

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD
OCUPACIONAL EN LA COMPAÑÍA INTERNACIONAL DE FRANQUICIAS
CONDOR S.R.L.”**

Proyecto de grado presentado para la obtención del Grado de Licenciatura en
Ingeniería

POR: MARY ROXANA TRUJILLO PACO
TUTOR: ING. MARIO ZENTENO BENÍTEZ
LA PAZ – BOLIVIA
Diciembre, 2017

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Proyecto de Grado:

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN
LA COMPAÑÍA INTERNACIONAL DE FRANQUICIAS CONDOR S.R.L.**

Presentado por:

Univ. Mary Roxana Trujillo Paco

Para optar por el grado académico de: *Licenciatura de Ingeniería Industrial*

Nota Numeral:

Nota Literal:

Ha sido:

Director de la Carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M.Sc. Oswaldo F. Terán Modregon

Tutor:

Ing. Mario Zenteno Benítez

Tribunales:

Ing. Boris Parraga Andrade

Ing. Lucio Grover Sánchez Eid

Ing. Anaceli Espada Silva

Ing. Hugo Mobarec Clavijo

AGRADECIMIENTO

Agradecer en primer lugar a Dios por darme la oportunidad de cumplir uno de los objetivos trazados en mi vida.

A mis padres por brindarme todo su apoyo para la ejecución de este proyecto con tanto cariño y comprensión.

A mis amigos y demás familia por su apoyo incondicional

Al Lic. Edwin Quisbert Alarcón Gerente CONDOR S.R.L. Por su apoyo y gran colaboración en la ejecución del proyecto.

A mi tutor Ing. Mario Zenteno quien con sus conocimientos me fue guiando con paciencia para realizar el proyecto, como también a mis docentes que gracias a ellos aportando sus conocimientos colaboraron a mi formación profesional.

INDICE

CAPITULO I.....	16
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	17
1.1.1. Reseña histórica	17
1.1.2. LA EMPRESA	17
1.1.2.1. Actividad a la que se dedica la empresa.....	17
1.1.2.2. Localización	18
1.1.3. ASPECTOS TÉCNICOS	19
1.1.3.1. Clasificación y descripción de los productos	19
1.1.3.2. Materia prima e insumos.....	22
1.1.3.2.1. Materia prima.....	22
1.1.3.3. Descripción del proceso productivo.....	24
1.1.3.3.1. Descripción de proceso productivo de la línea de calaminas plásticas	
24	
1.1.3.4. Maquinarias y equipos	28
1.1.4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	30
1.1.4.1. Estructura administrativa	30

1.1.4.2. Rol de personal.....	31
1.2. DIAGNOSTICO PRELIMINAR.....	32
1.2.1. Justificación.....	32
1.2.1.1. Justificación académica	32
1.2.1.2. Justificación económica-social	32
1.2.1.3. Justificación metodológica	33
1.2.1.4. Justificación legal	33
1.3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	34
1.3.1. Problemática.....	34
1.3.2. Planteamiento del problema.....	35
1.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	35
1.4.1. Objetivo general	35
1.4.2. Objetivos específicos	35
1.5. Solución tentativa.....	35
CAPITULO II.....	36
2. MARCO REFERENCIAL.....	37
2.1. MARCO CONCEPTUAL TEÓRICO	37
2.1.1. Seguridad industrial	37
2.1.1.1. Definición.....	37

2.1.1.2. Higiene industrial.....	37
2.1.1.3. Ergonomía.....	37
2.1.1.4. Identificación de riesgos laborales.....	37
2.1.1.5. Evaluación de riesgos.....	43
2.1.1.6. Análisis de accidentes.....	43
2.1.1.7. La pirámide de los accidentes.....	44
2.1.1.8. Estructura de los accidentes.....	45
2.1.1.9. Consecuencia de los accidentes.....	46
2.1.1.10. Análisis de los accidentes.....	46
2.1.1.11. Índices de frecuencia.....	47
2.1.1.12. Índices de gravedad.....	47
2.1.1.13. Índice de incidencia.....	47
2.1.1.14. Índice de duración media.....	47
2.1.1.15. Investigación de accidente.....	48
2.1.1.16. Lesión.....	48
2.1.1.17. Lesión leve.....	48
2.1.1.18. Lesión grave.....	48
2.1.1.19. Lesión fatal.....	48
2.1.2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.....	48

2.1.2.1. Tipos de protección personal	49
2.1.2.1.1. Protección para oídos.....	49
2.1.2.1.2. Protección para ojos.....	49
2.1.2.2. Protección para el sistema respiratorio	49
2.1.2.3. Protección para el tronco.....	49
2.1.2.4. Protección para brazos	50
2.1.2.5. Protección para manos	50
2.1.2.6. Protección para piernas	50
2.1.2.7. Calzado de protección.....	51
2.1.2.8. Otra indumentaria de protección.....	51
2.1.3. SEÑALIZACION	51
2.1.3.1. Tipos de señalización	52
2.1.4. Comité mixtos.....	52
2.1.4.1. Tipos de comité.....	52
2.1.4.2. Funciones del comité.....	53
2.1.5. ¿Qué es un sistema de salud y seguridad ocupacional basado en la OHSAS 18000?.....	53
2.2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO.....	54
2.2.1. Introducción	54

2.2.2.	Reglamento de ley general de trabajo	54
2.2.2.1.	Decreto supremo no224 de 23 de agosto de 1943.....	54
2.2.2.2.	Resolución administrativa no 038/01	55
2.2.2.2.1.	Datos de la actividad:.....	56
2.2.2.2.2.	Datos administrativos:	56
2.2.2.2.3.	Descripción de las operaciones.....	56
2.2.2.2.4.	Plan de higiene y seguridad ocupacional.....	57
CAPITULO III.....		60
3.	DIAGNOSTICO ACTUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CÓNDROR SRL.....	61
3.1.	OBJETIVO DEL CAPITULO	61
3.1.1.	Objetivo general	61
3.1.2.	Objetivos específicos	61
3.2.	ANÁLISIS INTERNO DE: FORTALEZAS Y DEBILIDADES.....	61
	Fortalezas	61
	Debilidades	61
3.3.	INSPECCIÓN EVALUATORIA.....	62
3.3.1.	Estructura del edificio y localidades de trabajo	62
TABLA 4. CONDOR SRL” DIAGNOSTICO DE PLANTA”.....		62

3.3.2.	Requisitos en relación a espacios (art. 61-62).....	63
3.3.3.	Orden y limpieza.....	64
3.3.4.	Iluminación.....	64
3.3.5.	Ventilación.....	65
3.3.6.	Ruido.....	65
3.3.7.	Vías de comunicación o escape.....	65
3.3.8.	Servicios de higiene.....	65
3.3.9.	Sistema de alarmas.....	66
3.3.10.	Prevención contra incendios.....	66
3.3.11.	Simulacros de incendios.....	66
3.3.12.	Uso de extintores.....	67
3.3.13.	Primeros auxilios.....	67
3.3.14.	Señalización.....	67
3.3.15.	USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO	69
3.2.2.	Iluminación.....	74
3.2.2.1.	Iluminación artificial.....	74
3.2.2.2.	Iluminación natural.....	78
3.2.3.	VENTILACIÓN.....	78

3.2.5. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	80
3.2.5.1. Simulacros de incendios	80
3.2.5.2. Extintores contra incendios.....	81
3.2.7. Sustancias peligrosas y dañinas.	82
3.2.8. Riesgos físicos, ruidos y vibraciones.....	82
3.2.8.1. Ruido.....	82
3.2.8.1.1. TIPOS DE RUIDO	82
3.2.8.2. NIVELES DE RUIDO.....	83
3.4. EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y GERENCIAMIENTO DE RIESGOS.....	84
3.4.1. MÉTODO DE HIPER-FINE	84
3.5. ANÁLISIS DE PARETO.....	86
CAPÍTULO IV	89
4. DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA CÓNDROR SRL	90
4.2. DISEÑO DEL ÁREA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	91
4.2.1. Funciones del área de seguridad industrial	91
4.2.2. Estructura organizacional.....	91
4.2.2.1. FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL	92
4.2.2.1.1. Encargado de seguridad higiene	92

4.2.2.1.2.	Asistente de seguridad	92
4.4.1.	Procedimiento	96
4.5.	PLAN DE EMERGENCIAS DE EVACUACIÓN.....	98
4.6.	COMITÉ MIXTO	101
4.6.1.	TIPO DE COMITE MIXTO	101
4.6.2.	ELECCION DEL COMITE MIXTO.....	101
CAPITULO V		111
5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA	112
5.1.	INTRODUCCION	112
5.2.	INVERSIONES Y COSTOS	112
5.3.	COSTOS	113
5.3.1.	COSTOS DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL.	114
5.3.2.	COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES.....	114
5.3.3.	COSTOS DIRECTOS.....	115
5.3.3.1.	COSTOS INDIRECTOS.....	115
5.4.	COSTO PROMEDIO DE UN ACCIDENTE.....	116
5.5.	Costo promedio por accidente.....	116
CAPITULO VI.....		118

6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	119
6.1.	CONCLUSIONES	119
6.2.	RECOMENDACIONES	120
7.	BIBLIOGRAFIA.....	121
	ANEXOS	123
	ANEXO A: DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA C.I.F. CONDOR SRL.....	124
	ANEXO B: MATRIZ FINE	131
	ANEXO C: FOTOGRAFÍAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	136
	ANEXO D:	141
	ANEXO E: RUTAS DE ESCAPE	145
	ANEXO G: CARTELES DE SEÑALIZACIÓN	155
TABLAS		
	TABLA 1: LINEA DE CALAMINAS PLÁSTICAS.....	19
	TABLA 2: LINEA DE PRODUCTOS DE TINAS E HIDROMASAJES	20
	TABLA 3: C.I.F. CONDOR S.R.L.: HISTORIAL DE PRODUCCIÓN	27
	TABLA 4: NOMINA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	31
	TABLA 5: NOMINA DE PERSONAL DE PLANTA DE PRODUCCIÓN	31
	Tabla 6: CONDOR SRL "Ambientes adecuados"	63

TABLA 7: CONDOR SRL "EVALUACIÓN CONTRA INCENDIOS"	66
TABLA 8: DESCRIPCION DE ESPACIOS EN TODAS LAS AREAS DE CONDOR SRL.	70
TABLA 9: DIAGNOSTICO DE ÁREAS DE TRABAJO CONDOR SRL.....	71
TABLA 10: Nivel de iluminación de la planta de producción de CONDOR SRL. ...	75
TABLA 11: VENTILACION GENERAL CONDOR SRL.....	79
TABLA 12: NIVEL DE RUIDO EN CONDOR SRL.	83
Tabla 13: RIESGOS ENCONTRADOS EN LA EMPRESA CONDOR SRL.....	85
Tabla 14: CONDOR SRL Análisis de Pareto	86
Tabla 15: CIF CONDOR SRL: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	112
TABLA 16: CIF CONDOR SRL: EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	113
TABLA 17: CIF CONDOR SRL: INVERSION DE SENALIZACION HORIZONTAL.....	113
TABLA 18: CIF CONDOR SRL :resumen de la inversión	113
TABLA 19:RECARGA DE EXTINTORES.....	114
TABLA 20: Costos de aprobación del plan de higiene y seguridad ocupacional. ...	114
GRAFICO 1: UBICACION DE LA PLANTA DE PRODUCCION.....	18
GRAFICO 2: BALANZA ELÉCTRICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL.....	28
GRAFICO 3: AGITADOR PARA LA MEZCLA.....	28
GRAFICO 4: MAQUINARIA PARA EL CORTE DE ALEROS.....	29

GRAFICO 5: TRANSPORTADORA PARA ETIQUETADO	29
GRAFICO 6: MAQUINARIA PARA EL CORTE DE ALEROS	30
GRAFICO 7: PIRAMIDE DE LOS ACCIDENTES	45
GRAFICO 8: CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES	46
GRAFICO 9: ALMACEN DE MATERIAL PRIMA	68
GRAFICO 10: ALMACEN DE MATERIAL PRIMA	68
GRAFICO 11: ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS	69
GRAFICO 12: DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA "CIF CONDOR SRL"	90
GRAFICO 13: ESTRUCTURA PARA EL ÁREA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	92
ILUSTRACIÓN 1: CONDOR SRL grafico de Pareto.....	87
ILUSTRACIÓN 2:COMITÉ MIXTO	101
FOTO 1 AREA LAMINADOS.....	136
FOTO 2 REPARTICION DE LA MEZCLA PARA LAMINADOS	136
FOTO 3 AREA DE CORTE Y LIMPIEZA.....	137
FOTO 4: AREA DE CORTE Y LIMPIEZA	137
FOTO 5:ÁREA DE CORTE Y LIMPIEZA	138
FOTO 6: ÁREA DE CORTE Y LIMPIEZA.....	138
FOTO 7:AREA DE LAMINADOS	139
FOTO 8: AREA DE LAMINADOS	139

RESUMEN

El presente proyecto se realizó con el objetivo principal de mejorar las condiciones de trabajo a partir de la disminución de riesgos laborales mediante el diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa C.I.F “CONDOR SRL”, de acuerdo al /decreto ley N° 16998 en basado en la resolución administrativa N°038/01 solicitado por el Ministerio de trabajo.

Se quiere influir en el pensamiento creando un hábito de conciencia sobre la seguridad y salud ocupacional a todos los trabajadores de la empresa, como también brindarles un adecuado ambiente de trabajo, esto se logra a partir de lineamientos y capacitaciones, cumpliendo también con la normativa que establece la ley general del trabajo y bienestar ocupacional. Se procedió a elaborar un diagnóstico que muestra la situación actual de la empresa, identificando y evaluando los riesgos para realizar el DISEÑO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CIF “CONDOR SRL” con el fin de preservar la salud y bienestar del trabajador.

Para el diseño del sistema de seguridad y salud ocupacional de la empresa se presenta plan de seguridad industrial, plan de contingencia, plan contra incendios, comité mixto, un área de seguridad industrial en la empresa.

Mejoras que se tienen que realizar en las áreas y puestos de trabajo evaluados con riesgos de peligrosidad altos y medios, de tal manera garantizar la integridad física del trabajador. Se realizó una evaluación económica financiera teniendo resultados favorables concluyendo el presente proyecto como factible y rentable para la empresa. Nos muestra que el beneficio del proyecto es Bs 16500 con un costo de Bs 12.205, la relación B/C nos dice que por cada boliviano invertido en el plan de seguridad y salud ocupacional se tiene un ahorro de Bs 0,35 demostrándose que el proyecto es rentable económicamente.

El beneficio no es cuantificable económicamente se puede apreciar en la seguridad que tendrán los trabajadores en la empresa, además incluyendo que se cumple con la normativa, tiene un beneficio en su imagen y la posibilidad de poder adecuar a normas internacionales como la OHSAS 18000

SUMMARY

The present project was carried out with the main objective of improving working conditions from the reduction of occupational risks through the design of an occupational health and safety system in the company CIF "CONDOR SRL", according to the / decree law No. 16998 in based on administrative resolution N°038 / 01 requested by the Ministry of labor.

We want to influence thinking by creating a habit of consciousness about occupational health and safety for all workers in the company, as well as providing them with an adequate work environment, this is achieved through guidelines and training, also complying with the regulations establishes the general law of work and occupational welfare. We proceeded to develop a diagnosis that shows the current situation of the company, identifying and assessing the risks to perform the DESIGN OF SAFETY AND OCCUPATIONAL HEALTH IN CIF "CONDOR SRL" in order to preserve the health and well-being of the worker.

For the design of the occupational health and safety system of the company, an industrial safety plan, contingency plan, fire plan, mixed committee, an industrial safety area in the company are presented.

Improvements that have to be made in the areas and jobs assessed with high and medium risk hazards, in such a way as to guarantee the physical integrity of the worker.

An economic financial evaluation was carried out with favorable results, concluding this project as feasible and profitable for the company. It shows us that the benefit of the project is Bs 16500 with a cost of Bs 12,205, the B / C ratio tells us that for every Bolivian invested in the occupational health and safety plan we have a saving of Bs 0.35, demonstrating that the project It is economically profitable.

The benefit is not quantifiable economically can be seen in the security that workers in the company will have, also including that complies with the regulations, has a benefit in their image and the ability to adapt to international standards such as OHSAS 18000.

The logo of the Universidad Mayor de San Andrés is a circular emblem. It features a sun with rays at the top, a mountain range in the middle, and a green ribbon with a white cross at the bottom. The text "UNIVERSITAS MAJOR PACENSIS QVI ANRSE" is written around the perimeter of the circle.

CAPITULO I

**GENERALIDADES DE LA EMPRESA Y
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1.1. Reseña histórica

“Calaminas Cóndor”, es una empresa boliviana fundada el 04 de agosto de 2007, desde entonces, pretende ser la mejor del rubro en la fabricación de productos hechos con resina poliéster y reforzados con fibra de vidrio.

Por sus atributos de durabilidad, los productos que fabrica son:

- a) Laminados tales como las Calaminas Plásticas en diversas medidas, colores y categorías y,
- b) Moldeados como Tinas de Hidromasaje; Lavaplatos, Bases de Ducha y otros.

La comercialización de los productos es realizada mediante un contexto altamente profesional y personalizada de ventas proyectadas a futuro o de necesidad inmediata a quien los solicite.

En la búsqueda de brindar un producto de calidad, la empresa constantemente se preocupa por la innovación de sus productos, el crecimiento y diversificación de sus ingresos, reducción de costes, mejora de la productividad, empleo de sus activos y estrategia de inversión, por lo que surge el deseo de implementar un “Sistema de Gestión de la Calidad” en lo sucesivo simplemente: “Sistema de Gestión”, como un medio para mejorar sus procesos y lograr un producto satisfactorio para sus clientes.

Se llevó la primera muestra del producto al Perú, el cual tuvo mucha aceptación y a la semana, el primer pedido fue de trescientas calaminas pero la producción en nuestra empresa era apenas de 40 calaminas diaria, al poco tiempo la demanda aumento a quinientas calaminas y se tuvo que realizar un trabajo esforzado, para satisfacer las demandas del mercado peruano la y es así como la empresa empieza a formarse.

1.1.2. LA EMPRESA

1.1.2.1. Actividad a la que se dedica la empresa

La empresa de Compañía Internacional de Franquicias Cóndor S.R.L. actualmente su producto principal es las calaminas plásticas que son fabricadas con resina poliéster y

reforzadas con fibra de vidrio. “Son resistentes al impacto y tienen protección UV (rayos Ultra Violeta). Brindan óptima resistencia contra los fenómenos climatológicos, generan mayor concentración de calor, mantienen la temperatura en el interior de su ambiente y son totalmente lisas para tinglados o cúpulas”.

Las calaminas son el producto estrella de la empresa, aunque incursionaron en la fabricación de piscinas, hidromasajes, cisternas, tanques de agua de hasta de 20 mil litros, tanques para combustibles y para productos químicos. Plástico reforzado y fibra de vidrio son los materiales que emplean en estos casos.

Si bien sus productos están fabricados para todos los segmentos del mercado, precisó que las calaminas son consumidas más por la clase media baja; mientras que las piscinas e hidromasajes, por la clase media alta y alta.

Actualmente la empresa tiene la capacidad de optar por nuevas líneas de producción y que cuenta con terrenos en las mismas inmediaciones de la empresa.

1.1.2.2. Localización

GRAFICO 1: UBICACION DE LA PLANTA DE PRODUCCION








FUENTE: Obtenido de mapa google

1.1.3. ASPECTOS TÉCNICOS

1.1.3.1. Clasificación y descripción de los productos

TABLA 1: LINEA DE CALAMINAS PLASTICAS

NOMBRE	ILUSTRACION
<p>Cal. Plástica Normal 1.80X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica Normal 2.15X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica Normal 2.40X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica Normal 3.00X0.80 (m)</p>	
<p>Cal. Plástica reforzada 1.80X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica reforzada 2.15X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica reforzada 2.40X0.80 (m)</p> <p>Cal. Plástica reforzada 3.00X0.80 (m)</p>	
<p>Placa ondulada 1.83 X 0.50 (m)</p> <p>Placa ondulada 2.43 X 0.50 (m)</p>	

<p>Placa residencial 1.83 X 0.50 (m)</p> <p>Placa residencial 2.43 X 0.50 (m)</p>	
<p>Teja Española</p> <p>Teja Española</p>	

Fuente: Elaboración propia

TABLA 2: LINEA DE PRODUCTOS DE TINAS E HIDROMASAJES

PRODUCTO	NOMBRE
	<p>ESQUINERA TRAPECIO</p>
	<p>ESQUINERA DELEITE</p>
	<p>LINEA RELAX</p>

	<p>LINEA OASIS</p>
	<p>TINA</p>
	<p>RECTANGULAR GALAX</p>
	<p>LINEA DIAMANTINA CON 1 CABEZAL</p>
	<p>LINEA OASIS CON FALDON</p>

Fuente: Elaboración propia

1.1.3.2. **Materia prima e insumos**

1.1.3.2.1. **Materia prima**

○ RESINA POLIÉSTER

La resina de poliéster, en su origen, es similar a un trozo de vidrio. Por ello, se le añade para un mejor manejo una proporción de “Estireno”, un disolvente que la convierte en ese fluido que todos conocemos.

Al añadirle catalizador, la combinación crea una serie de radicales libres que provocan que los elementos químicos de la resina se enlacen, formando una red cada vez más tupida que, en una primera fase, hace que se gelifique, y, finalmente, se endurezca. Al haberse aplicado sobre la fibra de vidrio, le da estructura, dureza, cuerpo y resistencia.

○ FIBRA DE VIDRIO

La fibra de vidrio es un material fibroso obtenido al hacer fluir vidrio fundido a través de una pieza de agujeros muy finos en dirección vertical. Cuando el vidrio se solidifica tiene suficiente flexibilidad para ser usado como fibra.

Las principales propiedades de la fibra de vidrio son las que se presentan a continuación:

- Es altamente resistente a la tracción
- Es muy maleable
- Posee muy bajo peso
- Es muy buen dieléctrico
- Es muy buen aislamiento térmico
- Soporta altas temperaturas.
- No es combustible
- No produce gases tóxicos
- Es imputrescible
- Es Inerte a muchas sustancias, incluyendo los ácidos

○ CATALIZADOR

“Es una sustancia que incrementa la velocidad a la que se produce una reacción química sin consumirse en la reacción. Este hecho tiene una gran importancia desde el punto de vista industrial.”

- MONOMERO

El cloruro de vinilo es una sustancia volátil, inflamable y tóxica, deberá evitarse toda clase de fugas.

En caso de fugas, parar el motor de la unidad, aislar la zona afectada, revisar que no haya fuentes de ignición.

- MAYLAR

Composición: El film de poliéster MYLAR® es un film flexible, fuerte y duradero con un abanico de propiedades que lo hacen recomendable en múltiples aplicaciones industriales.

El material es totalmente transparente para espesores entre 12 y 23 micras, adquiriendo opacidad a medida que el espesor es mayor.

MYLAR® Tipo A es principalmente utilizado para aplicaciones de aislamiento eléctrico y laminación con otros materiales flexibles.

Sus propiedades dieléctricas lo hacen indispensable para la mayoría de aplicaciones en el sector eléctrico y electromecánico. Sus propiedades de resistencia química lo hacen aconsejable para equipos y industria química.

La disponibilidad de espesores es amplia, siendo los espesores estándar : 12, 23, 36, 50, 75, 100, 125, 190, 250 y 500 μm .

Propiedades: MYLAR® tipo A tiene una resistencia a la tracción media de 210 MPa, tiene una excelente resistencia a la humedad y a la mayoría de productos químicos y puede soportar temperaturas extremas de $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$, ya que no contiene ningún plastificante. MYLAR® no se presenta frágil con el paso del tiempo bajo condiciones normales.

MYLAR® presenta una muy buena resistencia a productos básicos y ácidos, componentes halogenados utilizados como refrigerantes.

