	92
TABLA 5.6 Resguardo de maquinarias	94
TABLA 5.7 Equipos extintores	95
TABLA 5.8 Ropa y equipos de protección personal	98
TABLA 5.9 Señalización para la empresa "EXIMCRUZ"	101
TABLA 5.10 Cronograma de implementación de plan	115
TABLA 6.1 Precios estimados	139
TABLA 6.2 Costos de equipos de protección personal en cada puesto de trabajo	140
TABLA 6.3 Resumen de costos en cada puesto de trabajo	143
TABLA 6.4 Costos de señalización	144
TABLA 6.5 Estimación de costos para el material de escritorio y Refrigerio	144
TABLA 6.6 Costos para la capacitación	145
TABLA 6.7 Costos para la infraestructura	145
TABLA 6.8 Resumen de costos de infraestructura	146
TABLA 6.9 Resumen de costos	146
TABLA 6.10 Calculo de valores del beneficio de la ley de trabajo	149
TABLA 6.11 Costos por accidentes	149

ÍNDICE DE FIGURA

FIGURA 1.1 Árbol de problemas	4
FIGURA 1.2 Árbol de objetivos	5
FIGURA 2.1 Triángulo del fuego	23
FIGURA 2.2 Tipos de señales	31
FIGURA 2.3 Equipos de protección individual	33
FIGURA 3.1 Diagrama de flujo del proceso productivo de la beneficiadora de castaña	46
FIGURA 3.2 Diagrama sinóptico del proceso	51
FIGURA 3.3 Estructura organizacional de la beneficiadora de castaña	54
FIGURA 4.1 Mapa de riesgos	57
FIGURA 5.1 Croquis de la distribución de ambientes	83
FIGURA 5.2 Formas de resguardo	93
FIGURA 5.3 Organigrama del comité mixto	111
FIGURA 5.4 Manual de procedimiento seguro en caso de incendio	121
FIGURA 5.5 Partes de un extintor	123
FIGURA 5.6 Clasificación de fuego	126
FIGURA 5.7 Jale la abrazadera	126
FIGURA 5.8 Maniobrando el impacto del calor	127
FIGURA 5.9 Presione la palanca	127
FIGURA 5.10 Boquilla de la derecha a izquierda	128
FIGURA 5.11 Notificando al encargado	128
FIGURA 5.12 Manual de procedimiento seguro en caso de un accidente	129
FIGURA 5.13 Girado de tronco	131
FIGURA 5.14 Forma de agarre bueno	132
FIGURA 5.15 Forma de agarre regular	132
FIGURA 5.16 Forma de agarre malo	132
FIGURA 5.17 Postura de levantamiento de carga	133
FIGURA 5.18 Levantamiento de sacos	133
FIGURA 5.19 Posición de pies	134
FIGURA 5.20 Pulso y respiración	135
FIGURA 5.21 Protocolo de activación de sistema de emergencia	137

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1 Clasificación de riesgos según el agente	68
GRÁFICO 5.1 Relación de riesgo entre operario-maquina	82

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde la edad de la piedra en que el hombre crea sus primeras armas y herramientas, es posible que haya tenido inconvenientes al utilizarlas, también es posible que haya sufrido lesiones por caídas y atacamientos entre otras causas. El riesgo que representaban las armas en las luchas por la obtención de territorios, fue aumentando y llevó al hombre a fabricar su primer equipo de protección personal.(Asfahl, 2000).

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

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

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

Los riesgos laborales u ocupacionales en el trabajo del beneficiado de la castaña, pueden darse por lo que el problema del proyecto es que los trabajadores están expuestos a riesgos y de salud ocupacional.

Dentro de los resultados esperados es Diseñar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa “EXIMCRUZ” y de esta manera minimizar el riesgo y accidentes para mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados asiendo su labor más seguras y eficientes.

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Descripción de la empresa “EXIMCRUZ S.R.L.”

La beneficiadora “EXIMCRUZ S.R.L.” es una empresa boliviana fundada el 22 de febrero del 2011, siendo un grupo familiar de raíz paceña dedicado a la exportación de productos agrícolas como el café y ortos en la ciudad de La Paz y los Yungas, luego se trasladaron en la ciudad de Cobija, con el objeto de conocer y experimentar e ingresar en la industrialización y exportación de castaña, producto de lo cual el dueño principal y jefe de la familia Cruz Carlo Huanca, decidiendo el asentamiento de una parte de la familia en Pando. Para situar una industria en el km 11 carretera Cobija –Porvenir. Para emprender la empresa inicio con una inversión propia de 70% y financiado el 30% de entidades financiera. Después de un tiempo el propietario hace la transferencia de su industria a su hijo David Carlo Mamani con el propósito de que la empresa siga mejorando.

La actividad de la empresa es el beneficiado de la castaña, exportando su producto (15 contenedores anualmente) al mercado exterior a los países de: Estados Unidos, Italia y Rusia.

La empresa cuenta con un personal de 80 trabajadores que cumplen funciones en las diferentes etapas del beneficiado de la castaña.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L.”Actualmente no cuenta con un Plan de Seguridad y salud ocupacional, que le permita analizar y comprender las características del trabajo relacionados a los efectos de salud.

El compromiso de la empresa es de realizar actividades de producción, en la cual se minimicen los riesgos y accidentes laborales. Así mismo, se enfocaran en la optimización del proceso de producción para establecer mecanismo de seguimiento y control.

Todo lo mencionado lleva a problemas secundarios como ser: la inexistencia de normativa interna (reglamento), políticas institucional y su aplicación referente a seguridad ocupacional en el proceso productivo; falta de capacitación y control de recursos humanos.

1.3.1 Árbol de problemas

METODOLOGÍA

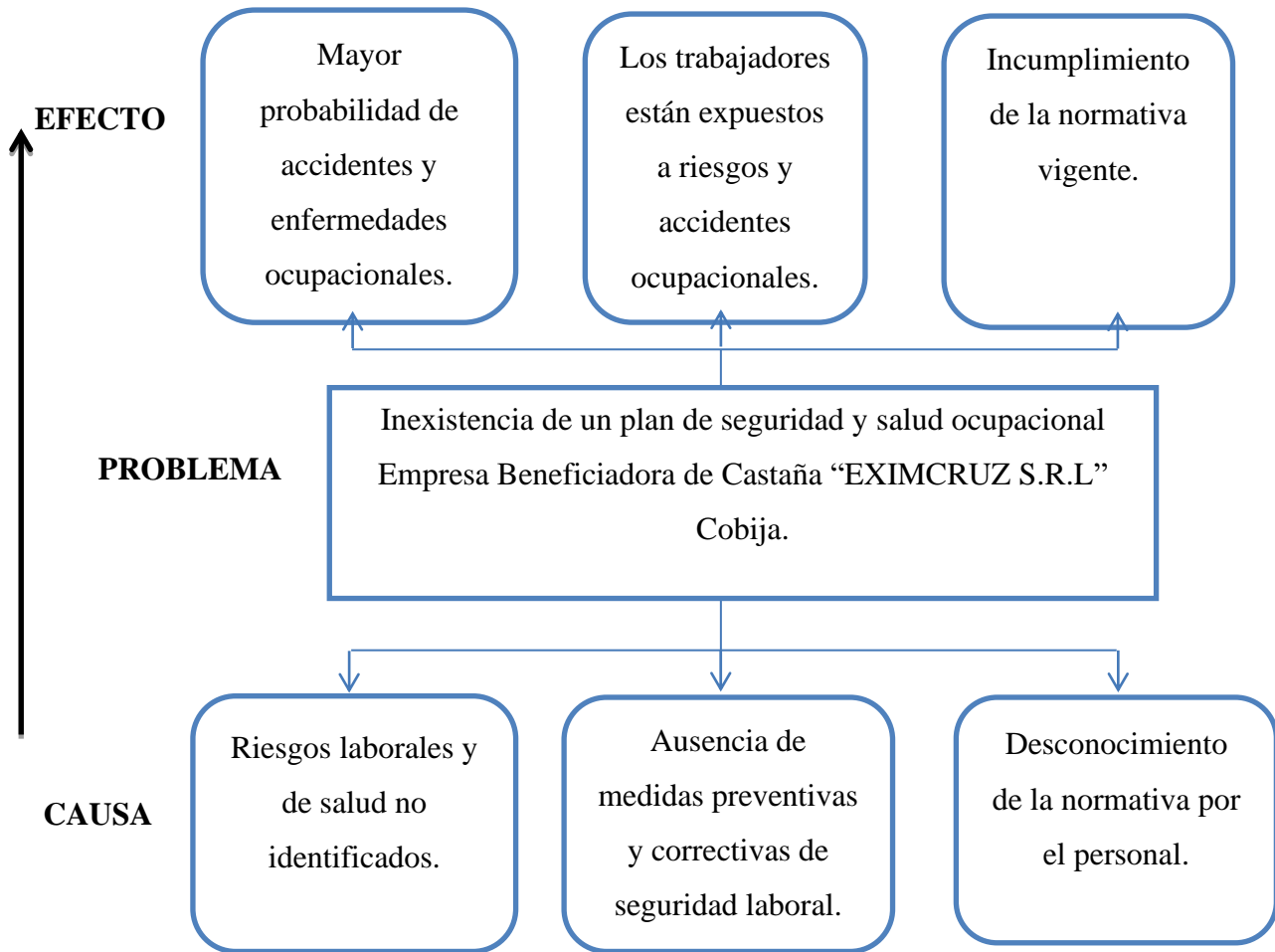


FIGURA N° 1.1. Árbol de problema

1.3.2 Árbol de objetivo

METODOLOGÍA

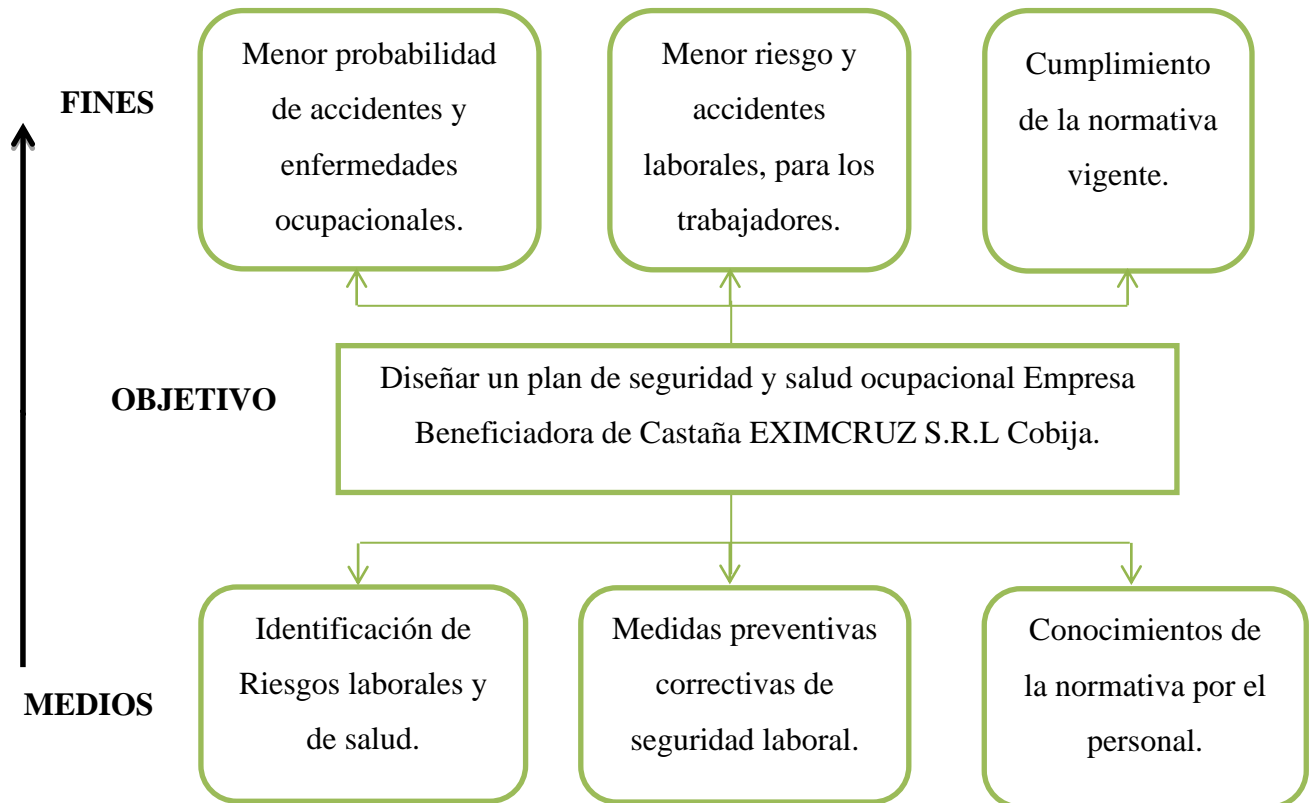


FIGURA N° 1.2. Árbol de objetivo

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 Objetivo general:

Diseñar un plan de seguridad y salud ocupacional para la empresa beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L.” Cobija.

1.4.2 Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de seguridad y salud ocupacional de la empresa “EXIMCRUZ S.R.L.”
- Evaluar los riesgos de seguridad y salud ocupacional en la empresa “EXIMCRUZ S.R.L.” a fin de identificar los factores generadores de riesgos y accidentes.
- Elaborar medidas de prevención y/o corrección de seguridad y salud ocupacional.
- Realizar el análisis económico financiero para la implementación del proyecto.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Un plan de prevención de accidentes laborales por parte de cualquier empresa refleja en gran medida el deseo de alcanzar un mejoramiento continuo que les permita garantizar la integridad física de los trabajadores y la protección de las instalaciones de la empresa, así como también aumentar la capacidad productiva de todo proceso.

En toda empresa la seguridad industrial juega un papel de gran importancia que permite aumentar la productividad y compatibilidad garantizando a su vez protección de los trabajadores como del recurso organización. Por lo que es importante que se diseñe un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

1.5.1 Justificación social

El proyecto persigue la reducción de accidentes y pérdidas humanas en la empresa que tienen una incidencia directa sobre los trabajadores, su familia, la empresa y la sociedad.

1.5.2 Justificación económica

El proyecto no será una carga económica para la empresa debido a logro de un beneficio positivo con la eliminación de las pérdidas originadas por los accidentes, en ese sentido el beneficio será mayor en relación a la inversión de dicho plan.

1.5.3 Justificación técnica

La falta de conocimiento, precaria capacitación y uso inadecuado de equipo protección personal incrementa el riesgo laboral, por tales motivos es prioritario considerar estos factores para ejecutar el plan preventivo y correctivo que permita aumentar el tiempo de vida de los equipos, disminuir los accidentes y mejore el proceso productivo.

1.6METODOLOGÍA

Para el presente proyecto de grado se aplicaran métodos técnicos de acuerdo a los objetivos del proyecto que a continuación se explica:

1.6.1 Metodología del análisis y evaluación de riesgos

En la evaluación general de riesgos existen peligros muy corrientes en la vida ordinaria a los que no son aplicables dichas metodologías y que disponen de un Método General que puede ser aplicado en situaciones muy dispares. Hay varios métodos de aplicación general, sin embargo el método de “Evaluación General de Riesgos” cumple la versatilidad

requerida a la vez que una gran sencillez de aplicación. Las herramientas que se utilizaran, al igual que la secuencia, son detalladas a continuación:

1.6.1.1 Diagnóstico situacional de la planta

Para hacer el diagnóstico de la situación actual de la empresa se realiza la observación del sector productivo donde se registra la existencia de peligro potencial de accidentes, enfermedades laborales y contaminantes, por otra parte se ejecutó una descripción general de la empresa en cuanto a medidas de seguridad y salud ocupacional.

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

1.6.1.2 Manejo de la información

Toda la información obtenida se clasifico y concuerda con los datos obtenidos en la etapa de observación priorizándose de acuerdo a su importancia.

Con la ayuda de estas técnicas se realizó un diagnóstico en:

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

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

1.6.2 Plan de seguridad para la prevención y reducción de riesgos laborales

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

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

1.6.3 Elaboración del manual de seguridad industrial

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

1.6.4 Estudio económico

Por último se realizó un análisis económico financiero de inversión que realizara la empresa en la elaboración de dicho Plan de acuerdo a las propuestas resultantes de este proyecto.

1.6.5 Matriz metodológica

TABLA 1.1
Matriz metodológica

Matriz Metodológica				
¿Qué? Objetivo	¿Dónde? Unidad de análisis	¿Quién? Fuente de información	¿Cómo? Técnicas de análisis	¿Por qué? Resultado esperado
Realizar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad y salud ocupacional	En la “empresa beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L de Cobija”.	Primaria	Observación Entrevista a informantes claves. Entrevista a trabajadores	Riesgos de seguridad y salud ocupacional analizados
Evaluar los riesgos de seguridad y salud ocupacional en la empresa a fin de identificar los factores generadores de riesgos y accidentes.	En la “empresa beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L de Cobija”.	Primaria Secundaria	Observación Entrevista a informantes claves. Entrevista a trabajadores Revisión bibliográfica.	Riesgos de seguridad y salud ocupacional evaluados e identificados.
Elaborar medidas de prevención y corrección de seguridad y salud ocupacional.	En la “empresa beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L de Cobija”.	Primaria Secundaria	Observación. Entrevista a trabajadores. Revisión bibliográfica.	Medidas de seguridad ocupacional y personal elaborado
Realizar el análisis económico financiero	Para la implementación del proyecto	Primaria Secundaria	Análisis de costos	Resultado de análisis económico

Fuente: Elaboración propia

1.7 MARCO LÓGICO

TABLA N°1.2
Matriz marco lógico

		LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN O PROPOSITO		Reducir los riesgos y accidentes detectados.	Condiciones de trabajo seguras y eficientes	Informes de Planillas de análisis y evaluación de riesgos.	Se tiene información de análisis y evaluación
OBJETIVO GENERAL		Diseñar un Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa Beneficiadora de Castaña "EXIMCRUZ S.R.L." de Cobija.	Plan de Seguridad y Salud Ocupacional para la Empresa Beneficiadora de Castaña "EXIMCRUZ S.R.L." de Cobija elaborado.	Documento todo proyecto de grado.	Se tiene el apoyo de la Empresa.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	1	Realizar un diagnóstico de la situación actual de la Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa "EXIMCRUZ S.R.L."	Diagnóstico de la situación actual de la Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa "EXIMCRUZ S.R.L." realizado.	Documento de los resultados del diagnóstico realizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de flujo. • diagrama sinóptico. • Diagrama analítico del proceso. • Estructura organizacional. • Ficha ambiental de la empresa
	2	Evaluar los riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa "EXIMCRUZ S.R.L." a fin de identificar los factores generadores de riesgos y	Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional en la Empresa "EXIMCRUZ S.R.L." a fin de identificar los factores generadores de riesgos y accidentes evaluados.	Planillas para el análisis y evaluación los de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa de riesgos • Tabla de I.R. y Tabla de posibles soluciones • Clasificación de riesgos • Clasificación de riesgos según el

		accidentes.			agente • Conclusión de evaluación de riesgos.
	3	Elaborar medidas de prevención y corrección de seguridad y salud ocupacional	Medidas de prevención de Seguridad y Salud Ocupacional elaborado.	Tabla de medidas de prevención y/o corrección, donde aplicamos la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.	• Resguardo de maquinarias. • Ropa y E.P.P. • Letreros de señalización para la empresa • Organización de seguridad industrial • Manual de prevención
	4	Realizar el análisis económico financiero para la implementación del proyecto	Análisis económico financiero para la implementación del proyecto realizado.	• Tabla de resumen de costos. • Tabla de costos por accidentes.	Relación Costo/Beneficio
ACTIVIDADES	1.1	Revisión bibliográfica sobre riesgos ocupacional.	Cantidad suficiente y necesaria de información teórica revisada sobre el tema.	Información seleccionada.	Se tiene la información bibliográfica disponible.
	1.2	Aplicación de la metodología para el diagnóstico de la situación actual de la empresa.	Diagnóstico de la situación actual de la empresa	Documento del diagnóstico de la situación actual de la empresa elaborado	Se tiene toda la información precisa y necesaria para el diagnóstico.
	2.1	Revisión bibliográfica sobre metodologías de evaluación de riesgos.	Bibliográfica sobre metodologías de evaluación de riesgos revisados.	Información bibliográfica.	Se tiene la información bibliográfica disponible.
	2.2	Aplicación de la metodología análisis y evaluación de riesgos en cada operación laboral.	Análisis y evaluación de riesgos en cada operación laboral elaborada.	Documento del Análisis y evaluación de riesgos en cada operación laboral elaborado.	Se tiene toda la información precisa y necesaria para el análisis y evaluación.
	3.1	Revisión bibliográfica del marco legal y normativa vigente.	Bibliográfica sobre del marco legal y normativa vigente revisados.	Información bibliográfica	Se tiene la información bibliográfica disponible

	3.2	Diseñar las medidas de Seguridad y Salud Ocupacional, en base a la (Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley N 16998 del 2 de Agosto de 1979).	Plan de medidas de seguridad industrial e higiene ocupacional diseñada.	Documento del Plan medidas de seguridad industrial e higiene ocupacional.	Se tiene la información.
	4.1	Establecer los costos para el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.	Costos para el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional establecidos.	Informe de los costos establecidos.	Tener costos reales para el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
	4.2	Estimar el monto de inversión necesaria para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.	Información del monto de la inversión necesaria para la implementación del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.	Documento del monto de inversión para la implementación del Plan.	Tener acceso a una eficiente metodología

Fuente: Elaboración propia.

1.8 ALCANCES

Se desarrolló el plan de seguridad y salud ocupacional para la empresa beneficiadora “EXINCRUZ S.R.L.”, el cual garantizará un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales. Enfocada a todas las áreas involucradas en el proceso productivo de la empresa.

Para el desarrollo de este Plan de Seguridad y salud ocupacional fueron utilizadas las siguientes normas y disposiciones legales:

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

En cuanto al área del medio ambiente, el proyecto considerara la Ficha Ambiental de la empresa.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 SEGURIDAD INDUSTRIAL U OCUPACIONAL

Según la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar aprobada mediante el Decreto Ley N° 16998 de 2 de agosto de 1979 de Bolivia, tiene entre sus objetivos garantizar las condiciones adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.

“Seguridad Industrial u Ocupacional es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo” (art 4).

2.2 SALUD OCUPACIONAL

Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) “La salud ocupacional debe tener como objetivo la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y el bienestar social de los trabajadores en todas las ocupaciones, la prevención entre los trabajadores de las desviaciones de salud causados por sus condiciones de trabajo, la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un entorno de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, para resumir: la adaptación del trabajo al hombre y cada hombre a su puesto de trabajo.” (OIT y OMS, 1950).








2.3 SEGURIDAD DEL TRABAJO

Según Cortés (2002), la seguridad del trabajo es el conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección frente a los accidentes. Por su parte, Hernández, Zúñiga, Malfavon (2003), plantean que la seguridad de trabajo es la aplicación racional y con inventiva de las técnicas que tienen por objeto el diseño de instalaciones, equipos, maquinarias, procesos y procedimientos de trabajo; capacitación, adiestramiento, motivación y administración de personal.

2.4 RIESGOS DEL AMBIENTE FÍSICO

Según Neffa (2002), en todo lugar de trabajo existe un ambiente físico que rodea a las personas trabajando. Entre el ambiente y las personas se produce una interacción que puede causar daño si se sobrepasan determinados niveles de equilibrio normal. Los procesos de trabajo, en general, además producen una modificación del ambiente, muchas veces aumentando factores de riesgo.

Los principales factores del ambiente físico que nos interesa conocer son:

-  Ruido
-  Vibraciones
-  Iluminación
-  Condiciones de temperatura (Calor-Frío)
-  Radiaciones (Contaminación Química y Biológica)
-  Ergonomía
-  Prevención y Extinción de Incendios

 Riesgo de Caídas Altas

 Riesgos Eléctricos

2.4.1 Ruido

Es un sonido molesto o que produce daño. En todos los lugares de trabajo se produce algún nivel de ruido, pero no en todos los casos constituye un riesgo. Hay tareas que, por el alto grado de concentración que exigen, se ven dificultadas si existen altos niveles de ruido. En otros casos, la permanencia de un ruido molesto de fondo aumenta la sensación de fatiga al término de la jornada o aumenta la monotonía del trabajo.

Por otra parte, el ruido dificulta la comunicación, lo que en algunas actividades puede influir en que se cometan errores y ocurran accidentes.

TABLA N° 2.1

Clasificación del ruido (en decibeles)

Exposición Tolerada (hrs/día)	Nivel de Ruido (dB)	Zona de Riesgo
8	85	Zona Peligrosa
7	90	
6	92	
5	95	
4	97	
3	100	
2	110	Zona de Sordera
1	115	
½	127	
¼	135	Zona de Sordera,

	“C” 140	exposición mínima
--	----------------	--------------------------

Fuente: Manual para la dotación, uso y conservación de ropa de trabajo.