Aplicaciones: MYLAR® tipo A suele utilizarse en aplicaciones electromecánicas, bien en estado puro o combinado con otros materiales flexibles para obtener características específicas. Las aplicaciones habituales són:

Encintado de cables

Aislamiento de motores

Aislamiento de pequeños transformadores

Etiquetas

Fabricación de condensadores...¹

1.1.3.3. Descripción del proceso productivo

1.1.3.3.1. Descripción de proceso productivo de la línea de calaminas plásticas

○ MEDICION Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS:

Inicialmente el Jefe de Producción presenta la orden de producción al encargado de almacén de materia prima, quien verifica la existencia de la materia prima en almacenes.

Se registra las cantidades requeridas de las materias primas antes de distribuir a los grupos de trabajo, de acuerdo a la orden de producción

Todas las materias primas son medidas en envases de volumen conocido, los cuales son pesados con una romana y posteriormente distribuidos. Esta etapa es importante para mantener constante la calidad del producto

Se transporta la materia prima a cada grupo de trabajo de laminados.

○ DOSIFICADO Y MEZCLA:

Se vacía la resina poliéster, el monómero de estireno, la sal de cobalto y el pigmento (si fuese el caso) en el tambor de mezcla.

Se calienta con un soplete a gas la parte inferior del tambor y se agita la mezcla con una paleta de madera, hasta obtener una solución homogénea exenta de grumos.

¹ <http://www.dmatel.es/PDF%20CARTONES/FILM%20POLIESTER%20MYLAR%20A.pdf>

Cada cierto tiempo se agita la solución, para evitar precipitaciones en el interior del tambor.

El catalizador se mezcla con una cierta cantidad de solución antes del laminado.

- CORTE DE FIBRA DE VIDRIO:

Se coloca el rollo de fibra de vidrio sobre la mesa de corte.

Se extiende una determinada longitud de acuerdo a la dimensión del producto.

Se corta la porción de manta con una espátula.

Se enrolla la porción de manta de fibra de vidrio y se coloca sobre la mesa hasta su requerimiento por cada grupo de trabajo.

- LAMINADO:

Se extiende una película (maylard) sobre la mesa de laminado. Esta tiene las dimensiones del producto.

Se desenrolla sobre la película la porción de manta de FV, fibra de vidrio, cortada anteriormente.

Se vacía (moja) sobre la manta de FV una cierta cantidad de solución + catalizador. El catalizador acelera la gelificación del producto a temperatura ambiente.

Se esparce la solución por toda la superficie de la manta de FV.

Se extiende otra película sobre la superficie de la manta mojada.

Se coloca otra manta de FV sobre esta última película.

Se vacía la misma cantidad de solución + catalizador sobre la manta de FV.

Esparcir la solución por toda la manta.

Colocar la última película sobre la segunda manta de FV.

Por último, quitar el aire que existe en el interior del “sándwich” de FV de ambas caras

- MOLDEADO:

Colocar el sándwich sobre el respectivo molde.

Moldear el sándwich aplicando presión con ambas manos por toda el área de contacto.

Colocar sobre el sándwich moldeado otro molde para asegurar la forma del producto.

Verificar que no existan burbujas a los lados del producto.

- GELIFICADO:

Es la operación de coagulación y endurecimiento de la resina de poliéster, se realiza a temperatura ambiente, pues en la solución hay el catalizador y acelerante, haciendo posible que la resina pueda fraguar sin la aplicación de calor.

La reacción que se origina en esta operación es exotérmica, por ello se separan los “sándwiches” con moldes adicionales, para evitar que el calor desprendido quemara las películas. Es muy importante también, que esta operación se efectúe sobre una base horizontal, para evitar deformaciones del producto, principalmente para aquellos de grandes dimensiones.

- DESLAMINADO:

Quitar con ambas manos las películas del producto gelado o endurecido.

Colocar las películas en la mesa de laminado.

Transportar las calaminas al área de corte.

- RAYADO Y CORTE

En el área de corte clasificar las calaminas por tamaño y grosor

Marcar una línea en la primera calamina de cada diez unidades, por donde se realizará el corte. El marcado o rayado se efectúa únicamente en los cabezales y no así en los aleros.

Cortar primeramente los aleros luego los cabezales.

Verifica la calidad del corte.

- LIMPIEZA E INSPECCIÓN:

Limpiar con franelas húmedas las calaminas.

Verificar la calidad de la calamina. Separar las calaminas con inconformidades

- ETIQUETADO:

Levantar una porción de calaminas.

Pegar las etiquetas en la parte superior izquierda de cada calamina.

De acuerdo al espesor del producto, ya sea normal o grueso, la etiqueta tiene un determinado color plateado o negro respectivamente.

○ PRODUCTO ACABADO:

Al producto resultante de esta operación se le denomina “sándwich” por la existencia de dos mantas de FV entre las tres películas, como se observa en el siguiente esquema

○ ALMACENAMIENTO:

Los productos acabados se transportan y almacenan en el almacén de laminados. Los productos laminados se almacenan de acuerdo a las directrices del procedimiento general. Preservación del Producto. (ANEXO A: diagrama de proceso productivo)

TABLA 3: C.I.F. CONDOR S.R.L.: HISTORIAL DE PRODUCCIÓN

LINEA DE CALAMINAS PLASTICAS			
N°	FECHA	CANTIDAD (Unidades)	OBSERVACIONES
1	2015	405000	Trabajan en 9 grupos y cada grupo elabora unas 150 unidades de calamina por día
2	2016	492750	
3	ene-2017	37800	
4	feb-2017	36450	
5	mar-2017	40500	
LINEA DE HIBROMASAJES			
N°	FECHA	CANTIDAD (Unidades)	OBSERVACIONES
1	2015	1884	Trabajan en 3 grupos y cada grupo elabora 6 unidades de hidromasajes o tinas por día.
2	2016	1836	
3	ene-2017	168	
4	feb-2017	156	
5	mar-2017	180	

Fuente: Elaboración en base a datos de producción.

1.1.3.4. Maquinarias y equipos

GRAFICO 2: BALANZA ELÉCTRICA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL



FUENTE: Fotografía tomada en la empresa.

GRAFICO 3: AGITADOR PARA LA MEZCLA



FUENTE: Fotografía tomada en la empresa.

GRAFICO 4: MAQUINARIA PARA EL CORTE DE ALEROS



FUENTE: Fotografía tomada en la empresa.

GRAFICO 5: TRANSPORTADORA PARA ETIQUETADO



FUENTE: Fotografía tomada en la empresa

GRAFICO 6: MAQUINARIA PARA EL CORTE DE ALEROS

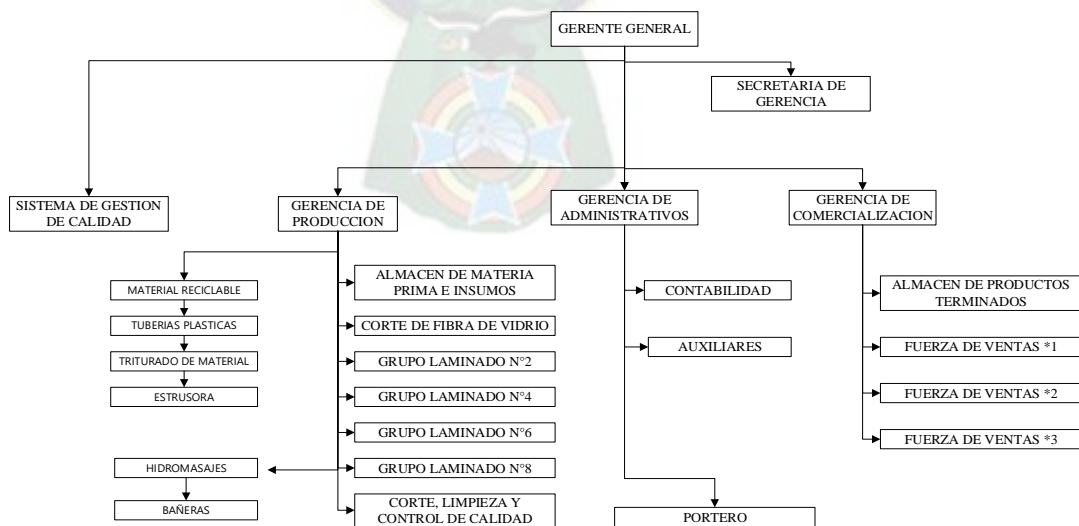


FUENTE: Fotografía tomada en la empresa

1.1.4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

1.1.4.1. Estructura administrativa

GRAFICO 1: C.I.F. CONDOR S.R.L.: Organigrama general, 2016



FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

1.1.4.2. **Rol de personal**

TABLA 4: NOMINA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO

Gerente General:	Lic. Edwin Quisbert Alarcón
Secretaria:	Villarte López Nelly
Contabilidad:	Gutiérrez Nina Daniela
Gerencia Comercial:	Barrera Aguirre Moisés
Comercialización:	Quispe Condori Guido Adolfo
Comercialización:	Salas Ardaya Julio Bladimir
Comercialización:	Torrez Vollca Milton
Comercialización:	Mamani Quispe Adrian
Comercialización:	Taboada Julia
Comercialización:	Tapia Callisaya Luis

FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

TABLA 5: NOMINA DE PERSONAL DE PLANTA DE PRODUCCION

Laminado:	Catacora Cuno Celestino
Laminado:	Butista Palli Adan
Laminado:	Cruz Apaza Rene
Laminado:	Flores Marca Abrajan
Laminado:	Laura Yujra Juan Carlos
Laminado:	Mita Condorete Sergio
Laminado:	Muñoz Alfaro Víctor Hugo
Laminado:	Muñoz Alfaro Wilfredo
Laminado:	Nina Charca Víctor Hugo
Laminado:	Surco Yujra Pablo
Corte y limpieza	Selaes Alcon Carlos Alberto

Corte y limpieza	Selaes Alcon Remberto
Corte de fibra de vidrio	Sirpa Cruz Roly Rolando
Moldeado:	Jimenes Ivan
Moldeado:	Lucero Ticona Franklin
Moldeado:	Piluy Sanchez Adelia
Moldeado:	Quispe Cuba Elizabeth
Moldeado:	Tarqui Nina Silvia
Limpieza:	Ortega Lupa Raul
Limpieza:	Cuadros Sarabia Edwin

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la empresa.

1.2. DIAGNOSTICO PRELIMINAR

1.2.1. Justificación

1.2.1.1. Justificación académica

El tema seleccionado para el presente proyecto corresponde a las áreas de Administración Industrial, Ingeniería de Métodos y la más importante Seguridad e Higiene Industrial.

Administración Industrial que nos brinda conocimiento acerca del manejo de adecuado del personal.

Ingeniería de Métodos nos brindara los conocimientos acerca del factor humano, como también acerca de los procesos que se realizan en la empresa que es lo que se analizara el presente trabajo.

Seguridad Industrial ya que en esta parte se estudia todos los elementos y condiciones que buscan garantizar un trabajo seguro, confortable en el área de producción industrial.

1.2.1.2. Justificación económica-social

Con el proyecto se desea:

Contribuir con la mejora continua de la empresa CIF."CONDOR S.R.L." específicamente con los trabajadores que componen esta, proporcionando un ambiente de trabajo seguro y velando por su integridad física. - Prevenir y minimizar riesgos y evitando repercusiones mayores en la empresa de cada uno de los trabajadores.

Garantizar condiciones adecuadas de salud, higiene y bienestar en el ambiente de trabajo. - Evitar disminución de la productividad que también se representan como consecuencia de los accidentes laborales.

1.2.1.3. Justificación metodológica

El presente proyecto se basará en:

Método de investigación: hipotético-deductivo

Este método será utilizado ya que este plantea una hipótesis que se pide analizar deductiva o inductivamente, posteriormente esta se comprobará experimentalmente.

La deducción tiene una característica importante que sigue pasos sencillos, lógicos y obvios que permiten el descubrimiento de algo que aún no salió a flote.

Tipo de investigación: Explicativa

Este tipo de investigación se la utilizara o empleara para determinar los riesgos y las causas en función a los resultados o soluciones factibles y prácticas que puedan cumplir con los objetivos planteados, para después sera plasmadas en el plan de seguridad e higiene industrial.

1.2.1.4. Justificación legal

- LEY GENERAL DEL TRABAJO (D.S. del 2 de Agosto de 1979)

Esta ley nos ayudara a enmarcar los derechos y obligaciones de los trabajadores y empleadores de la empresa las clausulas:

- Del contrato de trabajo
- De las condiciones generales de trabajo
- De la asistencia medica y otras medidas de prevision social
- Del seguro social obligatorio
- De los primeros auxilios
- De las organizaciones de patrones y trabajadores
- LEY DEL MEDIO AMBIENTE (Ley N° 1333 del 23 de Marzo de 1992)
- Contiene los reglamentos de prevencion y control ambiental n la produccion de ruidos, posibles accidentes y/o contingencias.

- CODIGO DE SEGURIDAD SOCIAL

Es sistema de seguridad está compuesto por el seguro social obligatorio (S.S.O.) de corto Plazo y de largo plazo. El primero administrado por los entes gestores de la seguridad social cuyo órgano rector es la Caja Nacional De Salud (C.N.S.); y el segundo por las Administradoras de los Fondos de Pensiones (AFP's).

- LEY DE DERECHOS DE AUTOR DE BOLIVIA (Ley N° 1322 del 13 de Abril de 1992)

La aplicación de esta ley es para enmarcar, los trabajos extraídos de otros autores y respaldar la propiedad intelectual usada como referencial para la elaboración del mismo.

1.3. FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

1.3.1. Problemática

CIF CONDOR SRL se encuentra en una mala situación en lo que representa a las condiciones de seguridad en el trabajo, ya que se presenta un accidente grave por mes con los obreros en el área de producción. La exposición del personal a los riesgos mecánicos físicos, ergonómicos y psicológicos en la empresa provoca altos índices de accidentabilidad y severidad la cual afecta al nivel de productividad de la empresa.

Entonces los principales problemas encontrados son:

- La ausencia de una gestión de riesgos en la empresa, debido a la falta de personal técnico capacitado y especializado en seguridad industrial.
- La falta de una unidad encargada de higiene y seguridad ocupacional bienes tal de los trabajadores (según decreto ley N° 16998 de la ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar)
- Ausencia de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (oshas 18000)

1.3.2. Planteamiento del problema

CIF CONDOR SRL no cuenta con sistema de seguridad industrial encargada de prevenir los accidentes y enfermedades profesionales del trabajador, de acuerdo al decreto ley 16998, dado que en los años 2015 y 2016 se presentaron costos altos por accidentabilidad.

1.4.1. Objetivo general

- Diseñar un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional en “CONDOR SRL” estableciendo D.L 16998 y apreciación de las responsabilidades propias de un programa de seguridad industrial.

1.4.2. Objetivos específicos

- Efectuar un diagnóstico de la situación actual de la seguridad industrial y salud ocupacional en la empresa CONDOR SRL., con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de los requisitos exigidos por Decreto Ley 16998
- Elaborar un sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa, protegiendo la integridad física, salud y mejor ambiente laboral del trabajador.
- Presentar una evaluación financiera en base a una relación (BENÉFICO /COSTO)que se tendrá aplicando este sistema de seguridad y salud ocupacional

1.5. Solución tentativa

El diseño de un sistema de seguridad y salud ocupacional en CONDOR SRL prevendrá los posibles accidentes y enfermedades profesionales que se podrían presentar en un futuro dentro de la empresa.



2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL TEÓRICO

2.1.1. Seguridad industrial

2.1.1.1. Definición

“Es el conjunto de procedimientos y normas de naturaleza técnica y administrativa, orientado a la protección del trabajador, de los riesgos contra su integridad física y consecuencias, así como mantener la continuidad del proceso productivo y la intangibilidad patrimonial del centro de trabajo”²

La seguridad industrial es un conjunto de principios, leyes, normas y mecanismos de prevención de los riesgos inherentes al recinto laboral, que puede que pueden ocasionar un accidente ocupacional, con daños destructivos a la vida de los trabajadores o a las instalaciones o equipos de las empresas en todas sus ramas.

2.1.1.2. Higiene industrial

Es el arte, ciencia y técnica de reconocer, evaluar y controlar los agentes ambientales y las tensiones que se originan en el lugar de trabajo y que pueden causar enfermedades, perjuicios a la salud o bienestar entre los trabajadores.

2.1.1.3. Ergonomía

“Significa literalmente el estudio o la medida del trabajo. En este contexto, el termino trabajo significa una actividad humana con un propósito; va más allá del concepto más limitado del trabajo como una actividad para obtener un beneficio económico, al incluir todas las actividades en las que el operador humano sistemáticamente persigue un objetivo”³

2.1.1.4. Identificación de riesgos laborales

“Un peligro en el lugar de trabajo puede definirse como cualquier condición que puede afectar negativamente al bienestar o a la salud de las personas expuestas. La identificación de los peligros en cualquier actividad profesional supone la caracterización del lugar de

² Ley General de Higiene Ocupacional y Bienestar (Ley 16998) Art 38 y 39

³ OIT Enciclopedia de la Salud e Higiene en el Trabajo Capitulo N29 (Ergonomía) Pag 2

trabajo identificando los agentes peligrosos y los grupos de trabajadores potencialmente expuestos a los riesgos consiguientes.

Este artículo se centra en los programas destinados a identificar y clasificar los peligros en el lugar de trabajo. Son muchos los modelos y técnicas que se han desarrollado para identificar y evaluar los peligros presentes en el medio ambiente de trabajo, y su complejidad varía, desde simples listas de comprobación, estudios preliminares de higiene industrial, matrices de exposición profesional y estudios de riesgo y operabilidad, hasta perfiles de exposición profesional y programas de vigilancia en el trabajo. No existe una técnica concreta adecuada para todos los casos, pero todas las técnicas tienen componentes que pueden ser útiles en cualquier investigación. La utilidad de los modelos depende también del objetivo de la investigación, del tamaño del lugar de trabajo, del tipo de producción y de actividad y de la complejidad de las operaciones. El proceso de identificación y clasificación de los peligros puede dividirse en tres elementos básicos: caracterización del lugar de trabajo, descripción de la pauta de exposición y evaluación de riesgos.”⁴

⁴ OIT Enciclopedia de la Salud e Higiene en el Trabajo Capítulo N° 30 (Higiene Industrial) Pag 11

TIPO DE PELIGROS	DESCRIPCION	EJEMPLOS
RIESGOS QUIMICOS		
CORROSION	<p>Las sustancias químicas corrosivas producen destrucción de tejidos en el lugar de contacto. La piel, los ojos y el sistema digestivo son las partes del organismo afectadas con mayor frecuencia.</p>	<p>Ácidos concentrados y álcalis, fósforo</p>
IRRITACION	<p>Los irritantes causan inflamación de los tejidos en el lugar en el que se depositan.</p> <p>Los irritantes de la piel pueden causar reacciones como eczema o dermatitis.</p> <p>Las sustancias que producen grave irritación respiratoria pueden causar disnea,</p>	<p>Piel: ácidos, álcalis, disolventes, aceites</p> <p>Respiratoria:</p> <p>aldehídos, polvo alcalino, amoniaco, dióxido de nitrógeno,</p> <p>fosgeno, cloro, bromo, ozono</p>

	respuestas inflamatorias y edema.	
REACCIONES ALERGICAS	Los alérgenos o sensibilizantes químicos pueden causar reacciones alérgicas dermatológicas o respiratorias.	Piel: colofonia (resina), formaldehído, metales como el cromo o el níquel, algunos tintes orgánicos, endurecedores epoxídicos, trementina
ASFIXIA	<p>Los asfixiantes ejercen su efecto al interferir con la oxigenación de los tejidos.</p> <p>Los asfixiantes simples son gases inertes que diluyen el oxígeno presente en la atmósfera por debajo de la concentración necesaria para que exista vida.</p> <p>Una atmósfera deficiente en oxígeno puede encontrarse en</p>	<p>Asfixiantes simples: metano, etano, hidrógeno, helio</p> <p>Asfixiantes químicos: monóxido de carbono, nitrobenceno, cianuro de hidrógeno, sulfuro de hidrógeno</p>

	<p>los tanques, la bodega de los barcos, los silos o las minas. La concentración atmosférica de oxígeno nunca</p>	
<p>CANCER</p>	<p>Los cancerígenos humanos conocidos son sustancias químicas de las que se ha demostrado claramente que causan cáncer en el ser humano. Los cancerígenos humanos probables son sustancias químicas de las que se ha demostrado claramente que causan cáncer en animales o de las que no se dispone de pruebas definitivas en cuanto al modo en que afectan al ser humano. El hollín y el alquitrán de hulla fueron las primeras sustancias químicas de las que se sospechó que causaban cáncer.</p>	<p>Conocidos: benceno (leucemia); cloruro de vinilo (angiosarcoma de hígado); 2-naftilamina, bencidina (cáncer de vejiga); amianto (cáncer de pulmón, mesotelioma); polvo de madera dura (adenocarcinoma nasal o de los senos nasales) Probables: formaldehído, tetracloruro de carbono, dicromatos, Berilio</p>

<p>AGENTES TOXICOS DE SISTEMA</p>	<p>Los agentes tóxicos sistémicos son agentes que causan lesiones en determinados órganos o sistemas del organismo.</p>	<p>Cerebro: disolventes, plomo, mercurio, manganeso Sistema nervioso periférico: n-hexano, plomo, arsénico, disulfuro de carbono Sistema hematopoyético: benceno, éteres de etilenglicol Riñón: cadmio, plomo, mercurio, hidrocarburos clorados Pulmón: sílice, amianto, polvos de carbón (neumoconiosis)</p>
<p>PELIGROS BIOLÓGICOS</p>		
<p>PELIGRO INFECCIOSOS</p>	<p>Las enfermedades profesionales por agentes infecciosos son relativamente poco comunes. Los trabajadores en situación de riesgo son los empleados de hospitales, el personal de los laboratorios, los agricultores,</p>	<p>Hepatitis B, tuberculosis, carbunco, brucelosis, tétanos, Chlamydia psittaci, Salmonella</p>

	<p>los trabajadores de mataderos, los veterinarios, los trabajadores de los zoológicos y los cocineros.</p> <p>La susceptibilidad varía mucho (p. ej., las personas tratadas con fármacos inmunodepresores tendrán una elevada sensibilidad).</p>	
--	---	--

FUENTE: OIT Enciclopedia de la salud e higiene en el trabajo capítulo n° 30 (higiene industrial)

2.1.1.5. Evaluación de riesgos

“La evaluación de riesgos es una metodología que trata de caracterizar los tipos de efectos previsibles para la salud como resultado de determinada exposición a determinado agente, y de calcular la probabilidad de que se produzcan esos efectos en la salud, con diferentes niveles de exposición. Se utiliza también para caracterizar situaciones de riesgo concretas. Sus etapas son la identificación de riesgos, la descripción de la relación exposición-efecto y la evaluación de la exposición para caracterizar el riesgo.”⁵

2.1.1.6. Análisis de accidentes

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

⁵ OIT Enciclopedia de la Salud e Higiene en el Trabajo Capítulo N° 30 (Higiene Industrial) Pag 7

Existen otras empresas, en que esta materia es parte integrante del trabajo diario, en ellas se realizan charlas diarias de 5 minutos, para cada trabajo critico se realiza un procedimiento de trabajo, se realizan investigaciones de accidentes e incidentes, se llevan estadísticas, se realizan reuniones semanales o mensuales.

Sin embargo, la experiencia nos enseña que aunque los tratamos de evitar, de todos modos se producen los accidentes en el trabajo. Lo normal es que las medidas de prevención de riesgos tengan efectos positivos a largo plazo. Así , aun con el mejor plan de prevención o control de riesgos operacionales, tendremos que ver algunos accidentes laborales que afectan a los trabadores, a los equipos o al medio ambiente.

“ACCIDENTE DE TRABAJO.- Es un suceso imprevisto que altera una actividad de trabajo ocasionando lesión al trabajador y/o alteraciones en la maquinaria, equipo, materiales y productividad”⁶

2.1.1.7. **La pirámide de los accidentes**

Revela que una gran cantidad de comportamientos riesgosos tendrán como resultado un menor número de incidentes o cuasi accidentes y un menor aun número de lesiones leves, u otros hasta llegar a muy ocas fatalidades o muertes.

Los profesionales en seguridad también están de acuerdo en que el reducir los comportamientos riesgosos es lo más efectivo para reducir los accidentes de trabajo.

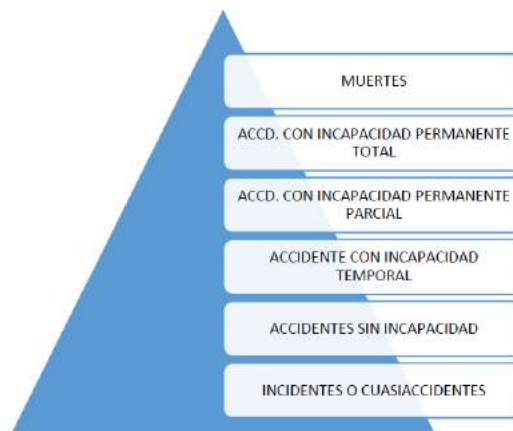
Los profesionales en seguridad también están de acuerdo en que el reducir los comportamientos riesgosos es lo más efectivo para reducir los accidentes de trabajo.

“Los accidentes son sucesos relativamente infrecuentes y, por lo general, cuando más graves son, menor es su frecuencia. Los cuasi accidentes se sitúan en la base de la pirámide de los accidentes se sitúan en la base de la pirámide de los accidentes, cuyo superior ocupan los mortales. Si se utiliza el tiempo perdido como criterio para establecer la

⁶ Ley General de Higiene Ocupacional y Bienestar (Ley 16998) Art 4

gravedad. La pirámide de los accidentes puede diferir en gran medida en función de sus diversos tipos y clasificaciones.”⁷

GRAFICO 7: PIRAMIDE DE LOS ACCIDENTES



FUENTE: OIT Enciclopedia de la salud e higiene en el trabajo

2.1.1.8. Estructura de los accidentes.

“La creencia de que los accidentes tienen causas u pueden prevenirse nos obliga a estudiar los factores para prevenirlos. Al analizar estos factores, pueden aislarse las causas primordiales y adoptarse las medidas necesarias para medir que se repitan.

Las causas esenciales pueden clasificarse en “INMEDIATAS” y “CONCURRENTES”. En el primer caso se trata de actos peligrosos del trabajador y de condiciones de trabajo inseguras. En el segundo, de factores relacionados con la gestión y de las condiciones físicas y mentales del trabajador. Tienen que converger varias de estas causas para que se produzca un accidente.

En el diagrama se muestra la estructura de los accidentes y se detallan las causas inmediatas, las concurrentes, los tipos de accidentes y sus resultados. No se trata, en modo alguno, de una relación exhaustiva. Con todo, es necesario comprender la relación de

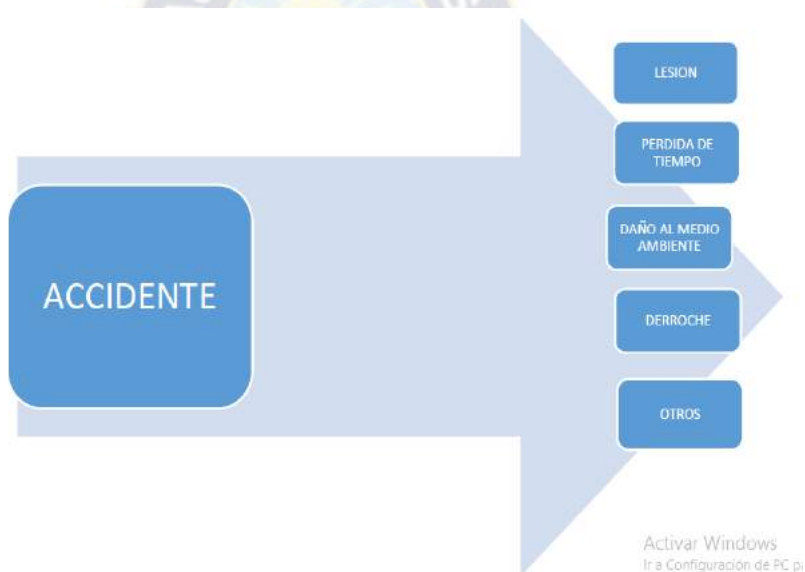
⁷ OIT Enciclopedia de la Salud e Higiene en el Trabajo Capítulo N° 56 (Prevención de Accidentes)
Pag 36

“causa- efecto” de los factores inductores de accidentes para emprender una mejora continua de los procesos de seguridad”⁸

2.1.1.9. Consecuencia de los accidentes

La lesión a los trabajadores es solo una de las consecuencias posibles de los accidentes. Resulta que el accidente es un hecho inesperado que produce pérdidas, y como tal tiene otras consecuencias algunas previstas y otras no. incluso algunas de estas posibles pérdidas se pueden asegurar.

GRAFICO 8: CONSECUENCIAS DE ACCIDENTES



FUENTE: OIT Enciclopedia de la salud e higiene en el trabajo

2.1.1.10. Análisis de los accidentes

Las definiciones en general presentadas en los puntos anteriores, si bien contribuyen a la interpretación y análisis de los siniestros laborales, no permite establecer comparaciones de forma directa entre categorías e una misma variable, máxima si atreves de esa comparación se desea realizar ordenamientos. Para este fin, los instrumentos idóneos son índices o tasa que permiten analizar las relaciones entre los siniestros y la población de referencia

⁸ OIT Enciclopedia de la Salud e Higiene en el Trabajo Capitulo N° 56 (Prevención de Accidentes) Pag 36

2.1.1.11. Índices de frecuencia

El índice de frecuencia es un indicador acerca del número de siniestros ocurridos en un periodo de tiempo, en el cual los trabajadores se encontraron expuestos al riesgo de sufrir un accidente de trabajo. El índice de frecuencia corresponde al número total de accidentes con lesiones por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo.

$$IF = \frac{\text{Nº de accidentes con incapacidad en el periodo considerado}}{\text{Horas Hombre Trabajadas en el mismo periodo}} * 1000000$$

2.1.1.12. Índices de gravedad

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

Por lo tanto, se define como la relación existente entre el total de días perdidos a los accidentes y el total de horas de exposición al riesgo. Se multiplica por 1 millón como constante para facilitar el cálculo.

$$IG = \frac{\text{Nº de dias perdidos}}{\text{Total horas hombre trabajado}} * 1000000$$

2.1.1.13. Índice de incidencia

Representa el número de accidentes en jornadas de trabajo con baja que se produce en un periodo de tiempo por cada mil personas expuestas.

Se utiliza cuando no se conoce el número de horas- hombre trabajado

$$II = \frac{\text{Nº total de accidentes con baja}}{\text{Nº de personas expuestas}} * 1000000$$

2.1.1.14. Índice de duración media

Representa el número de jornadas por incapacidad en un periodo de tiempo por cada accidente con baja ocurrida en dichos periodo. Se utiliza para cuantificar el tiempo medio de duración de las bajas por accidente.

$$DM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de jornadas perdida por accidente}}{\text{N}^\circ \text{ de accidentes con baja}} * 1000000$$

2.1.1.15. **Investigación de accidente**

“Es la secuencia metódica que se observa en el estudio de un accidente desde un período anterior a su acaecimiento hasta el momento en que se hayan determinado exactamente las causas y circunstancias que contribuyeron a la realización de dicho evento.”⁹

2.1.1.16. **Lesión**

“Es la disfunción o detrimento corporal causado por un accidente o enfermedad ocupacional. Las lesiones pueden ser leves, graves y fatales.”¹⁰

2.1.1.17. **Lesión leve**

Es aquella que aun siendo necesaria la aplicación de primeros auxilios o atención médica, no hace que el trabajador pierda una jornada de labor o más.

2.1.1.18. **Lesión grave**

Es la que produce una incapacidad laboral que hace perder al operario una o más jornadas de trabajo.

2.1.1.19. **Lesión fatal**

Es aquella que produce la muerte.

2.1.2. **EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL**

Es toda aquella prenda de protección que el trabajador debe utilizar durante el desarrollo de sus actividades diarias dentro de la empresa para es resguardo de su integridad física, existen también los llamados elementos de protección, que son todos aquellos elementos que poseen la máquina para resguardar la integridad física de los operarios, así como el de toda aquella persona que se pueda acercar o acceder a ella.

⁹ Ley de Higiene , Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto ley N° 16998) Pag. 4

¹⁰ Ley de Higiene , Seguridad Ocupacional y Bienestar (Decreto ley N° 16998) Pag. 4

2.1.2.1. Tipos de protección personal

2.1.2.1.1. Protección para oídos

Uno de los factores más importantes que debemos tomar en cuenta para la selección de equipo protector de oídos es la capacidad que tiene de reducir el nivel de decibeles al que se está expuesto.

- orejeras: se enganchan a la cabeza y cubren ambos oídos
- tapones para los oídos: individuales, menor protección

2.1.2.1.2. Protección para ojos

- Gafas o gafas con patillas (montura universal o integral) o gafas aislantes de un ocular o gafas de protección contra los rayos X, láser, ultravioletas, infrarrojos y visibles (v.g. entre ellas las gafas de sol)
- Pantallas faciales o máscaras y cascos para soldadura por arco (pantalla de soldador) o pantallas faciales contra salpicaduras de líquidos (EN 166:2001)⁴

2.1.2.2. Protección para el sistema respiratorio

- Filtros: el más sencillo, un pañuelo sobre la boca y nariz o
- Mascarilla
- Máscara antipartículas: evita la polución
- Máscara antigás: evita materiales tóxicos
- Máscaras con filtros.
- Máscara de buzo (escafandra): cubre toda la cabeza
- Máscara de oxígeno: utilizada por pilotos en vuelos a mucha altura
- Equipo de respiración autónoma: botellas de aire comprimido para submarinistas, bomberos o equipos de salvamento
- Equipo de respiración asistida: para trabajos continuos con suministro de aire.

2.1.2.3. Protección para el tronco

- Chaleco o chaleco antibalas
- Armadura

- Arnés, usado por ejemplo en un parapente
- Cinturón de sujeción del tronco

2.1.2.4. **Protección para brazos**

- codera: para hacer más leves los golpes en el codo
- muñequera, usada por deportistas para prevenir lesiones en la muñeca

2.1.2.5. **Protección para manos**

- Guantes o Para evitar infecciones o contaminación: por ej. los de látex, vinilo o nitrilo. Usados por médicos.
- Guantes de protección contra sustancias químicas,
- Para protegerse de temperaturas muy elevadas (por ej. los de soldador, o los necesarios para operar un horno).
- Para evitar el frío.
- Para protegerse de peligros mecánicos, como la fricción.
- Para evitar heridas hechas por objetos punzantes (por ej. los de malla de acero).
- Para soportar impactos, como los de un portero.
- Mitones, como el que usan los ciclistas para no perder la destreza en los dedos.

2.1.2.6. **Protección para piernas**

- Pantalones especiales
- Chaps (chaparajos), pantalones usados por vaqueros, herreros, o para poder caminar entre cactus y similares sin pinchazos
- Rodilleras, usada por ciclistas y motociclistas, entre otros
- Tobilleras
- Suspensorio, protección para genitales
- Protección de espuma o cuero grueso para mujeres
- Coquilla para hombres, como la que se usa en karate o béisbol

- Pañales, usados por bebés o ancianos con incontinencia urinaria

2.1.2.7. **Calzado de protección**

- Zapatos especiales (impermeables, suela antideslizante, duros...)
- Botas industriales con puntera de acero para proteger de objetos que caigan, o con suela especial para evitar pinchazos (para los barrenderos)
- Botas de seguridad con puntera de fibra de vidrio
- Botas de seguridad dieléctrica

2.1.2.8. **Otra indumentaria de protección**

- Usada en escalada y en construcción para evitar caídas: arnés, cintas, mosquetón, cuerda, etc.
- Ropa de alta visibilidad: fosforescente, por ejemplo para asegurar alta visibilidad de noche o con niebla, y así evitar accidentes de tráfico
- Traje ignífugo para bomberos y otros trabajadores cercanos al fuego
- Cinturones o chalecos reflectantes
- Ropa anti-estática (que previene la acumulación de electricidad estática, previniendo así de daños por cualquier descarga electrostática)
- Chaleco salvavidas usado al navegar o en el descenso de ríos
- Cinturón de seguridad en los automóviles
- Delantal o bata usada en hospitales, laboratorios o talleres
- Impermeable para protegerse de la lluvia

2.1.3. **SEÑALIZACION**

Se entiende por señalización de seguridad a aquella referida a un objeto o actividad de situaciones determinadas, que proporcione una obligación o indicación relativa a la

seguridad en el trabajo mediante señal en forma de panel, color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

2.1.3.1. Tipos de señalización

Las señales que utilizan más comúnmente dentro de la planta pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Visuales de pared
- Visuales de piso
- De lectura
- Auditivas

2.1.4. Comité mixtos

“Toda empresa constituirá uno o más Comités Mixtos de higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, con el fin de vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos profesionales”.¹¹

2.1.4.1. Tipos de comité

Los comités conformarse para los requerimientos en cuanto a la seguridad son:

CUADRO 2.2-1: COMITES

TIPOS DE COMISION	DE	FUNCIONES	HERRAMIENTAS
Comisiones de investigación de accidentes.	de de	Investigación de accidentes con actitudes positivas, de apoyo en la búsqueda de soluciones y de prevención.	<ul style="list-style-type: none"> - Reconstrucción de siniestro - Investigación en el lugar de hechos. - Documentos, fotografías.
Comisión de detección de riesgos.	de	Detección de situaciones de riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas planeadas - Visitas no planeadas

¹¹ Ley General de higiene, seguridad ocupacional y bienestar (ley 16998) Art. 30

	.Observaciones del lugar de trabajo e identificación de condiciones inseguras .	- Normas y procedimientos.
Comisión de capacitación y difusión	Proponer actividades de información y/o conocimiento.	- Diarios murales, concurso de afiches - Seminarios, bibliotecas y material.

FUENTE: Elaboración con apuntes de seguridad e higiene industrial.

2.1.4.2. Funciones del comité

- Asesorar e instruir a los trabajadores para la correcta utilización de los instrumentos de protección.
- Vigilar el cumplimiento tanto por la parte de la empresa como de los trabajadores, de las medidas de prevención, higiene y seguridad.
- Investigar las causas de los accidentes o de las enfermedades profesionales que se produzcan en la empresa.
- Decidir si el accidente o la enfermedad profesional se debió a la negligencia inexcusable del trabajador.
- Cumplir con las funciones o misiones que le encomienden el organismo administrador respectivo.
- Promover la realización de cursos de capacitación profesional destinada a los trabajadores.

2.1.5. ¿Qué es un sistema de salud y seguridad ocupacional basado en la OHSAS 18000?

OHSAS 18000 es un sistema que entrega requisitos para la implementación un sistema de gestión de salud y seguridad ocupacional, habilitando a una empresa para formular una política y objetivos específicos asociados al tema, considerando requisitos legales e información sobre los riesgos inherentes a sus actividades. Estas normativas son aplicables a los riesgos de salud y seguridad ocupacional y a aquellos

riesgos relacionados a la gestión de la empresa que pueden causar algún tipo de impacto en su operación y que además sean controlados.

2.2. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

2.2.1. Introducción

Se define el marco normativo indicado el reglamento de la ley general de decreto ley No 16998 Ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar con la resolución administrativa N0 038/01 del ministerio de trabajo, bienestar social a través del ministerio de resoluciones laborales y el decreto ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar social. Las medidas de seguridad para el trabajador debido a las elevadas cifras de accidentabilidad adecuadas de salud, higiene, seguridad y bienestar social mejorando los ambientes de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicológica y proteger a las personas y al medio ambiente en general., cuando directamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio.

2.2.2. Reglamento de ley general de trabajo

2.2.2.1. Decreto supremo no224 de 23 de agosto de 1943

La ley general trabajo fue creada a defensa de todos los trabajadores en lo cual en esta ley nos habla de cuidado integral del personal.

Fue creado por decreto supremo N° 224 de 23 de agosto de 1943.

Art. 1° No están sujetos a las disposiciones de la Ley General del Trabajo ni de este Reglamento, los trabajadores agrícolas, los funcionarios y empleados públicos y del Ejército.

Art. 2° Para la interpretación de la ley y del presente Reglamento, toda vez que se emplee la palabra "trabajador" se entenderá conjuntamente a empleados y obreros; por "menor" al trabajador de uno u otro sexo que no habiendo cumplido los diez y ocho años de edad, exceda de los catorce. Toda vez que el presente Reglamento exija la intervención del Inspector del Trabajo y no exista este funcionario en el lugar será reemplazado por la autoridad superior inmediata.

Art. 3° De conformidad con lo dispuesto por el artículo 2° de la ley, se consideran "empleados", además de los genéricamente definidos por ella, a los siguientes, favorecidos por las leyes especiales:

- a) Los de minas y ferrocarriles del Estado o particulares (ley de 8 de enero de 1925);
- b) los tranviarios (ley de 18 de noviembre de 1925);
- c) los dependientes vendedores y agentes viajeros de comercio (ley de 3 de diciembre de 1927);
- d) los trabajadores de hoteles, cuando éstos giren con un capital superior a bolivianos 50.000. (ley de 20 de marzo de 1929);
- e) los trabajadores de la industria tipográfica, siempre que los respectivos establecimientos giren con un capital superior a Bs.50.000. (ley de 17 de diciembre de 1929); y
- f) los choferes profesionales, mecánicos de garajes y ayudantes (ley de 11 de octubre de 1938).

Art. 4° No se consideran "empleados" para los efectos de la ley y del presente Reglamento;

- a) a los que presten servicios desde sus domicilios u oficinas, sin concurrir cotidianamente a las del patrono;
- b) a aquellos cuyos servicios sean discontinuos.

2.2.2.2. Resolución administrativa no 038/01

Ocupacional y Bienestar y su Manual de Primeros Auxilios con el fin de que dichas empresas se adecuen a las leyes que rigen al Medio Ambiente y su respectivo Reglamento que, el Decreto Ley N° 16998 en su Art. 91 y 19 inc. 8, faculta la aprobación de dicho Plan, a la Dirección General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar. que, la Ley 1788 de Organización del poder Ejecutivo del 16 de septiembre de 1997, concordante con el D. S. N° 24855 de 22 de septiembre de 1997 Art. 14 inc f, establece que el Viceministerio de Relaciones Laborales debe proponer políticas y normas de Seguridad Industrial, así como velar por el cumplimiento de las normas y reglamentos de Salud Ocupacional.

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Las solicitudes presentadas por las empresas para la aprobación de dichos Planes, deberán contener los siguientes requisitos mínimos.

2.2.2.2.1. Datos de la actividad:

- Razón Social de la Empresa
- Nombre del Representante Legal
- N° de RUC (NIT)
- Actividad principal
- Otras actividades
- Domicilio Legal
- Ciudad
- Departamento – Provincia – Zona
- Calle – Teléfono – Telefax - Casilla
- Total de Superficie ocupada
- Área construida para producción y servicios
- Número de Edificaciones o pisos

2.2.2.2.2. Datos administrativos:

- N° de personal técnico
- N° de personal administrativo
- N° de trabajadores fijos
- N° de personal eventual
- TOTAL trabajadores

2.2.2.2.3. Descripción de las operaciones

- Fecha de inicio de actividades
- Tipo de actividad
- Número de procesos
- Tipo de procesos
- Otros
- Proceso Industrial (descripción y flujograma de proceso)

2.2.2.2.4. **Plan de higiene y seguridad ocupacional**

- Estructura del edificio y localidades de trabajo
 - Iluminación
 - Ventilación
 - Vías de acceso y comunicación
 - Vías de escape
 - Instalación eléctrica
 - Calor y humedad
 - Servicios Higiénicos
 - Vestuarios y casilleros
 - Sistemas de alarmas
 - Protección contra caídas de personas
 - Orden y Limpieza
 - Lugar de acumulación de desperdicios
 - Prevención y protección contra incendios
 - Simulacros de incendios
 - Extintores de incendios
 - Primeros Auxilios
 - Señalización (colores de seguridad)
 - Resguardo de maquinarias
 - Sustancias peligrosas y dañinas
 - Protección a la salud y asistencia médica
 - Ropa de trabajo, equipo de protección personal y tiempo de renovación
- Protección de la cabeza
- Protección de la vista
- Protección de las manos
- Protección del cuerpo

Protección de los pies

Protección de los oídos

- Recomendación básica de seguridad
- Registro y estadísticas de accidentes de trabajo (últimos cinco años)
- Trabajos al aire libre
- Intensidad de los ruidos y vibraciones (max – min en db)
- Capacitación y entrenamiento al personal
- Comités mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional

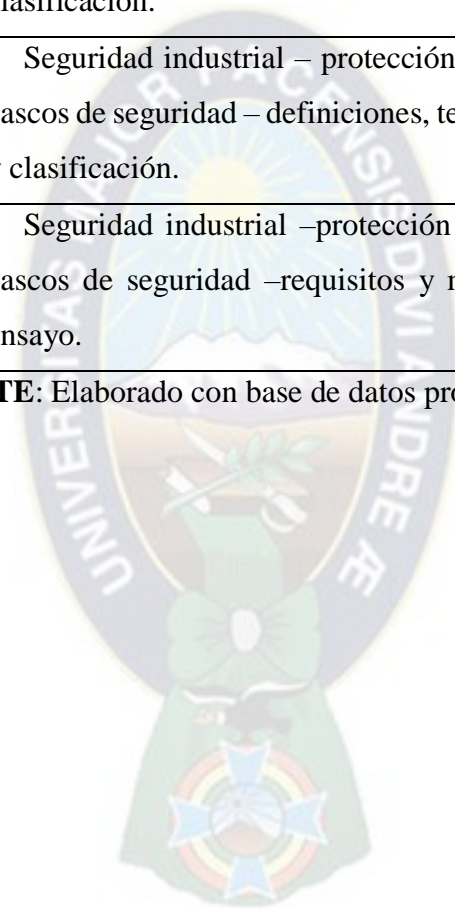
2.2.3. Normas bolivianas en el área de seguridad industrial.

CUADRO 1: NORMAS BOLIVIANAS EN SEGURIDAD INDUSTRIAL.

Normas bolivianas de seguridad industrial		
Código	Título	Nº pagina
NB 035-73	Seguridad industrial – Colores de seguridad para uso en la industria.	5
NB 036-73	Seguridad Industrial – Símbolos de seguridad	5
NB 122-75	Seguridad Industrial – señales de advertencia.	4
NB 143- 76	Seguridad Industrial – Dispositivos de protección personal – definiciones terminológicas	3
NB 144-76	Seguridad Industrial –protección personal, calzados de seguridad –Definición y clasificación	4
NB 145 - 76	Seguridad industrial – sustancias peligrosas – definiciones y terminología.	2

NB 146 – 76	Seguridad industrial – sustancias ` peligrosas – clasificación.	6
NB 349 – 80	Seguridad industrial – protección personal – guantes de seguridad – definiciones y clasificación.	7
NB 350 - 80	Seguridad industrial – protección personal – cascos de seguridad – definiciones, terminología y clasificación.	2
NB 351 -80	Seguridad industrial –protección personal – cascos de seguridad –requisitos y métodos de ensayo.	18

FUENTE: Elaborado con base de datos proporcionados de IBNORCA.





CAPITULO III
DIAGNOSTICO

3. DIAGNOSTICO ACTUAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN CÓNDROR SRL

3.1. OBJETIVO DEL CAPITULO

3.1.1. Objetivo general

- Determinar la situación actual referente a la seguridad industrial en la que se encuentra la empresa “CONDOR SRL” con el fin de proponer futuras medidas.