2.4.2 Vibraciones

Las vibraciones en el lugar de trabajo están menos diseminadas que el ruido. Se puede definir básicamente como una oscilación mecánica que se transmite al cuerpo humano. Cuando existen aparatos, máquinas, vehículos, herramientas que utilicen motores existe riesgo de vibraciones (al mismo tiempo que producen ruido) Un ejemplo son las herramientas manuales con motor, que pueden oscilar desde frecuencias medias a frecuencias muy altas, transmitiendo vibraciones al cuerpo por la zona que entra en contacto, generalmente manos y brazos. También existen grandes aparatos fijos que producen vibraciones y que se transmiten al cuerpo a través del piso. Las máquinas en movimiento oscilan por efecto del motor y de la irregularidad de la superficie en que se desplazan, transmitiéndose al organismo también de manera global. Las personas expuestas de manera constante a vibraciones suelen sufrir problemas en el aparato del equilibrio. Cuando hay exposición directa de extremidades, especialmente manos y brazos, se producen pequeñas lesiones musculares y articulares que se van acumulando hasta llegar a transformarse en enfermedades musculo esqueléticas

2.4.3 Iluminación

Todas las actividades laborales requieren un determinado nivel de iluminación para ejecutarse en condiciones óptimas. Una buena iluminación permite realizar la tarea, atender a las señales de alarma, reconocer a las personas que circulan por el lugar de trabajo, detectar irregularidades u obstáculos peligrosos. Además de su importancia en la calidad del trabajo y en la prevención de accidentes, permite mantener una sensación de confortabilidad en el trabajo. Cuando no es posible usar la luz natural o cuando ésta es insuficiente para el grado de exigencia visual de la tarea, se necesita recurrir a iluminación artificial.

2.4.4 Calor

Se considera como un factor de riesgo físico cuando la temperatura corporal profunda se puede elevar por encima de los 38° Celsius. En tales circunstancias, el riesgo de muerte es inminente. El organismo humano produce calor en forma natural, para que no se llegue a un nivel de temperatura interna riesgoso, existen mecanismos de regulación que funcionan automáticamente. En algunos trabajos las condiciones de temperatura que se alcanzan son tales que pueden acabar por superar las formas naturales de regulación y poner en riesgo a la persona. Una forma de bajar la temperatura interior es aumentar la ventilación, el consumo de agua y disminuir la actividad física. Si a los trabajadores de una fundición se les limitan las pausas necesarias para esa regulación natural, se los coloca en riesgo de sufrir graves accidentes por exceso de calor. Las ropas con mala ventilación son en tal sentido inadecuadas para exponerse al calor ambiental, por lo cual a veces trabajadores que aplican plaguicidas no quieren usar trajes impermeables en horas de mayor calor, a pesar del riesgo de intoxicación. Un ambiente húmedo impide que el mecanismo de sudoración del cuerpo actúe libremente y, al impedir la sudoración, se inhibe una de las formas más importantes que usa el organismo para eliminar calor y bajar la temperatura interna.

Una adecuada prevención contra el calor debe considerar:

- ✚ Reducir la exposición al calor al mínimo necesario (bajando tiempos de exposición y/o bajando temperaturas absolutas).
- ✚ Aumentar la ventilación del local.
- ✚ Proveer ropa de trabajo adecuada que permita ventilación y sudoración normales.
- ✚ Permitir pausas para reducir actividad y reponer líquidos.
- ✚ Proveer suficiente agua potable.
- ✚ Controlar los niveles de humedad en caso de ser posible.

2.4.5 Riesgos de contaminación química y biológica

El riesgo de contaminación por sustancias químicas o por agentes biológicos se encuentra bastante extendido y no sólo en actividades industriales que tradicionalmente se han asociado con el riesgo químico.

Se pueden encontrar contaminantes industriales y biológicos en las siguientes situaciones:

- ✚ Sustancias químicas como materia prima del proceso productivo.
- ✚ Sustancias utilizadas para la limpieza y la sanitación del local de trabajo.
- ✚ Sustancias usadas como combustibles.
- ✚ Sustancias químicas acumuladas en bodegas para su uso posterior, venta o manipulación.
- ✚ Sustancias químicas acumuladas en recintos aledaños.
- ✚ Agentes biológicos usados en el proceso productivo.
- ✚ Agentes biológicos de desecho.
- ✚ Agentes biológicos que proliferan en el lugar por acumulación de basura o por circunstancias naturales.

2.4.5.1 sustancia químicas

El listado de sustancias químicas que llegan a los centros laborales es enorme y en constante cambio.

De acuerdo a la peligrosidad principal que presenten se pueden distinguir grandes grupos de sustancias:

- ✚ **Inflamables:** su peligro principal es que arden muy fácilmente en contacto con el aire, con riesgo resultante para personas y objetos materiales.
- ✚ **Corrosivas:** producen destrucción de las partes del cuerpo que entran en contacto directo con la sustancia.
- ✚ **Irritantes:** en contacto directo con el organismo producen irritación.
- ✚ **Tóxicas:** producen daño una vez que han ingresado al organismo.

Una sustancia puede poseer propiedades de alta inflamabilidad y al mismo tiempo ser irritante sobre la piel y tóxica para el sistema nervioso. Para que el compuesto químico produzca daño, se requiere su ingreso al organismo, el cual se puede producir por tres vías:

- **Vía inhaladora:** el químico ingresa a través de la respiración; mientras menor es el tamaño de sus partículas y mayor es la frecuencia con que se respira, aumenta el paso al organismo a través de esta vía.
- **Vía dérmica:** el químico penetra a través de la piel; los compuestos más grasos penetran con mayor facilidad (solventes, por ejemplo) y su entrada se acelera en zonas con una capa de piel delgada o con lesiones; algunos químicos van produciendo lesiones en la piel, con lo cual va aumentando su ingreso.
- **Vía digestiva:** el químico ingresa en este caso al ser ingerido; los químicos que producen lesión por contacto directo entran mucho más rápido por esta vía, por lo que también la contaminación de alimentos es una vía de ingreso accidental.

2.4.5.2 Factores biológicos

Incluye “cualquier organismo patógeno que ingresa al organismo y no es repelido” tales como: insectos, hongos, mohos y contaminación bacteriana de componentes sanitarios y domésticos, en lo que se encuentran: agua potable, eliminación de residuos industriales y agua servidas –manejo de alimentos e higiene personal.

TABLA 2.2
Clasificación de los riesgos según el agente

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

Fuente: Cortes Díaz, José María (2007) Seguridad e Higiene del Trabajo.

2.4.6 Factores Ergonómico

Se trata de la “relación existente entre la carga de trabajo y el esfuerzo psicológico y fisiológico del trabajador para lograr la máxima adaptación a fin de aumentar el rendimiento y el bienestar”(Parra, 2000).

La ergonomía, según (Wisner, 1998), el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser usados con un máximo de confort, seguridad y de eficacia. La ergonomía debe de tener tres características principales: Global, Multicopiar y Participativo.

2.4.6.1 Global

Todos y cada uno de los parámetros que entran en juego en un puesto de trabajo deben ser analizados: diseño, carga física, carga mental, factores psicosociológicos, medio ambiente, etc.

2.4.6.2 Multidisciplinar

Sin el análisis de todo tipo de conocimientos no se puede aplicar la globalidad del estudio. Es decir precisa de la imbricación tanto de los saberes procedentes de la técnica (ingeniería), como los del cuerpo físico (medicina), los del hombre mental (psicología) o los del hombre en sociedad (sociología). Todos y cada uno de estos factores prestan a la ergonomía parte de su saber para poder realmente ser efectivos.

2.4.6.3 Participativo

El trabajador cumple su horario semanal realizando las mismas tareas, analiza su trabajo y lo intenta realizar de la mejor manera posible. Este saber empírico debe ser canalizado para que sus opiniones y de las claves necesarias.

2.4.6.4 Enfermedades profesionales

Se entiende por enfermedad profesional al “estado patológico contraído con ocasión del trabajo o por exposición al ambiente en que el trabajador se encuentre obligado a trabajar, y el que pueda ser originado por la acción de agentes físicos, químicos o biológicos, condiciones ergonómicas o meteorológicas, factores psicológicos o emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastorno enzimáticos o bioquímicos, temporales o permanentes.” (Ley orgánica del trabajo).

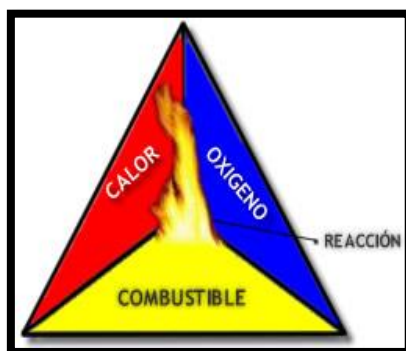
2.4.7 Prevención y extinción de incendios

Los incendios son una amenaza constante en el ámbito laboral, social y familiar, ya que son innumerables las pérdidas ocasionadas por este motivo. La mayoría de las veces los incendios se deben a la falta de PREVENCIÓN. Efectivamente, la prevención es la única arma útil de que disponemos para hacer frente a este enemigo tan temible.

2.4.7.1 Como se produce el fuego

Para poder atacar con eficacia el fuego se necesario conocer que la combustión es una reacción química que tiene lugar cuando los vapores desprendidos por una sustancia combustible se combinan con gran rapidez con el oxígeno del aire. Esta reacción se produce con desprendimiento de luz y calor, formando el fuego.

Para que se produzca un fuego es necesario que coincidan los tres factores que conforman el “triángulo del fuego”: combustible, comburente y calor.



Fuente: Badén Powell, La rama scout Inglaterra (1907)

FIGURA N° 2.1. Triángulo del fuego

- ✚ Combustibles toda aquella materia capaz de destilar vapores inflamables. Los combustibles pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Por tanto, estamos rodeados de material combustible.

- ✚ Comburentes la mezcla de aire que tiene oxígeno suficiente para producir la combustión. El aire que nos rodea es el comburente habitual.
- ✚ Calor o energía de activación es el tercer elemento indispensable para generar un fuego. Sin calor suficiente no se produce el fuego. Esta energía de activación puede ser de origen térmico, mecánico, químico o eléctrico.
- ✚ Un cuarto elemento es la reacción en cadena, es decir, el fuego produce calor, humos y gases, ocasiona mayor descomposición del combustible y así el fuego se autoalimenta.

El triángulo del fuego se convierte, con este cuarto elemento, en el “tetraedro del fuego”. Si alguno de estos elementos falta o su magnitud no es suficiente, la combustión no tiene lugar o se extingue.

2.4.7.2 Extinción de incendios

Según lo indicado anteriormente, para apagarle fuego será necesario eliminar, al menos, uno de los cuatro elementos del tetraedro del fuego:

- ✚ Eliminación del combustible. **DILUCIÓN**
Esto resulta en la realidad prácticamente imposible, pero se puede llevar a cabo algunas medidas preventivas como no almacenar materias combustibles cerca de lugares peligrosos.
- ✚ Eliminación del oxígeno. **SOFOCACIÓN**
Se trata de impedir que los vapores combustibles entren en contacto con el oxígeno del aire. Esto se puede conseguir mediante arena, cubrir el fuego con una manta, etc.

✚ Eliminación del calor o de la energía de activación. ENFRIAMIENTO
 Generalmente se realiza arrojando agua al fuego.

✚ Eliminación de la reacción en cadena. INHIBICIÓN

Esto se consigue vertiendo sobre el fuego determinados productos químicos que se combinan con los productos de descomposición del combustible antes de que lo haga el comburente.

2.4.7.3 Clasificación de incendios

Todos los combustibles no se comportan de la misma forma al arder, por lo que es necesario clasificarlos para conocer qué sistemas de extinción son los más apropiados en cada caso. Las clases y algunos ejemplos de fuego se indican en la tabla siguiente:

TABLA 2.3
Clasificación de incendios

CLASE FUEGO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
Clase A	Materiales sólidos generalmente de naturaleza orgánica, cuya combustión se realiza normalmente con la formación de brasas.	Madera, carbón, papel, caucho, etc.
Clase B	Líquidos o sólidos licuables	Gasolina, aceites, grasas, alcohol, cera, parafina, etc.
Clase C	Gases	Acetileno, butano, propano, gas natural, etc.
Clase D	Metales	Sodio, potasio, aluminio en polvo, magnesio, etc.

Fuente: Faustino Méndez, formación superior en prevención de riesgos labores 3ra edición (2008)

Cada categoría de incendio requiere un tipo de extintor adecuado, como se muestra en la tabla N° 2.4

TABLA N° 2.4

Clases de extintores

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

Fuente: Chiavenato Idalberto, Administración de Recursos Humanos, 1999.

2.4.8 Riesgo de caídas altas

Determinados sectores productivos han de recurrir con frecuencia a desarrollar trabajos en altura, algo que, en condiciones de trabajo normales, no ha de suponer mayor siniestralidad.

No obstante, el fallo de un eslabón en la cadena de la seguridad acarrea con frecuencia consecuencias nefastas. Por ello, es necesario extremar las precauciones y exigir a nuestros sistemas de prevención la máxima seguridad para los trabajadores que se exponen a este riesgo.

Un buen equipo, pero también una adecuada formación e información son claves.

Los Trabajos en altura.-Consideraremos trabajo en altura a todas aquellas operaciones que se realicen en alturas superiores a los 2,00 m. por encima del nivel del suelo (si bien desde el punto de vista preventivo se considera como a tal a partir de 1,00 m.).

Históricamente este tipo de trabajos han supuesto uno de los mayores problemas en lo que a seguridad se refiere debido a que las consecuencias suelen ser graves, muy graves o mortales. Como en la mayoría de los accidentes, podemos englobar las causas en dos grandes grupos.

- ✓ Causas Humanas
- ✓ Causas Materiales

2.4.9 Riesgo eléctricos

Los riesgos eléctricos dependen del fluido de corriente que aparece cuando una persona tiene contacto con piezas bajo corriente, con medios de producción eléctricos defectuosos o cuando ocurre un cortocircuito. La intensidad de la corriente que fluye por el cuerpo humano está definida mediante la “Ley de Ohm”. Esta ley describe la relación entre la tensión, la corriente y la resistencia: Mientras mayor sea la tensión o mientras menor sea la resistencia, mayor será la intensidad de la corriente.

Cada flujo de corriente que sobrepase el umbral de percepción y que conduce a un choque eléctrico o a un accidente secundario puede ser peligroso (sin embargo por regla general no se corre peligro de muerte). También el contacto con tensiones muy por debajo del valor límite de 50 V en corriente alterna o 120 V en corriente continua puede provocar accidentes.

Las tensiones de contacto que conducen a un paso de corriente por el cuerpo humano por encima del umbral de desprendimiento de aprox. 10 mA deben ser observadas de forma

crítica, especialmente cuando las condiciones del entorno son desfavorables. Por lo general el paso de la corriente eléctrica hasta aproximadamente 50 V no constituye un peligro de muerte. Por regla general los riesgos eléctricos pueden ser divididos en dos grupos principales: primarios y secundarios.

a) Riesgos Primarios

Los riesgos primarios conducen a lesiones que son causadas directamente por la corriente eléctrica. Los riesgos más comunes de este tipo son:

-Paso de corriente a través del cuerpo

Este flujo de corriente puede dañar órganos internos y su capacidad de funcionamiento. Sobre todo la actividad del corazón y la respiración son particularmente afectadas por el flujo de corriente.

-Contacto con materias calientes y dañinas que aparecen en un arco eléctrico

Un arco eléctrico es una descarga de corriente causada por combinación de aire ionizado y material conductivo vaporizado). El arco eléctrico va acompañado de altas temperaturas, de fuertes ondas de luz, presión y ondas sonoras, de vapores metálicos y, dado el caso, de astillas de medios de producción dañados. Un arco eléctrico controlado se utiliza en la industria, por ejemplo, en la soldadura o el corte por arco eléctrico. El rayo deslumbrante de un arco eléctrico puede ocasionar daños oculares temporales o permanentes. La radiación térmica que acompaña al arco eléctrico puede provocar lesiones a la persona e incluso su muerte. La aspiración del aire caliente y de los vapores metálicos puede causar graves quemaduras en los pulmones y la faringe así como envenenamiento.

-Efectos de un fuerte campo magnético

Los efectos de los campos magnéticos son por lo general cumulativos y las consecuencias dañinas se manifiestan con retardo. Un campo fuerte de alta frecuencia puede provocar, como un microondas, daños en tejidos y órganos. Los ojos sufren afectaciones con mayor frecuencia.

Los trabajos dentro de la zona de emisión de una fuerte antena para telefonía móvil pueden tener la incidencia descrita anteriormente.

b) Peligros Secundarios

La corriente eléctrica puede originar otros riesgos que pueden clasificarse en dos grupos:

-Riesgos de incendio/riesgos de explosión

Tres elementos son necesarios para que se pueda producir un incendio o una explosión:

- ✓ Material de ignición
- ✓ Transportador de oxígeno (aire)
- ✓ Fuente de ignición

2.5 SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

Las señales de Seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma atribuyéndoseles un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

2.5.1 Colores de seguridad

Los colores de seguridad podrán formar parte de una señalización de seguridad o constituirlos por sí mismos. En el siguiente se muestran en la tabla N° 2.5 los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso:

TABLA 2.5

Colores de seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE USO
	Alto Prohibición	Señal de parada Signos de prohibición Este color se usa también para prevenir fuego y para marcar equipo contra incendio y su localización.
	Atención Cuidado, peligro	Indicación de peligros (fuego, explosión, envenenamiento, etc.) Advertencia de obstáculos.
	Seguridad	Rutas de escape, salidas de emergencia, estación de primeros auxilios.
	Acción obligada *) Información	Obligación de usar equipos de seguridad personal. Localización de teléfono.
*) El color azul se considera color de seguridad sólo cuando se utiliza en conjunto con un círculo.		

Fuente: Norma Técnica INEN.

Cuando el color de fondo sobre el que tenga que aplicarse el color de seguridad pueda dificultar la percepción de este último, se utilizará un color de contraste que enmarque o se alterne con el de seguridad, de acuerdo con la siguiente tabla N° 2.6.

TABLA N° 2.6

Colores de contraste

Color de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Amarillo o amarillo anaranjado	Negro
Azul	Blanco
Verde	Blanco

2.5.2 Señal de seguridad

Es aquella que transmite un mensaje de seguridad en un caso particular, obtenido a base de la combinación de una forma geométrica, un color y un símbolo de seguridad, se puede observar en la siguiente figura 2.2.

PROHIBICIÓN	ADVERTENCIA	OBLIGATORIEDAD	INFORMATIVAS
			
			
			
			
			
			
			
			

Fuente: Norma Técnica INEN.

FIGURA N° 2.2. Tipos de señales

2.5.3 Tipos de señalizaciones

La señalización, empleada como técnica de seguridad se clasifica en función de su sentido en: óptica, acústica, olfativa y táctil.

2.5.3.1 Señalización óptica

La señalización óptica está basada en la utilización y apreciación de las formas y los colores mediante el sentido de la vista. Es la más destacada por su importancia, efectividad y utilización mayoritaria.

2.5.3.2 Señalización acústica

Consiste en la emisión de señales sonoras codificadas mediante dispositivos apropiados, sin la intervención de la voz humana o sintética.

La señal acústica debe tener un nivel sonoro superior al nivel ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesta. No debe utilizarse la señal acústica cuando el nivel de ruido ambiental sea muy alto.

2.5.3.3 Señalización olfativa

Está basada en la difusión de olores predeterminados que son apreciados por el sentido olfativo. Así una señal odorífica que llegue al observador es percibida por éste que le indica la situación de peligro o riesgo en la que se encuentra.

2.5.3.4 Señalización táctil

Esta señalización se basa en la sensación percibida por el tacto de las personas, cuando éstas pasan de una superficie a otra de diferente material.

2.6 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

de protección, calzado de seguridad o equipos anti caídas, son equipos de protección individual (RD 773/1997, art. 2.1).

2.6.1 Clasificación de los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual se clasifican de acuerdo a la zona del cuerpo que protegen:

- ✚ Protección pies y piernas
- ✚ Protección dedos-manos-brazos
- ✚ Protección de cabeza
- ✚ Protección de ojos- cara
- ✚ Protectores de la piel
- ✚ Protectores respiratorios
- ✚ Protección total del cuerpo



Fuente: Ing. Claudio D. Décima, Diario el Siglo (2014).

FIGURA N° 2.3. Equipos de protección individual

2.7 RESGUARDO DE MAQUINARIA

El propósito de la colocación de resguardos, es establecer un adecuado y correcto confinamiento del punto de peligro en maquinaria y equipo. Por resguardos a equipos entendemos: Un mecanismo capaz de prevenir que una persona introduzca parte de su cuerpo en la zona de riesgo, durante el ciclo de operación del equipo.

2.8 SALIDAS DE EMERGENCIAS

Salida de emergencia es una estructura de salida especial para emergencias, tales como un incendio: el uso combinado de las salidas regulares y especiales permite una rápida evacuación, mientras que también proporciona una alternativa si la ruta a la salida normal es bloqueada por el fuego. Los pasillos de las salidas de emergencias deberían tener como mínimo tres metros de ancho.

2.9 RIESGO

García, Alfonzo, Méndez, Salgado, Iturraspe, Sainz, Marcano (2006) lo definen como: la probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado, situación en la que un objeto, material, sustancia o fenómeno pueda materializarse y potencialmente desencadenar alguna perturbación en la salud o integridad física de la persona, como también en los materiales y equipos.

2.10 DAÑO PROFESIONAL

Se definirá el daño profesional como el conjunto de formas de perder la salud por el trabajo o bien dicho de otro modo la materialización del riesgo profesional, lo cual puede adoptar las siguientes formas:

- Accidente de trabajo

- Enfermedad profesional
- Insatisfacción
- Envejecimiento prematuro

2.11 INCIDENTE

Es todo suceso imprevisto y no deseado que no interrumpe o interfiere en el desarrollo normal de una actividad, por lo cual, no tiene consecuencias, tales como: lesiones personales, daños materiales, daños ambientales y pérdidas económicas.

2.12 PELIGRO

González (2003) lo define como: la propiedad o aptitud intrínseca de algo (por ejemplo, materiales de trabajo, equipos, métodos o prácticas laborales) para ocasionar daños.

2.13 SINIESTROS

El Siniestro es el riesgo asegurado; es un acontecimiento que origina daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta determinada cuantía, obligando a la Aseguradora a restituir, total o parcialmente, al Asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato del seguro.

2.14 PRIMEROS AUXILIOS

Son los cuidados de emergencia que recibe una persona lesionada o enferma [en el mismo lugar donde se ha producido el hecho] para evitar que su estado se agrave o que muera, para aliviar el dolor y para contrarrestar el shock hasta tanto se disponga de la atención médica.

2.15 NORMAS Y LEY GENERAL

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

Las normas de seguridad van a ser la fuente de información que permite lograr una uniformidad en el modo de actuar de los trabajadores ante determinadas circunstancias o condiciones, para tener un comportamiento determinado y adecuado.

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

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

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) es el organismo mundial que se ocupa de todos los asuntos relacionados con el trabajo en el mundo. Es un organismo especializado de las Naciones Unidas. Desde 1919 se ha encargado de establecer reglas en materia de empleo, a fin de asegurar que el progreso económico esté en sintonía con la justicia social, la prosperidad y la paz para todos. En la actualidad la OIT favorece la creación de trabajo decente y las condiciones laborales y económicas que permitan a trabajadores y a empleadores su participación en la paz duradera, la prosperidad y el progreso. Su estructura tripartita ofrece una plataforma desde la cual promover trabajo decente para todos los hombres y mujeres. Sus principales objetivos son: fomentar los derechos laborales, ampliar las oportunidades de acceder a un empleo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar temas relacionados con el trabajo.

La OIT es también un órgano de asistencia técnica, en cada uno de los campos de su incumbencia, entre otros: el empleo, las relaciones laborales, el apoyo a las organizaciones representativas de empleadores y trabajadores, la administración del trabajo, las estadísticas

laborales, la formación profesional y, naturalmente, los aspectos concernientes a la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Contar con un plan de seguridad e higiene ocupacional y un plan de emergencias es una obligación de la empresa, que se encuentra estipulado en la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar.

2.16 PLAN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El plan de seguridad e higiene ocupacional este programa es mantener un lugar de trabajo seguro y minimizar el riesgo de accidentes laborales dentro de las instalaciones de la empresa.

Es el conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidos para identificar, prevenir y controlar aquellos procesos peligrosos presentes en el ambiente de trabajo y minimizar el riesgo de ocurrencia de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.

2.17 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Existen innumerables procedimientos de evaluación de riesgos, desde los más simplificados, basados en consideraciones subjetivas de los propios trabajadores, hasta procedimientos cuantitativos basados en métodos estadísticos para determinación de frecuencias, cálculos de daños, etcétera, de aplicación generalizada en los casos de evaluación de riesgos industriales, pudiendo clasificar en las siguientes:

- Evaluación de riesgos impuestos por legislación específica.

- Evaluación de riesgos para los que no existe legislación específica pero están establecidas en normas internacionales, europeas, nacionales o en guías de Organismos Oficiales u otras entidades de reconocido prestigio.
- Evaluación de riesgos que precisa métodos especializados de análisis.
- Evaluación general de riesgos.