3.1.2. Objetivos específicos

- Diseñar un plan que ayude a mejorar las condiciones actuales de salud, higiene, seguridad y bienestar en el trabajo.
- Buscar un ambiente de trabajo desprovisto de riesgos para la salud psicofísico de los trabajadores.

3.2. ANÁLISIS INTERNO DE: FORTALEZAS Y DEBILIDADES.

Fortalezas

- La empresa cuenta con la adecuada instalación eléctrica y además la debida diferenciación de entre las líneas de corrientes principales.
- La edificación cuenta unas dos posibles salidas que podrían adecuarse como salidas de escape.
- Por tener un número reducido de personal facilita la capacitación entre los mismos, así como la asignación de responsabilidades en caso de accidentes.

Debilidades

- La empresa no cuenta con plan de emergencias.
- No se han delegado funciones en caso de accidentes.
- La empresa no cuenta con equipo de prevención ni protección, los extintores han perdido la presión adecuada para ser utilizables.

- Los obreros no cuentan con ningún tipo de protección personal, aunque se les instruyó que se use cascos, overoles y barbijos, estos no lo cumplieron y la medida se dejó sin supervisión ni cumplimiento.
- Existe una alta rotación del personal, hecho que dificulta el llevar adelante un plan de acción con responsabilidades definidas.

3.3. INSPECCIÓN EVALUATORIA

El diagnóstico fue realizado bajo la metodología empleada por la Dirección de Seguridad Industrial del Ministerio de Trabajo. DL 16998

3.3.1. Estructura del edificio y localidades de trabajo

a) Locales de los establecimientos

“toda edificación permanente o temporal que funcione como centro de trabajo se debe construir de acuerdo al código de construcción en vigencia, a fin de garantizar la estabilidad y rigidez”¹²

La empresa CONDOR S.R.L. el cual muestra que cuenta con los ambientes establecidos por ley, contando con instalaciones necesarias para la producción de los productos. Los ambientes se detallan a continuación en la siguiente tabla:

TABLA 4. CONDOR SRL” DIAGNOSTICO DE PLANTA”

LOCALES DE TRABAJO	DE	DESCRIPCION (altura desde el piso al techo)	DESCRIPCION
AREA REPARTICION DE M ²	DE	2, 41 mts	No conforme
LINEA CALAMINAS	DE	2, 41 mts	No conforme
LINEA DE TINAS		2, 41 mts	No Conforme
LINEA DE TEJAS		3,87 mts	Conforme

¹² Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 58

CONTROL DE CALIDAD Y ALMACEN	2,61 mts	No conforme
ALMACENES DE PRODUCTO PARA CONTROL DE CALIDAD	4,40 mts	Conforme
ALMACENE DE PRODUCTO ACABADO	3,87 mts	Conforme

FUENTE: elaboración propia en la planta de producción CONDOR S.R.L.

Como se ve en le diagnosticó la empresa cumple con los ambientes y galpones para el adecuado ambiente de trabajo.

3.3.2. Requisitos en relación a espacios (art. 61-62)

“Las especificaciones de trabajo como mínimos tres metros de altura desde el piso al techo”¹³

Al ser un número no excesivo en cuanto al personal existe en la empresa ambiente adecuados conforme a ley 16998 art. 65.

Tabla 6: CONDOR SRL "Ambientes adecuados"

N ^a	AREA DE TRABAJO	DIAGNOSTICO	OBSERVACION
1	Área administrativa	Cumple	El ambiente es aprobado
2	Baños damas y vestidores	Cumple	El ambiente es aprobado
3	Baños varones y Vestidores	Cumple	El ambiente es aprobado
4	Área de distribución de material	Cumple	El ambiente es aprobado

¹³ “ley general de higiene , seguridad ocupacional y bienestar Art. 65”

5	Área de laminados	Cumple	El ambiente es aprobado
6	Área de moldeados	Cumple	El ambiente es aprobado
7	Área de control de calidad	Cumple	El ambiente es aprobado
8	Área de preparado de material para politubos	Cumple	El ambiente es aprobado
9	Área de producción politubos	Cumple	El ambiente es aprobado
10	Almacén de material primas e insumos	Cumple	El ambiente es aprobado
11	Almacén de productos terminados.	Cumple	El ambiente es aprobado

FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3.3. Orden y limpieza

La empresa no tiene conocimiento del tema las 5s , pero si realizan limpieza en su área de trabajo.

3.3.4. Iluminación

“La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de Iluminación.”¹⁴

¹⁴ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 73

En este caso tendremos como norma el capítulo N°46 OIT correspondiente a la Iluminación en puestos de trabajo y oficinas.

3.3.5. Ventilación

En planta de producción no cuenta con ventilación, ni artificial ni natural, porque los galpones son estructuras cerradas, interfiriendo de alguna manera en el proceso de producción ya que los trabajadores usan materia prima muy volátil y a la vez dañina para la salud.

Este requisito es vital en la empresa por que el proceso depende de la ventilación artificial para que los trabajadores no cuenten con enfermedades respiratorias y por ende haya decesos en el trabajo por este factor.

3.3.6. Ruido

“Los trabajadores expuestos a ruidos intensos y prolongados deben estar dotados de protectores auditivos adecuados.”¹⁵

La medición adecuada se lo realizo para cada área con la ayuda de un sonómetro teniendo en cuenta los límites permisibles.

3.3.7. Vías de comunicación o escape

“Todos los lugares de trabajo deben contar con los medios de escape necesarios”¹⁶

La planta de la empresa no con unas vías de acceso amplio y no cuenta con salidas de escape principal.

Y la única vía de comunicación que tiene la planta es la del patio que dirige a cada área de trabajo.

3.3.8. Servicios de higiene

La empresa CONDOR S.R.L. cuenta con los siguientes servicios:

- Baños hombres cuenta con un urinario, ducha y lavamanos.
- Baño mujeres cuenta con inodoro, ducha y lavamanos

¹⁵ ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar Art. 379°

¹⁶ ley general de higiene, seguridad ocupacional y bienestar Art. 96°

En cuanto a los baño no se encuentran totalmente equipados con todas las comodidades que se les debe brindar por ley a los trabajadores.

3.3.9. Sistema de alarmas

La empresa no cuenta con ningún tipo de sistema de alarma para la seguridad de sus trabajadores en ninguna de las áreas de trabajo.

En este sentido la empresa se encuentra con una gran deficiencia en cuanto a este requisito.

3.3.10. Prevención contra incendios

A continuación, se desglosa el diagnostico respecto a la prevención de incendio en la empresa:

TABLA 7: CONDOR SRL "EVALUACIÓN CONTRA INCENDIOS"

Nº	ÁREA DE TRABAJO	CARACTERÍSTICAS
1	Area de distribución de material	Existe productos inflamables
2	Area de laminados	Existe productos inflamables
3	Area de moldeados	Existe productos inflamables
4	Área de control de calidad	Existe productos inflamables
5	Área de preparado de material para politubos	No existe presencia de productos inflamables.
6	Area d producción politubos	No existe presencia de productos inflamables.
7	Almacén de material primas e insumos	Existe productos inflamables
8	Almacén de productos terminados.	No existe presencia de productos inflamables.

FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

3.3.11. Simulacros de incendios

“Deben realizarse simulacros de evacuación ordenada de las instalaciones en incendios por lo menos dos veces al año”.¹⁷

La empresa no realiza simulacros de incendio por lo que se concluye que el personal carece de conocimiento de cómo actuar ante esta situación.

3.3.12. Uso de extintores

La empresa CONDOR S.R.L. no cuenta con extintores en todas las áreas de trabajo por lo que se tiene una cantidad de peligro considerable en el caso de exista un accidente con alguna materia inflamable.

3.3.13. Primeros auxilios

La empresa cuenta con una capacitación anual en el tema de primeros auxilios, y cuenta con botiquín con falencia de no existir algunos medicamentos que son necesarios en caso de tener accidentes.

3.3.14. Señalización

“Es toda forma de comunicación simple y general que tiene la función de prevenir riesgos, prohibir acciones específicas o dar instrucciones simples sobre el uso de instalaciones, vías de circulación y equipo”¹⁸

Según la norma boliviana 55001 “señalización de seguridad, parte I colores y señales, carteles de seguridad para los lugares de trabajo”.

El área de trabajo de la empresa no tiene la señalización suficiente para adquirir una secuencia de normas que ayuden a que los empleados no sufran accidentes.

¹⁷ “ley general de higiene , seguridad ocupacional y bienestar Art. 100”

¹⁸ “ley general de higiene , seguridad ocupacional y bienestar Art. 406”

GRAFICO 9: ALMACEN DE MATERIAL PRIMA



FUENTE: Imagen obtenida de la planta de producción

GRAFICO 10: ALMACEN DE MATERIAL PRIMA



FUENTE: Imagen obtenida de la planta de producción

GRAFICO 11: ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS



FUENTE: Imagen obtenida de la planta de producción

3.3.15. USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y ROPA DE TRABAJO

“Son todos los aditamentos o substitutos de la ropa de trabajo cuya función es estrictamente de protección a la persona en contra uno o mas riesgos de un trabajo específicos, ejemplo máscaras, lentes, guantes, cascos, protectores de oído, botas o zapatos de seguridad, etc”.¹⁹

La empresa no cumple al 100% con la dotación parcial de algunos de los equipos de protección personal y ropa de trabajo, así evitar futuros riesgos de accidentes.

EPP's

- Lentes
- Guantes
- Barbijos
- Overol

¹⁹ “ley general de higiene , seguridad ocupacional y bienestar Art. 374”

**TABLA 8: DESCRIPCION DE ESPACIOS EN TODAS LAS AREAS DE
CONDOR SRL.**

LOCALES DE TRABAJO	DESCRIPCION (altura desde el piso al techo)	DESCRIPCION
AREA DE REPARTICION DE M [°] P [°]	2, 41 mts	No conforme
LINEA DE CALAMINAS	2, 41 mts	No conforme
LINEA DE TINAS	2, 41 mts	No Conforme
LINEA DE TEJAS	3,87 mts	Conforme
CONTROL DE CALIDAD Y ALMACEN	2,61 mts	No conforme
ALMACENES DE PRODUCTO PARA CONTROL DE CALIDAD	4,40 mts	Conforme
ALMACENE DE PRODUCTO ACABADO	3,87 mts	Conforme

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la empresa

La distribución en la empresa es un poco compleja ya que cuenta con una distribución por plantas, la gran parte de estas cumple con los tres metros de altura en áreas de las 2da (almacén de productos en blanco) y 3ra casa (línea de baldes, producto acabado y control de calidad). No es el caso de áreas en la 1ra casa.

Debido a que en la 1ra casa solo se producen envases de menor capacidad y requieren de menor esfuerzo físico para moverlos el riesgo no es mayor debido a la altura.

“El número máximo de personas que se encuentren en un local no excederá de una persona por cada 12 metros cúbicos. En los cálculos de m³ no se hará deducción del volumen de los bancos y otros muebles, máquinas o materiales, pero se excluirá la altura de éstos cuando excedan de 3 metros”.²⁰

Se encuentra detallado en la tabla.

TABLA 9: DIAGNOSTICO DE ÁREAS DE TRABAJO CONDOR SRL.

AREAS DE TRABAJO	A (m)	L (m)	H (m)	V OL. (m³)	N° TRA B	M3/ # TRAB	DESCRIPCI ON
DISTRIBUCION DE M ^o P ^o	9,20	8,36	2,41	185,36	12,35	18,55	CONFORME
LINEAS CALAMINAS	9,20	8,36	2,41	185,36	8	23,17	CONFORME
LINEAS HIDROMASAJES	9,20	8,36	2,41	185,36	6	30,90	CONFORME
MAQ 10	9,20	8,36	2,41	835,92	6	139,32	CONFORME
LINEAS TEJAS	12,00	18,00	3,87	120,74	8	15,10	CONFORME
CONTROL DE	12,00	14,00	2,61	438,48	4	109,62	CONFORME

²⁰ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 62

CALIDAD Y ALMACEN							
ALMACENES DE PRODUCTO PARA ETIQUETADO	5,30	7,60	2,61	10,5,13	2	52,56	CONFORME
ALMACENES DE PRODUCTO CONTROL DE CALIDAD	15,90	7,15	4,4	50,0,21	5	100,04	CONFORME
ALMACEN DE PRODUCTO ACABADO 3	3,38	8,10	3,87	10,5,95	5	21,00	CONFORME
OFICINA GERENCIA	3,02	4	2,41	29,11	2	14,55	CONFORME

FUENTE: Elaboración propia en base a información de la empresa

De acuerdo al cuadro anterior se verifica que todas las instalaciones cumplen con la disposición mayor a los 12 m³ por persona.

“En los locales de trabajo el espacio físico será racionalmente asignado a usos específicos, tales como áreas de circulación, trabajo, almacenamiento de materiales y

servicios. Estas áreas deben ser llanas, sin ser resbaladizas y estar construidas y mantenidas libres de toda obstrucción permanente o temporal”²¹

Esta distribución se muestra en el ANEXO A - GRAFICO las áreas se encuentran asignadas para usos específicos las cuales en ocasiones con obstruidas para el acondicionamiento de material.

“Las escaleras, gradas, plataformas, rampas y otros, se construirán de acuerdo a normas existentes para garantizar su seguridad”.²²

Las escaleras deben estar de acuerdo a norma para garantizar la seguridad del trabajador teniendo medidas mínimas anchura mínima si son fijas 23 cm (15 cm cuando son de servicio) altura máxima de 20 cm.

Esta disposición es cumplida ya que todas las escaleras son fijas teniendo de 30 cm de ancho y una altura de 20 cm.

“Todas las protecciones instaladas cerca de aberturas practicadas en el piso o en las paredes, así como en las pasarelas, lugares de trabajo elevados, etc., para prevenir caída de personas deben: a) Ser de material de buena calidad, de construcción sólida y de suficiente resistencia; b) En lo que respecta a las barandillas, tener una altura de un metro a 1.15 m., por encima del suelo o el piso; c) Los plintos, tener como mínimo 15 cm de altura y estar sólidamente asegurados. ABERTURA DE VENTANAS



FUENTE: Fotografía situación actual de la empresa

²¹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 63

²² Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 64

Actualmente no se cuenta con barandas en escaleras, por lo tanto no cumple con esta disposición.

“Las ventanas en descansos estarán resguardadas convenientemente para evitar caídas de material, equipos y personas”.²³

Los locales de trabajo, cuentan con las ventanas resguardadas con material de aluminio y cortinas de metal para su resguardo debido a que algunas dan a la calle, por cualquier contingencia que podría ocurrir.

3.2.2. Iluminación

“La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de Iluminación.” En este caso tendremos como norma el capítulo N°46 OIT correspondiente a la Iluminación en puestos de trabajo y oficinas.

“se calcula que el 80 % de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por vista. La buena visibilidad del equipo, del producto y de los datos relacionados con el trabajo es pues, un factor esencial para acelerar la producción, reducir el número de piezas defectuosas, disminuir el despilfarro y prevenir la fatiga visual y la cefaleas de los trabajadores.”²⁴

3.2.2.1. Iluminación artificial

“La intensidad y calidad de luz artificial debe regirse a normas específicas de iluminación”.

El área moldeado y secado de secado tiene iluminación artificial ya que tiene se encuentra en el subsuelo de la primera casa y no cuenta con ventanas en el área de impresión de por la estructura de la edificación.

²³ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 69

²⁴ OIT. Enciclopedia de la Salud e Higiene en el trabajo. Capítulo N° 5 (Condiciones de medio ambiente de trabajo. Pag 46

TABLA 10: Nivel de iluminación de la planta de producción de CONDOR SRL.

AREAS DE TRABAJO	TIP O DE ILUM. M.	TIPO DE LUZ	CA NT.	# LUX	DESCRIPCION
DISTRIBUCION DE MATERIA PRIMA	Artificial	FLUORESCENTE	17	477	<p>En esta se considera tener mayor iluminación artificial que natural ya que esta se encuentra en subsuelo de la casa 1 , las cuales tiene una potencia de 65 W</p> <p>La altura de esta se encuentra a 2,5 mts la cual no está de acuerdo a norma</p>
LINEA DE LAMINADOS	Natural y artificial	FLUORESCENTE	11	587	<p>Debido a la estructura de esta área estas luminarias no se encuentran en buen estado, ya que esta solo cuenta con la obra gruesa y no así la fina, estas</p>

					<p>cuentan con una potencia de 65 W</p> <p>Pero esta cuenta con una buena iluminación natural.</p> <p>La altura de esta se encuentra a 2,5 mts la cual no está de acuerdo a norma</p>
LINEA DE TINAS	Natural y artificial	FLUORESCENTE	8	477	<p>Debido a la estructura de esta área estas luminarias no se encuentran en buen estado, ya que esta solo cuenta con la obra gruesa y no así la fina, estas cuentan con una potencia de 65 W.</p> <p>Esta área cuenta con una buena iluminación natural.</p> <p>La altura de esta se encuentra a 2,5 mts esta bajo norma.</p>
LINEA DE CORTE Y LIMPIEZA	Natural y artificial	FLUORESCENTE	30	583	<p>Debido a la estructura de esta área estas luminarias no se encuentran en</p>

					<p>buen estado, estas cuentan con una potencia de 65 W.</p> <p>Esta área cuenta con una buena iluminación natural.</p> <p>La altura de esta se encuentra a 3,87 mts está bajo norma.</p>
CONTR OL DE CALIDAD Y ALMACEN	Natu ral y artificial	FLUO RECEN TE	20	994	<p>En esta área la iluminación artificial solo es requerida en trabajos nocturnos ya que en su mayoría cuenta con una iluminación natural por amplias ventanas y calamina de poli acetato La altura de esta se encuentra a 2,61 mts esta bajo norma.</p>
ALMAC ENES DE PRODUCT O TERMINA DOS	Natu ral y artificial	FLUO RECEN TE	6	228	<p>En esta área la iluminación artificial solo es requerida en trabajos nocturnos ya que en su mayoría cuenta con una iluminación natural</p>

					<p>por amplias ventanas y calamina de poli acetato</p> <p>La altura de esta se encuentra a 2,41 mts esta bajo norma.</p>
ALMACEN E DE MATERIA PRIMA	Natural y artificial		FLUORECE NTE	6	2 28

FUENTE: Elaboración propia con base a datos de la empresa

3.2.2.2. Iluminación natural

Debido a que la iluminación es un factor muy importante en cualquier proceso de producción x, en la OIT se recomienda cumplir la siguiente relación:

$$\frac{S_A}{S_{piso}} > 13$$

Donde:

SA: Superficie de las ventanas (m²)

SPISO: superficie del piso del lugar de trabajo (m²)

3.2.3. VENTILACIÓN

“Los locales de trabajo deben mantener por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas conforme a normas establecidas. El suministro de aire respirable debe contener como mínimo el 18% de oxígeno (por volumen). Se prohibirá el ingreso de

trabajadores a un ambiente comprobado o sospechoso de contaminación ambiental riesgosa, hasta superarse dicha condición”²⁵

La ventilación en la empresa es adecuada, debido a que en cada una de las líneas de producción existen tanto ventilación natural como artificial, esto debido también al secado de la tinta en los envases ya que este proceso se realiza a parámetros ambientales los cuales son mostrados a continuación:

TABLA 11: VENTILACION GENERAL CONDOR SRL.

AREAS DE TRABAJO	VENTILACION	F UEN T E S DE COR RIE NTE DE AIR E	Suministro y salida de aire			Filt ros	D rena	Ge nera l	DES CRICC ION
			Vías de suministros sin obstrucciones	V ías de sal ida sin obstr	L uga res de a seo con ex	Fil tros instal a do s corre ct	D rena je sin si n obst ruc	Te mpe ratur as ac eptab les	
DISTRIBUCION	Natural y artificial	1 Puerta	SI	SI		SI		SI	Conf orme , debid o al flujo
		2 ventan							
LINEA DE	Natural y artificial	1 Puerta	SI	SI		N/C		SI	Conf orme , debid o al flujo
		5 ventan							
LINEA DE	Natural y artificial	1 Puerta	SI	SI		N/C		SI	Conf orme , debid o al flujo
		2 ventan							

²⁵ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 77-79

LINEA DE TINAS	Natural	1 Puerta	SI	SI	S	NO	Confirme, debido al flujo de aire por
		1 ventanas			I		
CONTROL DE	Natural	1 Puerta	SI	SI	N/C	SI	Confirme, debido al flujo de aire por
		6 ventanas					

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones y cálculos realizados en la empresa.

3.2.5. PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

“Todos los lugares de trabajo deben tener los medios mínimos necesarios para prevenir y combatir incendios”.²⁶

En concordancia a esta disposición CONDOR SRL. Cuenta con estos medios mínimos teniendo extintores en las distintas líneas de producción y áreas de trabajo. Estas áreas tiene distintos tipos de material que podrían ser causantes de incendio, realizando un análisis exhaustivo de ello tenemos el cuadro siguiente:

“Todos los lugares de trabajo deben contar con personal adiestrado para usar correctamente el equipo de combate de incendio”.²⁷

3.2.5.1. Simulacros de incendios

“Deben realizarse simulacros de evacuación ordenada de las instalaciones en casos de incendio, por lo menos dos veces al año. En las instalaciones de alto riesgo se deben realizar simulacros de combate de incendios”.

²⁶ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998)

²⁷ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 94

La empresa CONDOR no realiza evacuaciones ya que no cuenta con un plan de evacuación en casos de incendios.

3.2.5.2. Extintores contra incendios

Se cuentan con extintores en cada área delimitada, a continuación, se presenta el número de extintores actualmente existentes y el número de extintores que debería de haber según norma NFPA

“Todos los circuitos eléctricos e implementos mecánicos accionados por energía eléctrica, deben disponer de un diagrama del circuito, además de todas las instrucciones y normas de seguridad para su empleo”.²⁸

En cuanto a esta disposición la empresa no cuenta con un diagrama de circuitos, como tampoco cuenta con las instrucciones para el manipuleo de la parte eléctrica, ya que se tiene un servicio externo en cuanto a al sistema eléctrico de la empresa los cuales se encuentran altamente capacitados.

“Las armaduras de los conductores eléctricos, los canales metálicos de los conductores y sus accesorios metálicos de resguardo y demás elementos del equipo de utilización que no estén bajo tensión, estarán puestos a tierra de una manera eficaz. Los conductores a tierra serán de baja resistencia y de suficiente capacidad para poder llevar con seguridad el máximo caudal previsto”.²⁹

Esta disposición es cumplida en un 90% ya que la empresa cuenta con 3 conexiones a tierra las cuales se encuentran aisladas correctamente. Cada casa conlleva consigo una jabalina ; la casa 1 cuenta con una jabalina en el área de salida y entrada del personal el cual se encuentra a 6 mts de profundidad para mayor seguridad, el segundo se encuentra en almacén de producto terminado a 3 mts de profundidad y el tercero en la maquina agitadora la cual también se encuentra a 3 mts de profundidad; estas 3 conexiones a tierra

²⁸ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art

²⁹ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 146-147

distribuidas en cada una de las maquinas muy identificadas para evitar fugas por fallas de aislamiento, tensiones peligrosas, cuidando y resguardando la seguridad del trabajador y de la máquina.

3.2.7. Sustancias peligrosas y dañinas.

La empresa al constante manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivas, irritantes, infecciosas, toxicas y otras.

“Los tanques que contengan líquidos inflamables o explosivos deben:

a) Estar rodeados por una pared impermeable de una altura tal que el espacio encerrado sea lo suficientemente grande para contener el líquido.”³⁰

La empresa trabaja con líquidos inflamables como ser principalmente la resina poliéster y monómero, pero no cuentan con la pared impermeable.

3.2.8. Riesgos físicos, ruidos y vibraciones

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

3.2.8.1. Ruido

El ruido es un sonido indeseado que molesta o que produce daño. El sonido es un fenómeno ondulatorio que tiene lugar cuando una o mas perturbaciones que propagan en el aire u otros medios elásticos en forma de ondas.