2.17.1 Evaluación de riesgos impuesta por legislación específica

En numerosas ocasiones gran parte de los riesgos que se pueden presentar en los puestos de trabajo derivan de las propias instalaciones y equipos para los cuales existe una legislación nacional, autonómica y local de Seguridad Industrial y de Prevención y Protección de Incendios.

Por ejemplo, el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (D. 2413/1973) regula las características que han de cumplir las instalaciones, la autorización para su puesta en servicio, las revisiones periódicas, las inspecciones, así como las características que han de reunir los instaladores autorizados.

El cumplimiento de dichas legislaciones supondría que los riesgos derivados de estas instalaciones o equipos, están controlados. Por todo ello no se considera necesario realizar una evaluación de este tipo de riesgos, sino que se debe asegurar que se cumple con los requisitos establecidos en la legislación que le sea de aplicación y en los términos señalados en ella.

- Prevención de riesgos laborales

Algunas legislaciones que regulan la prevención de riesgos laborales, establecen un procedimiento de evaluación y control de los riesgos. Por ejemplo, el R.D.1316/1989 de 27 de Octubre sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, define:

- La medida del ruido.
- Los instrumentos de medida y sus condiciones de aplicación.
- El proceso de evaluación de la exposición al ruido.
- La periodicidad de las evaluaciones.
- Los métodos de control a utilizar en función de los niveles de exposición.

2.17.2 Evaluación de riesgos para las que no existe legislación específica

Hay riesgos en el mundo laboral para los que no existe una legislación, ni comunitaria ni nacional, que limite la exposición a dichos riesgos. Sin embargo existen normas o guías técnicas que establecen el procedimiento de evaluación e incluso, en algunos casos, los niveles máximos de exposición recomendados.

La norma facilita:

- El procedimiento de medida de campos electromagnéticos.
- Los niveles de exposición recomendados.
- Los métodos de control de la exposición.

2.17.3 Evaluación de riesgos que precisa métodos específicos de análisis

Existen legislaciones destinadas al control de los riesgos de accidentes graves (CORAG), cuyo fin es la prevención de accidentes graves tal como incendios, explosiones, emisiones resultantes de fallos en el control de una actividad industrial y que puedan entrañar graves consecuencias para personas internas y externas a la planta industrial.

Alguna de estas legislaciones exigen utilizar métodos específicos de análisis de riesgos, tanto cualitativos como cuantitativos, tales como el método HAZOP, el árbol de fallos y errores, etc.

Varios de esos métodos, en especial los análisis probabilísticos de riesgos, se utilizan también para el análisis de los sistemas de seguridad en máquinas y distintos procesos industriales. En el apartado 4 del anexo A, se dan algunos de los principales métodos de análisis de riesgos.

2.17.4 Evaluación general de riesgos

Un proceso general de evaluación de riesgos es la metodología a emplear en el Método General de Evaluación de Riesgos según Rescalvo (1999); se compone de las siguientes etapas:



El Método General parte de una clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo la

ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

información que sea necesaria en cada actividad. El análisis y evaluación por el método de Rescalvo se realiza en cada puesto de trabajo por medio de la Planilla de Evaluación de Riesgos mostrada en la tabla 2.7, el cual contiene dos hojas.

TABLA N° 2.7

Planilla para el análisis y evaluación los de riesgos

PROCESO:								inicial <input type="checkbox"/>				
OPERACIÓN:								periódica <input type="checkbox"/>				
Nº DE TRABAJADORES:								fecha de evaluación:				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN

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

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

EVALUACIÓN DE RIESGOS						
PELIGRO Nº	MEDIAS DE CONTROL	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO	INFORMACIÓN	FORMACIÓN	¿RIESGO CONTROLADO?	
					SI	NO

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

❖ ETAPA 1: Identificación de peligros

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

1. Identificación de peligros en el proceso de producción

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

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

2. Proceso de identificación de peligros

Es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

3. Desarrollar una lista de peligros que ocurre en el trabajo

- + Golpes y cortes.
- + Caídas al mismo nivel.
- + Caídas de herramientas, materiales, etc., desde altura.
- + Peligros asociados con transportar manualmente las cargas.
- + Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como el transporte por carretera.
- + Incendios y explosiones.
- + Sustancias que pueden inhalarse.
- + Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.
- + Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.
- + Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido).
- + Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.

❖ ETAPA 2: Estimación del riesgo

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

1. Severidad del daño

Para determinar la potencial severidad del daño como muestra en la tabla N° 2.8, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

TABLAN° 2.8
Severidad del daño

VERIDAD DEL DAÑO	TIPO DE DAÑO
LIGERAMENTE DAÑINO	Lesión sin incapacidad: pequeños cortes o magulladuras, irritación de ojos por polvo. Molestias e incomodidad: dolor de cabeza, di confort.
DAÑINO	Lesión con incapacidad temporal: fracturas menores. Daños a la salud reversible: sordera, dermatitis, asma, trastornos, músculo-esqueléticos
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Lesión con incapacidad permanente: amputaciones, fracturas mayores. Muerte. Daño a la salud irreversible: intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

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

2. Probabilidad de que ocurra el daño

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

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.

- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas.

❖ **ETAPA 3: Valoración de riesgos; decidir si los riesgos son tolerables**

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla N° 2.9 también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

TABLA N° 2.9

Niveles de riesgo

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

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

En la tabla N° 2.10 se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión.

TABLA N° 2.10

Valoración de riesgos

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

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

CAPÍTULO III

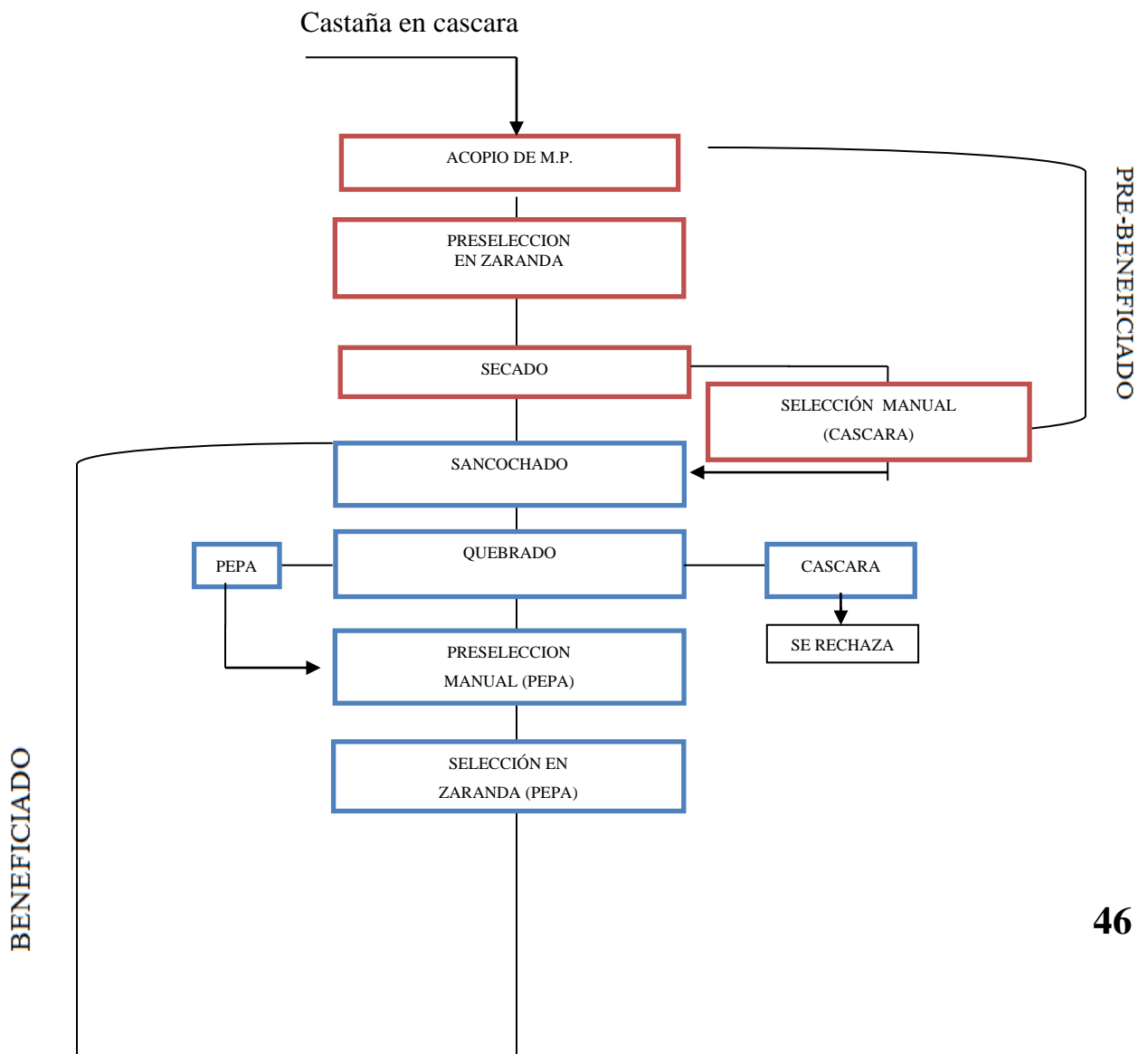
ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L. DE COBIJA”

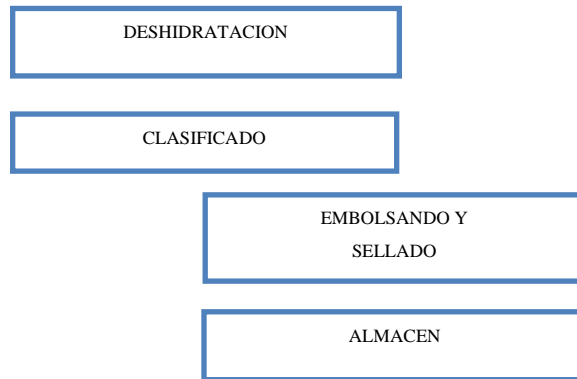
3.1 INTRODUCCIÓN

Para conocer los niveles de **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L DE COBIJA.”**, se realizó un análisis situacional de la empresa, para posteriormente conocer el ambiente laboral en el que se desarrolla las actividades industriales, las mismas que permitirán establecer la proceso de riesgo en base a tres etapas: Identificación, Análisis y Evaluación del Riesgo.

3.2DIAGNÓSTICO DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de la beneficiadora de castaña. Contempla varias etapas de transformación del producto en las cuales se puede identificar claramente las funciones de cada operación. A continuación se muestra en la Figura 3.1, el proceso productivo se divide en dos áreas como ser: pre beneficiado cuenta con 4 etapas de proceso y beneficiado cuenta con 8 etapas de proceso, formando 12 etapas del proceso productivo para el beneficiado de castaña que en resumen son los siguientes:





Fuente: Elaboración Propia con base en observación

FIGURA N° 3.1. Diagrama de flujo del proceso productivo de la beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ”

3.2.1 Descripción de las etapas del proceso productivo

3.2.1.1 Área de pre beneficiado

3.2.1.1.1 Acopio

En esta etapa, los camiones descargan en el galpón de acopio, anotando cantidades, procedencia y observación del estado de la materia prima (humedad, tierra en exceso, cascaras vacías, restos vegetales y otros restos extraños), que llegan de distintas regiones de Pando, en fechas determinadas (noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril). Después se extiende en toda la extensión del galpón de 880 m², donde se produce el venteado o batido que sirve a bajar inicialmente la humedad y también ayuda a eliminar los cuerpos extraños e impurezas.

3.2.1.1.2 Preselección en zaranda

Una vez que el lote es aceptado, pasa a la seleccionadora, que está compuesta por una máquina zaranda, la cual aprovecha la gravedad y el peso específico de la castaña en sus diferentes tamaños como ser: large, médium, midget, tiny.

3.2.1.1.3 Secado

Una vez eliminados todos los cuerpos extraños , se trasladan cupos de 20 barricas (5000 kilos) a los cilindros giratorios de secado, con el objeto de reducir la humedad a un 16%, durante aproximadamente 24 a 36 horas a una temperatura de 40°C, posteriormente a 70°C. Durante las últimas horas se controla el grado de humedad continuamente.

3.2.1.1.4 Selección manual

En esta etapa, es realizado de forma manual, se procede a la selección de la castaña en cascara en mal estado, ya sea por ataque de hongos o por defectos físicos, y las nueces deben estar limpias y libres de hojas, piedras, arenas y otras impurezas para evitar la contaminación.

3.2.1.2 Área de beneficiado

3.2.1.2.1 Sancochado

En esta operación unitaria es desarrollada con el objeto de poder ablandar la cascara y separarla parcialmente de la almendra, lo que facilitara el proceso de descascarado obteniéndose rendimiento más altos. Esta operación se realiza en autoclaves en los que se introducen una carga de castaña y se las somete a presión de 450 bares y un vapor saturado

por un tiempo de 50 a 60 segundos, luego de lo cual se vacía en canastillos, donde se produce el enfriamiento con agua fría, que por el cambio de temperatura se produce el desprendimiento de la semilla en si (almendra) de su cascara coriácea que la protege. Se la sección del sancochado es llevada la máquina del descascarado.

3.2.1.2.2 Quebrado

Esta etapa se la realiza por medios mecánicos en tambores rotativos, que trabaja a 480 revoluciones se da al motor, para quebrar las cascara de la almendra. Después sale las cascara y la almendra por la cinta transportadora hasta llegar al por la maquina PIÑEIRA, el PIN PON O BANADERA tiene el objeto de separar la cascara y la almendra por diferentes direcciones.

3.2.1.2.3 Preselección manual

De la sección del separador mecánico, existen operadores que inicialmente mientras que preparen las máquinas de zaranda, llevan a cabo una operación manual, por señoras que puede distinguir solo con la inspección visual en una mesa de acero o de material claro, donde deben cortar los defectos de la chía con una cuchilla de acero inoxidable, y clasificarlas por tamaño y calidad de almendra, eliminando las rotas, quebradas, para luego colocarlas en cajas especiales las clasificadas y seleccionadas, para poder pasar por la maquina zaranda.

3.2.1.2.4 Selección en zaranda

Una vez saliendo de la preselección, pasa por una máquina de zaranda, la cual aprovecha la gravedad y el peso específico de la almendra en sus diferentes tamaños como ser: large, médium, midget, tiny.

3.2.1.2.5 Deshidratación

La almendra ya clasificada por tamaño y calidad, es colocada en bandejas para su ingreso a los hornos de deshidratación, donde permanecen durante el tiempo de 24 horas, con el objeto de deshidratar la almendra a una temperatura 80° C. A partir de las 14 horas se hace un control constante.

3.2.1.2.6 Clasificado

De los hornos de deshidratación pasa a la sección clasificado final, donde el producto sufre una última inspección y clasificación por tamaño y calidad. Una vez clasificado, pasa a la sección de rayos ultravioletas para la última fase de desinfección y eliminación microbiana de bacterias y microorganismos.

3.2.1.2.7 Embolsando y sellado

Una vez clasificada, pasa a la sección del embolsado, donde se llenan las bolsas especiales con un peso de 44 libras de almendra deshidratada, cuyas bolsas son sellados al vacío para la conservación del producto y son embaladas en cajas de cartón identificadas con la marca, lote, fecha y procedencia del producto.

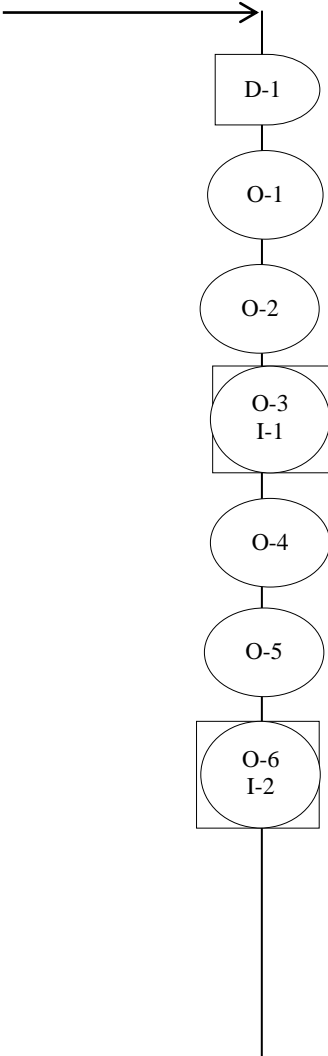
3.2.1.2.8 Almacenamiento

Una vez embolsado y sellado, pasa a la sección del almacenamiento, donde se registra el ingreso diario de la cantidad elaborada y se la prepara para su venta o exportación.

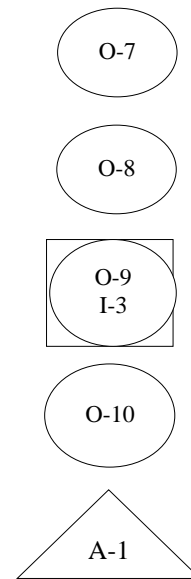
3.3 DIAGRAMA SINÓPTICO DEL PROCESO

Castaña en cascara

REFERENCIAS	
D-1.-	Acopio de la materia prima
O-1.-	Preselección en zaranda (cascara)
O-2.-	Secado
O-3/I-1.-	Selección manual e inspección (cascara)
O-4.-	Sancochado
O-5.-	Quebrado
O-6/I-2.-	Preselección manual e inspección (Pepa)
O-7.-	Selección en zaranda
O-8.-	Deshidratado
O-9/I-3.-	Clasificado
O-10.-	Embolsado y sellado
A-1.-	Almacenado del producto terminado



RESUMEN	
Descripción	Nº
Demora	1
Operación	10
Inspección	3
Almacenamiento	1



Fuente: elaboración propia

FIGURA N° 3.2. Diagrama sinóptico del proceso

3.4 DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO

TABLA N° 3.1

Diagrama analítico del proceso

Proceso Productivo de la Beneficiadora de Castaña "EXIMCRUZ S.R.L."		Actividad		N°
		Operación		10
Método : actual		Demora		1
		Inspección		3
Realizado por: Carmen Isidora Tapia Cáceres		Almacenamiento		1
		Total		15
Descripción		Símbolo		

Acopio de la materia prima					
Preselección en zaranda (cascara)					
Secado					
Selección manual e inspección (cascara)					
Sancochado					
Quebrado					
Preselección manual e inspección (Pepa)					
Selección en zaranda					
Deshidratado					
Clasificado					
Embolsado y sellado					
Almacenado del producto terminado					

Fuente: elaboración propia.

3.5 IDENTIFICACIÓN DE SECCIONES Y PROCESOS DE RIESGOS

TABLA N° 3.2

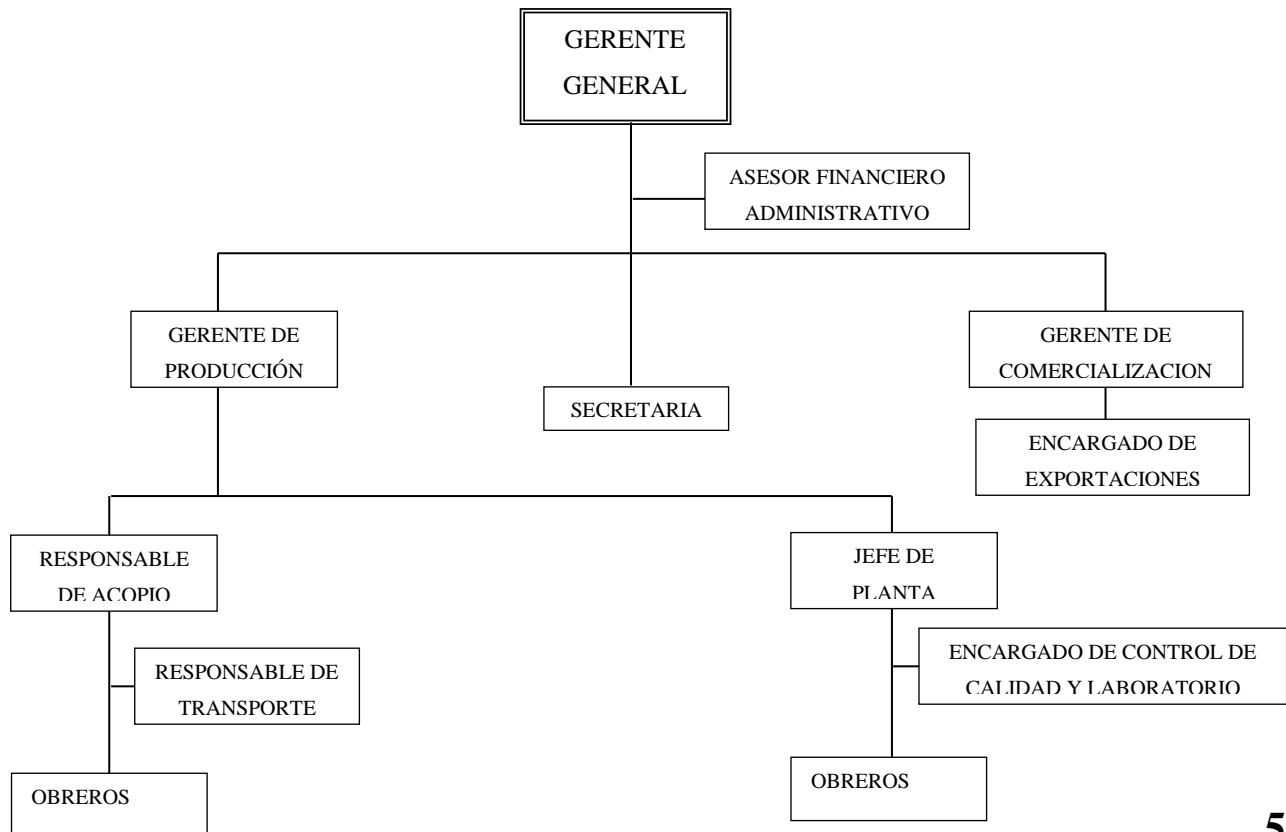
Secciones y procesos de riesgos

AREA		PROCESO	SECCION
P R O D U C C I Ó	PRE BENEFICIADO	ACOPIO DE M.P.	1. Descarga de MP 2. Almacenamiento de MP
		SELECCIÓN MANUAL E INSPECCION (CASCARA)	1. Selección de la MP
	BENEFICIADO	SANCOCHADO	1. Carga de MP 2. Control de cocción
		PRESELECCIÓN MANUAL E INSPECCION (PEPA)	1. Corte de la MP
		DESHIDRATADO	1. Traslado de la MP 2. Control de cocción
		CLASIFICADO	1. Inspección en U.V

		ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO TERMINADO	1. Traslado de producto terminado
--	--	---------------------------------------	-----------------------------------

Fuente: Elaboración propia

3.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA



Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 3.3. Estructura organizacional de la beneficiadora de castaña

3.7 FICHA AMBIENTAL DE LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L DE COBIJA.”

La beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L”.ya cuenta con un estudio de impacto ambiental realizado, el cual contempla un plan de mitigación de impactos ambientales y está desarrollado en la FICHA AMBIENTAL DE LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L”, este fue elaborado por el representante legal: EDWIN RAMIRO CARLO MAMANI con CODIGO RAI: 15530 (Registro Ambiental Industrial), y está certificada por la Alcaldía del Municipio de Cobija.

3.8 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA

- Durante las visitas que se realiza en la beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L., se observo el personal de la empresa necesitan más de infraestructura de baños y duchas higiénicas. En tanto que también se observó que con lo básico con los equipos de protección personal, como ser: vestimenta, poca señalización de seguridad industrial.
- Durante las charlas con el personal de la empresa desconocen de la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, así mismo excluyen reglamentos internos de la misma.

CAPÍTULO IV

EVALUACIÓN DE RIESGOS

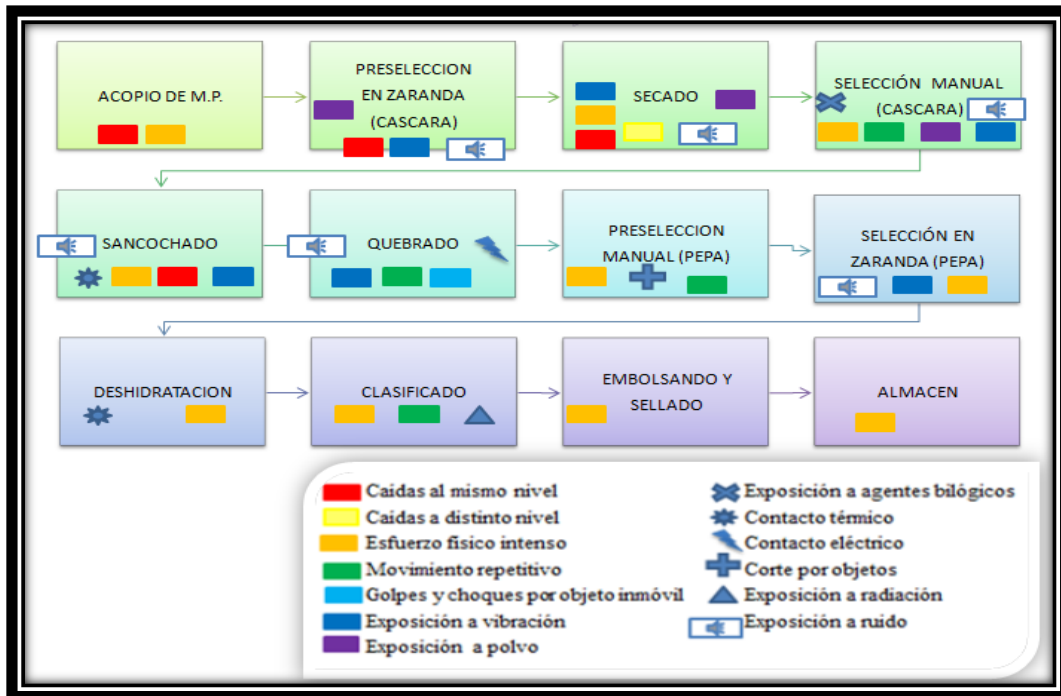
4.7. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se identifica los peligros o riesgos de cada puesto de trabajo, la evaluación de riesgos que se utilizo fue por el método general de evaluación de riesgos según (Rescalvo, 1999), esta metodología se encuentra mencionada en el marco teórico y la evaluación completa más el análisis de cada operación y proceso se observa en el **ANEXO**

I, estos riesgos fueron identificados mediante visibilidad y mediante entrevista a los trabajadores de la beneficiadora de castaña.

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

4.8. MAPA DE RIESGOS



Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 4.1. Mapa de riesgos

4.3 IDENTIFICACIÓN GENERAL DE PELIGROS (PELIGRO Y CAUSA)

A continuación se identifican los peligros o riesgos y causas de los peligros de cada puesto de trabajo en la beneficiadora de castaña en sus respectivos procesos y operaciones.

TABLA N° 4.1

Identificación de los Peligros, 2013

✚ PROCESO: Acopio de la materia prima

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Descarga de la materia prima de la castaña	Suelos con objetos (basuras)	Heridas parciales o permanentes
2. Esfuerzo físico intenso		Postura inadecuada del operario	Inflamación de articulaciones, tendones o músculos.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO: Preselección en Zaranda

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Traslado de la materia prima a la maquinaria de zaranda	Suelos con objetos (basuras)	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
2. Exposición a Ruido y vibración	Preselección en zaranda	Ruido producido por la zaranda	Molestia en el oído
3. Agentes que pueden dañar los ojos			Polvo producido por la vibración de la zaranda
		4. Sustancias tóxicas que pueden inhalarse	Presencia de polvo que es producido por la vibración de la zaranda

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO: Secado

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado de la materia prima a los cilindros giratorios del secado	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.
2. Caídas de operarios al mismo nivel		Suelos con objetos (basuras)	Lesiones parciales y golpes
3. Caídas de operarios a distinto nivel		Hueco	

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFECTO
4. Exposición a Ruido y vibración	Cilindros giratorios de secado	Ruido producido por los Cilindros giratorios de secado	Molestia en el oído
			Inflamaciones en articulaciones o músculos
5. Agentes que pueden dañar los ojos		Polvo producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Irritación de los ojos , molestia
6. Sustancias tóxicas que pueden inhalarse		Presencia de polvo que es producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Intoxicación de distintos grados

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO: Selección manual

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Selección manual	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago
2. Movimiento repetitivo		Levantamiento repetitivo de la MP	Inflamación de articulaciones , tendones o músculos
3. Exposición a contaminantes biológicos		Levantamiento repetitivo de la MP con asperezas	Enfermedades infecciosas
4. Agentes que pueden dañar los ojos		Polvo producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Irritación de los ojos , molestia
5. Sustancias tóxicas que pueden inhalarse		Presencia de polvo que es producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Intoxicación de distintos grados
6. Exposición a ruido y vibración		Maquinarias zaranda y cilindro giratorios	
			Inflamaciones en articulaciones o músculos

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Sancochado

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado de la materia prima al caldero	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. Lumbago
2. Caídas de los operarios al mismo nivel		Suelos con residuos (basuras)	Lesiones parciales y golpes

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
3. Contacto térmico	Sancochado	Vapor que expulsa el	Quemaduras de primer grado

		caldero	hasta tercer grado
		Contacto con la MP , al descarga para el enfriado	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado
4. Exposición a Ruido y vibración		Ruido producido por el caldero	Molestia en el oído
			Inflamaciones en articulaciones o músculos

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Quebrado

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFECTO
1. Exposición a ruido y vibración	Descascarado	Ruido producido por la maquina des cascador	Lesión auditiva
			Inflamaciones en articulaciones o músculos
2. Movimiento repetitivo		Levantamiento de MP repetitivo	Inflamación de articulaciones , tendones o músculos
3. Golpes y choques por objetos inmóviles		Producido por la maquina des cascador	Fracturas, golpes y cortes
4. Contactos eléctricos		Sistema eléctrico dañado.	Quemaduras

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Preselección manual

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Preselección manual	Mala postura inadecuada del operario	Inflamación de articulaciones, tendones o músculos
2. Cortes por objetos		Realizar corte con la cuchilla de acero inoxidable	heridas leves y severos
3. Movimiento repetitivo		Levantamiento repetitivo de MP	Inflamación de articulaciones ,tendones o músculos

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO:Selección en Zaranda

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Exposición a Ruido y vibración	Preselección en zaranda	Ruido producido por la zaranda	Molestia en el oído
			Inflamaciones en articulaciones o músculos
2. Esfuerzo físico intenso		Levantamiento de canastillas	Lesiones parciales.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO:Deshidratación

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Contacto térmico	Horno de deshidratado	Contacto con la MP , al sacar del horno	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado
2. Esfuerzo físico intenso		Mala postura del operario	Lesiones parciales. Lumbago

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

✚ PROCESO:Clasificado

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Clasificado	Postura inadecuada del operario	Lesiones permanentes o parciales. Lumbago
2. Movimiento repetitivo		Levantamiento repetitivo de MP	Inflamación de articulaciones , tendones o músculos
3. expuestos a radiaciones		rayos ultravioleta	Irritación de los ojos , quemaduras

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Embolsado y Sellado

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Embolsado y sellado	Postura inadecuada del operario	Lesiones permanentes o parciales. Lumbago

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Almacenamiento de producto terminados

PELIGRO	OPERACIÓN	CAUSA	EFEECTO
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado del producto terminado al almacén	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. Lumbago

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

Una vez identificando los peligros de cada operación de todas las etapas del proceso productivo, se da posibles soluciones a todos los peligros, a continuación.

TABLA N°4.2

Posibles Soluciones

PROCESO: Acopio de la materia prima

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Acopio de la materia prima de la castaña	Capacitación de acopio de materia prima.
2. Esfuerzo físico intenso		

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Preselección en Zaranda

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Traslado de la materia prima a la maquinaria de zaranda	Capacitación de traslado de materia prima.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
2. Exposición a Ruido y vibración	Preselección en zaranda	Uso de Equipo de protección personal.
3. Agentes que pueden dañar los ojos		Uso de Equipo de protección personal.
4. Sustancias tóxicas que pueden inhalarse		Uso de Equipo de protección personal.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Secado

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado de la materia prima a los cilindros giratorios del secado	Capacitación para evitar golpes en los operarios.
2. Caídas de los operarios al mismo nivel		Implementación de letreros de señalización.
3. Caídas de operarios a distinto nivel		Capacitación de operarios para el orden y limpieza.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
4. Exposición a Ruido y vibración	Cilindros giratorios de secado	Uso de Equipo de protección personal.
5. Agentes que pueden dañar los ojos		Uso de Equipo de protección personal.
6. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Uso de Equipo de protección personal.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Selección manual

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Selección manual	Capacitación de postura y buen manejo de la selección de la materia prima.
2. Movimiento repetitivo		Capacitación de movimientos y buen manejo de la selección de la materia prima.
3. Exposición a contaminantes biológicos		Uso de Equipo de protección personal.
4. Agentes que pueden dañar los ojos		Uso de Equipo de protección personal.
5. Sustancias toxicas que pueden inhalarse		Uso de Equipo de protección personal
6. Exposición a ruido y vibración		Uso de Equipo de protección personal

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Sancochado

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado de la materia prima al caldero	Capacitación de la ocupación del traslado de la materia prima.
2. Caídas de los operarios al mismo nivel		Capacitación de operarios para el orden y limpieza.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
3. Contacto térmico	Sancochado	Capacitación de uso de maquinaria. Uso de Equipo de protección personal.
4. Exposición a Ruido y vibración		El operario no utilizan protección

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO: Quebrado

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Explosión a ruido y vibración	Descascarado	Uso de Equipo de protección personal
2. Movimiento repetitivo		Capacitación a los operarios
3. Golpes y choques por objetos inmóviles		Capacitación a los operarios para el orden y limpieza.
4. Contactos eléctricos		Mantenimiento preventivo y uso de equipos protección personal

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Preselección manual

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCION
1. Esfuerzo físico intenso	Preselección manual	Capacitación de posturas adecuadas.
2. Cortes por objetos		Uso de Equipo de protección personal
3. Movimiento repetitivo		Capacitación de movimiento adecuado.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Selección en Zaranda

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN

1. Exposición a Ruido vibración	Preselección en zaranda	Uso de Equipo de protección personal
2. Esfuerzo físico intenso		Capacitación de posturas adecuadas.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Deshidratación



PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Contacto térmico	Horno de deshidratado	Capacitación de uso de maquinaria. Uso de Equipo de protección personal.
2. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones parciales. lumbago

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Clasificado

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Clasificado	Capacitación de posturas adecuadas.
2. Movimiento repetitivo		Capacitación de movimientos
3. Explosión a radiaciones		Uso de Equipo de protección personal.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Embolsado y Sellado

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Embolsado y sellado	Capacitación de la ocupación del traslado de la materia prima.

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

PROCESO:Almacenamiento de producto terminados

PELIGRO	OPERACIÓN	SOLUCIÓN
1. Esfuerzo físico intenso	Traslado del producto terminado al almacén	Capacitación de posturas adecuadas

Fuente: Elaboración propia en base al análisis de riesgos.

4.4 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS Y/O PELIGROS

Una vez concluida el análisis y evaluación de riesgos en cada puesto de trabajo, a continuación en la tabla n° 4.3, la lista de riesgos identificados y clasificado

TABLA N° 4.3

Beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L.”: Clasificación de riesgos, 2013

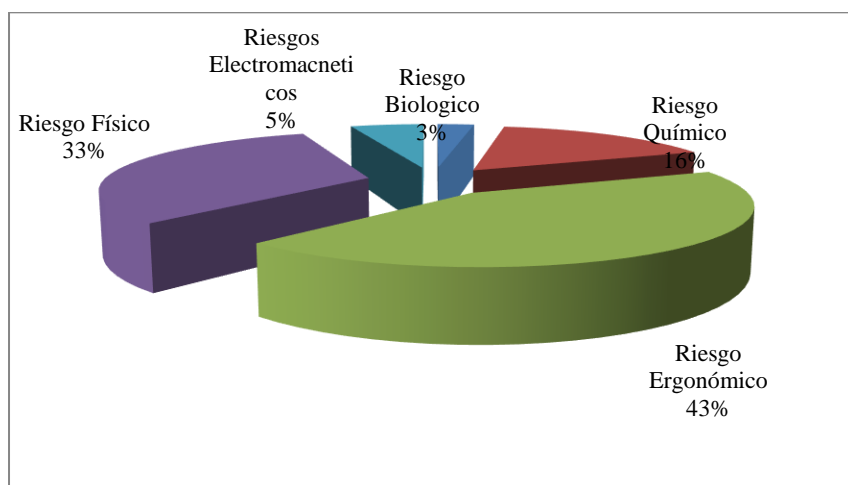
RIESGOS IDENTIFICADOS	RIESGOS DE ACCIDENTES	RIESGOS DE ENFERMEDAD PROFESIONAL	RIESGO ERGONÓMICO
1. Caídas de operarios de distinto nivel	✓		
2. Esfuerzo físico intenso			✓
3. Exposición a ruido		✓	
4. Exposición a vibración		✓	
5. Agentes que pueden dañar los ojos		✓	
6. Sustancias toxicas que pueden Inhalarse		✓	
7. Caídas en los operarios al mismo nivel	✓		
8. Exposición a contaminantes biológicas		✓	
9. Contacto térmico		✓	

10. Golpes y choques por objetos inmóviles	✓		
11. Contacto eléctrico		✓	
12. Cortes por objetos	✓		
13. Movimientos repetitivo			✓
14. Exposición a radiación		✓	

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

4.5 CLASIFICACIÓN DE RIESGOS SEGÚN EL AGENTE

Esta actividad busca clasificar el nivel de riesgo según el agente, basándose en el análisis y la evaluación de riesgo, de cada etapa de proceso productivo. Detallando en el grafico n° 4.1



Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO N° 4.1. Clasificación de riesgos según el agente

TABLA N° 4.4

Clasificación de Riesgos Según el Agente en todo el Proceso

Riesgos	
Riesgo Biológico	1
Riesgo Químico	6
Riesgo Ergonómico	16
Riesgo Físico	12
Riesgos Electromagnéticos	2





Fuente: Elaboración propia

Concluyendo la clasificación de riesgos según el tipo de agente, dentro empresa tiene mucha deficiencia en los riesgos biológicos con un porcentaje 3%, riesgos químicos con un porcentaje de 16, %, ergonómico con un porcentaje de 43%, riesgos físicos con un porcentaje de 33% y por ultimo riesgos electromagnéticos con un porcentaje de 5%.

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

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

4.6 CONCLUSION DE LA EVALUACION DE RIESGOS

-  La empresa no cuenta con políticas de seguridad y salud.
-  No cuenta con registro de accidentes y/o enfermedades ocupacionales.
-  El nivel de ruido es elevado llegando a causar molestia.
-  Debe mejorarse el aspecto de los puestos de trabajo, incidiendo en el orden y limpieza de los mismos.

- ✚ La señalización de seguridad es deficiente en las instalaciones de la empresa.
- ✚ Los trabajadores no cuentan con equipos de protección personal idóneos para desarrollar su trabajo.
- ✚ Es necesaria la implementación de documentos para registro y control de la seguridad dentro la empresa.
- ✚ La atención de primeros auxilios dentro la planta es deficiente, no se cuenta con personal capacitado y medios para dar asistencia a los trabajadores.

Con el apoyo de la Evaluación de Riesgos hecha en cada una de las etapas del proceso productivo y la clasificación de riesgos se realizó la selección de componentes de protección:

- ✚ Casco
- ✚ Gafas de plástico
- ✚ Lentes matizado
- ✚ Guantes de lona o cuero
- ✚ Respirador con filtro mecánico
- ✚ Barbijo
- ✚ calzado con Punta de acero
- ✚ Protector Auditivo orejas
- ✚ Protector Auditivo tapón
- ✚ Overol completo , para contacto térmico
- ✚ Letrero de Señalización.

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

CAPÍTULO V

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L.”

5.1 INTRODUCCIÓN

Un Plan de Seguridad y salud ocupacional, busca cumplir las políticas, reglas, normas y procedimientos correctos tomando en cuenta los requisitos exigidos por el Ministerio de Trabajo para la elaboración de plan de Seguridad y salud ocupacional y las disposiciones legales vigentes en el país (Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley N 16998 del 2 de Agosto de 1979).

Así también, La seguridad y salud ocupacional está en función del control de los riesgos y de los comportamientos inseguros, de manera que disminuyan los daños y los padecimientos en el lugar de trabajo (resultantes de las lesiones y enfermedades crónicas y agudas). Además, este plan pretende mejorar las condiciones de trabajo de sus empleados, haciendo su labor más segura y tenga acceso a los servicios de higienes primordiales y médicos esenciales.

Se mantendrá en buen estado y convenientemente señalizadas, las vías de acceso a todos los lugares de trabajo. El empleador programará, delimitará desde el punto de vista de la seguridad y la salud del trabajador, la zonificación del lugar de trabajo en la que se considera las siguientes áreas: a) Área administrativa, b) Área de servicios (comedor y vestuarios), c) Área producción, d) Área de almacenamiento de producto terminados, e) Área de parqueo de equipos. Asimismo se deberá programar los medios de seguridad apropiados, la distribución y la disposición de cada uno de los elementos que los componen dentro de los lugares zonificados. Se adoptarán todas las precauciones necesarias para proteger a las personas que se encuentren dentro de la empresa, de todos los riesgos que puedan derivarse de la misma. El ingreso y tránsito de personas ajenas a la empresa, deberá ser utilizando el equipo de protección personal necesario.

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

5.1.1 Objetivos del plan de seguridad

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

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

Este plan incluye como objetivos secundarios los siguientes:

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

MODULO 1

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA BENEFICIADORA DE CASTAÑA

“EXIMCRUZ S.R.L.”

1.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

- ✓ **Razón social:** “EXIMCRUZ S.R.L.”
- ✓ **Actividad económica:** beneficiadora de castaña
- ✓ **Tipo de procesos:** Proceso productivo.
- ✓ **Numero de NIT:** 182460029.
- ✓ **Dirección:** localidad de Villa Busch / carretera Cobija – Porvenir.
- ✓ **Representante legal:** Edwin Ramiro Carlo Mamani
- ✓ **Antigüedad de la empresa:** 2 años
- ✓ **Total de superficie ocupada:** 11.000.700 m².
- ✓ **Área construida para producción y servicios:** 4684.75 m².
- ✓ **Número de obreros:** 90 personas.
- ✓ **Ciudad:** Pando.
- ✓ **Departamento:** Cobija.
- ✓ **Teléfono/celular:** 72927357 / 71112289.

MODULO 2

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE RIESGOS DE LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA “EXIMCRUZ S.R.L.”

4.1. POLÍTICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.

El objetivo fundamental es mejorar la gestión administrativa en el área de seguridad y salud ocupacional, en base al análisis de los riesgos de la empresa es el punto inicial y crucial para la implementación de los siguientes puntos:

- ✓ Creación de Políticas de Seguridad y salud ocupacional.
- ✓ Creación de Registros e Inspecciones de Accidentes.
- ✓ Organización de un Comité Mixto de Seguridad y salud Ocupacional.
- ✓ Normas y Reglamentos.

Para el entendimiento y desarrollo del tema y los puntos mencionados anteriormente, se ampliarán más adelante.

4.2. DISMINUCIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

A continuación se describen las siguientes acciones del plan de prevención y disminución de los riesgos en el proceso productivo, destacando las acciones más relevantes.

4.2.1. Medidas preventivas

Concluiremos el proceso de Evaluación de Riesgos, proponiendo medidas preventivas con objeto de eliminar los riesgos, controlarlos o bien minimizar las consecuencias.

En el proceso de propuesta de las medidas preventivas se deben considerar siempre el siguiente orden:

- ✓ Combatir los riesgos en su origen
- ✓ Si no es posible proponer Medidas preventivas Colectiva

- ✓ Como última opción, disponer de los Equipos de Protección Individual adecuados.

TABLA N° 5.1

Medidas preventivas y/o correctivas

PROCESO: Acopio de la materia prima

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Suelos con objetos (basuras)	Heridas parciales o permanentes	Capacitaciones a los operarios para el buen desarrollo de la operación. Realizar limpieza y orden en cada puesto de trabajo.	Operario
2. Esfuerzo físico intenso	postura inadecuada del operario	Inflamación de articulaciones, tendones o músculos.		

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Preselección en Zaranda

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Caídas de operarios al mismo nivel	Suelos con objetos (basuras)	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	Capacitaciones a los operarios para el buen desarrollo de la operación. Realizar limpieza y orden cada puesto de trabajo	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
3 Exposición a Ruido y vibración	Ruido producido por la zaranda	Molestia en el oído	Uso obligatorio de orejas. Rotación de los puestos, funciones y tareas. Establecer un tiempo de recuperación.	Maquinaria
		Inflamación de articulaciones o músculos		

4	Agentes que pueden dañar los ojos	Polvo producido por la vibración de la zaranda	Irritación de los ojos , molestia	Uso obligatorio de gafas de plástico	Maquinaria
5	Sustancias toxicas que pueden inhalarse	Presencia de polvo que es producido por la vibración de la zaranda	Intoxicación de distintos grados	Uso obligatorio de respirador con filtro mecánico	Maquinaria

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Secado

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. Golpes.	Capacitaciones a los operarios para el buen desarrollo de la operación. Realizar limpieza y orden en cada puesto de trabajo.	Operario
2. Caídas de los operarios al mismo nivel	Suelos con objetos (basuras)	Lesiones parciales y golpes	Capacitaciones realizar limpieza y orden en cada puesto de trabajo.	Operario
3. Caídas de operarios a distinto nivel	Hueco	Lesiones parciales y golpes	Situar letreros señalizaciones donde exista diferencia de niveles	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
4. Exposición a Ruido y vibración	Ruido producido por los Cilindros giratorios de secado	Molestia en el oído	Uso obligatorio de orejas. Rotación de los puestos, funciones y tareas.	Maquinaria
		Inflamación de articulaciones o músculos	Establecer un tiempo de recuperación.	
5. Agentes que pueden dañar los ojos	Polvo producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Irritación de los ojos , molestia	Uso obligatorio de gafas de plástico	Maquinaria
6. Sustancias	Presencia de	Intoxicación de	Uso obligatorio de	Maquinaria

toxicas que pueden inhalarse	polvo que es producido la vibración de los cilindros giratorios	distintos grados	respirador con filtro mecánico	
------------------------------	---	------------------	--------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Selección manual

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario
2. Movimiento repetitivo	Levantamiento repetitivo de la MP.	Inflamación de articulaciones o tendones	Realizar ejercicios de relajación muscular Utilizar las pausas periódicas para recuperar tensiones y descansar	Operarios
3. Exposición a contaminantes biológicos	Levantamiento repetitivo de la MP.	Enfermedades infecciosas	Uso obligatorio de guantes de plástico	Operario
4. Agentes que pueden dañar los ojos	Polvo producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Irritación de los ojos , molestia	Uso obligatorio de gafas plástico	Maquinaria
5. Sustancias toxicas que pueden inhalarse	Presencia de polvo que es producido por la vibración de los cilindros giratorios de secado	Intoxicación de distintos grados	Uso obligatorio de respirador con filtro mecánico	Maquinaria
6. Exposición a ruido y vibraciones	Maquinarias zaranda y cilindros giratorios	Molestias al oído	Uso obligatorio de orejeras. Rotación de los puestos, funciones y tareas. Establecer un tiempo de recuperación.	Maquinaria
		Inflamación de articulaciones o músculos		

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Sancochado

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago	Capacitaciones a los operarios para el buen desarrollo de la operación. Realizar limpieza y orden en cada puesto de trabajo.	Operario
2. Caídas de los operario al mismo nivel	Suelos con residuos (basuras)	Lesiones parciales y golpes	Realizar limpieza y orden en cada puesto de trabajo. Usar ropa de protección.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
3. Contacto térmico	Vapor que expulsa el caldero	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado	Letreros de señalización y usar ropa de protección completo.	Maquina
	Contacto con la MP , al descarga para el enfriado	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado	usar ropa de protección	Operario
4. Exposición a Ruido y vibraciones	Ruido producido por el caldero	Molestia en el oído	Usar obligatorio de orejas. Rotación de los puestos, funciones y tareas. Establecer un tiempo de recuperación.	Maquina
		Inflamación de articulaciones o músculos		

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Quebrado

PELIGRO	CAUSA	EFECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Exposición a ruido y vibraciones	Ruido producido por la maquina des cascador	Lesión auditiva	Usar obligatorio de protección auditivo, barbijo. Rotación de los puestos, funciones y tareas. Establecer un tiempo de recuperación.	Maquina
		Inflamación de articulaciones o músculos		
2. Movimiento repetitivo	Levantamiento repetitivo de la MP	Inflamación de articulaciones o tendones	Realizar ejercicios de relajación muscular Utilizar las pausas periódicas para recuperar tensiones y descansar	operarios

3.	Golpes y choques por objetos inmóviles	producido por la maquina des cascador	Fracturas, golpes y cortes	Situar señalización. Charlas de orden y limpieza.	Maquina
4.	Contactos eléctricos	Sistema eléctrico dañado.	Quemaduras	Situar señalización.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO:Preselección Manual

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Mala postura inadecuada del operario	Inflamación de articulaciones, tendones o músculos	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario
2. Cortes por objetos	Realizar corte con la cuchilla de acero inoxidable	heridas leves y severos	Capacitaciones sobre la manipulación de MP.	Operario
3. Movimientos repetitivo	Levantamiento de producto	Inflamación de articulaciones o tendones	Realizar ejercicios de relajación muscular Utilizar las pausas periódicas para recuperar tensiones y descansar.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO:Selección en Zaranda

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Exposición a Ruido y vibraciones	Ruido producido por la zaranda	Molestia en el oído	Uso obligatoria protección auditiva. Rotación de los puestos, funciones y tareas. Establecer un tiempo de recuperación.	Maquinaria
		Inflamación de articulaciones o músculos		
2. Esfuerzo físico intenso	Levantamiento de canastillas	Lesiones parciales.	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Deshidratación

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Contacto térmico	Contacto con la MP , al sacar del horno	Quemaduras de primer grado hasta tercer grado	Usar ropa de protección completo	Maquinaria
2. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones parciales. lumbago	Capacitación para el buen de desarrollo de la misma.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Clasificado

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Postura inadecuada del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario
2. Movimientos repetitivo	Levantamientos repetitivo de MP	Inflamación de articulaciones o tendones	Realizar ejercicios de relajación muscular Utilizar las pausas periódicas para recuperar tensiones y descansar	Operario
3. expuestos a radiaciones,	rayos ultravioleta	Irritación de los ojos ,	Uso obligatorio de lentes matizados y barbijo.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

PROCESO: Embolsado y Sellado

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Postura inadecuada del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

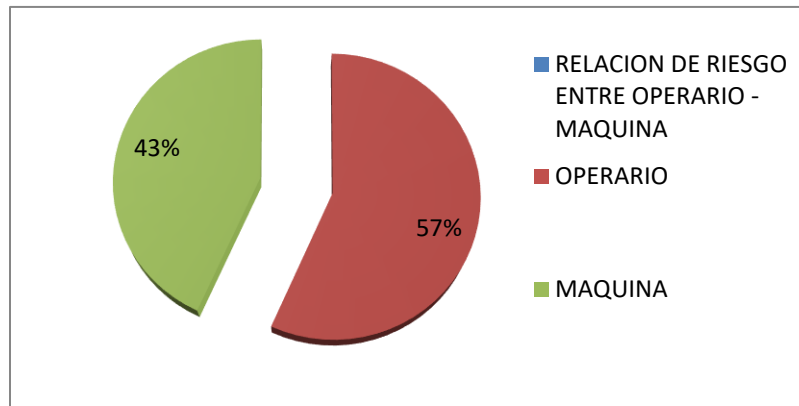
PROCESO: Almacenamiento de producto terminados

PELIGRO	CAUSA	EFEECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	CAUSANTE
1. Esfuerzo físico intenso	Mala postura del operario	Lesiones permanentes o parciales. lumbago	Capacitaciones sobre postura a los operarios para el buen desarrollo de la operación.	Operario

Fuente: Elaboración propia en base al análisis y evaluación de riesgos.