3.2.8.1.1. TIPOS DE RUIDO

³⁰ Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (ley 16998) Art 282

Ruido estable. - aquel cuyo nivel de presión acústica ponderada permanece constante. Se considera que se cumple tal condición cuando la diferencia entre los valores máximos y mínimos de la LpA es inferior a 5 db.

Ruido periódico. - Aquel cuya diferencia entre los valores máximos y mínimos de la LpA es superior o igual a 5 db y cuya cadencia es cíclica.

Ruido aleatorio. - Aquel cuya diferencia entre los valores máximos y mínimos de LpA es igual o superior 5 db , variando LpA a los largo del tiempo.

3.2.8.2. NIVELES DE RUIDO

Se muestran los límites recomendados de exposición al ruido según el número de horas de exposición al ruido.

TABLA 12: NIVEL DE RUIDO EN CONDOR SRL.

No	AREA	PUESTO DE TRABAJO	PUNTO DE MEDICION	NIVEL DE RUIDO REQUERIDO	CUMPLE EL VALOR MINIMO REQUIERIDO
1		Si	Agitadora	90	SI
2		Si	maquina de corte de aleros	90	SI
3		Si	maquina de etiquetado	90	SI
4		Si	tritadora	90	NO

5		Si	linea de laminados	90	SI
---	--	----	--------------------	----	----

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones y cálculos realizados en la empresa.

3.4. EVALUACION, ANALISIS Y GERENCIAMIENTO DE RIESGOS

La identificación de los peligros y riesgos permite determinar en donde se necesita más control o mejoras: prioridades. La actualización de los peligros y riesgos es un proceso continuo y cada organización debe escoger un enfoque adecuado para la identificación de sus peligros y riesgos

Actualmente existen diversos métodos de evaluación de riesgos laborales que permiten valorar y definir medidas preventivas, algunos incluso informáticos, pero que no completan todos los aspectos presentes en el mundo laboral.

En este caso se utilizará el método fine

3.4.1. METODO DE HIPER-FINE

El método de Híper-Fine es un procedimiento originalmente previsto para el control de los riesgos cuyas medidas usadas para la reducción de los mismos eran de alto coste. Este método probabilístico, permite calcular el grado de peligrosidad de cada riesgo identificado, a través de una fórmula matemática que vincula la probabilidad de ocurrencia, las consecuencias que pueden originarse en caso de ocurrencia del evento y la exposición a dicho riesgo ver .(ANEXO B)

La fórmula de la Magnitud del Riesgo o Grado de Peligrosidad es la siguiente:

$$GP = C * E * P$$

Tabla 13: RIESGOS ENCONTRADOS EN LA EMPRESA CONDOR SRL

AREA	PUESTO	CLASIFICACION DEL RIESGO
PRODUCCION	OPERADOR DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIA PRIMA	RIESGO MEDIO
		RIESGO ALTO
	OPERARIO CORTE DE FIBRA DE VIDRIO	RIESGO BAJO
	OPERARIO LAMINADOS	RIESGO ALTO
	AYUDANTE	RIESGO ALTO
TRATAMIENTO	OPERADOR CORTE DE ALEROS	RIESGO BAJO
	OPERADOR LIMPIEZA Y ETIG	RIESGO MEDIO
ALMACENES		RIESGO MEDIO
	ALMACENERO 1	RIESGO MEDIO
	ALMACENERO 2	RIESGO ALTO
CONTROL DE CALIDAD	CONTROLADOR	RIESGO BAJO

FUENTE: Elaboración propia en base a la matriz FINE

	CANTIDAD DE MATERIAL		
	NORMAL	MEDIA	ALTA
El material combustiona o propaga?			
Extremadamente rapido			
Moderadamente rapido			
Normal			

FUENTE: Elaboración propia en base a la matriz FINE

analice para los materiales que tienen mayor preponderancia o presencia en el lugar

	combustion o propagacion Normal : madera, alimentos, plasticos, residus organicos, etc.
	Combustion o propagacion MODERADAMENTE RAPIDA:Papel, plasticos, telas, combustibles, aceites y grasas, etc.
	Combustion o propagacion EXTREMADAMENTE RAPIDA:Explosivos, juegos pirotenicos, polvora,

FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

3.5. ANÁLISIS DE PARETO

El análisis de Pareto consiste en una representación gráfica basada en las reglas de Pareto. “Se basa en el principio de que en cualquier distribución, el 80 % de los efectos están producidos por el 20 % de las causas”³¹

Las fortalezas y debilidades indican que aspectos representan incumplimientos en tema de seguridad y salud ocupacional estas debilidades tienen infrecuencia que viene dada los incumplimientos de la empresa. Se muestra en la siguiente tabla el incumplimiento que existe en la empresa.

Tabla 14: CONDOR SRL Análisis de Pareto

CAUSAS DE INCUMPLIENDO AL DECRETO LEY 16998	FRECUENCIA	PORCENTAJE ACUMULADO	PORCENTAJE
Orden y limpieza	11	39,93	39,93
Intensidad de ruido y vibración	7	62,70	62,70

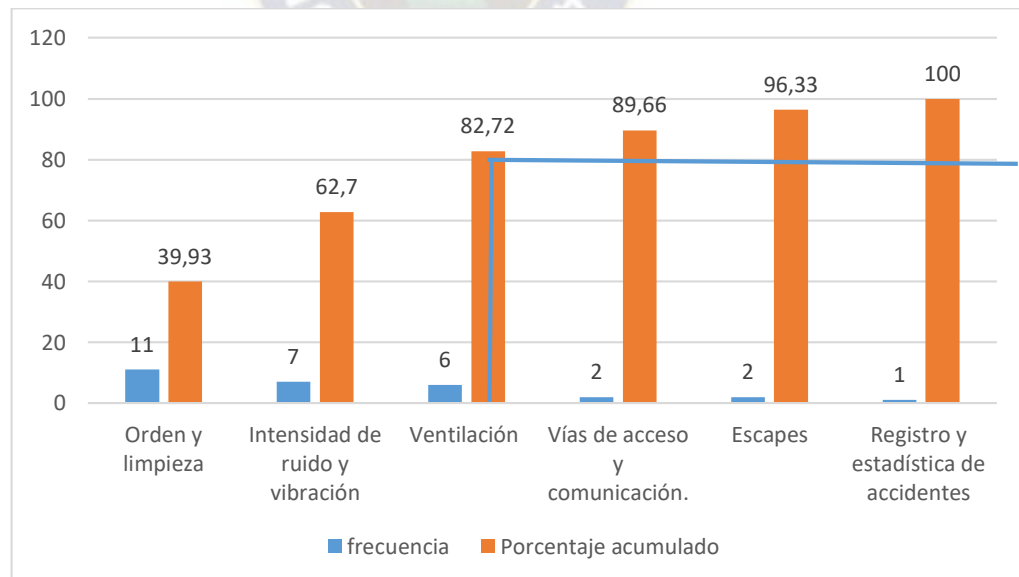
³¹Web: [https://es slideshare.net](https://es.slideshare.net).

Ventilación	6	82,72	82,72
Vías de acceso y comunicación.	2	89,66	89,66
Escapes	2	96,33	96,33
Registro y estadística de accidentes	1	100,00	100,00
Total	29		

FUENTE: Elaboración propia en base a cálculos realizados en la empresa.

Esta tabla nos generara el grafico de Pareto que determina las causas vitales que están incumpliendo al decreto ley 16998.

ILUSTRACIÓN 1: CONDOR SRL grafico de Pareto



FUENTE: Elaboración propia en base de datos de la empresa.

La ilustración nos muestra las causas vitales que alcanzan al 80% de los problemas de incumplimiento del Decreto Ley 16998 son:

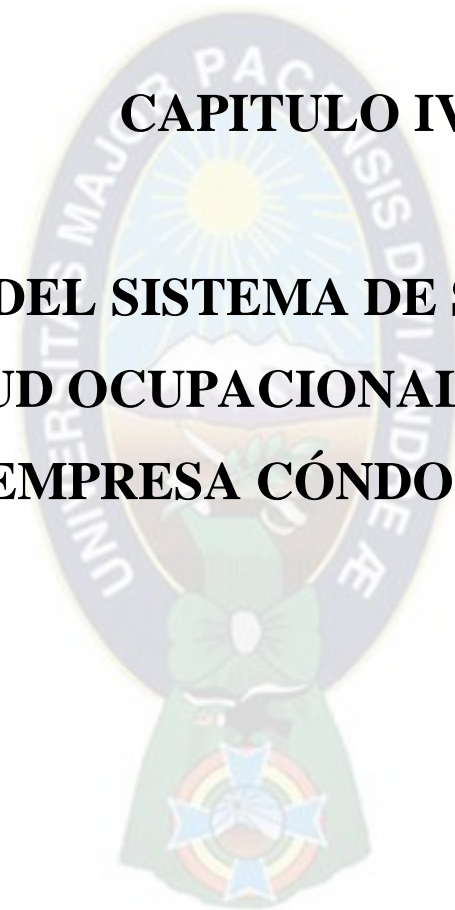
- Orden y limpieza
- Intensidad de ruido
- Ventilación

Ver ANEXO C (Imágenes de la situación actual de la empresa).



CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA CÓNDROR SRL



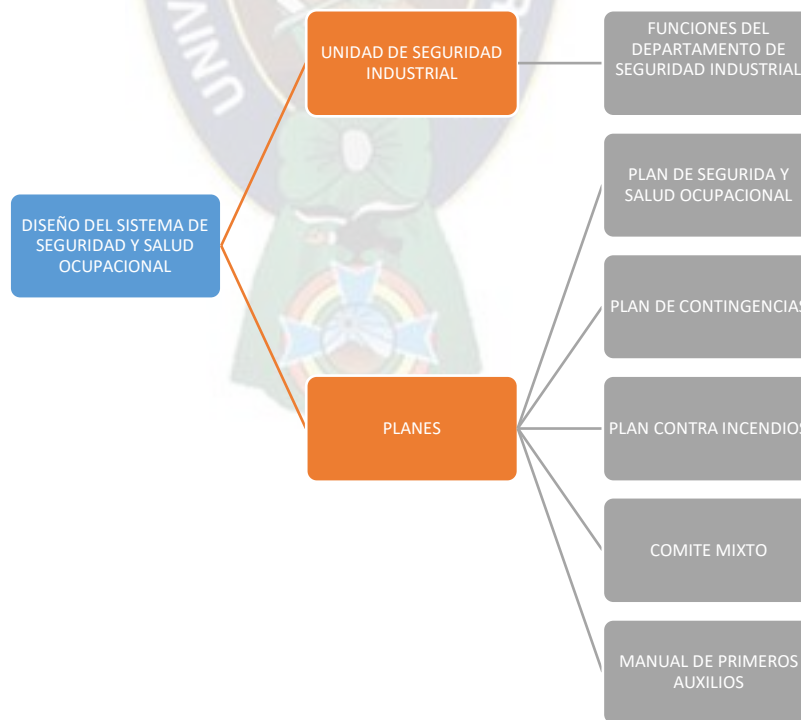
4. DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA LA EMPRESA CÓNDROR SRL

4.1. INTRODUCCION

El sistema de seguridad industrial se enfoca en preservar la integridad física y la salud del personal de CIF CONDOR SRL. basándose en la prevención, identificación, evaluación y corrección de los peligros a los que se exponen sus colaboradores en el ejercicio de sus actividades laborales.

La seguridad industrial es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos y accidentes en la industria, ya que todas las actividades industriales tienen peligros inherentes que necesitan de una correcta gestión.

GRAFICO 12: DISEÑO DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA” CIF CONDOR SRL”



FUENTE: Elaboración propia en base al reglamento 038/01

4.2. DISEÑO DEL ÁREA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

La empresa Cóndor SRL en su estructura organizacional no presenta un área de seguridad y salud ocupacional, por este motivo no se puede realizar una evaluación correcta de este tema. Debido a esto se plantea un área de higiene y seguridad industrial en la empresa identificando sus elementos necesarios para su conformación como funciones, estructura organizacional y funciones específicas de su personal.

4.2.1. Funciones del área de seguridad industrial

Las funciones del área de seguridad e higiene de la empresa CONDOR SRL. Son las siguientes:

- Desarrollar en los trabajadores en sentido de responsabilidad y de participación respecto a la seguridad e higiene industrial.
- Garantizar que la empresa cuente con el adecuado número de equipos de protección personal (EPPs).
- Realizar capacitaciones al personal sobre los temas de seguridad e higiene industrial.
- Coordinar con la sub-gerencia general la realización de simulacros.
- Manejar los aspectos técnicos y humanos del desarrollo y aplicación de la higiene y seguridad de las empresas.

4.2.2. Estructura organizacional

La estructura organizacional de Cóndor SRL. Indica que el área de seguridad e higiene industrial tiene estrecha relación con las áreas que se consideran propensas que su personal tenga accidentes laborales, estas áreas son: distribución de material, corte, laminado, limpieza y control de calidad, siendo estas áreas ya delimitadas para el presente proyecto.

La gerencia a cargo de estas áreas es el Gerente de Producción; la estructura organizacional del área de Seguridad e Higiene Industrial se muestra en la continuación.

GRAFICO 13: ESTRUCTURA PARA EL ÁREA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



FUENTE: Elaboración propia.

4.2.2.1. FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL

4.2.2.1.1. Encargado de seguridad higiene

Su función principal es establecer objetivos, planificar, organizar y coordinar todos los aspectos relacionados a seguridad e higiene industrial dentro de la fábrica, además elaborar programas de prevención de accidentes y evaluar los resultados alcanzados gestión tras gestión en l aplicación de estos.

Sus funciones específicas son:

- Análisis, selección y control de equipo de protección personal.
- Diseño y difusión de planes y sistema de emergencia.
- Integración, coordinación y control del plan general de seguridad.
- Análisis, selección, diseño y control de los sistemas contra incendio de la empresa.
- Integración, capacitación y coordinación de las brigadas de emergencia (contra incendios, primeros auxilios, etc.).

4.2.2.1.2. Asistente de seguridad

Se encuentra para apoyar las labores del técnico en seguridad e higiene, sus funciones son:

- Elaborar los informes de las evaluaciones que se realicen.
- Preparar el material para la capacitación del personal.
- Coordinar actividades con el técnico y apoyar en las actividades que se realicen relacionadas a seguridad y salud ocupacional en la fábrica.

4.3. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

4.3.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO Y LOCALIDADES DE TRABAJO

Como pudimos observar en la evaluación de la situación actual vimos que todas las áreas de la empresa cumplen con la altura apropiada. Con la una observación de la m falta de barandas en las escaleras.

Para el cumplimiento con esta disposición se recomienda la construcción de barandas de un material resistente, aluminio o acero con una altura de 1,15 m o mayor desde la superficie de la huella hasta la altura permitida, contando con la seguridad suficiente para evitar accidentes y disminuir riesgos.

4.3.2. ILUMINACIÓN

Debido a que en la empresa CONDOR SRL solo se trabaja un solo turno mañanas y tardes, se tiene que en la mayoría de las áreas se utilizan la iluminación natural, por lo tanto, en cuestión a número de luminarias no es necesario realizar el estudio mencionado ya que en general la empresa cuenta con un sistema de iluminación adecuado.

4.3.3. VENTILACIÓN

En cuanto a ventilación la empresa CONDOR SRL no cuenta con un sistema de ventilación en la mayoría de sus áreas de trabajo. (con excepción del área de corte y limpieza que cuenta con un extractor anti polvo)

Se recomienda la instalación de extractores en áreas: Línea laminados, línea de tintas y Baños de varones y mujeres. Debido a la concentración y a la evaporación de los combustibles, tintas y barnices utilizados como insumos para el proceso de impresión, se realizara la instalación de un ventilador- extractor con flujo de aire de bajo nivel, corriente

220 V, 50 Hz o también Extractor Eólico el succiona el aire dentro las instalaciones y la compensa de manera natural.

Con el extracto de obtendrá un flujo de aire de 105 a 580 m²/hora.

En cuestiones de ventilación natural la empresa se encuentra conforme de acuerdo a esta disposición contando con ventanas y puertas para suministro de aire.

4.3.4. VÍAS DE CIRCULACION

Las rutas de circulación están destinadas de acuerdo a la infraestructura del edificio. Pese a esto los espacios de circulación son reducidos y en cuanto a iluminación, la mayoría de las rutas de circulación se encuentran con una iluminación adecuada, excepto almacén de materia prima, pero si cuenta con una iluminación natural.

En el ANEXO D. Se encuentra la propuesta de vías de circulación y comunicación en la empresa. Estas áreas serán delimitadas por una línea amarilla de 10 cm de grosor, los pasillos principales de circulación tendrán un ancho de 1, 2 m y pasillos secundarios de 1 m y 80 cm en vías cercanas a movilidades y garaje. En casos de obstrucciones, peligros o riesgos de accidentes se delimitará con franjas alternas de amarillo y negro con una inclinación de 45° los cuales se utilizaron en casos de desniveles plasmados en dicho cuadro.

4.3.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se pudo observar que la empresa CONDOR SRL cumple con la mayoría de las disposiciones excepto el Art. 129° referido a contar con un diagrama de circuito por cada maquinaria para el correcto manipuleo de las mismas en caso de cambio de personal, y la seguridad suficiente para estos. Esto debido a que el sistema eléctrico se encuentra cubierto con especialistas para los distintos problemas que puedan darse.

4.3.6. SUSTANCIAS PELIGROSAS Y DAÑINAS

Debido a las sustancias altamente inflamables utilizadas para el proceso siendo estas almacenadas de manera que los riesgos son altos contra la salud del empleador se

recomienda tener todos los envases cerrados y la utilización obligatoria de las mascararas que los proteja la inhalación de las sustancias.

4.3.7. CALOR Y HUMEDAD

Actualmente no se cuenta con procesos que generen humedad y calor en la empresa, pero si existe una gran humedad en la ubicación debido a las vertientes subterráneas existentes en el lugar, es aconsejable agregar otro canal de bajada, ya que este puede actuar como un canal de apoyo en caso de que el otro no funcione o se encuentra bloqueado.

Construcción de un drenaje espirativo utilizado para drene con gravedad para una succión de baja presión.

4.3.8. SERVICIOS HIGIÉNICOS

De acuerdo a la evaluación realizada en el Capítulo precedente de la disposición pudimos concluir que tanto como servicios higiénicos para varones y mujeres se encuentran de acuerdo a norma en cuanto a cantidad pero no es el caso de lavamanos de varones, se recomienda la construcción 2 lavamanos destinado para varones para evitar filas y dotar mayor comodidad e higiene para los trabajadores.

Dichos lavamanos de porcelana o material solido con suministro de agua fría y válvula de desagüe, conectada al saneamiento para la evacuación de agua.

4.3.9. VESTUARIOS Y CASILLEROS

La disposición de los Artículos °367 se cumple contando estas con percheros para el acomodo de prendas de vestir y ropa de trabajo, teniendo el orden y limpieza en estas áreas.

4.3.10. ORDEN Y LIMPIEZA

Para el tema de las 5s se propone un manual de 5's, ordenamientos de las áreas de producción, almacén (anexo E)

4.4. PLAN DE EMERGENCIAS CONTRA INCENDIOS.

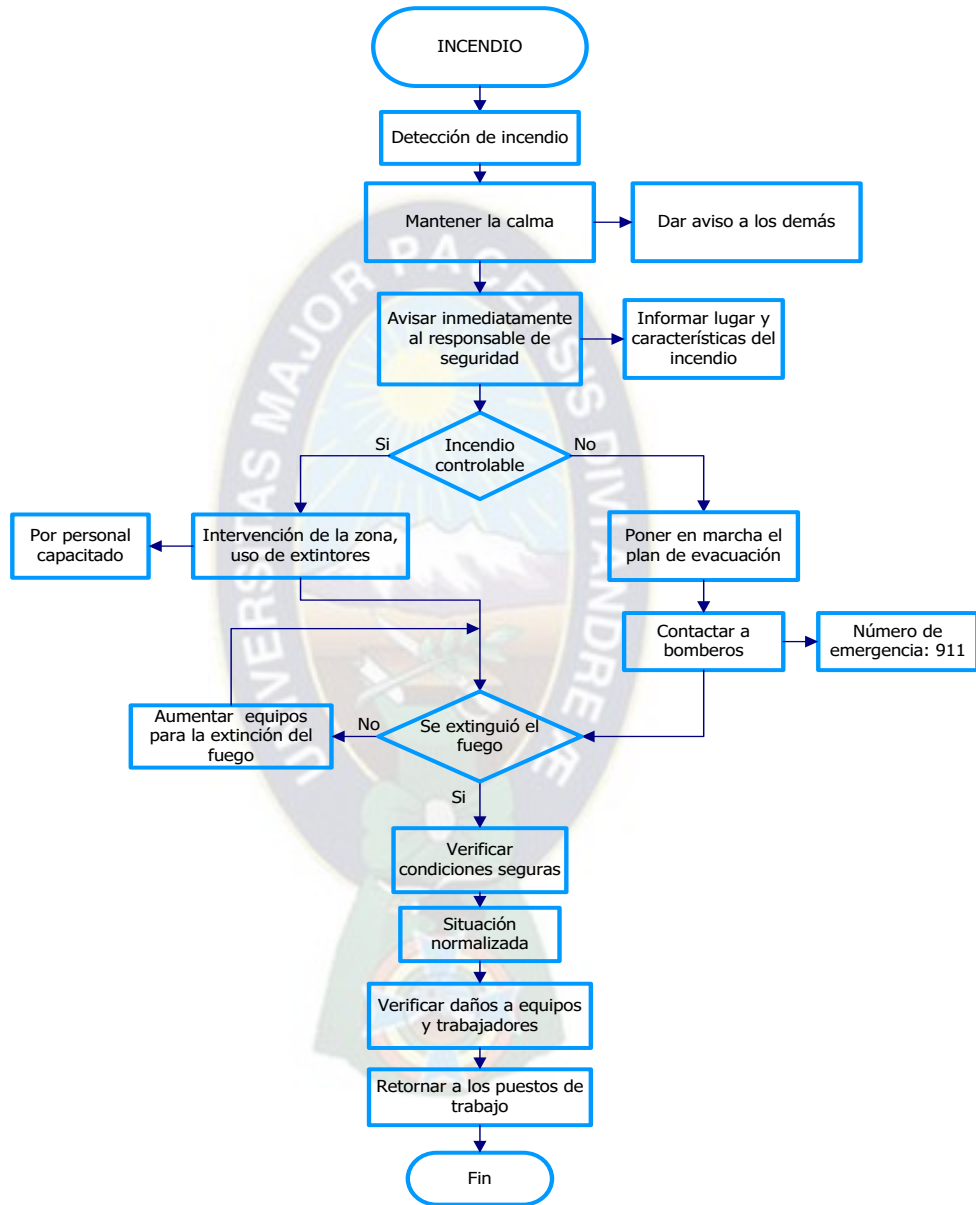
4.4.1. Procedimiento

Las acciones que se deben tomar a la ocurrencia de un incendio en la planta de producción son las siguientes:

- Mantener la calma. Lo más importante es ponerse a salvo y dar aviso a los demás.
- Se dará aviso inmediatamente al responsable de seguridad, informando el lugar y las características del incendio.
- Si el fuego es pequeño, utilizar un extintor. Si el fuego es de consideración, no arriesgar la seguridad personal y poner en marcha el plan de evacuación.
- Después de normalizada la situación, se procede a redactar el informe, tomando en consideración hechos que provocaron el incendio, materiales y equipos afectados y número de heridos.
- Todos los trabajadores retornan a sus funciones.

4.4.2. Diagrama de flujo

Flujo grama en caso de incendios



FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

4.5. PLAN DE EMERGENCIAS DE EVACUACIÓN.

4.5.1. Procedimiento

Antes de comenzar a describir un plan de evacuación es necesario conocer algunos términos necesarios para su comprensión:

Definiciones

Evacuación. Desalojo de personas que habitan un lugar con el objeto de evitarles algún posible daño.

Plan de Evacuación. Procedimientos, tendientes a que las personas que se encuentren amenazadas por un peligro (Incendio, Derrumbe, Escape de Gas, etc.) Protejan sus vidas e integridad física, mediante su desplazamiento hasta y a través de lugares que cuenten con un menor riesgo.

Las personas involucradas en un evento de esta naturaleza deben ponerse a salvo en el menor tiempo posible.

Decisión: ¿Cuándo evacuar?

El momento más crítico de todo el proceso radica en el “momento de la decisión”. La decisión es compleja, dado que se tiene en contra al tiempo, y mientras se toma la decisión de que hacer, el tiempo va transcurriendo. Así mismo, tampoco se puede caer en el facilismo de evacuar por cualquier circunstancia. Si se genera muchas evacuaciones falsas o innecesarias, se terminará por crear un clima donde no se vea la necesidad de evacuar. Además, el propio proceso de evacuación entraña problemas como personas que entran en pánico, personas que se lastiman o caen durante la salida, infartos, etc.

Por eso el principal motivo de evacuación en la planta será a causa de un incendio que no se pueda controlar con los equipos de lucha contra incendios (extintores).

Los procedimientos a seguir en la evacuación en caso de un incendio incontrolable son:

Al escuchar la alarma de evacuación mantenga la calma y apague equipos desconectando la energía, cierre las llaves de gas y ventanas.

Espere instrucciones de su supervisor, si es que no se encontrase, diríjase al punto de reunión establecido.

Aléjese del lugar del siniestro.

Camine, no corra, no grite, mantenga la calma y ayude a evacuar a otros trabajadores.

Una vez en el punto de reunión, nunca regrese sin autorización al sector evacuado.

Si hay demasiado humo desplácese al ras del piso, colocándose un trapo humedecido con agua en la nariz y boca, esto le hará más fácil escapar.

Si no puede escapar, diríjase a algún lado que tenga ventilación, pida ayuda, mantenga la calma y espere a ser rescatado.

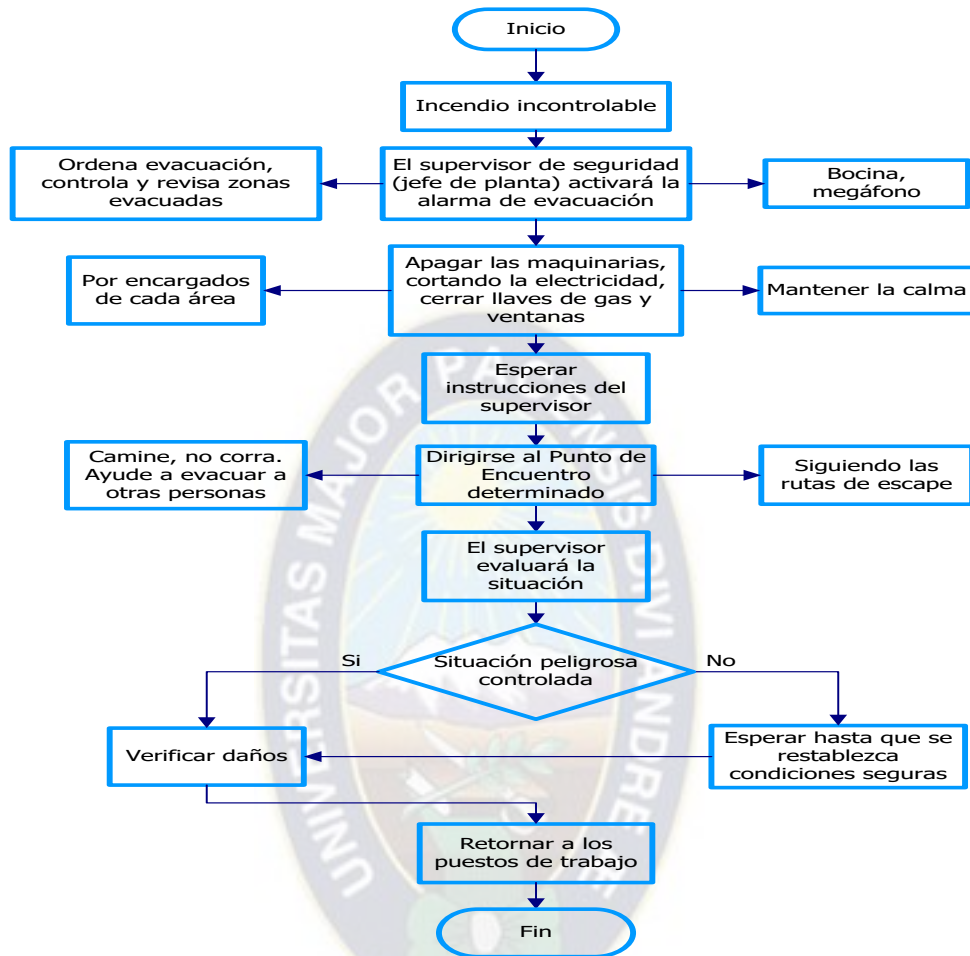
Verifique la temperatura de los portones, si están muy calientes, busque otra vía de escape.

Una vez evacuado el recinto, el supervisor evaluará si es seguro o no retomar las labores.

4.5.2. Diagrama de flujo

A continuación, se muestra el flujo grama resumiendo los pasos a seguir en el proceso de la evacuación:

Flujo grama en caso de Evacuación:



FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

En el anterior flujo grama se mencionó a cerca de las rutas de escape y el punto de encuentro, estos dos conceptos se explican a continuación:

Rutas de escape:

Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

Las rutas de escape serán señalizadas por medio de carteles indicadores e iluminación de emergencia, así mismo es conveniente colocar en cada sector un esquema del mismo donde se señalarán las salidas de emergencia, rutas de escape, elementos de lucha contra el fuego, botiquines y la guía de evacuación al alcance de todos los trabajadores.

Cada encargado responsable de cada área, debe portar las llaves que habiliten las vías de escape hacia el exterior en su área de trabajo. (Ver anexo F) rutas de escape.

4.6. COMITÉ MIXTO

“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”.³²

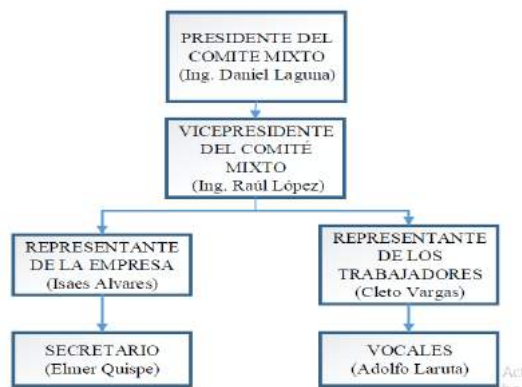
4.6.1. TIPO DE COMITE MIXTO

De acuerdo a lo establecido con anterioridad se realizara la conformación del comité mixto de acuerdo a número se miembros de la empresa precedente el cual describe y especifica el número de miembros de acuerdo al número de trabajadores totales, ya que la empresa cuenta con más de 30 trabajadores deberá estar conformado el comité técnico por “3 TRABAJADORES Y 3 EMPLEADORES”

4.6.2. ELECCION DEL COMITE MIXTO

Evidenciado los requisitos en capítulos precedentes se conformará el comité de la siguiente manera, los nombres ya electos tanto por gerencia y trabajadores están descritos en la siguiente ilustración.:

ILUSTRACIÓN 2:COMITÉ MIXTO



FUENTE: Elaboración propia con información de la empresa.

³² Ley general, seguridad ocupacional y bienestar (ley 16998) Art.30

4.7. MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

Definir líneas de acción y procedimientos oportunos para responder efectivamente ante una contingencia. En el cual el personal es expuesto a accidentes y/o lesiones

Reducir las situaciones de emergencia durante un siniestro u operación en la empresa.

Garantizar la seguridad del personal involucrado en las actividades de emergencia, así como de terceras personas.

Evitar que ocurra una cadena de accidentes que cause un problema mayor a la inicial.

Como Afrontar Un Accidente

Para afrontar siguientes no se necesita estudios muy técnicos para aplicar primeros auxilios bastará con conocer apropiadamente todo aquello que le vamos hacer y su todo lo que no se debe hacer conseguir. También se deberá tener en cuenta que en todo lo que se trata de primeros auxilios en la mayoría de los casos serán los brazos pulmones y conocimientos adquiridos, es el mejor recurso para brindar esa primera atención de calidad hasta que el personal más entrenado o profesional, médicos nos releve de la responsabilidad

Mantener la Calma, Comprobar la existencia de riesgos en torno al accidente realizar las acciones que permitan mantener fuera de riesgo al accidentado o a las personas que intervienen en su ayuda

Avisar a los servicios sanitarios lo más rápidamente posible, hacer una composición rápida del lugar para dar la mayor cantidad de datos posible

No dejar sólo al accidentado a no ser que sea absolutamente necesario

Si el accidentado no respira hay que comprobar si tiene circulación sanguínea. Para ello se comprobará su pulso en la arteria carótida, en el cuello.

Si tiene pulso realizar la respiración artificial

Si no tiene pulso, masaje cardiorrespiratorio.

Prioridades En La Atención.

Al tener varias formas de manifestarse las lesiones o accidentes se precisa una forma de priorización en la atención de los accidentados esto de acuerdo al grado de lesiones existentes en los mismos

Como Examinar Una Victima

Ante la verificación de cualquier tipo de lesión o accidentes se debe proceder a examinar a las víctimas empezando por verificada si tiene ritmo cardíaco y respiración normal así como también la conciencia

Respiración:

Lo más importante que hay que recordar al dar la respiración artificial es comenzar inminentemente sin perder el tiempo a trasladar a víctima a otro lugar o aguardando que llegue más ayuda

a) Posición De Recuperación

Híper extender el cuello a la posesión de traga espadas esto permite mejor permeabilización de la vía respiratoria

Sostenga la mandíbula inferior traccionada hacia arriba, hacer que sea a la cabeza de la víctima preferentemente por el lado izquierdo introduzca el dedo pulgar entre los dientes en la región central

b) Respiración Boca A Boca

Limpia o permeabiliza la vía respiratoria extrayendo dientes falsos, chicles lemas u otros objetos que puedan obstruir la vía respiratoria

Apriete la nariz de la víctima con los dedos índice y pulgar de la mano derecha

Sople aire dentro de los pulmones de la víctima. Haga una inspiración profunda y cubra la boca abierta de la víctima con la suya haciendo un sierre hermético, sople rápida y vigorosamente hasta que el pecho de la víctima se levante, sople con delicadeza cuando se trata de un niño

Deje que salga el aire de los pulmones de la víctima después que el pecho se haya levantado separe sus labios de la boca de la víctima y deje que Exhale por sí misma

Repita la maniobra de insuflar el aire a los pulmones de la víctima de 12 a 16 veces por minuto o sea

- o Cada cinco segundos en un adulto
- o Cada cuatro segundos en un niño mayor
- o Cada tres segundos en bebés y las restantes

Esta modalidad de boca a boca será usada en adultos generalmente

c) Respiración Boca Nariz

Limpiar o permeabilizar la vía respiratoria extrayendo, flemas u otros objetos que puedan obstruir la vía respiratoria

Cerrar la boca de la víctima de la con los dedos de la mano derecha

Sople aire dentro de los pulmones de la víctima. Haga una inspiración profunda y cubra la nariz de la víctima con la boca suya haciendo un cierre hermético, sople lento y vigorosamente hasta que el pecho de la víctima se levante, sople con más delicadeza cuando se trata de un niño

Deje que salga el aire de los pulmones de la víctima después que el pecho se haya levantado separe sus labios de la nariz de la víctima y deje que Exhale por sí misma

Repita la maniobra de insuflar el aire a los pulmones de la víctima de 12 a 16 veces por minuto

d) Compresión Cardíaca Externa

- Atragantamiento

Use los dedos para extraer cualquier objeto que se haya introducido en la garganta del hacer esto tenga cuidado de no empujar aún más el objeto

También puede ayudar una fuerte palmada en la espalda, que podría desalojar el objeto extraño de la garganta

Si no puede alcanzar el objeto con los dedos a la que otra persona sostenga la víctima y la posición inclinada hacia adelante y se aplicará un vigoroso golpe en la región superior de la espalda

Es posible que se necesario darle respiración aislada después de haberle desalojado el cuerpo extraño de la garganta

- Heridas Y Hemorragias

Las heridas son las condiciones más comunes en el que se necesitan primeros auxilios

Para tratar a una persona herida se deben efectuar los llamados tres pasos de salvación esto son

Detener la hemorragia

Prevenir o tratar dar la postración nerviosa (estado shok).

Proteger la herida para tratar una herida se comienza examinándola cuidadosamente, pero sin tocar las con las manos, se debe buscar si hay más una herida o si la herida fue penetrante, ver si tiene otro orificio de salida.

Al observar la herida verifique exactamente donde sea en cuenta, que tamaño tiene, cuál es la magnitud del sangrado y que tipo de sangrado es (arterial o venoso)

Usualmente es mejor quitar las ropas cortándola o rasgándola. Pues el contacto de las ropas con la herida hasta tarde desvestir el área afectada aumenta grandemente el peligro de infección y además del movimiento del miembro afectado puede integrar la herida y causar un dolor innecesario. Se debe recordar que una hemorragia no controlada puede causar o aumentar el estado de shock y finalmente producir la muerte

Para detener una hemorragia existen tres pasos a sugerir

a) la posición si la herida se halla en un miembro (brazo pierna), se debe producir un plano terminado entre la herida y el cuerpo, donde la herida se halla en alto, en esta posición la sangre no fluye tanta rapidez hacia la herida, luego el sangrado. No levante el miembro afectado si se cree que hay fractura de hueso en ese brazo o pierna

b) aplicar compresión sobre la herida para detener las hemorragia, se oprime firmemente el aposito contra la herida, generalmente bastan estos dos primeros pasos para detener una hemorragia, pero sí fallaran se lleva a cabo el tercer paso

c) aplicar. Un torniquete siempre entre la herida y el corazón, y la mayor parte de los casos lo más cercano a la herida, pero sin herida se halla cerca de una articulación (rodilla o codos) el torniquete se colocara inmediatamente por encima de la articulación. Siempre que sea posible debe protegerse la piel poniendo el torniquete sobre la manga o el pantalón lisos (sin arrugas)

Un torniquete deberá apretarse sólo lo suficiente para detener la hemorragia arterial cuando la sangre sale a borbotones de una herida es decir las venas continúan sangrando hasta que salga la sangre que contiene de modo que no se detiene esta apretando más el torniquete

El torniquete se lo deberá mantener ajustado uniformemente durante 15 a 20 minutos y luego se lo aflojará por 30 segundos o un minuto para restablecer la circulación al miembro afectado y de ese modo prevenir la aparición de extraño celular irreversible

La compresión de los siguientes puntos en la anatomía humana permite que se pueda detener la hemorragia:

- Delante del pabellón auricular
- En el cuerpo de la mandíbula inferior
- En las partes laterales del cuello
- Detrás de la clavícula
- Parte inferior del brazo
- En el índice
- Hemorragia Nasal

La epistaxis puede ser controlada presionando las narinas por cinco a diez minutos, si ésta maniobra no la controla se procederá a efectuar taponamiento de la fosa nasal sangrando con un cigarro de casa vaselinaza, si no lo hubiera se puede utilizar algodón humedecido en agua oxigenada o simplemente en agua debe ser húmedo para efectuar una buena compresión, el taponamiento puede ser dejado en el sitio de dos horas hasta 12 horas

- Hemorragia Interna

Facilitar la salida de la sangre para que no se acumule en la cavidad craneal, colocando al accidentado en posición de seguridad con el oído sangrante hacia el suelo

Si está producida por un golpe en la nariz hay que detenerla oprimiendo la zona blanda de la nariz 5 min con la cabeza hacia delante.

Puede ser de pulmón o de estómago. Controlar signos vitales.

- Shock

El tratamiento comienza conservando la calma por parte de auxiliador, y la forma podamos indicar calma y confianza a la víctima tan pronto estemos a su lado

La postración nerviosa (estado shock) es una condición de gran debilidad cuerpo que podría causar la muerte esta es causada por infinitas de clases de lesiones

La pérdida de sangre, la trituración o fractura de huesos, las quemaduras, heridas de bala y otras lesiones, pueden causar estado de shock. Mientras más grave sea la lesión mayor es el riesgo que ocurra el estado región

Conducta a seguir

a) cubra a la víctima con una frazada, san, poncho para evitar que se enfríe, no olvidar ponerle debajo algo para protegerle del suelo frío

b) si está consciente, ponerlo boca abajo y con la cabeza hacia un lado esto evitará que se ahogue si es que vomita

c) si esta consciente, ponerlo en posesión cómoda y mantenerlo caliente

d) deben dársele a beber líquidos sólo si esta consciente, no se debe intentar esta maniobra en desmayados

e) si hay oxígeno disponible, administrárselo a la víctima

f) muévalo tampoco como sea posible y tratarlo con cuidado

g) asegurarse que no tenga huesos fracturados antes de enderezarlo

• Signos Y Síntomas

Los síntomas y manifestaciones pueden dar muestras de gran debilidad, se presentarán temblores y padecer nerviosa, el pulso se volverá rápido y débil, puede estar excesivamente sedienta, palidez y sudoración, dificultar respiratoria, desmayo

• Quemaduras

El accidentado no debe permanecer de pie con llamas en su cuerpo. Apagar las llamas que lo rodean o retirarlo a un lugar sin llamas, no retirar las ropas adheridas a su cuerpo

En las quemaduras leves (primer grado) bastará con cubrirlas con una crema humectante y protegerlas de nuevas exposiciones.

En las quemaduras de segundo grado las medidas de primeros auxilios comprende el que la región lesionada de la piel sólo sea cubierta con gasas o compresores estériles, para

aislarlas de posibles sobre infecciones o contaminaciones y así esperar el traslado de la víctima

En las quemaduras de tercer grado se aconseja dejar en reposo a la persona estaba, mostrarle líquidos a demanda analgésicos según lo requiera teniendo precaución de no sobre dosificarle

a) Quemaduras Químicas.

Causadas por sustancias ácidas o álcalis fuertes

Aplicar agua abundante

Quitar las ropas impregnadas del producto

No se darán líquidos a beber al quemado

• Lesiones Oseas-Musculares.

a) Fracturas

Facturas Abiertas

Evitar los movimientos de las partes fracturadas

Inmovilizar, no solo la zona fracturada sino también las articulaciones anterior y posterior

Facturas Cerradas

Previo a la inmovilización, cubrir la herida con apósitos limpios

b) Lesiones Articulares.

Torceduras

Indicar al lesionado que no debe tratar de usar la parte lesionada

De inmediato se le indicara que se decline en un asiento de modo que se pueda atender su lesión

Cierra aplicaciones de años fríos o hielo en la región lastimada

Mediante un cabestrillo se sujetará la articulación afectada y se procederá a efectuarse un vendaje de protección

Distensiones

Para este tipo de lesiones con desgarramiento de músculos o de los tendones la conducta es dejar descansar al lesionado ya la parte lesionada aplicando presas tibias, el masaje hacia arriba y alrededor de la parte lastimada contribuye a restaurar la circulación

c) Lesiones De La Cabeza.

Lo único que se debe realizar con este tipo de víctimas esta tarde mantener una vía respiratoria libre de obstrucciones, que el paciente puede respirar adecuadamente, también se debe controlar el sangrado la víctima del accidente debe guardar reposo absoluto y sólo se le deberá mover si es absolutamente necesario para hacerlo se deberá movérselo en bloque, ayudado por otras personas y teniendo cuidado de no producida lesiones por el desplazamiento de huesos, vértebras etc. que puedan agravar la situación por comprometer la médula final o algunos vasos arteriales

- Intoxicaciones.

Por Vía Digestiva

Colocar al accidentado en posición lateral de seguridad

Intentar saber el producto ingerido

Recoger muestras de vómitos si se produjeron

No inducir el vómito

Si hay que hacer reanimación respiratoria: boca-nariz

Por Vías Respiratorias

Ventilar o llevar al enfermo a una zona ventilada

Mantener bien abiertas las vías respiratorias

Colocar en posición lateral de seguridad

- Transporte De Lesionados.

- Métodos De Traslado.

Arrastre

Se utilizan cuando es necesario retirar una víctima del área del peligro, a una distancia no mayor de 10 metros y cuando el auxiliador se encuentra solo. No debe utilizarse cuando el terreno sea desigual o irregular (piedras, vidrios, escaleras).

Coloque los brazos cruzados de la víctima sobre el tórax. Sitúese detrás de la cabeza y colóquele sus brazos por debajo de los hombros sosteniéndole con ellos el cuello y la cabeza.

- Arrástrela por el piso.

- Si la víctima tiene un abrigo o chaqueta, desabroche y hale de él hacia atrás de forma que la cabeza descansa sobre la prenda. Arrástrela por el piso, agarrando los extremos de la prenda de vestir (abrigo, chaqueta o camisa).

Si en el recinto hay acumulación de gas o humo, haga lo siguiente:

- Si la víctima está consciente y no puede movilizarse, arrodílese y pídale que pase los brazos alrededor de su cuello, entrelazando las manos.

- Si está inconsciente, sujétele las manos con una venda a la altura de las muñecas y realice el mismo procedimiento.

- Si la víctima es muy grande este puede usar el arrastre de los pies, asegurándose que la cabeza de la víctima no se lesione con un terreno desigual o irregular.

El siguiente procedimiento de acción, especifica los pasos que se deberán seguir en caso de una emergencia.

Los procedimientos están descritos a continuación:

- Brindar primeros auxilios por el primer trabajador que haya presenciado el accidente

- Notificar la ocurrencia del accidente al responsable de seguridad (jefe de planta)

- Determinar la ubicación del accidente.

- El supervisor evalúa la gravedad del accidente.

- De acuerdo a la evaluación se determinará prestar primeros auxilios (en caso de que sea un incidente leve), o conducir al herido al centro de salud más cercano (en caso de que sea un incidente grave).

- Para ambos casos elaborar un informe del accidente.

Anote cualquier dato de interés como objeto o sustancia del accidente, lugar, testigos, fecha y hora, circunstancias, etc



CAPITULO V
EVALUACIÓN ECONÓMICA

5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

5.1. INTRODUCCION

En la evaluación económica del proyecto se analizará la relación beneficio costo donde se muestra un ahorro proyectando en cuanto a las multas y sanciones impuestas por el ministerio de trabajo y el ministerio de salud y deportes. La empresa debe cumplir con este requisito fundamental para su imagen.

La empresa debe cumplir este requisito fundamental para su imagen .la empresa en los últimos 5 años no conto con accidentes laborales, por esta razón para el análisis se tomarán escenarios posibles que serán detallados adelante.

5.2. INVERSIONES Y COSTOS

Las inversiones incurridas en el presente proyecto al equipo de protección personal, señalización y equipo de primeros auxilios. El detalle de las inversiones se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 15: CIF CONDOR SRL: EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

ITEM	PU (Bs/u)	CANTIDAD (u)	TOTAL (Bs)
Mascara anti polvo	80	30	2400
Mascar para solventes	140	30	4200
Faja lumbral	70	30	2100
Capuchas antipolvos	25	30	750
Guantes	20	30	600
Gafas			10.050,0

FUENTE: Elaboración propia a base de datos de cotización.

TABLA 16: CIF CONDOR SRL: EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

ITEM	PU (Bs/u)	CANTIDAD (u)	TOTAL (Bs)
Botiquín completo	400	2	800
Camilla	900	1	900
Collarin	800	1	800
		TOTAL	2.500,0

FUENTE: Elaboración propia a base de datos de cotización

TABLA 17: CIF CONDOR SRL: INVERSION DE SENALIZACION HORIZONTAL.

ITEM	PU (Bs/u)	CANTIDAD (u)	TOTAL (Bs)
SEÑALIZACION	15	50	750
TOTAL			750,0

FUENTE: Elaboración propia.