4.2.2 Causante de los riesgos maquina – operario

Para reducir los riesgos, para así saber las causas o causantes de riesgo. Según los resultados se logró identificar el mayor causante de los riesgos que resultó ser la maquinaria con un 43% y el operario con un 57%, esto es debido al proceso productivo de la beneficiadora de castaña, las máquinas en las distintas etapas del proceso productivo producen varios riesgos como también por el contacto que existe entre el hombre – maquinaria.



Fuente: Elaboración propia.

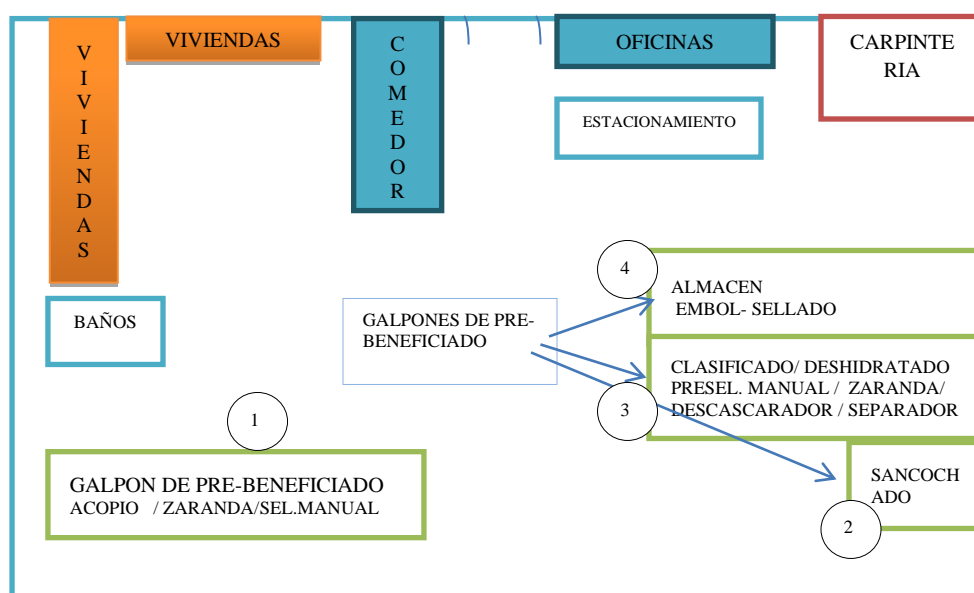
GRAFICO N° 5.1. Relación de riesgo entre operario – maquina

4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

4.3.1 Condiciones del entorno empleadores

Para definir las distintas condiciones ambientales de la empresa, deben reunirse conforme a lo establecido en las disposiciones legales vigentes, de acuerdo a la Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, está establecido en el capítulo I, artículo 6, “constituir las edificaciones con estructura sólidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuada.”

Durante las visitas en la empresa beneficiadora de castaña “EXIMCRUZ S.R.L.”, se observó la distribución de ambientes, a continuación se muestra en la figura n° 5.1.



Fuente: Elaboración propia en base de observación

FIGURA N° 5.1. Croquis de la distribución de ambientes

Por lo que se puede observar la estructura de los ambientes de la empresa y la distribución del proceso productivo, así mismo se observó que dentro de la empresa carecen de basureros dentro de los galpones como fuera de ellos de la empresa a simple vista por lo que se recomienda incorporar basureros en área de producción y fuera de producción.

4.3.2 Orden y limpieza

El orden y la limpieza deben ser consustanciales con el trabajo, según la Ley general de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, está establecido en su capítulo XII, artículo 347, “*Todos los lugares y locales de trabajo, pasillos, almacenes y cuartos de servicios se mantendrán en condiciones adecuadas de orden y limpieza, en especial:*

- a) Las superficies de las paredes y los cielos rasos, incluyendo las ventanas y los tragaluces, serán mantenidas en buen estado de limpieza y conservación;*
- b) El piso de todo local de trabajo se mantendrá limpio y siempre que sea factible en condiciones secas y no resbaladizas;*
- c) A ninguna persona se le permitirá usar los locales o lugares de trabajo como dormitorios, morada o cocinas.”*

De la cual la empresa muestra desorden y bastante polvo en el galpón 1, ya que es el área de pre beneficiado y en sus alrededores de los ambientes de los demás galpones. Por esa razón recomienda a continuación unas directrices específicas para el tipo de local que nos ocupa, en este caso una beneficiadora de castaña:

- ✓ Mantener limpio el puesto de trabajo, evitando que se acumule, polvo o restos metálicos¹, especialmente en los alrededores de las máquinas. Asimismo, los suelos deben permanecer limpios y libres de vertidos para evitar resbalones.*
- ✓ Recoger, limpiar y guardar en las zonas de almacenamiento las herramientas y útiles de trabajo, una vez que finaliza su uso.*
- ✓ Limpiar y conservar correctamente las máquinas y equipos de trabajo, de acuerdo con los programas de mantenimiento establecidos.*
- ✓ Reparar las herramientas averiadas o informar de la avería al supervisor correspondiente, evitando realizar pruebas si no se dispone de la autorización correspondiente.*
- ✓ No dejar objetos tirados por el suelo y evitar que se derramen líquidos.*
- ✓ Colocar siempre los desechos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.*

¹[GONZALES, C- LETAYF, 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.

- ✓ *Disponer los manuales de instrucciones y los utensilios generales en un lugar del puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultas las herramientas de uso habitual.*
- ✓ *Mantener siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas las gradas y zonas de paso.*
- ✓ *No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios en general, con cajas o mobiliario.*

4.3.3 Iluminación

La iluminación de la beneficiadora de castaña, debe adaptarse a las características de la actividad que se realiza en ellos, según la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, está establecido en su capítulo I, artículo 72, *“todas la áreas que comprenden el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural, artificial o combinada.”*. En el galpón 1, tiene dos puertas grandes, que le permite que entre luz de forma natural Por esa razón se recomienda lo siguientes:

Los distintos tipos de iluminación se utilizarán según las circunstancias, es decir:

- La iluminación artificial debe complementar la natural.
- La iluminación localizada se utilizará en zonas concretas que requieran niveles elevados de iluminación.

La distribución de los niveles de iluminación debe ser uniforme, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de trabajo y entre ésta y sus alrededores. Asimismo, hay que evitar los deslumbramientos:

- Directos: producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia.
- Indirectos: originados por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.

No se deben utilizar sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, profundidad o distancia entre objetos dentro de la zona de trabajo. Además, estos sistemas de iluminación no deben ser una fuente de riesgos eléctricos, de incendio o de explosión.

El alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad se debe instalar en los lugares en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para la seguridad de los trabajadores.

4.3.4 Ruido

El ruido es una de las importantes causas de preocupación entre la población de las ciudad ya que incide en el nivel de calidad de vida, y además puede provocar efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento y actividades del hombre y efectos psicológicos y sociales indeseados. Tomando como base la evaluación de riesgos, se establecerá y ejecutará un programa de medidas técnicas y de organización que deberán integrarse en la planificación de la actividad preventiva de la empresa, con el fin de reducir la exposición al ruido.

Asimismo, los lugares de trabajo en los que se alcancen niveles de ruido que superen de 50 A 85 dB², quiere decir que está en zona de peligro, los valores superiores de exposición que dan lugar a una acción, deberán hacerse todo lo posible para que se utilicen protectores auditivos, fomentando su uso cuando éste no sea obligatorio y velando porque se utilicen cuando éste lo sea.

La empresa está en constantes mejoras, ha sustituido las zarandas mecánicas con motores a explosión por un sistema eléctrico, que evita ruidos, en consecuencia, solo podemos medir los ruidos emergentes y producidos por las maquinarias, que se encuentra dentro del rango

²Decibeles

de límites permisibles del nivel máximo 85 dB. De acuerdo información de la ficha Ambiental de la empresa y que medido con el sonómetro de Haches.

4.3.5 Ventilación

En la empresa, en el galpón1, cuenta con una amplia ventilación debido a que tiene dos puertas amplias. En el galpón 2, también cuenta con bastante ventilación, ya que solo cuenta con dos paredes. Mientras que en el galpones 3 y 4 son cerradas y no cuenta con ventilación natural. Así que debe ser, según la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, está establecido en los artículos 77 y 79 y dicen:

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

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

4.3.6 ESCAPES

En la empresa, en el galpón1, cuenta con vías de acceso debido a que tiene dos puertas amplias. En el galpón 2, también cuenta con vías de acceso, ya que solo cuenta con dos paredes. Mientras que en el galpones 3 y 4 son cerradas y no cuenta con vías auxiliares de acceso. Por lo que se recomienda emplearla ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, está establecido en los artículos 96, dice “*todos lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios*”.

4.3.7 Temperatura y humedad

La exposición de los trabajadores a las condiciones ambientales del trabajo, No debe suponer un riesgo para su seguridad y salud, ni debe ser una fuente de incomodidad o molestia, evitando:

- Humedad y temperaturas extremas.
- Cambios bruscos de temperatura.

Asimismo, el aislamiento térmico de los galpones cerrados 3 y 4, así que hay aire acondicionado, a las condiciones climáticas apropiadas.

Den las visitas dentro de la empresa, llegamos a observar la humedad en el galpón 1, sección de acopio, donde la materia prima es almacenada en el suelo, para realizar el proceso del venteado de la materia prima.

TABLA N° 5.2

Diferencia de Actividades para Prevenir la Humedad

PROCESO	DIFERENCIA DE ACTIVIDADES	
Acopio de la materia prima		

Fuente: Hugo Rodríguez, (2007).

4.3.8 Asistencias higiénicas

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

TABLA N° 5.3
Servicio Higiénicas

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

Fuente: Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

En la tabla N° 5.4, se muestra el estado actual de la empresa en cuanto al servicio higiénico.

TABLA N° 5.4
Servicio Higiénico de la beneficiadora de castaña

# Trabajadores por turno	Inodoros	Duchas	Urinarios	Lavamanos
30 Hombres	4	2	-	2
Mujeres 60	4	2	-	2

Fuente: elaboración propia

- El baño para los operarios con ducha, inodoro y lavamanos está ubicado lado de las viviendas a un extremo de los galpones.
- Dos lavamanos se encuentra ubicado afuera del baño externo.
- Un baño privado, para la secretaria y gerentes dentro de la oficina posee lavamanos e inodoro.

Como se observa en los cuadros la empresa cuenta con Ambiente no es suficiente para los 90 trabajadores, pero para que la empresa cumpla con lo establecido en la ley debe aumentar baños, lavamanos y urinario.

Como también se observo que los trabajadores utilizan el jaboncillo normal, así que se recomienda usar el jabón líquido antiséptico para manos, ya que es un desinfectante de gran eficacia, a base de yodo; formulado para proporcionar altos niveles de higiene en las manos y antebrazos del personal en hospitales, clínicas, salas de cirugía y plantas de procesamiento de alimentos. Jabón Yodado es bactericida y fungicida, elimina los microorganismos patógenos que se acumulan sobre la piel durante las diferentes labores. Contiene 8.000 ppm de yodo activo.

Jabón Yodado no irrita las manos, gracias a su formulación que incluye suavizantes. Es libre de fosfatos y contiene agentes limpiadores biodegradables. Los beneficios del jabón yodado son las siguientes:

- ✓ Amplio espectro frente a bacterias patógenas, hongos y algunos virus
- ✓ Rápida acción de limpieza y desinfección en una sola aplicación
- ✓ Contiene glicerina para prevenir la resequedad en las manos
- ✓ Remueve completamente los residuos de alimentos y grasas
- ✓ No es afectado por las aguas duras
- ✓ Fácil de enjuagar sin dejar residuos en las manos

4.3.9 Vestuarios y casilleros

La empresa, cuenta con vestuarios para los trabajadores, y con casilleros, para que los trabajadores aseguren sus pertenencias personales, como su vestuario, está ubicado en el área de beneficiado, exactamente en el 3 galpón interno.

4.3.10 Lugar de acumulación de desperdicio

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

- a) *Construidos de tal manera que su utilización y limpieza sean fáciles; y*

b) *Conservados en condiciones sanitarias y desinfectados si es necesario.*

Los desechos en la empresa, en la actualidad son botados en cojones de desechos apropiados para el almacenamiento y traslado de los desperdicios de madera, pero otros tipos de desechos sólidos son botados alrededor del galpón de producción o en los rincones del de la misma empresa, porque no cuenta con basureros instalados dentro del área de producción y pasillos dando mal imagen, deben regirse, Según el artículo 349, de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar dice: *Todos los recipientes para desperdicios o basuras estarán:*

a) *Construidos de tal manera que su utilización y limpieza sean fáciles; y*

b) *Conservados en condiciones sanitarias y desinfectados si es necesario.*

Por lo que se recomienda colocar basureros dentro y fuera de la empresa para así mantener limpio y cumplir con la norma de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Los trabajadores consumen por lo general, refrescos en botella o en envases de plásticos, más los que trabajan dentro del galpón 1, área de acopio desperdicios que generan los mismos al consumirse dentro del área, debido a que en el municipio de Cobija el Aseo Público no realiza la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos.

2.7.10.1 Reducir la acumulación del desperdicio

- ✓ **Color azul reciclaje (papel y cartón):** En este contenedor de color azul, se deben depositar todo tipo de papeles y cartones, que podremos encontrar en envases de cartón como cajas o envases de alimentos. Periódicos, revistas, papeles de envolver o folletos publicitarios entre otros, también se deben alojar en estos contenedores.
- ✓ **Color amarillo reciclaje (plásticos y latas):** En éste se deben depositar todo tipo de envases y productos fabricados con plásticos como botellas, envases de alimentación o bolsas. Las latas de conservas y de refrescos también tienen que depositarse en estos contenedores.

- ✓ **Color verde reciclaje (vidrio):** En este contenedor se depositan envases de vidrio, como las botellas de bebidas alcohólicas. Importante no utilizar estos contenedores verdes para cerámica o cristal, ya que encarecen notablemente el reciclaje de este tipo de material.
- ✓ **Color gris reciclaje (resto de residuos):** En los contenedores de color gris, se depositan los residuos que no hemos visto hasta ahora, aunque principalmente se deposita en ellos materia biodegradable³.
- ✓ **Color naranja reciclaje (orgánico):** Aunque es difícil encontrar un contenedor de color naranja, estos se utilizan exclusivamente para material orgánico. En caso de no disponer de este tipo de contenedor, como hemos comentado, utilizaríamos el gris.

TABLA N° 5.5

Clasificación de Basureros por Colores

GRIS	Naranja	VERDE	AMARILLO	AZUL
Desechos en general	Orgánica	Envases de vidrio	Plástico y envases metálicos	Papel
 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d
 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d	 www.desechos.d

Fuente: Secretaria del medio ambiente, Venezuela (2014)

Estés tipos de basureros es necesario instalarlos tanto en área de producción, como también los pasillos y concienciar a los trabajadores a utilizar los basureros.

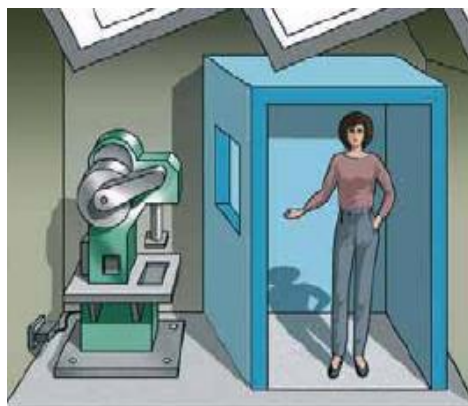
³Secretaria del medio ambiente, Venezuela (2014)

2.8 REDUCCIÓN DE RIESGOS DEL RESGUARDO DE LAS MAQUINARIAS

Todo equipo y maquinaria dentro de la empresa, estará provisto de los mecanismos y dispositivos de seguridad para evitar la caída brusca, cualquier elemento, a causa de avería de la máquina, rotura o desprendimiento de cables, cadenas, etc., utilizados. Se proveerá, así mismo de dispositivos que impidan la puesta en marcha fortuita. Según el artículo 108, de la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar dice: *“se protegerá todas las partes móviles de los motores primarios y las artes peligrosas de las máquinas de trabajo.”*

Todo equipo o maquinaria. Se dispondrá de señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes. Indicador visible de la carga máxima que pueda levantar y transportar sin riesgo, la que por ningún motivo será sobrepasada. Todo equipo y maquinaria, será confiado para su manejo para operarios calificados y, de suficiente experiencia en este tipo de trabajos y físicamente calificados.

En el caso de los equipos y maquinarias de la empresa, en el galpón 1 y 2, no están aisladas el cableado y no están resguardadas las maquinarias. Pero en caso del galpón 3 y 4, cuentan con algunos resguardos de maquinaria. A continuación se muestra la forma correcta de resguardar las maquinarias.



Fuente: Instituto
(México) de

nacional
seguridad

e higiene en el trabajo (2000).

FIGURA N° 5.2. Formas de resguardo

TABLA N° 5.6
Resguardo de Maquinaria

MAQUINARIA	TIPO DE RESGUARDO	MANTENIMIENTO	CONTROL PARA EVITAR ACCIDENTES	NORMAS DE SEGURIDAD
Cilindro giratorios de secado	Fijo	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo Correctivo 	Control diario <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de tornillos Engrase de rodamientos Cambio de correa de polea 	Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, en el artículo 230.
Caldero	Fijo	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo Correctivo 	Control diario <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de tornillos Engrase de rodamientos Cambio de correa de polea Limpieza del tubo de vapor con detergente 	Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, en el artículo 201,
Horno a leña	Fijo	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo 	<ul style="list-style-type: none"> Protección de paredes de ladrillos para el hogar del caldero 	
Quebradora	Fijo	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo Correctivo 	Control diario <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de tornillos Engrase de rodamientos Cambio de correa de polea 	
Cinta transportadora	Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo 	Limpieza diario con detergentes y alcohol.	
Zaranda	Fijo	<ul style="list-style-type: none"> Preventivo Correctivo 	Control diario <ul style="list-style-type: none"> Ajuste de tornillos Engrase de rodamientos Cambio de correa de polea Cambio de cadena 	

Fuente: Elaboración propia en base a la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

2.9 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS – MAQUINARIAS


El mantenimiento preventivo⁴ es la acción necesaria para alargar la vida útil de los equipos y maquinarias. Se respetarán las condiciones de utilización de estos equipos, tal como se recomienda por los fabricantes. La limpieza y reparaciones se llevarán a cabo con el equipo parado. En cuanto a las reparaciones en concreto, solamente las realizará personal especializado y debidamente autorizado.

4.6. EQUIPOS DE EXTINTORES PORTATILES

Para determinar la cantidad mínima de extintores⁵ necesarios en base a sus clasificaciones, y debe realizarse una serie de cálculos para efectuar las comparaciones. La cantidad mínima calculada de extintores debe colocarse estratégicamente en todo el edificio y no debe superarse la distancia de recorrido mínima de 23 metros desde ningún punto hasta un extintor.⁴ La empresa cuenta con los siguientes extintores. A continuación se detallarán en la tabla N° 5.7

TABLA N° 5.7

Equipos Extintores

		EXTINTORES PORTATILES	
N°	CLASE	CAPACIDAD	UBICACIÓN
1	ABC	8 kg.	Pre beneficiado
2	ABC	8 kg.	Beneficiado
3	ABC	8kg.	Beneficiado

Fuente: Elaboración propia a base de observación que se realizó en la empresa.

⁴[CARLOS XAVIER CEDEÑOS, 2010] Análisis Ergonómico En el Trabajo De Mantenimiento Eléctrico 2010.

⁵[ING. MARK CONROY, 2010]Comité de NFPA sobre extintores portátiles.

2.7 RECOMENDACIONES BASICAS DE SEGURIDAD

Se recomienda, realizar capacitaciones a través de talleres o seminarios para todos los trabajadores de la empresa, en el tema de ergonomía, señalizaciones, resguardo de maquinarias y equipos de protección personal, con el fin de instruir a todo el personal para que realice sus actividades de una manera correcta minimizando los riesgos. Las recomendaciones básicas de seguridad dentro de la empresa deben ser de conocimiento de todo el personal, mediante , capacitaciones adecuadas y colocar la señalización establecida en lugares apropiados. Para evitar accidentes.

DE LA ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

3.1 INTRODUCCIÓN

La Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, artículo 372, dice *“las ropas de trabajo deben conformarse a normas respecto a diseño, talla, ajuste, mantenimiento, confección, resistencia del material, al uso, al fuego, a la degradación por el tiempo, con el objeto de que no se conviertan en riesgos inminentes de seguridad”*. artículo 374, *“Son todos los aditamentos o substitutos de la ropa de trabajo cuya función es estrictamente de protección a la persona contra uno o más riesgos de un trabajo específico, ejemplo, máscara, lentes, guantes, cascos protectores de oído, botas o zapatos de seguridad, etc.”*. Artículo 376, *“el suministro y uso de equipo de protección personal debe regirse estrictamente a las normas nacionales y las reglamentaciones específicas, para asegurar que el equipo sea adecuado para proteger positivamente contra el riesgo específico para el que se lo usa.”*





Es claro que el uso de elemento de protección personal (EPP), ayuda enormemente a proteger al trabajador frente a los riesgos que se presentan en los diferentes tipos de trabajo. El empresario deberá proporcionar EPI adecuados a sus trabajadores para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sea necesario. Así se expresa, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.






3.2 ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Al realizar, el análisis y evaluación de riesgos, se ha seleccionado los diferentes equipos de protección personal (EPP), para la protección de los trabajadores dentro de la empresa. A continuación se detallaran en la tabla siguiente:

TABLA N° 5.8

Ropa y Equipos de Protección Personal

TIPO DE PROTECCIÓN	CARACTERÍSTICAS	DONDE UTILIZARLO	NORMA DE SEGURIDAD
Cascos de protección del cráneo 	Material: generalmente no metálico, como el polietileno, Fibra de vidrio, etc., y resistente al impacto Mecánico. Peso aproximado entre 300 y 400 gramos. Debe sustituirse al menos una vez cada 3 años.	<ul style="list-style-type: none"> • Acopio de la MP. • san chocado • descascarado y separador de castaña. • Secado 	Según, ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, artículo 377, “ Los trabajadores expuestos a objetos que caigan o salten (objetos volantes) y a golpes en la cabeza, deben usar cascos de seguridad”
Protectores de ojos 	Material: suelen ser de policarbonato o polipropileno. • Tipos: pantalla con adaptador para montar sobre casco;	<ul style="list-style-type: none"> • Área de pre beneficiado • descascarado de castaña. 	Según, ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, artículo 378, <i>"Todos los trabajadores que ejecuten cualquier operación que puede poner en peligro sus ojos, dispondrán de protección apropiada para la vista."</i>
	lente matizado, Se deben desinfectarse diariamente después de usarlo, para evitar arañazos.	Clasifica en UV	
Protección de dedos, manos 	Para la manipulación de materiales ásperos o con bordes filosos se recomienda el uso de guantes de cuero o lona	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de MP 	Según, ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, artículo 384.
Protección respiratoria 	Respirador con filtro mecánico. Proteger nariz y boca: material suave y flexible	Área de pre beneficiado	Según, la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, artículo 391.
	Barbijo	Aérea de beneficiado	

<p>Protección del oído</p> 	<p>Fabricado en espuma moldeable de poliuretano que ofrece una buena atenuación</p>	<p>Área de preselección Sancochado Descascarado y separador Zaranda</p>	<p>Según, Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, artículo 379.</p>
<p>Ropa adecuado</p> 	<p>uniforme para los trabajadores de la empresa,</p>	<p>Área de pre beneficiado y área de beneficiado</p>	<p>Según, Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar , artículo 372</p>
<p>Proteccion de pies calzado de seguridad</p> 	<p>Calzado de seguridad con punta de acero que soporte peso de 1200 kilos e impactos de 25 Kg, en cualquiera de estas dos pruebas, no deberá llegar a menos de 1,25 cms de la superficie superior de la suela. Protegen los pies contra: Los riesgos de las caídas de grandes pesos y evitar lesión</p>	<p>Acopio de MP.</p>	<p>Según, Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, artículo387, <i>“Todo calzado de seguridad será obligatorio para las operaciones que impliquen riesgos de atrape o aplastamiento de los pies y dotados de punteras resistentes al impacto.”</i></p>
<p>Overol para contacto termico</p> 	<p>Material de olefinas derivado del petróleo, en forma de hilado sin tejer. Unido mediante rodillos, por millones de diminutas fibras de polietileno. Bajo peso. Resistencia a la tensión y a la ruptura en cualquier dirección, ya sea seco o mojado. Permanece flexible a temperaturas hasta de -100°F. Resistencia contra la penetración de partículas secas y líquidos no peligrosos. Antiestáticos</p>	<p>Sancochado Horno de deshidratado</p>	<p>Según, Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, artículo372, <i>las ropa de trabajo deben conformarse a normas respecto a diseño , talla, ajuste , mantenimiento, confección , resistencia del material , al uso, al fuego, a la degradación del tiempo, con el objeto de que no se convierta en riesgos inminentes de seguridad.</i></p>
<p>Faja Lumbar</p> 	<p>Es aquella que ayuda a mantener posturas correctas al momento de levantar cargas pesadas.</p>	<p>Acopio de M.P.</p>	

Fuente: Elaboración propia en base a la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar

SEÑALIZACIÓN

4.1 INTRODUCCIÓN

Señalización es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas que los captan frente determinadas situaciones que se pretender resaltar. La señalización tiene como misión llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo, Fundamentales de la señalización. La información debe resultar eficaz pero hay que tener en cuenta que en ningún caso elimina el riesgo.

El hecho de que la empresa no cuenta con algunas señalizaciones suficientes. Así que tiene que regirse según, ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, artículo 407, *“La señalización es parte fundamental de la seguridad y por tanto es la instalación obligatoria en todo centro de trabajo, sin que medien atenuantes de ninguna clase, como el analfabetismo”*.

En los lugares de trabajo en general, la señalización contribuye a indicar aquellos riesgos que por su naturaleza y características no han podido ser eliminados.

8.2 SEÑALIZACION PARA LA BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ

Después de lo mencionado anteriormente la propuesta de señalización para la empresa. Como se muestra en la tabla 5.8

TABLA N°5.9

Señalización para la empresa EXIMCRUZ

SEÑALES DE ADVERTENCIA	
 <p>Riesgo eléctrico</p>	 <p>Riesgo de tropezar</p>
	
<p>Riesgos de caídas, choques y golpes.</p> 	
SEÑALES DE PROHIBICIÓN	
 <p>Prohibido fumar y encender fuego</p>	 <p>Entrada prohibida a personas no autorizadas</p>
	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN



Protección obligatoria de la vista



Protección obligatoria del oído



Protección obligatoria de los pies



Protección obligatoria de las manos



Protección obligatoria de la cabeza



Protección obligatoria del cuerpo



SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS



SEÑALES DE SALVAMENTO O SOCORRO



OTRAS SEÑALES



Fuente: Elaboración propia en base a la Norma Técnica INEN.

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL

5.1 INTRODUCCIÓN

Toda empresa, implican medidas de prevención de riesgos para promover una cultura preventiva entre todos los trabajadores del Organismo, para disminuir riesgos, para contar con una buena organización del equipo o personas encargadas de llevar a cabo este plan, para poder alcanzar los resultados esperados y estructurar una organización de seguridad y salud ocupacional, es necesario basarse en las normas y leyes vigentes.

5.2POLÍTICA EMPRESARIAL

5.2.1 Política de seguridad y salud ocupacional

Nuestra organización tiene como política: garantizar la seguridad y salud en el trabajo para contribuir con el desarrollo del personal en nuestra empresa, para lo cual se fomentara una cultura de prevención de riesgos laborales y un sistema de gestión que permita la prevención de los riesgos mecánicos , físicos, químicos , ergonómicos en concordancia con normalidad pertinente.

También se considera que su capital más importante es su personal y consciente de su responsabilidad social se compromete a generar condiciones para la existencia de un ambiente de trabajo seguro y saludable, así mismo promover iniciativa a favor de su familia y la comunidad.

5.3DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS

La empresa asume su responsabilidad en la organización del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo; busca el cumplimiento de todas las obligaciones en seguridad y salud en el trabajo, establecidos en el decreto ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979, en lo cual el desarrollo no sufran perjuicios.

5.3.1 Obligaciones generales

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, indica en el Artículo 5 correspondiente a la obligaciones de empleadores y trabajadores lo siguiente :”*Los empleadores y trabajadores comprendidos en el campo de aplicación de la presente Ley, tienen la obligación de cumplir las normas establecidas en ella, así como los reglamentos y otras disposiciones inherentes*”.

5.3.1.1 De las obligaciones de empleadores

Según la ley de higiene, seguridad ocupacional y bienestar:

Artículo 6.- (obligaciones de empleadores). Son obligaciones de empleadores:

- 1. Cumplir las leyes y Reglamentos relativos a la higiene, seguridad ocupacional y bienestar; reconociendo que su observancia constituye parte indivisible en su actividad empresarial.*
- 2. Adoptar todas las medidas de orden técnico para la protección de la vida, la integridad física y mental de los trabajadores a su cargo; tendiendo a eliminar todo género de compensaciones sustitutivas del riesgo como ser: bonos de insalubridad, sobrealimentaciones y descansos extraordinarios, que no supriman las condiciones riesgosas.*
- 3. Constituir las edificaciones con estructuras sólidas y en condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad adecuadas.*

4. *Mantener en buen estado de conservación, utilización y funcionamiento, las estructuras físicas, las maquinarias, instalaciones y útiles de trabajo.*
5. *Controlar que las máquinas, equipos, herramientas, accesorios y otros en uso o por adquirirse, reúnan las especificaciones mínimas de seguridad.*
6. *Usar la mejor técnica disponible en la colocación y mantenimiento de resguardos y protectores de maquinarias, así como en otro tipo de instalaciones.*
7. *Instalar los equipos necesarios para prevenir y combatir incendios y otros siniestros*
8. *Instalar los equipos necesarios para asegurar la renovación del aire, la eliminación de gases, vapores y demás contaminantes producidos, con objeto de proporcionar al trabajador y a la población circundante, un ambiente saludable.*
9. *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.*
10. *Proporcionar iluminación adecuada para la ejecución de todo trabajo en condiciones de seguridad.*
11. *Eliminar, aislar o reducir los ruidos y/o vibraciones perjudiciales para la salud de los trabajadores y la población circundante.*
12. *Instalar y proporcionar medios de protección adecuados, contra todo tipo de radiaciones*
13. *Adoptar medidas de precaución necesarias durante el desarrollo de trabajos especiales para evitar los riesgos resultantes de las presiones atmosféricas anormales.*
14. *Proveer y mantener ropa y/o equipos protectores adecuados contra los riesgos provenientes de las sustancias peligrosas, de la lluvia, humedad, frío, calor, radiaciones, ruidos, caldos de materiales y otros.*
15. *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.*

16. *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.*
17. *Evitar en los centros de trabajo la acumulación de desechos y residuos que constituyen un riesgo para la salud, efectuando limpieza y desinfección en forma permanente.*
18. *Almacenar, depositar y manipular las substancias peligrosas con el equipo y las condiciones de seguridad necesarias.*
19. *Utilizar con fines preventivos los medios de señalización, de acuerdo a normas establecidas.*
20. *Establecer y mantener Departamentos de Higiene y Seguridad Ocupacional, así como servicios médicos de empresa y postas sanitarias cuando fuese necesario*
21. *Establecer y mantener los Comités Mixtos de Seguridad e Higiene.*
22. *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.*
23. *Colocar y mantener en lugares visibles avisos o carteles que indiquen medidas de higiene y seguridad.*
24. *Promover la capacitación del personal en materia de prevención de riesgos del trabajo*
25. *Denunciar ante la Dirección General de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y a la Caja de Seguridad Social correspondiente, los accidentes y enfermedades profesionales.*
26. *Llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzcan en su industria.*
27. *Analizar e investigar los accidentes de trabajo con el objeto de evitar su repetición*
28. *Conocer, señalar e informar sobre la composición de las sustancias que se utilizan y producen en el proceso industrial y de los riesgos que ellas conllevan*
29. *Archivar y mantener los certificados médicos preocupaciones, así como las fichas clínicas del personal a su cargo.*

30. *Mantener en el propio Centro de Trabajo uno o más puestos de Primeros Auxilios, dotados de todos los elementos necesarios para la inmediata atención de los trabajadores enfermos o accidentados. Esta obligación es independiente de la relación que pudiere tener la empresa con las atenciones médicas y de otra índole que ofrecen los sistemas de seguridad social. Los puestos de primeros auxilios en las empresas alejadas de los centros urbanos, deberán brindar también atención de emergencia a los familiares de los trabajadores.*

5.3.1.2 Obligaciones del trabajador

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar:

Artículo 7.- (obligaciones de los trabajadores). Son obligaciones de los trabajadores:

1. *Cumplir las normas de higiene y seguridad establecidas.*
2. *Preservar su propia seguridad y salud , así como la de sus compañeros de trabajo,*
3. *Cumplir las instrucciones y enseñanzas sobre seguridad , higiene y salva taje en los centros de trabajo;*
4. *Comenzar su labor examinando los lugares de trabajo y el equipo a utilizar, con el fin de establecer su buen estado de funcionamiento y detectar posibles riesgos;*
5. *Usar obligatoriamente los medios de protección personal y cuidar de su conservación;*
6. *Conservar los dispositivos y resguardos de protección en los sitios donde estuvieren instalados, de acuerdo a las normas de seguridad.*
7. *Evitar la manipulación de equipos, maquinarias, aparatos y otros, que no sean de su habitual manejo y conocimiento.*
8. *Abstenerse de toda práctica o acto de negligencia o imprudencia que pueda ocasionar accidentes o daños a su salud o la de otras personas.*
9. *Detener el funcionamiento de las máquinas para efectuar su limpieza y/o mantenimiento, a efecto de evitar riesgos.*
10. *Velar por el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo.*

11. *Someterse a la revisión médica previa a su incorporación al trabajo y a los exámenes periódicos que se determinen.*
12. *Informar inmediatamente a su jefe de toda avería o daño en las maquinarias e instalaciones, que puedan hacer peligrar la integridad física de los trabajadores o de sus propios centros de trabajo.*
13. *Seguir las instrucciones del procedimiento de seguridad, para cooperar en caso de siniestros o desastres que afecten a su centro de trabajo.*
14. *Abstenerse de consumir bebidas alcohólicas en su centro de trabajo, la ingestión de medicamentos o estupefacientes que hagan peligrar su salud y de sus compañeros de labor; así como de fumar en los casos en que signifique riesgo.*
15. *Denunciar ante el Comité de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar y en su caso ante las autoridades competentes, la falta de dotación por parte del empleador de los medios para su protección personal.*
16. *Participar en la designación de sus delegados ante los Comités de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.*

5.3.1.3 Reglas internas para la empresa

En base a la investigación realizada a continuación las siguientes recomendaciones:

- ✓ No correr en las instalaciones y mucho menos cerca de una maquina en funcionamiento.
- ✓ No empezar el trabajo sin el equipo de protección de personal indicado.
- ✓ Cada trabajador debe limpiar su puesto de trabajo una vez terminado su turno.
- ✓ Antes de empezar cada trabajo debe asegurarse que su puesto de trabajo no presenta ningún riesgo, para él ni sus compañeros. Perfumes
- ✓ Prohibido ingresar a los espacios de trabajos con alhajas y entonado las uñas en mujeres.
- ✓ Respetar todas las señalizaciones de seguridad para evitar accidentes.

- ✓ En el caso de que una maquina se arruine, ningún trabajador debe intentar arreglarla, para esto se debe buscar al técnico.
- ✓ No comer en su puesto de trabajo.
- ✓ Esta de terminantemente prohibido sacar fotografía dentro de la empresa.

5.4 ORGANIZACIÓN INTERNA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

5.4.1 De los comité mixtos

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Artículo 30.-(comités mixtos). *“Toda empresa constituirá uno o más comités mixtos de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, con el don de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales”.*

La empresa contara con un comité de seguridad y salud en el trabajo, debiendo presentar un libro de actas todos los acuerdos adoptados en cada sesión y el cumplimiento de las mismas en el plazo previsto.

5.4.2 Organigrama del comité

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Artículo 31.-(composición de comités)*”Los comités mixtos estarán conformados paritariamente por representantes de los empleadores y de los trabajadores; el número de representes estará en función a la magnitud de la empresa, a los riesgos potenciales y el número de trabajadores”.*

El organigrama es la representación figura de la estructura orgánica del comité de la empresa, así como para prever e implementar los posibles cambios.



Fuente: Elaboración propia en base a la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

FIGURA N° 5.3. Organigrama del Comité mixto

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

1) Presidente

RESPONSABLE: Gerente General.

FUNCIONES:

- Presidir las reuniones.
- Dirigir los debates.
- Velar porque las funciones asignadas sean realizadas.

2) Secretario

RESPONSABLE: Gerente de producción.

FUNCIONES:

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

3) Miembros

RESPONSABLE: Sujeto a votación.

FUNCIONES:

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

5.4.3 FUNCIONES DE LOS COMITES

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Artículo 36.- serán de las funciones de los comités las siguientes:

- 1) *Informarse permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y conservación de maquinaria, equipo e implementos de protección personal y otros referentes a la Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el trabajo*
- 2) *Conocer y analizar las causas de los accidentes, controlar la presentación de denuncias y llevar una relación detallada de sus actividades.*
- 3) *Proponer soluciones para el mejoramiento de las condiciones, ambientes de trabajo y para la prevención de riesgos profesionales.*
- 4) *Fomentar actividades de difusión y educación para mantener el interés de los trabajadores en acciones de higiene y seguridad.*
- 5) *Colaborar en el cumplimiento de la presente Ley y de las recomendaciones técnicas de los organismos competentes.*

5.5 DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR Y SUS ATRIBUCIONES

Según la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Artículo 19.-*(funciones de la dirección general).la dirección general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar, aparte de sus específicas funciones, se encargara de:*

1. *Cumplir y hacer cumplir las normas de la presente ley.*
2. *Proponer al consejo nacional normas para el desarrollo de las políticas que se formulen en la materia.*
3. *Coordinar programas y acciones del sistema.*

4. *Programar y ejecutadas labores educativas y de divulgación sobre higiene, seguridad ocupacional y bienestar a diferentes niveles en coordinación con otros organismos afines;*
5. *Ejercer control del cumplimiento de las normas de protección contra los riesgos profesionales en los trámites previos a instalación de industrias o establecimientos en general;*
6. *Controlar que todo proyecto y programa de instalación y localización de industrias y actividades económicas en general, estén acompañadas de inversiones mínimas establecidas sobre prevención de riesgos, infraestructura social y física que permitan el asentamiento de los trabajadores y sus familias de acuerdo a las peculiaridades regionales del país;*
7. *Propiciar la creación de la infraestructura en higiene, seguridad ocupacional y bienestar en los centros de trabajo ya existentes, asistirlos en su organización y asesorarlos en sus problemas inherentes;*
8. *Aprobar los programas que realicen las empresas n materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar;*
9. *Desarrollar en forma permanece el sistema de estadísticas en la materia;*
10. *Requerir y obtener de los empleadores. Cajas de seguros social y otras fuentes, Información sobre enfermedad y accidentes de trabajo.*
11. *Evaluar en base a la estadística, las acciones y programas en materia de higiene, seguridad ocupacional y bienestar que se desarrollen en los centros de trabajo.*
12. *Realizar inspecciones en los centros de trajo conforme a las normas que se determinen.*
13. *Conceder plazo para el cumplimiento de las normas de la presente ley, de los reglamentos y de las recomendaciones consiguientes;*
14. *Sustanciar el procedimiento previo a la aplicación de sanciones previstas en los artículos 53°,56°,57° de la presente Ley.*
15. *Tramitar la instancia de revisión ante la corte nacional del trabajo.*
16. *Intervenir en todo finiquito por accidente de trabajo, enfermedad profesional, de salarios por incapacidad y demás beneficios sociales procedentes de riesgos profesionales.*

5.6 IMPLEMENTACIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PLAN

Asumiendo que la implementación del plan comience en las primeras semanas de julio del 2014 y que la empresa cuente con el capital necesario, ya que estuvo paralizada la producción durante dos meses, el cronograma de actividad es la siguiente tabla:

TABLA N° 5.10

Cronograma de Implementación de Plan

N°	ACTIVIDAD	ENERO/2015														FEBRERO/2015									
		4	5	6	7	8	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	5	6	1	12	a
1	Nombramiento del Comité Mixto (presidente)	■	■																						
2	Dar a conocer los manuales de procedimientos, medidas preventivas y reglamento interno de seguridad industrial (gerente general)			■	■	■																			
3	Compra de ropa y EPP (gerente general)						■	■	■																
4	Compra e instalación de basureros (gerente general)									■	■														
5	Compra e Instalación de señalización (gerente general)											■	■	■	■										
6	Capacitación sobre temas de ergonomía y seguridad ocupacional (gerente general)																■	■	■	■	■				
7	Compra de material de construcción. (gerente general)																							■	■

Fuente: Elaboración Propia

5.7 IMPLEMENTACIÓN DE REGISTROS DE ACCIDENTES

Para la investigación de accidentes que ocurra dentro de la empresa deberá tener los siguientes registros:

- ✓ Registro de accidentes de trabajo en el que deberá constar las medidas correctivas adoptadas (anexos IV).
- ✓ Registro de enfermedades ocupacionales (anexos V).
- ✓ Hoja de reporte de primeros auxilios (anexos VI).
- ✓ Las estadísticas de seguridad y salud.

5.7.1 Estadísticas de accidentes y enfermedades profesionales

La aplicación estadística en el plan seguridad, se realiza mediante la aplicación de índices establecidos por la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar en el artículo 6, N° 26: *llevar un registro y estadísticas de enfermedades y accidentes de trabajo que se produzca en su industria.*

Los índices más utilizados son:

a) Tasa de Frecuencia (F):

Expresa la cantidad de accidentes ocurridos por millón de horas-hombres trabajadas en un período anual:

Cantidad anual de accidentes x 1.000.000

F= -----

Cantidad anual horas-hombre trabajadas

b) Tasa de Incidencia (I):

Expresa la cantidad de accidentes ocurridos por cada mil trabajadores expuestos al riesgo (considerando dotación promedio), para un período anual.

Cantidad anual de accidentes x 1.000

I= -----

Dotación promedio de año

c) Tasa de Gravedad (G):

Expresa la cantidad de días perdidos por cada mil horas-hombre trabajadas para un período anual.

Días perdidos en el año x 1.000

G= -----

Cantidad anual horas-hombre trabajadas

d) Índice de Duración Media (D.M.):

Expresa el promedio de días perdidos por cada accidente de trabajo en un período anual.

Nº días perdidos

D.M.= -----

Nº de accidentes

MANUALES DE PREVENCIÓN

6.1INTRODUCCIÓN

Los accidentes de trabajo siempre implican alguna pérdida, por eso el objetivo fundamental debe ser la prevención⁶. Prevenir es anticiparse a los hechos antes de que éstos ocurran y tomar precauciones para evitar situaciones no deseadas. La propuesta es hacer de la prevención un hábito cotidiano. Los accidentes de trabajo se pueden evitar. Existen métodos y estrategias adecuadas para actuar en forma eficaz y reducir los niveles de riesgo. Se debe tener presente que un accidente no es sólo producto del descuido del trabajador y que, por lo tanto, su previsión es tarea de todos. Cuando la empresa lleve adelante el plan de seguridad que involucran a toda la organización, es posible prevenir la ocurrencia de accidentes.

6.1.1 Principales causas de las situaciones de riesgo

6.1.1.1 Lugares de trabajo; orden y limpieza

Se entiende como lugar de trabajo las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder por motivos laborales.

Los riesgos en el puesto de trabajo pueden ser múltiples y diversos, entre los más comunes podemos destacar:

⁶file:///C:/Users/Personal/Desktop/PREVENVION%20DE%20ACCIDENTES/manual%20de%20procedimie
ntos%20para%20la%20gestion%20de%20prevencion%20de%20riesgos%20(1).pdf

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atropellos o golpes por vehículos.

6.1.1.1.1 Medidas preventivas

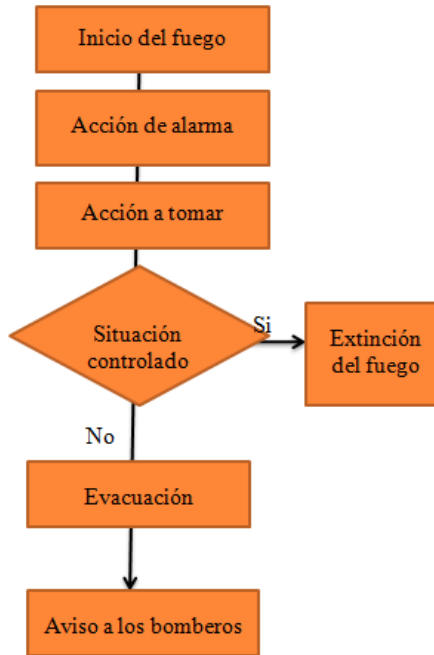
- ✓ El espacio y lugar de trabajo debe mantenerse limpio y ordenado.
- ✓ Los pasillos, escaleras, vías de circulación y salidas deberán permanecer libres de obstáculos, con óptimas condiciones lumínicas, y a su vez exentos de fluidos (agua, grasa...) en el suelo, para que su utilización esté libre de riesgos en todo momento.
- ✓ Los desperdicios, manchas de grasa y residuos de sustancias peligrosas que puedan originar accidentes (provocar caídas) o contaminar el ambiente de trabajo. Se han de eliminar inmediatamente depositándolos en los recipientes de material desechable.
- ✓ Recuerda que en el puesto de trabajo debe cumplirse: “Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio”.
- ✓ El orden y la limpieza, son tarea de todos, y son absolutamente necesarios para prevenir los accidentes.
- ✓ Las herramientas de mano, matrices, moldes, útiles, etc., deben mantenerse perfectamente ordenados en soportes, estanterías, etc.
- ✓ Las tablas con clavos y recortes de chapa, pueden provocar cortes y punzadas si se dejan por el suelo.
- ✓ El material almacenado deberá de estar en orden, teniendo en cuenta que:
 - Los materiales más pesados deberán de colocarse en las partes más bajas de las mismas.

- El material más utilizado o primero a recoger deberá estar en las zonas más accesibles.
 - Los productos químicos deberán estar convenientemente almacenados y etiquetados.
-
- ✓ El almacenamiento de objetos o materiales no debe obstaculizar el acceso a extintores, material contra incendios y puertas de evacuación.
 - ✓ Los lugares de trabajo deberán disponer de señalización adecuada y suficiente cuando sea necesario llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones, así como la localización e identificación de determinados medios de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

6.1.1.1.2 Máquinas y herramientas

Se entiende por máquina todo conjunto de piezas u órganos unidos entre sí (de los cuales uno por lo menos es móvil) y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

6.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASO DE INCENDIOS



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 5.4. Manual de procedimiento seguro en caso de incendio.

6.2.1 Propósito del manual

1. Explicar los elementos básicos con relación al incendio, cómo se desarrolla y se propaga.
2. Explicar la importancia de notificar que hay un incendio antes de utilizar un extintor.
3. Proveer información para que el usuario pueda determinar si un extintor portátil debe usarse en determinado incendio.
4. Clasificar un incendio como A, B, C, o D de acuerdo a los materiales involucrados en él.
5. Describir cómo utilizar un extintor portátil en forma segura y efectiva.
6. Enseñar cómo utilizarlo en forma efectiva y segura.

6.2.2 Incendio

Un incendio es en realidad el calor y la luz (llamas) que se produce cuando un material se quema o pasa por el proceso de combustión. El proceso por el cual una sustancia se quema es una reacción química entre un material combustible y oxígeno, o sea combustión. En este proceso se libera energía en forma de calor.

Para que se produzca un incendio es necesaria la presencia simultánea de tres elementos:

1. Foco de ignición (cigarrillos, chispas, etc.).
2. Oxígeno (presente en el aire).
3. Combustible (papel, madera, gasolina, butano, etc.).