TABLA 18: CIF CONDOR SRL :resumen de la inversión

Ítem	Total
Equipo de protección personal	3312,00
Equipo de primeros auxilios	2500,00
Señalización	750,00
TOTAL	6562,00

FUENTE: Elaboración propia.

5.3. COSTOS

Por otra parte, los costos incurridos en el proyecto corresponden a la recarga de extintores para los equipos existentes en la planta Tabla 19. A continuación muestra el detalle de costos por recargar de extintores.

TABLA 19: RECARGA DE EXTINTORES

Ítem	Precio unitario (bs/Kg)	Cantidad (Kg)	Total (Bs)
Recarga de extintores	28	20	560
Total en Bs			560

FUENTE: Elaboración propia a base de datos de cotizaciones.

5.3.1. COSTOS DE APROBACIÓN DEL PLAN DE HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL.

Según la resolución ministerial 259/07, (2007) aprobada ese mismo año, se muestra en la tabla 20, la escala de costos que se incurren en el trámite de aprobación del plan de higiene y seguridad Ocupacional.

TABLA 20: Costos de aprobación del plan de higiene y seguridad ocupacional.

Categoría	N^a de empleados	Monto (Bs)
A	Mas de 2000	1500,00
B	101 – 200	1000,00
C	51 – 100	500,00
D	Menos de 50	200,00

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de resolución Ministerial 259/07 (2007)

La empresa se clasifica en la categoría C por el número de empleados.

5.3.2. COSTOS DE ACCIDENTES LABORALES

Mediante el plan de higiene y seguridad ocupacional presentado, se pretende evitar los costos de accidentes laborales, lo que se convertirá en un beneficio económico para la empresa. Sin embargo, se deben realizar los cálculos de dichos costos, mediante el método de H.W. Heinrich como muestra a continuación.

5.3.3. COSTOS DIRECTOS

Los costos directos corresponden al resultado económico de un accidente laboral dentro de la empresa, los que se componen de:

- Salarios abonados al accidentado durante el tiempo improductivo
- Gastos médicos no unidos por el seguro
- Pago de primas del seguro de accidentes de trabajo.
- Costos de la sección y capacitación del trabajador sustituto.
- Indemnización y multas por infracciones en materia de salud laboral.
- Pérdida de productividad.

5.3.3.1. COSTOS INDIRECTOS

Los costos indirectos incurridos no pueden medirse la manera exacta, si embargo se componen de:

- Costo del tiempo perdido por otros trabajadores NO accidentados, ya que al ocurrir el accidente dejan de trabajar para prestar ayuda al trabajador accidentado.
- Costos de investigación y las causas del accidente
- Perdidas de producción al disminuir el rendimiento del resto de los trabajadores impresionados por el accidente.
- Perdidas por productos defectuosos, por la misma causa anteriores.

El costo total de un accidente es:

$$c_t = c_D + c_1$$

Al sustituir c_1 por su valor se obtiene

$$c_t = c_D + 4c_D$$

Por lo que podemos ver que el C_t es Igual a:

$$c_t = 5c_D$$

5.4. COSTO PROMEDIO DE UN ACCIDENTE

Ya que en la empresa no presenta accidente se tomara en cuenta cubrir si ocurriera alguno de estos, basados en el manual avalado por el Decreto Ley N° 16998

El costo total está dado por :

$$c_t = 5c_D$$
$$c_t = 5 * 55.000 = 2.750.000 Bs$$

5.5. Costo promedio por accidente

Tomando en cuenta la cantidad de trabajadores que existe en la empresa en sus turnos de un numero de 60 trabajadores , tiene un costo promedio.

$$C_D = \frac{2.750.000}{60} = 4.583 Bs$$

El resumen de costos se muestra en el siguiente cuadro.

ITEM	TOTAL (Bs)
Costos de inversión	6.562,00
Costos de accidentabilidad	5.643,00
Ahorro en multas y sanciones	16.500,00

La relación beneficio costo será:

$$B/C = \frac{\text{Ahorro en multas y sanciones}}{\text{Costos e inversiones} + \text{Costos de accidentabilidad}}$$

$$B/C = \frac{16.500}{12.205} = 1.35$$

El resultado anterior nos muestra que el beneficio del proyecto es Bs 16500 con un costo de Bs 12.205, la relación B/C nos dice que por cada boliviano invertido en el plan de seguridad y salud ocupacional se tiene un ahorro de Bs 0,35 demostrándose que el proyecto es rentable económicamente.

El beneficio que no es cuantificable económicamente se puede apreciar en la seguridad que tendrán los trabajadores En la organización, además la empresa incluyendo que cumple con la normativa, tiene un beneficio en su imagen y posibilidades de poder adecuar a normas internacionales como la OSHAS 18000.





CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa CONDOR SRL. en base al decreto ley 16998, obteniendo resultados del diagnóstico exhaustivo en cuanto a condiciones de trabajo y una evaluación de riesgos (riesgos **alto** en un 30%, **riesgos medios** en un 55% y **riesgos bajos** en un 15%).
- Se realizó un diseño de sistema seguridad y salud ocupacional CÓNDROR SRL con la intención de reducir los riesgos encontrados con la auditoria en toda la empresa. en base a:
 - Políticas para la empresa
 - Comité Mixto conformado en la empresa.
 - Mejoras que se tienen que realizar en las áreas y puestos de trabajo evaluados con riesgos de peligrosidad altos y medios, de tal manera garantizar la integridad física del trabajador.
- Se realizó una evaluación económica financiera teniendo resultados favorables concluyendo el presente proyecto como factible y rentable para la empresa. Nos muestra que el beneficio del proyecto es Bs 16500 con un costo de Bs 12.205, la relación B/C nos dice que por cada boliviano invertido en el plan de seguridad y salud ocupacional se tiene un ahorro de Bs 0,35 demostrándose que el proyecto es rentable económicamente

6.2. RECOMENDACIONES

- Re recomienda implantar el sistema de seguridad y salud ocupacional en la empresa para mejorar el ambiente laboral e integridad de los trabajadores.
- Realizar una dotación de EPP, S por lo menos dos veces al año.
- Realizar capacitaciones de acuerdo a lo planificado para cumplir con D.L. 16998 en todas las áreas.
- Dar a conocer a los trabajadores del cuidado de su salud. (mediante charlas)
- Realizar los simulacros programados anualmente para una disminución de riesgos por cualquier tipo de contingencias y resguardar la seguridad del trabajador.
- Adecuar las infraestructura en base a lo que nos de la normativa.
- Hacer que sea un habito de la implementación de las 5,S en todas las áreas.
- Analizar la relación B/C que se muestra en el proyecto para la implementación inmediata de este sistema.
- Es muy importante concientizar a todo el personal de la empresa el uso de equipo de protección personal, ya que como se observa en distintas empresas y actividades económicas, de igual manera la empresa debe cumplir con sus obligaciones como brindar un ambiente seguro de trabajo.

7. BIBLIOGRAFIA

- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO O.I.T. 1998. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- MINISTERIO DE TRABAJO, 1979. Empleo y provisión social de Bolivia, Ley General, Seguridad Ocupacional y Bienestar (LGHSOB)
- INTITUTO ARGENTINO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION, Norma IRAM – 1005, Colores para señalización
- EVELYN JULIANA ZARATE PREIRE, 2012.”Diseñar un sistema de Seguridad en el Laboratorio de Termo fluidos de FIMCP – ESPOL”. Tesis Inga. Industrial. Escuela Politécnica del Litoral, Guayaquil Ecuador.
- REGLAMENTO PARA CONFORMACION DE COMITES MIXTOS DE HIGIENE Y SEGURDIAD OCUPACIONAL, 2004. Resolución Ministerial 496/04 - Ministerio de Trabajo
- NTP 45, 1983. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España- Plan de Emergencia contra incendios.
- NTP 371 1993 Fichas de datos de Seguridad
- NTP 766 2007 Carga de fuego Ponderada.
- PLAN DE CONTIGENCIAS CONTRA INCENDIOS, 2007. Base antártica Española
- RAMON D. TORREZ CRUZ,2010. Manual Básico de Primeros Auxilios
- NTP 458, 1990. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España-Primeros Auxilios en la empresa.

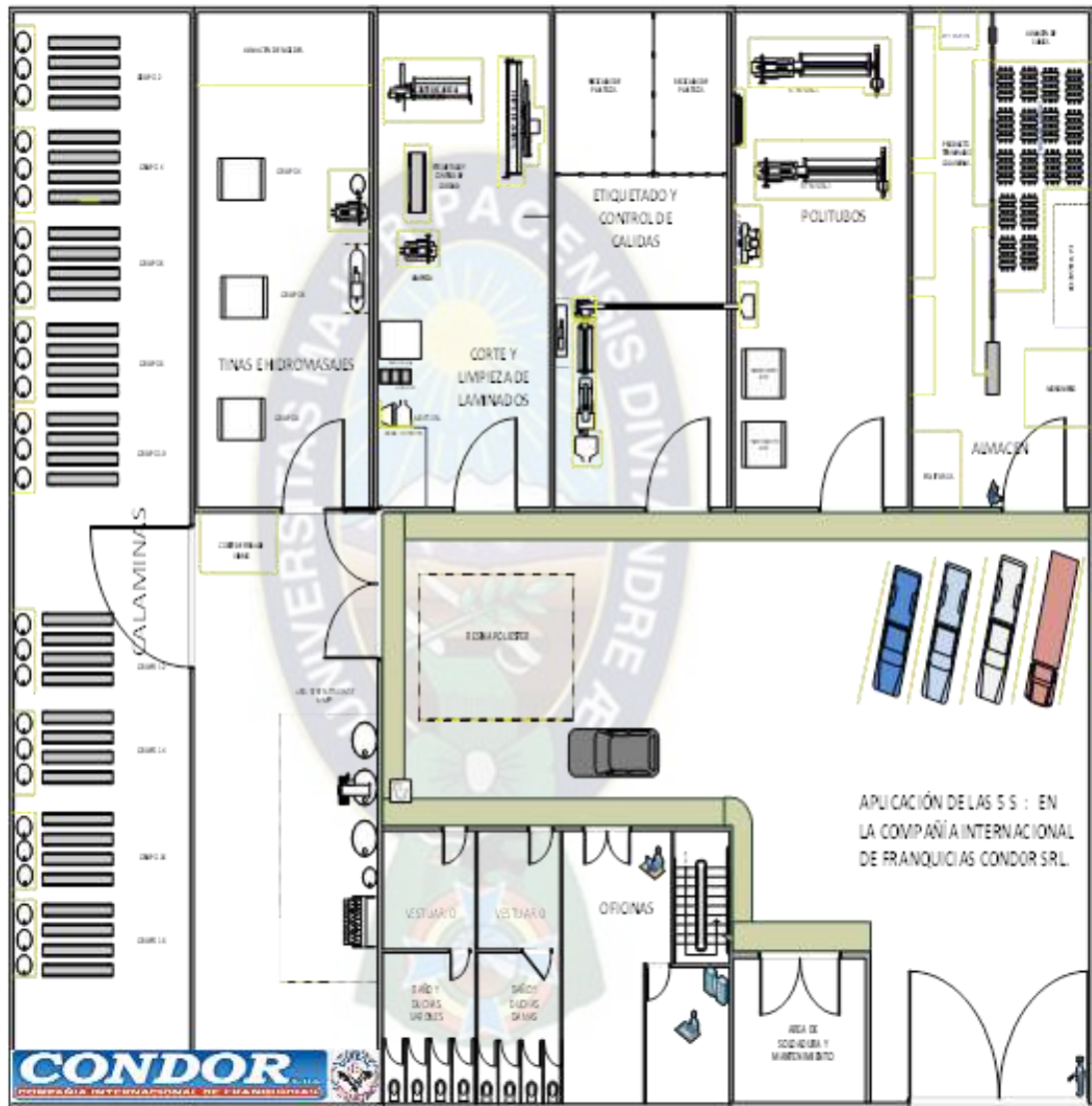
- MANUAL DE INSTRUCCIÓN SOBRE PRIMEROS AUXILIOS, 2006. Grupo de búsqueda y salvamento y rescate Illimani S.A.R.
- NORMA NFPA 10 Asociación Nacional de Protección contra el Fuego 2010
- NORMA 1958 2010 Argentina Carga de Fuego.



ANEXOS



**ANEXO A: DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE LA
EMPRESA C.I.F. CONDOR SRL.**



FUENTE: Elaboración propia.

Proceso industrial/ Actividad (descripción y flujo grama de procesos)
Materia Prima e Insumos.

CARÁCTERISTICAS:

- Fabricadas con resina poliéster
- Reforzadas con fibra de vidrio
- Mayor resistencia al impacto
- Con Protección UV
- Alta transparencia
- Mayor resistencia a los fenómenos climatológicos
- Genera mayor concentración de calor en el ambiente
- Mantiene la temperatura al interior del ambiente
- Totalmente lisa para tinglados o cúpulas

COLOCADO : *El colocado de nuestros productos se realiza de varias formas, de acuerdo al tipo de construcción y el material empleado, se puede utilizar ganchos J, clavos, remaches pop, etc*

MATERIA PRIMA:

- ***Resina poliéster Orto Óptica con protección UV***
- ***Manta de Fibra de vidrio de 375gr y 450gr***

VENTAJAS DEL PRODUCTO: *Las características, que la aplicación de manta de fibra de vidrio le otorga a las placas planas, son principalmente:*

- ***Mejor acabado***
- ***Totalmente liso***

- *Mayor resistencia*
- *Mayor y mejor traslucides*
- *Mayor duración aproximadamente 15 años*

MEDICION Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS PRIMAS:

- *Inicialmente el Jefe de Producción presenta la orden de producción al encargado de almacén de materia prima, quien verifica la existencia de la materia prima en almacenes.*
- *Se registra las cantidades requeridas de las materias primas antes de distribuir a los grupos de trabajo, de acuerdo a la orden de producción*
- *Todas las materias primas son medidas en envases de volumen conocido, los cuales son pesados con una romana y posteriormente distribuidos. Esta etapa es importante para mantener constante la calidad del producto*
- *Se transporta la materia prima a cada grupo de trabajo de laminados.*

DOSIFICADO Y MEZCLA:

- *Se vacía la resina poliéster, el monómero de estireno, la sal de cobalto y el pigmento (si fuese el caso) en el tambor de mezcla.*
- *Se calienta con un soplete a gas la parte inferior del tambor y se agita la mezcla con una paleta de madera, hasta obtener una solución homogénea exenta de grumos.*
- *Cada cierto tiempo se agita la solución, para evitar precipitaciones en el interior del tambor.*

- *El catalizador se mezcla con una cierta cantidad de solución antes del laminado.*

CORTE DE FIBRA DE VIDRIO:

- *Se coloca el rollo de fibra de vidrio sobre la mesa de corte.*
- *Se extiende una determinada longitud de acuerdo a la dimensión del producto.*
- *Se corta la porción de manta con una espátula.*
- *Se enrolla la porción de manta de fibra de vidrio y se coloca sobre la mesa hasta su requerimiento por cada grupo de trabajo.*

LAMINADO:

- *Se extiende una película (maylard) sobre la mesa de laminado. Esta tiene las dimensiones del producto.*
- *Se desenrolla sobre la película la porción de manta de FV, fibra de vidrio, cortada anteriormente.*
- *Se vacía (moja) sobre la manta de FV una cierta cantidad de solución + catalizador. El catalizador acelera la gelificación del producto a temperatura ambiente.*
- *Se esparce la solución por toda la superficie de la manta de FV.*
- *Se extiende otra película sobre la superficie de la manta mojada.*
- *Se coloca otra manta de FV sobre esta última película.*
- *Se vacía la misma cantidad de solución + catalizador sobre la manta de FV.*
- *Esparcir la solución por toda la manta.*

- *Colocar la ultima película sobre la segunda manta de FV.*
- *Por ultimo, quitar el aire que existe en el interior del “sándwich” de FV de ambas caras*

MOLDEADO:

- *Colocar el sándwich sobre el respectivo molde.*
- *Moldear el sándwich aplicando presión con ambas manos por toda el área de contacto.*
- *Colocar sobre el sándwich moldeado otro molde para asegurar la forma del producto.*
- *Verificar que no existan burbujas a los lados del producto.*

GELIFICADO:

- *Es la operación de coagulación y endurecimiento de la resina de poliéster, se realiza a temperatura ambiente, pues en la solución hay el catalizador y acelerante, haciendo posible que la resina pueda fraguar sin la aplicación de calor.*
- *La reacción que se origina en esta operación es exotérmica, por ello se separan los “sándwiches” con moldes adicionales, para evitar que el calor desprendido quemé las películas. Es muy importante también, que esta operación se efectúe sobre una base horizontal, para evitar deformaciones del producto, principalmente para aquellos de grandes dimensiones.*

DESLAMINADO:

- *Quitar con ambas manos las películas del producto gelado o endurecido.*

- *Colocar las películas en la mesa de laminado.*
- *Transportar las calaminas al área de corte.*

RAYADO Y CORTE

- *En el área de corte clasificar las calaminas por tamaño y grosor*
- *Marcar una línea en la primera calamina de cada diez unidades, por donde se realizará el corte. El marcado o rayado se efectúa únicamente en los cabezales y no así en los aleros.*
- *Cortar primeramente los aleros luego los cabezales.*
- *Verifica la calidad del corte.*

LIMPIEZA E INSPECCIÓN:

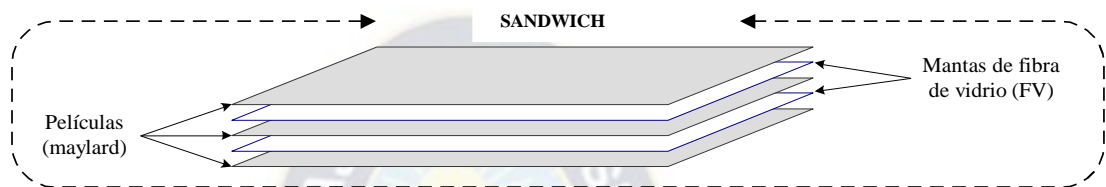
- *Limpiar con franelas húmedas las calaminas.*
- *Verificar la calidad de la calamina. Separar las calaminas con inconformidades*

ETIQUETADO:

- *Levantar una porción de calaminas.*
- *Pegar las etiquetas en la parte superior izquierda de cada calamina.*
- *De acuerdo al espesor del producto, ya sea normal o grueso, la etiqueta tiene un determinado color plateado o negro respectivamente.*

PRODUCTO ACABADO:

Al producto resultante de esta operación se le denomina “sándwich” por la existencia de dos mantas de FV entre las tres películas, como se observa en el siguiente esquema



ALMACENAMIENTO:

Los productos acabados se transportan y almacenan en el almacén de laminados. Los productos laminados se almacenan de acuerdo a las directrices del procedimiento general. Preservación del Producto

ANEXO B: MATRIZ FINE

°	AREA	PUESTO	AGENTE	PART E DEL AGENTE MATERIAL	PELIGRO	RIESGO	CAUSA DEL RIESGO	CONSECUENCIA	CLASIFICACION DEL RIESGO
	PRODUCCION	Operador de distribución de M°P°	maquina de para la mezcla	partes de la maquina en el momento de cambio de formato	herramientas e insumos de peso alto - lesiones leves y graves en miembros superiores e inferiores	mordeduras o lesiones de la mano u otros miembros al montar el envase a imprimir	mala manipulación por parte del operario de dichas herramientas	Lesiones leves y graves y pérdida de miembros superiores	RIESGO MEDIO
			Mezcla (monomero, catalizador)	alta exposición a los solventes utilizados	preparación y exposición a estos solventes sin protección a los mismos	irritaciones conjuntivas y en vías respiratorias superiores	no utilizar los EPPs deidos para la operación.	enfermedades renales y pérdida de la vista	RIESGO ALTO
		OPERARIO corte de fibra de vidrio	maquina de corte	maquina en el momento de cambio de formato	maquina que ejerce una presión alta en	desgarres y cortaduras en la mano o brazo.	falta de capacitación o mala postura	desgarre, cortaduras y pérdidas de miembros	RIESGO BAJO

					el momento de impresión y pruebas anteriores a la impresión.		a del operario sin utilizar EPPs	los superiores	
		OPE RARIO LAMINADOS	Mezcla (monomero, catalizador)	alta exposición a los solventes utilizados	preparación y exposición a estos solventes sin protección a los mismos	irritaciones conjuntas y en vías respiratorias superiores, mareos, malestar en los ojos	no utilizar los EPPs deidos para la operación.	enfermedades renales, pérdida de la vista y pérdida de conocimiento	RIESGO ALTO
		AYUDANTE	Mezcla (monomero, catalizador)	alta exposición a los solventes utilizados	preparación y exposición a estos solventes sin protección a los mismos	irritaciones conjuntas y en vías respiratorias superiores, mareos, malestar en los ojos	no utilizar los EPPs deidos para la operación.	enfermedades renales, pérdida de la vista y pérdida de conocimiento	RIESGO ALTO
	TRATAMIENTO	OPE RADOR CORTEDALEROS	maquina de corte manual	partes de la maquina en el momento de cambio	herramientas e insumos de peso alto -	mordeduras o lesiones de la mano u otros	manipulación por parte del	Lesiones leves y graves y pérdida de	RIESGO BAJO

			de formato	lesiones leves y graves en miembros superiores e inferiores	miembros al montar el envase a imprimir	operario de dichas herramientas	miembros superiores	
			maquina de LIMPIEZA	llama de fuego que desprende la maquina en oxigeno	el encendido de la llama de fuego en la regulacion	quemaduras de la piel en miembro inferior y superiores	que madura de la piel, muerte.	RIESGO MEDIO
		OPE RADOR LIMPIEZA Y ETIG	producto a tratar	calamina plastica fabricada con fibra de vidrio	ingreso de pequeñas partes de fibra de vidrio a los ojos	lesiones leve y graves en la vista	lesiones graves.	RIESGO MEDIO

							utilizar EPPs		
	ALMACENES	ALMACEN 1	envases de una altura de casi 3 metros	columnas de casi 3 metros de mas de 20 kg apiladas de filas una tras otra	piso en desnivel del area de almacenes de producto en blanco y producto terminado	lesiones leves y graves en operarios de almacenes debido a la caida de los envases	mala utilizacion de EPPs - operaciones bruscas en el area - Piso mojado	Lesiones leves y graves e incluso la muerte	RIES GO MEDIO
		ALMACEN 2	colocacion de calaminas plasticas	calamina plastica de 5kg cada una	acumulamiento de varias calaminas en el mismo lugar, posteriores caidas de las mismas	lesiones leves y graves en operarios de almacenes debido a la caida de las calaminas.	excésiva colocacion de calaminas en el mismo lugar. Mala utilizacion de EPPs	lesiones y contusiones en diferentes partes del cuerpo	RIES GO MEDIO
1				insumos combustibles.	insumos (pigmentos, barnices, gasolina)	alto grado de combustibilidad en el	que maduras de tercer grado	conexiones electricas o elementos	que maduras graves en la piel

				y otros) acumuladas con material plastico.	area debido a los materiales almacenados	en la piel	ntos que generan energía para la producción del fuego		
2	CONTROL DE CALIDAD	CONTROLADOR	colocación de calaminas plásticas	calamina plástica de 5kg cada una	acumulamiento de varias calaminas en el mismo lugar, posteriores caídas de las mismas	lesiones leves y graves en operarios de almacenes debido a la caída de las calaminas.	excésiva colocación de calaminas en el mismo lugar. Mala utilización de EPPs	lesiones y contusiones en diferentes partes del cuerpo	RIESGO BAJO

FUENTE: Elaboración propia a base de evaluación de la empresa.

ANEXO C: FOTOGRAFÍAS DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

FOTO 1 AREA LAMINADOS



FUENTE: Fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 2 REPARTICION DE LA MEZCLA PARA LAMINADOS



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 3 AREA DE CORTE Y LIMPIEZA



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 4: AREA DE CORTE Y LIMPIEZA



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 5:ÁREA DE CORTE Y LIMPIEZA



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 6: ÁREA DE CORTE Y LIMPIEZA



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 7: AREA DE LAMINADOS



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

FOTO 8: AREA DE LAMINADOS



FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.