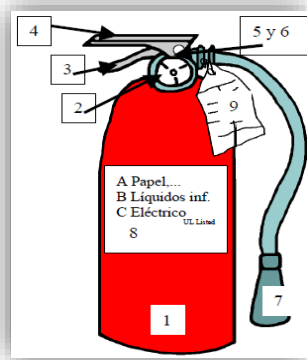
6.2.2.1 Riesgos

- Incendio.
- Explosión.
- Quemaduras.
- Asfixia.

6.2.2.2 Medidas preventivas

- No fumar allí donde existan sustancias combustibles.
- Confirmar siempre que los cigarrillos u otros focos de ignición se han apagado completamente.
- No sobrecargar la instalación eléctrica conectando varios aparatos a una misma toma.
- No depositar materiales combustibles cerca de focos de ignición (calefactores portátiles, hornos, etc.).
- Mantener siempre el orden y la limpieza en los centros de trabajo.

6.2.3 Partes que componen un extintor



Fuente: Comité de seguridad y salud ocupacional Venezuela (2011)

FIGURA N° 5.5. Partes de un extintor

1. **Cilindro** – recipiente donde se almacena el agente extintor.
2. **Manómetro** – es un indicador de presión en el extintor. Indica cuando lleno o vacío está. Contiene tres secciones a saber; empty - vacío, full –lleno, overcharged – sobrecargado. No todos los extintores tienen este indicador. En los que no tienen manómetro, existen otros medios para determinar si están llenos o vacíos.
3. **Mango** – parte metálica fija por la cual se agarra el extintor cuando se utiliza.
4. **Palanca** – parte por la cual se pone en acción el extintor. Al presionarla se abre la válvula de escape y sale el agente extintor.
5. **Pasador de seguridad** – metal que fija la palanca y evita que se accione el extintor accidentalmente.
6. **Abrazadera o Precinta de seguridad** – Se utiliza para evitar que el pasador se salga de lugar. Normalmente, se utiliza como indicador de si se utilizó o no el extintor.
7. **Manga o boquilla (trompeta)** – parte por donde sale el agente extintor y con la cual se guía éste hacia el incendio.
8. **Panel de instrucciones** – placa que contiene la información acerca del extintor, precauciones de uso y cualquier otra información pertinente.

9. Aquí dice el tipo de extintor: A, B, C, AAB, ABC. (Busque el extintor más cerca de usted y verifique su clasificación).
10. **Tarjeta de mantenimiento e inspección** – tarjeta atada al extintor, donde se anota la fecha en que se recargó, se inspeccionó y las iniciales de la persona que lo hizo. Es un Registro de Mantenimiento y Servicio.

6.2.4 Como utilizar el extintor, para salvar la vida

6.2.4.1 Etapas en el desarrollo del incendio

No todos los incendios⁷ se desarrollan de la misma forma, aunque todos pueden pasar por cuatro etapas de desarrollo, si no se interrumpe a tiempo. Para detener a tiempo cualquier incendio que se desarrolle cerca de nosotros es importante saber esta información.

- ✓ **Etapa incipiente:** Se caracteriza porque no hay llamas, hay poco humo, la temperatura es baja; se genera gran cantidad de partículas de combustión. Estas partículas son invisibles y se comportan como gases, subiéndose hacia el techo. Esta etapa puede durar días, semanas y años (un árbol de Sequoia en California, en cuyo tronco una persona echó un cigarrillo prendido, estuvo en esta etapa durante tres años).
- ✓ **Etapa latente:** Aún no hay llama o calor significativo; comienza a aumentar la cantidad de partículas hasta hacerse visibles; ahora las partículas se llaman humo. La duración de esta etapa también es variable.
- ✓ **Etapa de llama:** Según se desarrolla el incendio, se alcanza el punto de ignición y comienzan las llamas. Baja la cantidad de humo y aumenta el calor. Su duración puede variar, pero generalmente se desarrolla la cuarta etapa en cuestión de segundos.

⁷<http://cidbimena.desastres.hn/docum/ops/libros/manualextintores.pdf>

- ✓ **Etapa de calor** En esta etapa se genera gran cantidad de calor, llamas, humo y gases tóxicos.

6.3 MANUAL DE UTILIZACIÓN UN EXTINTOR DE INCENDIOS PORTÁTIL

Cada decisión tomará sólo dos fracciones de segundo. El conocimiento y la práctica le ayudarán a hacerlas con seguridad y eficiencia.

6.3.1 Pasos de utilización de un extintor portátil

- ✓ **PASO 1.** Avise del fuego a su supervisor y las personas en el área

Si es necesario, utilice la alarma o llame al teléfono de Emergencia, Si no hay alarma o teléfono a la mano, dé la voz de alerta o **grite**: fuego; si está acompañado envíe al otro a avisar.

- ✓ **PASO 2:** Decida si debe utilizar un extintor

¿Cuánto intenso es el incendio?

¿Qué cosas hay cercanas al incendio que puedan propiciar su expansión?

¿Está su vida o la de alguien en peligro?

Si el incendio pasó de su etapa incipiente, desaloje el lugar, siga el plan de desalojo de su área o unidad.

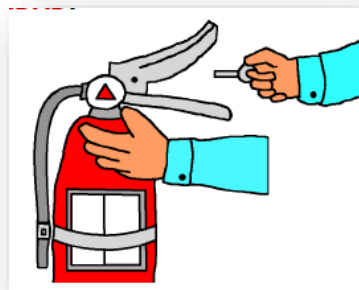
- ✓ **PASO 3:** Determine la clase de fuego.



Fuente: Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), Venezuela

FIGURA N° 5.6. Clasificación de Fuego

- ✓ **PASÓ 4:** Revise la etiqueta del extintor, asegúrese de que es el tipo que aplica a la clase de incendio.
- ✓ **PASÓ 5:** Asegúrese que el extintor está cargado. vea el manómetro.
- ✓ **PASO 6:** Jale la abrazadera y saque el pasador de seguridad.



Fuente: Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), VENEZUELA

FIGURA N° 5.7. Jale la abrazadera

- ✓ **PASÓ 7:** Dirija la manga y boquilla hacia la base del incendio.

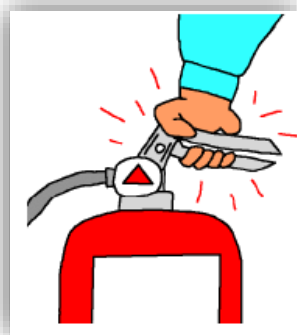
Inclínese levemente hacia el frente para aminorar el impacto del calor y los gases que están en la parte de arriba del incendio.



Fuente: Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), VENEZUELA

FIGURA N° 5.8. Maniobrando el impacto del calor

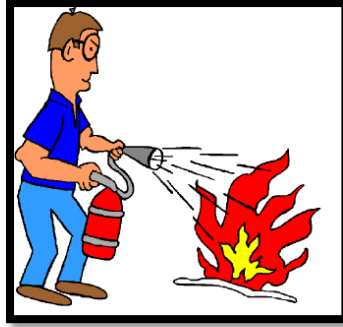
✓ **PASÓ 8:** Presione la palanca.



Fuente: Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), Venezuela

FIGURA N° 5.9. Presione la palanca

✓ **PASÓ 9:** Mueva lentamente la manga y boquilla de derecha a izquierda sobre la base del incendio.



Fuente:Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), Venezuela.

FIGURA N°5.10. Boquilla de derecha a izquierda

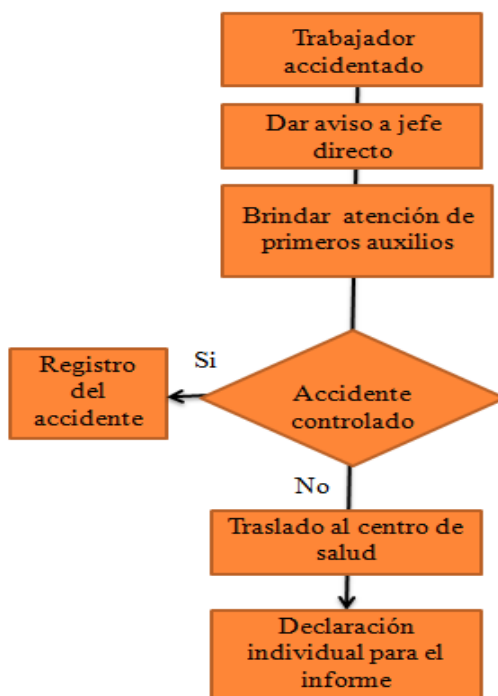
- ✓ **PASÓ 10:** Continúe acercándose lentamente según se apaga el incendio.
- ✓ **PASÓ 11:** Asegúrese que extinguió el incendio. Utilice todo el contenido del extintor.
- ✓ **PASÓ 12:** Notifique a la persona encargada de recargar el extintor.



Fuente:Comité de seguridad y salud ocupacional (2011), Venezuela

FIGURA N° 5.11. Notificando al encargado

6.4 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS SEGURO EN CASO DE UN ACCIDENTE



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 5.12. Manual de procedimiento seguro en caso de un accidente

6.5 PROCEDIMIENTO DE LEVANTAMIENTO DE CARGAS

6.5.1 Carga

Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico pero que requiere del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

6.5.2 Manipulación manual de cargas

Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.

6.5.3 Daños producidos por la manipulación manual de cargas

Los daños producido por la fatiga física al realizar la manipulación manual de cargas puede producir lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y le músculo-esqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda. Pueden lesionarse tanto los trabajadores que manipulan cargas regularmente con los que lo hacen de forma ocasional.

Es una de las causas más frecuentes de accidentes laborales con un 20-25% del total. Las lesiones que se producen no suelen ser mortales, pero originan grandes costes económicos y humanos ya que pueden tener una larga y difícil curación o provocar incapacidad.

6.5.4 Medidas preventivas

El empresario debe tomar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas siempre que esto sea posible. En caso de no poder evitarse evaluará el riesgo para determinar si es o no tolerable y tomará las medidas necesarias para reducir los riesgos a niveles tolerables mediante:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

6.5.5 El peso de la carga

El peso de la carga es uno de los principales factores a la hora de evaluar el riesgo en la manipulación manual. Los pesos máximos son los siguientes:

- ✚ En general 25 KG.
- ✚ Mayor protección (mujeres y mayores) 15 KG.
- ✚ Trabajadores entrenados 40 KG.

6.5.6 Los giros del tronco

Siempre que sea posible no deben hacerse giros ya que estos aumentan las fuerzas compresivas⁵ de la zona lumbar. Los grados de giro son las siguientes:

- ✚ poco girado 30°
- ✚ girado 60°
- ✚ muy girado 90°



FIGURA N° 5.13. Girado de tronco

6.5.7 Los agarres de la carga

Al manipular⁸ una carga, se pueden dar lo siguientes tipos de agarres:

- ✓ **Agarre bueno:** La carga tiene asas u otro tipo de agarres que permiten un agarre confortable con toda la mano, permaneciendo la muñeca en posición neutral, sin desviaciones ni posturas desfavorables.

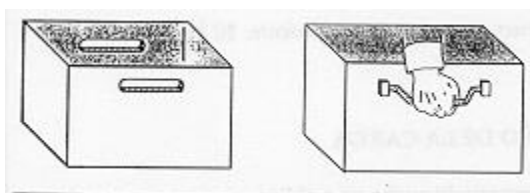
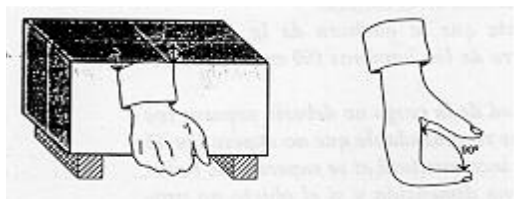


FIGURA N° 5.14. Forma de agarre bueno

- ✓ **Agarre regular:** La carga tiene asas o hendiduras no tan óptimas, de forma que no permiten un agarre tan confortable, incluyendo aquellas cargas sin asas que pueden sujetarse flexionando la mano 90° alrededor de la carga.

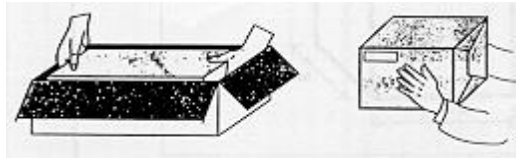


Fuente: Guía Técnica del INSH

FIGURA N° 5.15. Forma de agarre regular

⁸http://www.mc-mutual.com/webpublica/PrestacionesServicios/actividadesPreventivas2/resources/manuales/buenas_practicas_manipulacion.pdf

- ✓ Agarre malo: La carga no cumple ningún requisito de los anteriores.



Fuente: Guía Técnica del INSH

FIGURA N° 5.16. Forma de agarre malo

6.5.8 Adoptar la postura de levantamiento y transporte de la carga

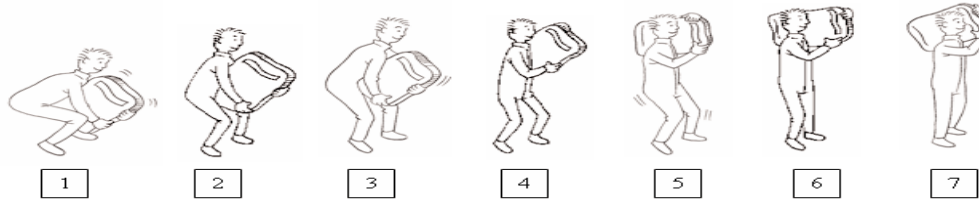
Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas no girar el tronco Los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas, en función de la distancia de transporte.

- ✓ Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- ✓ Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- ✓ Realizar levantamientos espaciados.



Fuente: Guía Técnica del INSH

FIGURA N° 5.17. Postura de levantamiento de cargas

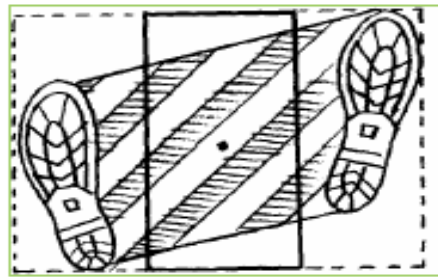


Fuente: Guía Técnica del INSH

FIGURA DE N° 5.18. Levantamiento de sacos

6.5.9 Colocar los pies

Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



Fuente: Guía Técnica del INSH

FIGURA N° 5.19. Posición de pies

6.6 MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Se denomina Primeros Auxilios⁹ a las técnicas que han de aplicarse sobre un accidentado en los instantes inmediatamente posteriores al accidente.

6.6.1 Activación del sistema de emergencia

⁹[HTTP://www.ucol.mx/docencia/facultades/enfermeria/archivos1/apuntes%20utiles/Manual_de_primeros_auxilios.pdf](http://www.ucol.mx/docencia/facultades/enfermeria/archivos1/apuntes%20utiles/Manual_de_primeros_auxilios.pdf)

Ante cualquier accidente se deberá recordar tres actuaciones claves antes de empezar a atender al accidentado: Proteger, Avisar y Socorrer, conocido como el método P.A.S.

6.6.1.1 Evaluación primaria

Su objetivo es identificar las situaciones que suponen una amenaza para la vida y el control y reconocimiento de los signos vitales. Para ello observaremos lo que se denomina el A B C de la evaluación primaria, y siempre por este orden:

A – AIRWAY: Permeabilidad de la vía aérea, necesaria para que el aire llegue a los pulmones, observando, por lo tanto, el nivel de CONSCIENCIA.

B – BREATHING (RESPIRACIÓN): Existencia de respiración espontánea, si falta, se debe restablecer de forma inmediata.

C – CIRCULATION (CIRCULACIÓN): Existencia de latido cardiaco, si falta el pulso carotideo, deberán de iniciarse las maniobras de RCP, y la existencia de hemorragias severas, traumatismos severos, etc.



FIGURA N° 5.20. Pulso y respiración

6.6.1.2 Evaluación secundaria

Una vez que ya hemos superada la evaluación primaria, nos ocuparemos del resto de las posibles lesiones, efectuando un reconocimiento de la víctima en el siguiente orden:

1. CABEZA:

- ✓ Buscar heridas y contusiones en cuero cabelludo y cara.
- ✓ Salida de sangre por nariz, boca y oídos.
- ✓ Lesiones en los ojos.
- ✓ Aspecto de la cara (piel fría, pálida, sudorosa).

2. CUELLO:

- ✓ Tomar el pulso carotideo durante un minuto (frecuencia, pulso).
- ✓ Si es necesario mover a la víctima, se mantendrá el eje CABEZA-CUELLOTRONCO como si fuera un bloque rígido. Todo cuello se considera como lesionado hasta que una radiografía demuestre lo contrario.
- ✓ Aflojar prendas ajustadas.

3. TORAX:

- ✓ Dirigir la atención hacia los huesos que lo conforma, su simetría, su deformidad. Al proceder a la palpación de las costillas, el auxiliador debe iniciar el examen lo más cerca posible de la columna vertebral y seguir gradualmente hasta el esternón.
- ✓ Evitando mover a la víctima, revisión cuidadosa de la columna vertebral
- ✓ En todo su trayecto, mediante palpación.
- ✓ Heridas.
- ✓ Dolor y dificultad al respirar.

4. ABDOMEN:

- ✓ Heridas.
- ✓ Muy duro o muy depreciable al tacto.
- ✓ Dolor.

- ✓ Edemas.
- ✓ Exposición de vísceras.

5. EXTREMIDADES:

- ✓ Examinar los brazos y piernas en busca de heridas y deformidades.
- ✓ Valorar la sensibilidad para descartar lesiones de la médula.
- ✓ Si no hubiera signos de fractura conviene probar al movimiento de las articulaciones.

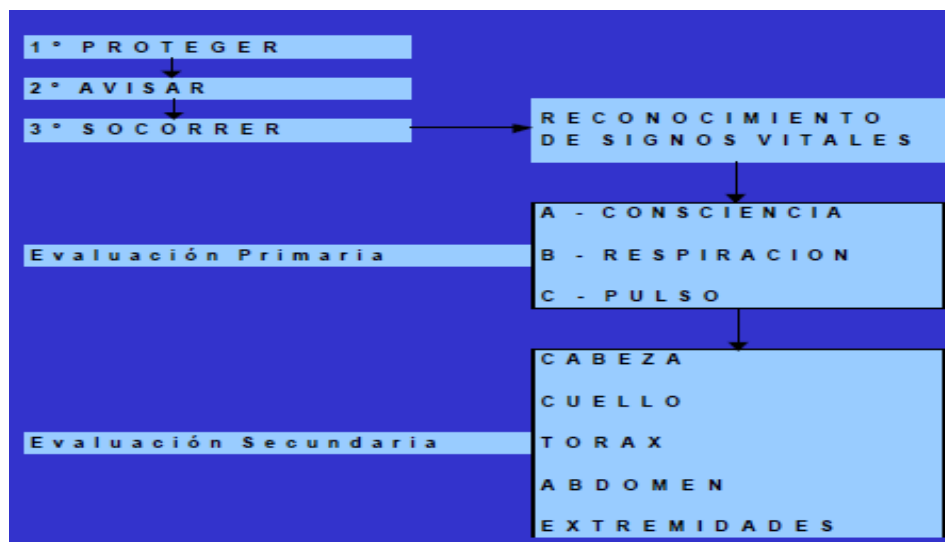


FIGURA N° 5.21. Protocolo de activación de sistema de emergencia

6.6.2 Primeros auxilio en caso de heridas graves

6.6.2.1 Quemaduras

Es una lesión provocada en el organismo por agente externo, normalmente en forma de calor intenso. Conviene saber que también puede afectar a otras zonas no visibles del organismo. Hay que tener máximo cuidado y especial autoprotección con el agente causante de la misma, pues también puede afectarnos a nosotros.

6.6.2.1.1 Clasificación

6.6.2.1.1.1 Según su profundidad

- **Quemaduras de PRIMER GRADO:** Son quemaduras que afectan únicamente a la capa más externa de la piel: la epidermis. Provocan un enrojecimiento de la zona (eritema) y son lesiones muy dolorosas.
- **Quemaduras de SEGUNDO GRADO:** La lesión afecta a capas más profundas, dermis y epidermis, creando una ampolla (flictena) que contiene un líquido claro en su interior (plasma), exudado de los capilares afectados. Estas quemaduras también son muy dolorosas.
- **Quemaduras de TERCER GRADO:** Afectan a todas las capas de la piel, epidermis, dermis e hipodermis, y pueden afectar a tejidos más internos, como músculos, vasos sanguíneos, nervios, etc. Se caracterizan por la aparición de una escara de color negruzco. Este tipo de quemaduras **no son dolorosas**, dado que al destruirse las terminaciones⁶ nerviosas nociceptivas, la zona suele estar “anestesiada”.

6.6.2.1.1.2 Según el agente causante

- **Térmicas**, Son las quemaduras producidas por la acción directa del calor, el sol, el fuego, líquidos calientes, etc.
- **Químicas Causticaciones**. Producidas por agentes químicos de tipo corrosivo: ácidos (sulfúrico, clorhídrico, etc.) o bases (sosa, potasa, etc.).
- **Eléctricas**. Producidas por instalaciones eléctricas de alta y baja tensión o bien por formas naturales como los rayos. Su manifestación más grave es la electrocución.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO PARA EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

12.1 PRESUPUESTO

Sobre el presupuesto del plan de seguridad y salud ocupacional, es necesario conocer el valor monetario de la inversión para la misma.

12.2 PRECIOS ESTIMADOS

Costos estimados para los equipos de protección personal, en los principales comerciales.

TABLA N° 6.1

Precios estimados

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO		PRECIO ESTIMADO
				ROMBOL	FERROBLACK	
1	1	Pieza	Casco	20	46.83	20
2	1	Pieza	Gafa de plástico	15	20	15
3	1	Pieza	Lente matizado		31.78	
4	1	Pieza	Guante de cuero	15	20.14	15
5	1	Pieza	Respirador con filtro mecánico	30	50.14	30
6	1	Pieza	Barbijo	5	5.69	5
7	1	Pieza	Protector auditivo tapón	7	5.35	5.35
8	1	Pieza	Protector auditivo orejas	27	35.66	27
9	1	Pares	Calzado con punta de acero	165	202	165

10	1	Pieza	Overol completo para contacto térmico		263.58	263.58
11	1	Pieza	Faja lumbar	100		100
12	1	Pieza	Letreros de señalización	85		85

Fuente: Elaboración propia

6.2.1 Estimación de costos por puesto de trabajo

Debe quedar claro el equipo a usarse en cada puesto de trabajo y el costo que implique. A continuación en la tabla n° 6.2.

TABLA N° 6.2

Costos de equipos de protección personal en

Cada puesto de trabajo (expresado en bs)

ACOPIO DE LA MATERIA PRIMA					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO ESTIMADO
1	8	Pieza	Casco	20	160
2	8	Pieza	Guante cuero	15	120
3	8	Pieza	Respirador con filtro mecánico	30	240
4	8	Pieza	Protector auditivo orejas	27	216
5	8	Pares	Calzado con punta de acero	165	1.320
6	8	Pieza	Faja lumbar	100	800
TOTAL					2.856
PRESELECCIÓN EN ZARANDA					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	2	Pieza	Casco	20	40

2	2	Pieza	Guante cuero	15	30
3	2	Pieza	Respirador con filtro mecánico	30	60
4	2	Pieza	Protector auditivo orejas	27	54
5	2	Pares	Calzado con punta de acero	165	330
6	2	Pieza	Gafas de plástico	15	30
7	2	Pieza	Faja lumbar	100	200
TOTAL					744

SECADO

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	2	Pieza	Casco	20	40
2	2	Pieza	Guante cuero	15	30
3	2	Pieza	Respirador con filtro mecánico	30	60
4	2	Pieza	Protector auditivo orejas	27	54
5	2	Pares	Calzado con punta de acero	165	330
6	2	Pieza	Gafas de plástico	15	30
7	2	Pieza	Faja lumbar	100	200
TOTAL					744

SELECCIÓN MANUAL

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	8	Pieza	Respirador con filtro mecánico	30	240
2	8	Pieza	Protector auditivo orejas	27	216
3	8	Pieza	Gafas de plástico	15	120
4	8		Ropa adecuada	80	640
TOTAL					1.216

SANCOCHADO

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	2	Pieza	Guante cuero	15	30
2	2	Pieza	Protector auditivo orejas	27	54

3	2		Overol completo para contacto térmico	263,58	527,16
4	2	Pieza	Faja lumbar	100	200
TOTAL					811,16
QUEBRADO					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	10	Pieza	Protector auditivo tapón	5,35	53,5
2	10		Ropa adecuada	80	800
TOTAL					853,5
PRE SELECCIÓN MANUAL					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	28	Pieza	Protector auditivo tapón	5,35	149,8
2	28		Ropa adecuada	80	2.240
TOTAL					2.389,8
SELECCIÓN EN ZARANDA					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	2	Pieza	Protector auditivo tapón	5,35	10,7
2	2		Ropa adecuada	80	160
TOTAL					170,7
CLASIFICADO EN U.V.					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	23		Ropa adecuada	80	1.840
2	23	Pieza	Lentes matizado	31,78	730,94
TOTAL					2.570,94
EMBOLSADO Y SELLADO					
ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	23	Pieza	Barbijo	5	115
2	23		Ropa adecuada	80	1.840
TOTAL					1.955

Fuente: Elaboración propia

Sobre el proceso de deshidratado, es realizado por los operarios ya mencionado anteriores procesos, no se estima el costo de equipos de protección personal. Para su renovación de los mismos equipos, los operarios deben comunicar al encargado de seguridad.

TABLA N° 6.3
Resumen de costos en cada puesto de trabajo
(Expresado en bs)

PUESTO DE TRABAJO	COSTOS EN BS
ACOPIO DE LA MATERIA PRIMA	2.856
PRESELECCION EN ZARANDA	744
SECADO	744
SELECCIÓN MANUAL	1.216
SANCOCHADO	811,16
QUEBRADO	853,5
PRE SELECCIÓN MANUAL	2.389,80
SELECCIÓN EN ZARANDA	170,7
CLASIFICADO EN U.V.	2.570,94
EMBOLSADO Y SELLADO	1.955
TOTAL	14.311,10

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente la empresa cuenta con 90 operarios activos, el estimado del costo de inversión de equipos de protección personal es de, **bolivianos 14.311,10**, con la misma inversión se disminuirá accidentes y se brindara seguridad al trabajador en su puesto de trabajo.

12.2.2. Costos para la señalización

Sobre los costos estimados para la señalización, teniendo en cuentas el número de peligros.se indicara en la tabla 6.4

TABLA N° 6.4**Costo de señalización (expresado en bs)**

ITEM	DETALLES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Letreros de señalización	45	60	2.700

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3 Costos para capacitación

Sobre el costo de capacitación a los trabajadores, se detalla en la Tabla 6.6

Los temas de las capacitaciones deben ser generales y específicos en seguridad y salud ocupacional, los mismo que se realizara tres veces al año.

TABLA N° 6.5**Estimación de costos para el material de Escritorio y refrigerio (expresado en bs)**

ITEM	CANTIDAD DE PERSONAS	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	90	Material para capacitación	4	360
2	93	Refrigerio	3	279

Fuente: Elaboración propia.

TABLA N° 6.6**Costos para la capacitación (Expresado en bs)**

ITEM	DETALLES	CANTIDAD/AÑO	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	SIGAPRO (Bolivia), asesoría en capacitación en seguridad y salud ocupacional y ergonomía	3	3.600	10.800
2	Material de escritorio	3	360	1.080
3	Refrigerio	3	279	837
TOTAL				12.717

Fuente: Elaboración propia.

6.2.4 Costos para la infraestructura

En las visitas que se hizo a la empresa observamos que tienen falencias en el área sanitaria y no cumple con la norma vigente. Para el mejoramiento de implementar los basureros y doce ambientes más confortable y seguro para los operarios. Los doce ambientes estarán divididos en:

- ✓ 4 baños para hombres y 2 duchas
- ✓ 4 baños para mujeres y 2 ducha

TABLA N° 6.7

Costos para la infraestructura (expresado en bs)

OBRA VENDIDA				
ITEM	CANTIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	12	Mano de obra del albañil	8.000	96.000
COSTOS DE LOS MATERIALES				
ITEM	CANTIDAD	DETALLES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	6144	Ladrillos	1,25	7.680
2	50	Bolsas de cemento	65	3.250
3	4	Cubo de área	80	320
4	12	Puertas	100	1.200
5	8	Inodoros	700	5.600
6	4	Duchas	28	112
7	2	Lavamanos	270	540
TOTAL				18.702
COSTOS DE BASUREROS				
1	4	Basurero (norma) grandes	240	960
2	17	Basurero pequeños	35	595
TOTAL				1.555

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 6.8

Resumen de costos de infraestructura (Expresado en bs)

DETALLES	COSTO TOTAL
OBRA VENDIDA	96.000
COSTOS DE LOS MATERIALES	18.702
COSTOS DE BASUREROS	1.555
TOTAL	116.257

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a infraestructura de la empresa tiene que invertir bolivianos 116.257

6.2.5 Resumen de costos

TABLA N° 6.9

Resumen de costos (expresado en bs)

DETALLES	COSTO TOTAL
COSTOS DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	14.311,10
COSTOS DE SEÑALIZACION	2.700
COSTOS DE CAPACITACION	12.717
COSTOS INFRAESTRUCTURA	116.257
TOTAL	145.985,1

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional para beneficiadora de castaña EIMCRUZ S.R.L., la inversión es de **BOLIVIANOS 145.985,1**

6.3 MÉTODO DE LA RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el

proyecto. Con el fin de cuantificar e interpretar el beneficio/costo de implementar la ley general de trabajo y el plan de seguridad, se determina lo siguiente:

12.3.1 Costos de accidente de trabajo por no cumplir con los requisitos de seguridad para el empleado

12.3.1.1 Probabilidad de accidente en la empresa EXIMCRUZ

Basándonos en los análisis y evaluación de riesgos que existen dentro de la empresa .Es posible crear una situación de gastos por conceptos de ausentismo causado por una incapacidad de origen laboral, así mismo podría ser muertes lamentables.

El caso se presenta, cuando uno de los operarios se incapacita permanentemente y el otro muerte, a causa de quemaduras en el cuerpo, este hecho se podría presentarse en la etapa de sancochado u horno de deshidratado. El médico diagnostica quemaduras de tercer grado, que fue causado por su trabajo con la maquinaria el caldero u horno deshidratado. En caso de arruinarse la maquinaria del caldero por falta de mantenimiento y asumiendo la pérdida total de la misma.

Según el reglamento de la ley general del trabajo (decreto supremo n° 224 de 23 de agosto de 1943), **Art. 94°***En caso de muerte, la indemnización será equivalente a dos años de salarios, por meses de 30 días, pagadera de una sola vez.*

Art. 95°*En caso de incapacidad absoluta y permanente, la indemnización, pagadera de una sola vez, será equivalente al salario de dos años contados por meses de 30 días.*

Art. 100° *Se fija en ochenta bolivianos por día y veinticuatro mil bolivianos por año, el monto máximo indemnizable de salario, a los efectos de la ley. Los trabajadores cuyo salario excediere de estas cifras, no tendrán derecho a indemnización sino hasta la concurrencia de las mismas.*

12.3.2 Análisis beneficio/costo

El análisis Beneficio/costo, permitir definir la factibilidad de las alternativas planteadas o del proyecto a ser desarrollado. Según el Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), la formulación convencional de la razón B/C es:

$$B/C = \frac{\text{Beneficios del Proyecto Propuesto}}{\text{Costos Totales del Proyecto Propuesto}}$$

El numerador de la razón beneficio/costo (B/C) expresa el valor equivalente de los beneficios, y el denominador el valor equivalente de los costos.

Para tomar decisión sobre el resultado de criterio se tiene:

- ✓ Si: $B/C > 1$, el proyecto es recomendable
- ✓ Si: $B/C < 1$, el proyecto no se recomienda
- ✓ Si: $B/C = 1$, el proyecto es indiferente

6.3.6 Beneficio

Para el valor del numerador se hará una estimación del costo por accidentes ocurridos; uno con daño permanente, otro con muerte y daño permanente del caldero. Se tomara esos valores como Beneficio pues son costos que no se producirán con la implementación del Plan por lo tanto estos serán los beneficios de la inversión realizada.

Se utilizara como referencia para los cálculos de los valores del Beneficio el Reglamento de la Ley General del Trabajo (Decreto Supremo N° 00224 del 23 de Agosto de 1943).a continuación en la tabla N° 6.10

TABLA N° 6.10**Calculo de valores del beneficio de la ley de trabajo****(Expresado en bs)**

SALARIO DIARIO	DIAS	SALARIO MES	MES	SALARIO ANUAL
80	30	2.400	12	28.800

Fuente: Elaboración propia con basa (la Ley General del Trabajo)

TABLA N° 6.11**Costos por accidente (expresado en bs)**

TIPO DE DAÑO	DETALLES		COSTOS	VALOR DEL BENEFICIO
FÍSICO	En caso de incapacidad permanente del operario Art. 95°	Indemnización .e equivale a dos años de salario.	57.600	57.600
	En caso de Muerte de un operario Art. 94°	Indemnización que equivale a dos años de salario.	57.600	57.600
MATERIAL	En caso de pérdida total del caldero	Maquina Nueva incluido la instalación.	150.000	150.000
TOTAL				265.200

Fuente: Elaboración propia.

6.3.7 Costos

El valor de denominador se tomara en costo total es de **BOLIVIANOS 145.985,1**. Para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional para la beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L.

6.3.8 Beneficio/costo

$$B/C = \frac{265.200}{145.985,1}$$

$$B/C \cong 1.81$$

Interpretación b/c es 1.81 que, significa, que los beneficios son mayores a los sacrificios (y, en consecuencia, el proyecto generará la disminución y/o eliminación de los riesgos o accidentes.

Conclusión de relación beneficio/costo, la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional para la beneficiadora de castaña EXIMCRUZ S.R.L. (medidas preventivas de seguridad y salud ocupacional) presenta costos realmente bajos bs **145.985,1**. Con respecto a lo que puede llegar a costar una accidente de trabajo y falla de maquinaria por no hacerlo bs **265.200** (valores del beneficio de la ley de trabajo), además esto afectaría a la imagen de la empresa se afecte por no cumplir con este tipo de obligaciones. El proyecto es recomendable.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

Para la elaboración del proyecto de grado de acuerdo a los objetivos se describe a continuación las siguientes conclusiones.

- ✚ Es evidente la falta de equipos de protección personal, señalizaciones de seguridad e infraestructura de espacios higiénicos según establece la Ley General de Higiene, seguridad ocupacional y Bienestar.
- ✚ Se identificó en las diferentes etapas del proceso del beneficiado de castaña, que los operarios están expuestos a riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y electromagnéticos.
- ✚ Se elaboró medidas de prevención y/o corrección de seguridad, salud ocupacional, seleccionando los diferentes equipos de protección personal, tipos de señalización de seguridad y temas de capacitación, planteando un reglamento interno de estricto cumplimiento.
- ✚ Realizado el análisis económico financiero, a través del método relación beneficio/costo, para la implementación del plan de seguridad y salud ocupacional para la beneficiadora de castaña. El resultado b/c es 1.81, significa que el proyecto generará la disminución y/o eliminación de los riesgos o accidentes. Por lo que se concluye que el proyecto es recomendable.

7.2 RECOMENDACIONES

Para la implementación de este proyecto, se recomienda lo siguiente:

- ✚ Considerar las propuestas de medidas de prevención y corrección de riesgos de seguridad para precautelar a los operarios, según establece la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- ✚ El personal requiere la aplicación permanente de capacitación de seguridad y manuales de procedimientos seguros, que les permitan ajustar su funcionamiento a los estándares requeridos.
- ✚ Implementar infraestructura sanitaria para cumplir las con las normativas que rigen en nuestro país.
- ✚ Se recomienda a los propietarios de la Beneficiadora de Castaña "EXIMCRUZ S.R.L.", la implementación de la propuesta con la finalidad de mejorar la seguridad de los trabajadores de la empresa y con ello el desarrollo productivo de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. [INSO, 2008] INSTITUTO NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL, Bolivia, Accidentes ocurridos en los sectores de construcción, vialidad y minería.
2. [VICTOR HUGO RIOS CAMPOS, 2010] "Presidente de la Sociedad Boliviana" de Seguridad y Salud Ocupacional (SB-SySO) 2010.
3. [CORTES DIAZ, JOSE MARIA, 2007] Seguridad e Higiene del Trabajo.
4. [GRIMALDI-SIMONS, 1991] La seguridad Industrial su Administración, segunda edición 1991.
5. [LEY GENERAL, 1979] DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR BOLIVIANA DECRETO LEY N°. 16998 DE 2 DE AGOSTO DE 1979.
6. [GUÍA DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN, 1999] Bolivia.
7. [GONZALES, C- LETAYF, J., 1998] Seguridad, higiene y control ambiental, editorial McGraw – Hill 1998.
8. [HTTP://www.training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm](http://www.training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/forma1/mod1-iv.htm)
9. [CHIAVENATO IDALBERTO, 1999] Administración de Recursos Humanos 1999.
10. [CARLOS XAVIER CEDEÑO S., 2010] Análisis Ergonómico En el Trabajo De Mantenimiento Eléctrico 2010.

11. [HTTP://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes](http://www.deconceptos.com/ciencias-sociales/prevencion-de-accidentes).
12. **[LEY GENERAL, 1942]** DEL TRABAJO BOLIVIANA DEL 8 DE DICIEMBRE DE 1942.
13. **[ACCIDENTES EN EL TRABAJO, 1970]** Centro Regional de ayuda Técnica 1970, Bolivia.
14. [HTTP://www.O.I.T.andina.org.pe/?page_id=9](http://www.O.I.T.andina.org.pe/?page_id=9).
15. **[FERNANDO RESCALVO SANTIAGO, 1999]** Manual de Prevención de Riesgos Laborales, 1999.
16. **[ING. MARK CONROY, 2010]** Comité de NFPA sobre extintores portátiles.
17. **[UNIVERSIDAD DE JAÉN, 2005]** Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, España.
18. **[UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, 2006]** Manual de Primeros Auxilios Básicos.
19. **[ITESCAM, 2012]** Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, Mexico.

ANEXOS

ANEXO I
PLANILLAS ANALISIS Y
EVALUACIÓN DE RIESGOS

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROCESO: Acopio de la materia prima OPERACIÓN: Descarga y almacenamiento de la materia prima Nº DE TRABAJADORES: 8								Inicial <input checked="" type="checkbox"/> X Periódica <input type="checkbox"/> Fecha de evaluación: 9/12/13				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Caídas de operarios al mismo nivel que son producidas por objetos (basura) en el suelo		X			X				X		
2	Esfuerzo físicos intenso causada por la postura inadecuada		X			X			X			

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla Nº 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					si	no
1	Mantener el orden y la limpieza en con la implementación de basureros	El encargado tiene que hacer la revisión de la limpieza y orden. Descargar correctamente la materia prima			X	
2	realizando capacitación a los operarios sobre posturas para descargar de la materia prima la utilización correspondientes de equipos de protección personal	Uso obligatorio de los guantes de cuero o lona				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROCESO: Preselección en Zaranda OPERACIÓN: Traslado de la materia prima a la maquinaria Nº DE TRABAJADORES: 2								Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha de evaluación: 9/12/13				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Caídas de operarios al mismo nivel, que son producidas por objetos (basura) en el suelo		X			X				X		
2	Exposición a ruido excesivo y vibración, causa de la maquinaria de zaranda			X		X			X		X	
3	Agentes que pueden dañar los ojos a causa del polvo que produce la zaranda			X		X					X	
4	Sustancias tóxicas que se inhala (polvo)		X			X				X		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					si	no
1	Mantener el orden y la limpieza en con la implementación de basureros	El encargado tiene que hacer la revisión de la limpieza y orden. uso del respirador con filtro mecánico, de la protección auditiva orejas y gafas de plástico			X	
2	la utilización correspondientes de equipos de protección personal					
3						
4						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:Secado

OPERACIÓN: Traslado de materia prima

Nº DE TRABAJADORES:2

Inicial

Periódica

Fecha de evaluación:
9/12/13

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso, causa de mala postura		X			X				X		
2	Caídas de los operarios al mismo nivel, causa de (basura)		X		X					X		
3	Caídas de los operarios a distinto nivel, por el que existe un hueco			X		X					X	
4	Exposición a ruido excesivo y vibración, causa de la maquinaria de secado			X		X					X	
5	Agentes que pueden dañar los ojos a causa del polvo		X			X				X		
6	Sustancias tóxicas que se inhala (polvo)		X			X				X		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					si	no
1	Mantener el orden y la limpieza en con la implementación de basureros	El encargado tiene que hacer la revisión de la limpieza y orden.				
2	la utilización correspondientes de equipos de protección personal	uso del respirador con filtro mecánico, de la protección auditiva orejas y gafas de plástico				
3	la implementación de letreros de señalización, para recordarles a los operarios de las obligaciones, prevenciones				X	
4						
5						
6						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO: Selección Manual

OPERACIÓN: Manipulación con la materia prima (con cascara)

Nº DE TRABAJADORES: 8

Inicial

X

Periódica

Fecha de evaluación: 9/12/13

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	T O	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X		
2	Movimiento repetitivo, causa de levantamiento de MP		X			X				X		
3	Exposición a contaminantes biológicos por el contacto directo con la castaña en cascara y como viene del monte (hongos).		X			X				X		
4	Agentes que pueden dañar los ojos a causa del polvo			X		X					X	
5	Sustancias tóxicas que se inhalar (polvo)		X			X				X		
6	Exposición a ruido y vibración a causa de las maquinarias cilindro giratorio y zaranda porque se encuentra en el mismo galpón			X		X					X	

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					si	no
1	Realizando capacitación a los operarios sobre posturas para la manipulación de la materia prima	Realizar la manipulación de materia prima adecuadamente				
2						
3	la utilización correspondientes de equipos de protección personal	Uso de guante de plástico para evitar contagio de hongos				
4	la implementación de letreros de señalización, para recordarles a los operarios de las obligaciones, prevenciones	uso del respirador con filtro mecánico, de la protección auditiva orejas y gafas de plástico				
5					X	
6						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROCESO: Sancochado OPERACIÓN: Traslado de materia prima Nº DE TRABAJADORES: 2								Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha de evaluación: 9/12/13				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X		X				X			
2	Caídas de los operarios al mismo nivel, que son producidas por objetos (basura) en el suelo			X		X					X	
3	Contacto térmico, al sacar la materia prima del caldero y echar agua para enfriarlo			X			X					X
4	A ruido intenso y vibración por el caldero			X		X					X	

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					si	no
1	Mantener el orden y la limpieza con la implementación de basureros	El encargado tiene que hacer la revisión de la limpieza y orden.				
2	la utilización correspondientes de equipos de protección personal	uso del respirador con filtro mecánico, de la protección auditiva tapón				
3	la implementación de letreros de señalización, para recordarles a los operarios de las obligaciones, prevenciones	uso de overol completo para el contacto térmico			X	
4	realizando capacitación a los operarios sobre posturas					

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS													
PROCESO: Quebrado OPERACIÓN: Quebrado Nº DE TRABAJADORES: 10								Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> Fecha de evaluación: 9/12/13					
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
1	Exposición a ruido intenso y vibración a causa de la maquinaria del descascarado			X		X						X	
2	Movimiento repetitivo, causa de levantamiento de MP		X			X				X			
3	Golpes y choques por objetos inmóviles		X			X				X			
4	Contacto eléctrico			X			X						X

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
1	Uso obligatorio de equipo de protección auditivo tapón para disminuir el nivel de ruido. .	El encargado de planta tiene que revisar si los operarios están con los equipos de protección adecuados. Dar aviso al encargado de la sección de los objetos inmóviles			X	
2	Implementación de letrero de señalización para recordar a los operarios las obligaciones y las advertencias.					
3	Los cables inmóviles situar en su respectivo lugar.					
4						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROCESO: Preselección Manual OPERACIÓN: Manipulación con directa con la materia prima (pepa) Nº DE TRABAJADORES: 28								Inicial <input checked="" type="checkbox"/> Periódica <input type="checkbox"/> fecha de evaluación: 9/12/13				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X		
2	Cortes por objeto (cuchilla)			X		X				X		
3	Movimientos repetitivos		X			X				X		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
1	Capacitación a los operarios solo temas de posturas para la manipulación del producto	Iniciar su trabajo con la postura correcta para la manipulación del producto ok.				
2	Uso obligatorio del barbijo para no contaminar el producto así también el uso de ropa adecuada para la comodidad del operario				X	
3						

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

PROCESO:Selección en zaranda

OPERACIÓN:Maquinaria

Nº DE TRABAJADORES:2

Inicial

Periódica

fecha de evaluación: 9/12/13

Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN					
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
1	Exposición a ruido y vibración causado por la máquina de zaranda			X		X						X	
2	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X			
3													

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Riesgo nº	medias de control	procedimiento de trabajo	información	formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
1	Uso obligatorio de protección auditiva (tapón), para disminuir el nivel de ruido.	Colocarse el tapón al odio para evitar las molestias y daño a futuro.				
2	Capacitación ergonomía en temas específicos sobre postura	Dar charlas constantes al operario para crear Hábitos de postura.			X	

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS												
PROCESO: Deshidratado OPERACIÓN: Horno deshidratado Nº DE TRABAJADORES: 1								Inicial <input checked="" type="checkbox"/>				
								Periódica <input type="checkbox"/>				
								Fecha de evaluación: 9/12/13				
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Contacto térmico, al sacar el producto del horno			X			X					X
2	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X		
3												

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	medias de control	procedimiento de trabajo	información	formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
1	Uso obligatorio del overol y los equipos de protección personal adecuados.	Colocarse el overol cuando sea necesario. Sacar las bandejas correctamente.			X	
2	Capacitación a los operarios sobre temas de postura adecuados.					

PROCESO: Clasificado en U.V							Inicial <input checked="" type="checkbox"/>					
OPERACIÓN Manipulación directa con el producto												
ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS							Periódica <input type="checkbox"/>					
Nº DE TRABAJADORES: 23							Fecha de evaluación: 9/12/13					
Nº	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X		
2	Exposición a radiación en ultra violeta			X			X					X
3	Movimiento repetitivo		X			X				X		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
1	Capacitación sobre ergonomías en temas específicos como ser en postura. Uso obligatorio de los lentes matizados para evitar danos a la vista a futuro	Colocarse los lentes matizados. Realizar la manipulación correcta del producto.			X	
2						
3						

PROCESO: Embolsado y Sellado							Inicial <input checked="" type="checkbox"/>					
OPERACIÓN: Embolsado y Sellado							Periódica <input type="checkbox"/>					
N° DE TRABAJADORES: 3							Fecha de evaluación: 9/12/13					
N°	RIESGO IDENTIFICATIVO	PROBABILIDAD			CONSECUENCIA			ESTIMACIÓN				
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN
1	Esfuerzo físico intenso causada por la postura inadecuada		X			X				X		

Fuente: Elaboración propia en base a la tabla N° 2.9, nivel de riesgo.

Riesgo n°	Medias de control	Procedimiento de trabajo	Información	Formación	¿Riesgo controlado?	
					Si	no
	Capacitación. Sobre ergonomía en temas específico de postura	Embolsar y sellar adecuadamente			X	

ANEXO II
PLANO DE LA EMPRESA
BENEFICIADORA DE CASTAÑA
EXIMCRUZ

ANEXO III
PLANO DE SEÑALIZACION
DENTRO DE LA EMPRESA

ANEXO IV REGISTRÓ DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DEL TRABAJO

FORMULARIO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DEL TRABAJO

BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ

**Documentación
n°**

1- ANTECEDENTES DEL ACCIDENTE										
Apellido Paterno:					Apellido Materno:					
Nombres:										
Profesión/Oficio:			Cargo:			Edad:		Sexo	F	M
Años de antigüedad en el cargo:			Fecha Accidente:						Hora Accidente:	
Ubicación exacta del accidente:						Área:				
Nombre y Cargo de Jefatura Directa:										
2- DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE										
Actividad que realizaba (tarea): labor que se estaba ejecutando al momento del evento:										
Lugar específico:										
Evento (tipo de accidente):										
Consecuencia y parte del cuerpo lesionada:										
3- ANÁLISIS DE PELIGROS Y CAUSA DEL ACCIDENTE										
Acción Insegura					Condición Insegura					

Causas
(Explicación del origen de los peligros descritos)

4 – ACCIONES PARA EVITAR REPETICIÓN DEL ACCIDENTE

Describa las acciones para eliminar los peligros y causas indicadas en la sección anterior. Todas las variables que explican el evento deben ser abordadas.

Acción de Mejora	Responsable (nombre completo)	Plazo máximo

5 – TESTIGOS

Sr.:

Sr.:

6 – INFORME

Encargado de seguridad:

Nombre:	
Firma:	Fecha:
7 – COMENTARIOS DEL COMITÉ PARITARIO HIGIENE Y SEGURIDAD	

Fuente: Elaboración propia a base de la **Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)**

ANEXO V
REGISTRÓ DE ENFERMEDADES
OCUPACIONALES

REGISTRO DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES

BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ					Documentación n°
RAZON SOCIAL:					
ACTIVIDAD ECONOMICA:					
UBICACIÓN:					
N°	nombres y apellidos	área	factor causal	tiempo de exposición	diagnostico
1					
2					
3					
4					
5					
<p>.....</p> <p>FIRMA DEL ENCARGADO</p> <p>DE SEGURIDAD</p>					

Fuente: Elaboración propia a base de la **Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)**

ANEXO VI
HOJA DE REPORTE DE
PRIMEROS AUXILIO

HOJA DE REPORTE DE PRIMEROS AUXILIO

BENEFICIADORA DE CASTAÑA EXIMCRUZ			Documentación n°
Nombre y Apellido del Lesionado:		Sexo M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	
Edad:			
Zona:	Área:	Cargo:	
Fecha de la Lesión:		Lugar específico:	Hora:
Naturaleza de la Lesión:			
Tipo de Incapacidad:.....			
El Trabajador Fue Enviado a:			
Su Casa <input type="checkbox"/> Su Trabajo <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/>			
Descripción del Accidente por el Lesionado			
Descripción de la Asistencia Médica Otorgada:			
Tratamientos que se le Debe Realizar:			
Nombre y apellido del encargado:			
..... FIRMA ENCARGADO			

Fuente: Elaboración propia a base de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)