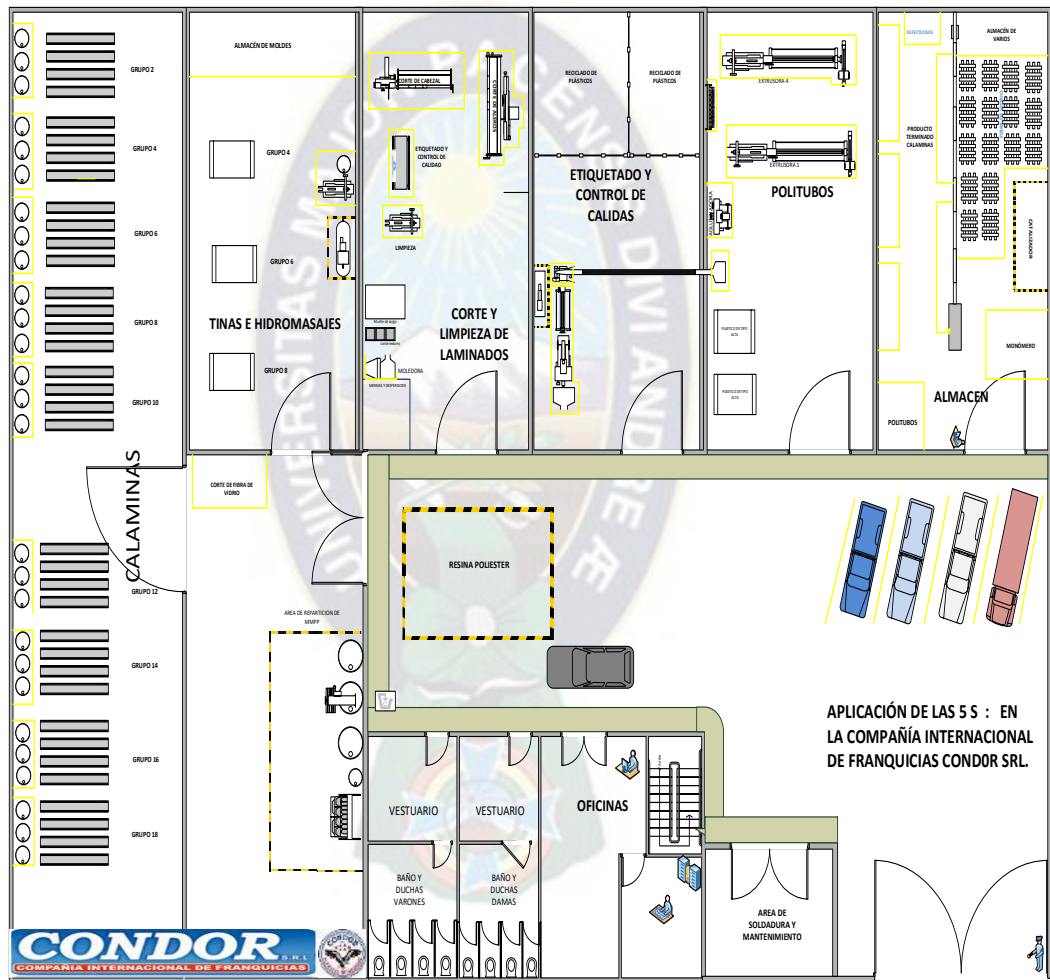
FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.



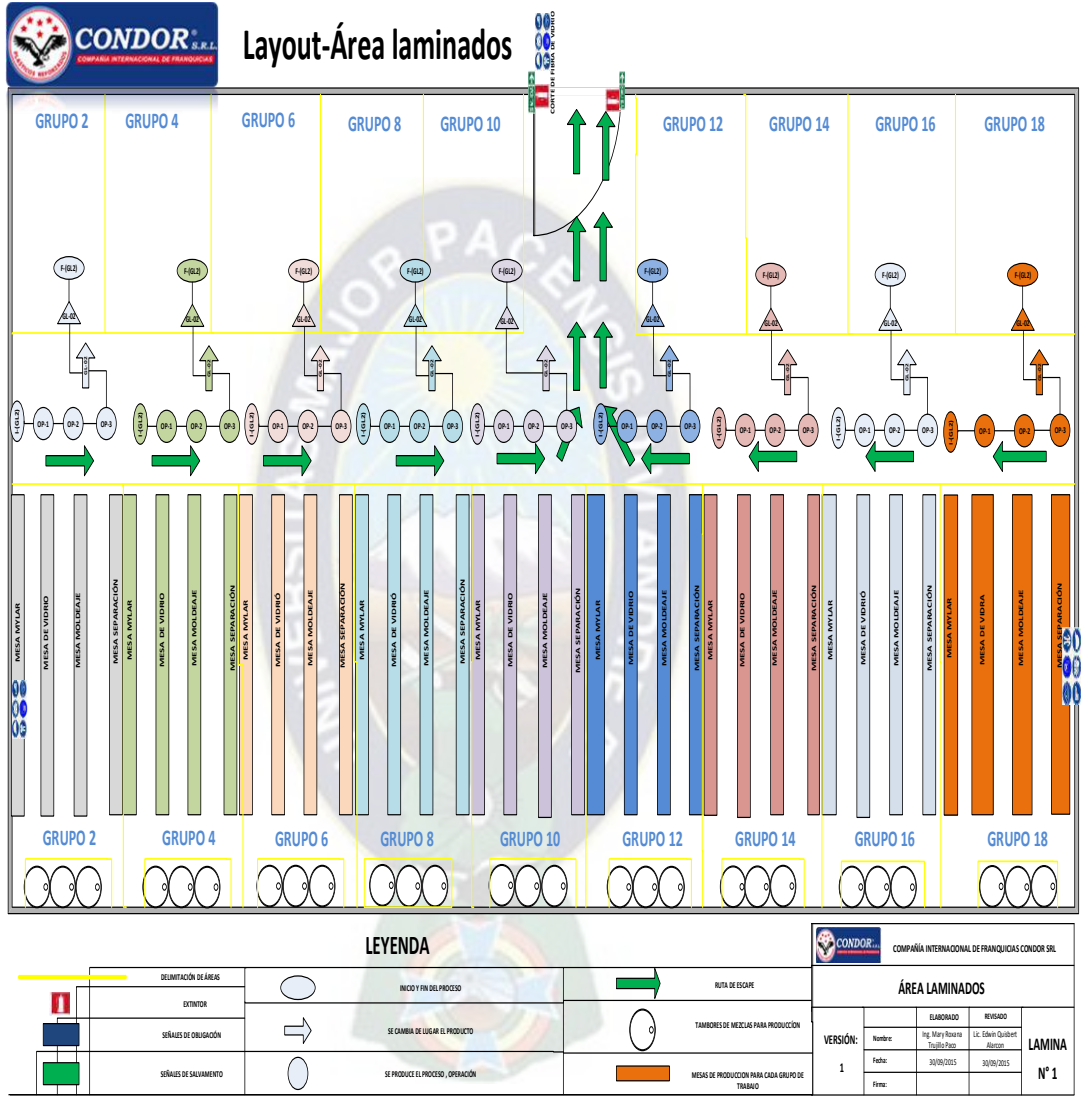
FUENTE: Elaboración en base fotografías tomadas de la empresa.

ANEXO D:

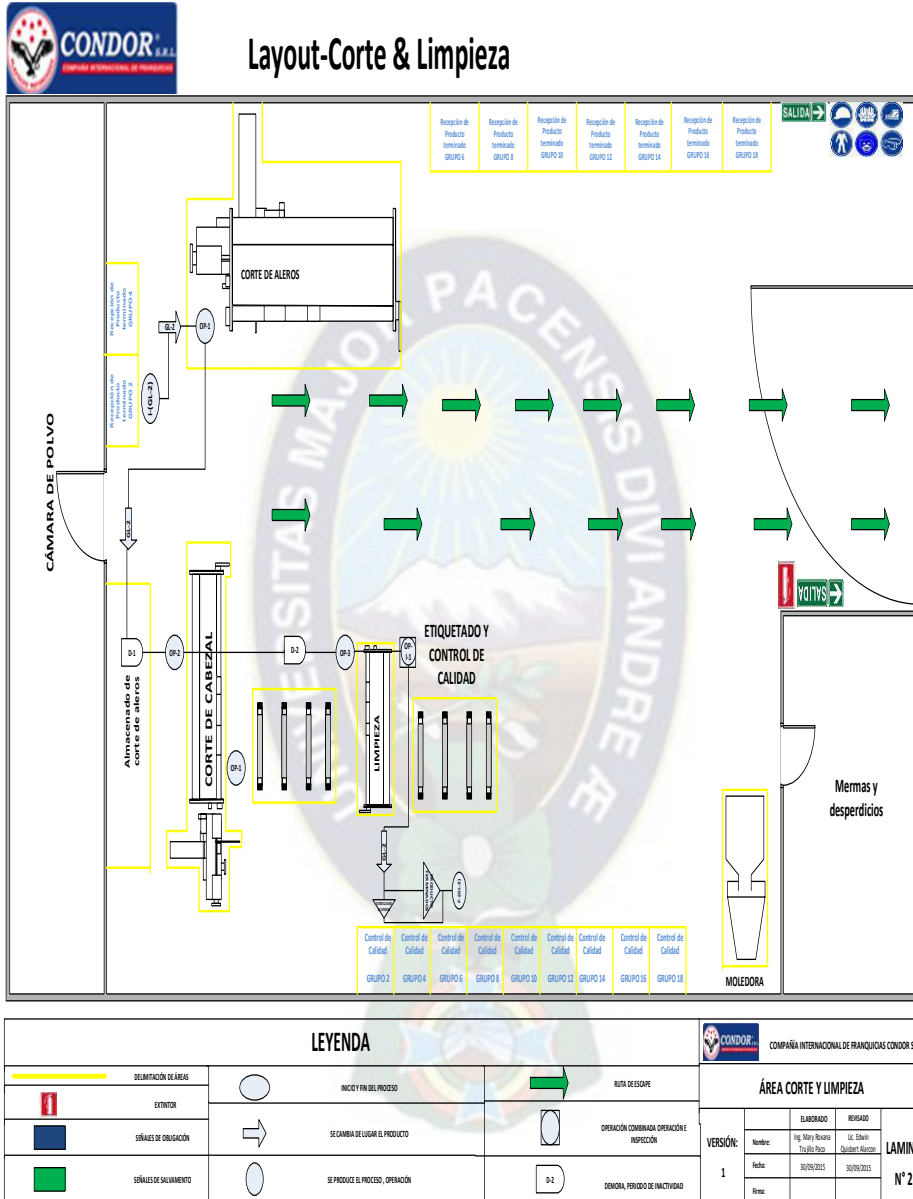
PLANTA DE PRODUCCION



AREA DE LAMINADOS



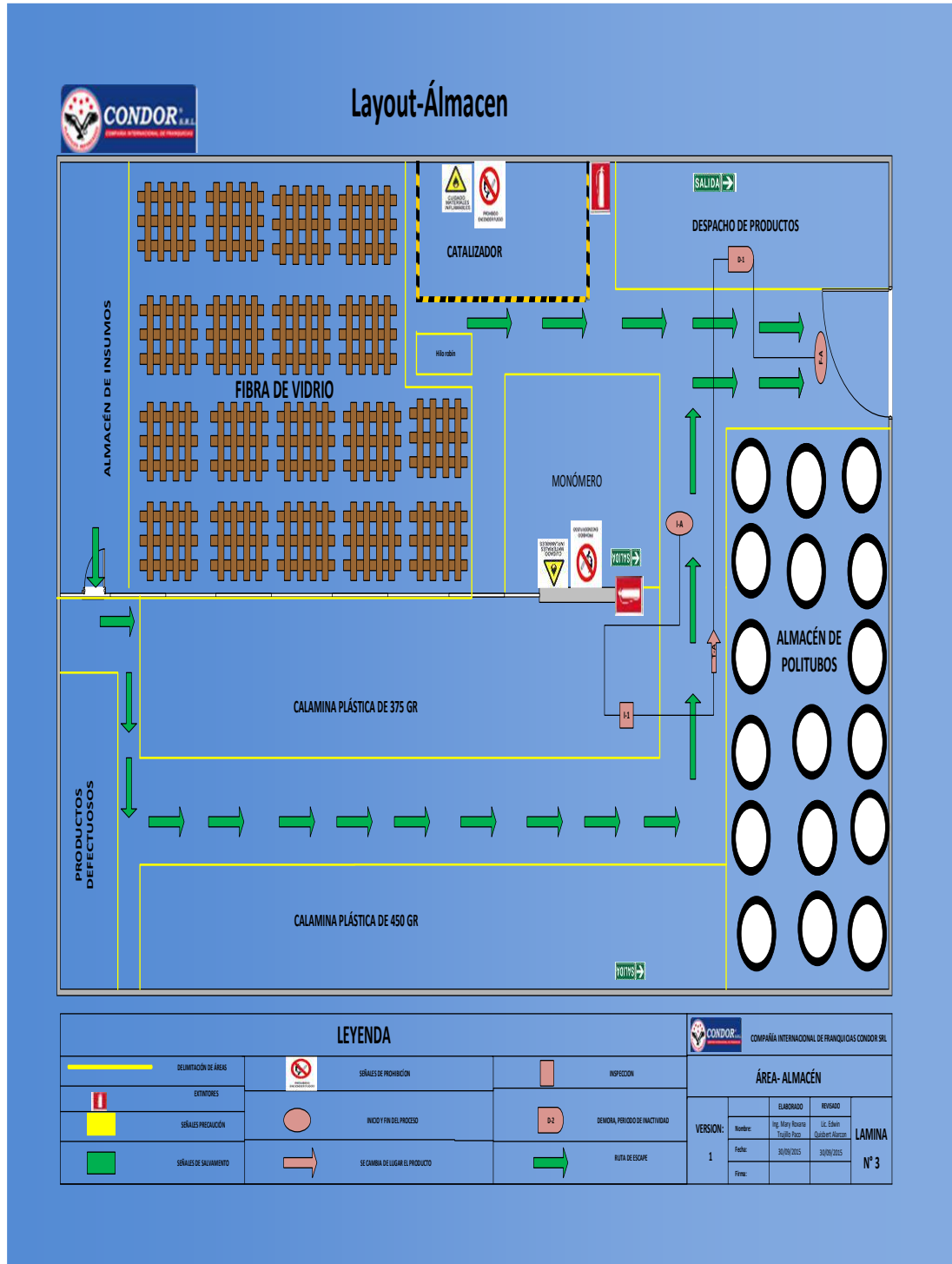
AREA DE CORTE Y LIMPIEZA



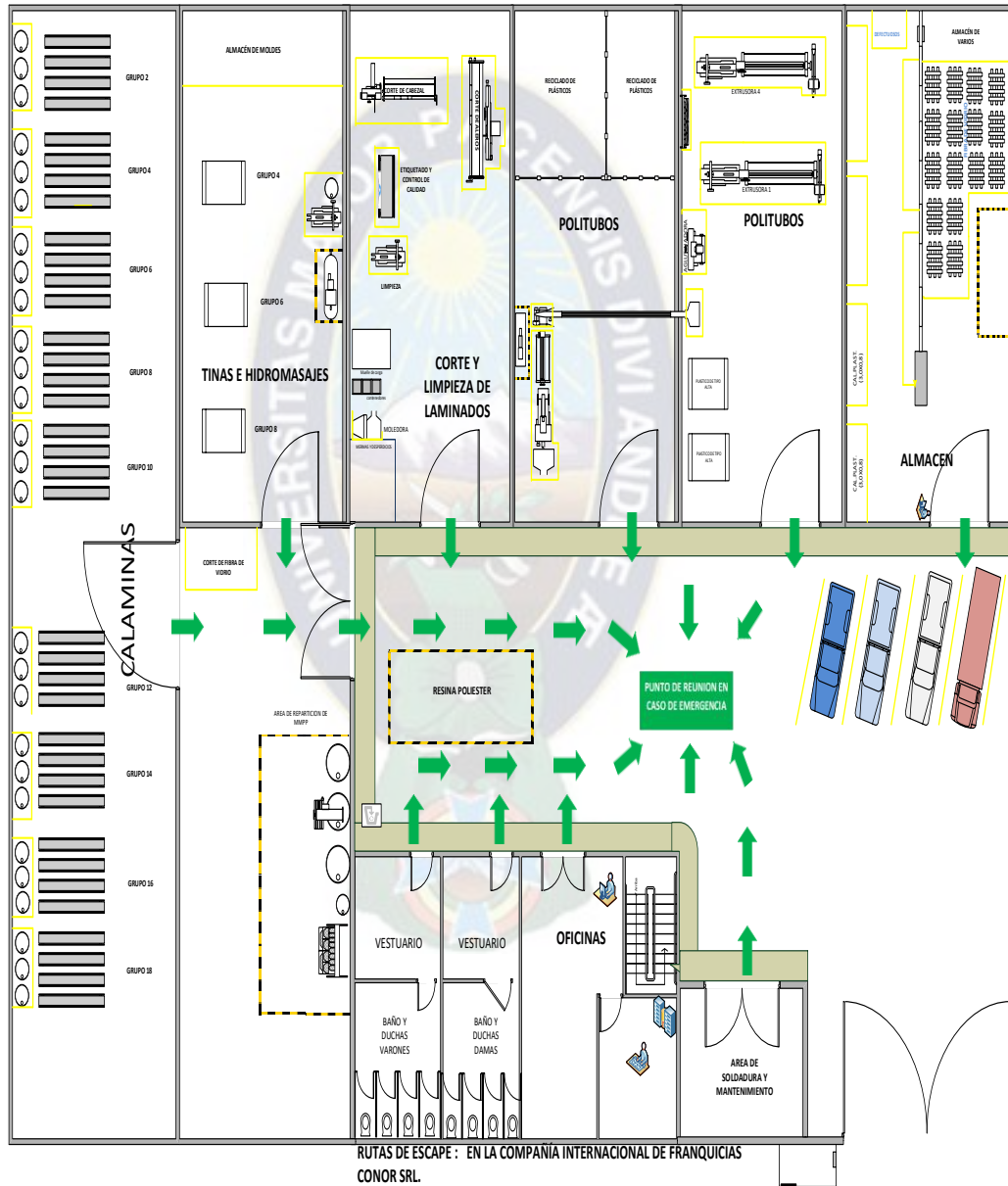
LEYENDA

	DELIMITACIÓN DE ÁREAS		INICIO Y FIN DEL PROCESO		FLUJO DE ESCAPE	ÁREA CORTE Y LIMPIEZA <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">VERSIÓN:</td> <td>ELABORADO</td> <td>REVISADO</td> <td rowspan="3">LAMINA N° 2</td> </tr> <tr> <td>Nombre:</td> <td>Ing. Mary Rosario Trujillo</td> <td>Lic. Edwin Quintero Alarcón</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>30/09/2013</td> <td>30/09/2013</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Firma:</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	VERSIÓN:	ELABORADO	REVISADO	LAMINA N° 2	Nombre:	Ing. Mary Rosario Trujillo	Lic. Edwin Quintero Alarcón	Fecha:	30/09/2013	30/09/2013	1	Firma:		
VERSIÓN:	ELABORADO	REVISADO	LAMINA N° 2																	
	Nombre:	Ing. Mary Rosario Trujillo		Lic. Edwin Quintero Alarcón																
	Fecha:	30/09/2013		30/09/2013																
1	Firma:																			
	EXTINTOR		SECAMERA DE LUGAR EL PRODUCTO		OPERACIÓN COMBINADA OPERACIÓN E INSPECCIÓN															
	SEÑALES DE OBLIGACIÓN		SE PRODUCE EL PROCESO, OPERACIÓN		DEMONA, PERIODO DE INACTIVIDAD															
	SEÑALES DE SALVAMENTO																			

ALMACEN



ANEXO E: RUTAS DE ESCAPE



MANUAL DE APLICACIÓN DE LAS 5s

1. ¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S?

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección:

CONSEGUIR UNA EMPRESA LIMPIA, ORDENADA Y UN GRADO AMBIENTE DE TRABAJO.

1	Seiro	CLASIFICACION
2	Seinton	ORGANIZAR
3	Seiso	LIMPIEZA
4	Seiketsu	ESTANDARIZAR
5	Shitsuke	DISCIPLINA

1.1. SEIRI CLASIFICACION

¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR LO QUE ES INUTIL!

¿COMO? :

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechando las cosas inútiles

EJECUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN.

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

Identificar elementos innecesarios:

El primer paso en la *clasificación* consiste en preocuparse de los elementos innecesarios del área, y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar la 5 S.

En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.

Se entregara dos formato tipo para realizar la clasificación, en el primero se anotara la descripción de todos los objetos que sirvan en el área y en el otro se anotara todos los objetos que son innecesarios en el área, con esto además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área

- Se obtendrán los siguientes beneficios:
 - **Más espacio.**
 - **Mejor control de inventario.**
 - **Eliminación del despilfarro.**
 - **Menos accidentalidad.**
- Siguiendo este diagrama propuesto se podrá realizar una buena clasificación.

1.2. SEITON ORGANIZAR

¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE!

¿COMO? :

- Colocar las cosas útiles por orden según criterios de:
Seguridad / Calidad / Eficacia.
- **Seguridad:** Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
- **Calidad:** Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se Puedan mezclar, que no se deterioren.
- **Eficacia:** Minimizar el tiempo perdido.
- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Orden y estandarización:

El orden es la esencia de la estandarización, un sitio de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, a continuación se entregaran ayudas para la organización.

PASOS PROPUESTO PARA ORGANIZAR:

- *En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.*
- *Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.*
- *Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla*

1.3. SEISO LIMPIEZA

¡LIMPIAR LAS PARTES SUCIAS!

¿COMO? :

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.

- Pasando la aspiradora.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad.

EJECUCIÓN DE LA LIMPIEZA

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso de implementación se debe apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también del tiempo requerido para su ejecución.

Campaña de limpieza:

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y funcionarios y contratistas en el proceso de implantación seguro de la 5 S.

- Se obtendrán los siguientes beneficios:
 - Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
 - Menos probabilidad de contraer enfermedades.
 - Menos accidentes.
 - Mejor aspecto.
 - Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

1.4. SEIKETSU ESTANDARIZAR

***¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN, LIMPIEZA E
HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!***

¿COMO? :

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

EJECUCIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Estandarización:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos para poder darle una solución.

• ***Se obtendrán los siguientes beneficios:***

- Se guarda el conocimiento producido durante años.

- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

1.5. SHITSUKE DISCIPLINA

***¡ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5 S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO
Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!***

¿COMO? :

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

INCENTIVO A LA DISCIPLINA

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5 S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras Ss se deteriora rápidamente.

Disciplina:

La disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras Ss que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

PASOS PROPUESTO PARA CREAR DISCIPLINA

- *USO DE AYUDAS VISUALES*
- *RECORRIDOS A LAS ÁREAS, POR PARTE DE LOS DIRECTIVOS.*
- *PUBLICACIÓN DE FOTOS DEL "ANTES" Y "DESPUÉS",*
- *BOLETINES INFORMATIVOS, CARTELES, USOS DE INSIGNIAS,*
- *CONCURSOS DE LEMA Y LOGOTIPO.*
- *ESTABLECER RUTINAS DIARIAS DE APLICACIÓN COMO "5 MINUTOS*
 - ✓ *DE 5S", ACTIVIDADES MENSUALES Y SEMESTRALES.*
- *REALIZAR EVALUACIONES PERIÓDICAS, UTILIZANDO*
- *CRITERIOS PRE-ESTABLECIDOS, CON GRUPOS DE VERIFICACIÓN*
 - ✓ *INDEPENDIENTES.*

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- *Se evitan reprimendas y sanciones.*
- *Mejora nuestra eficacia.*

- *El personal es mas apreciado por los jefes y compañeros.*
- *Mejora nuestra imagen.*

Con todas las herramientas anteriores asimiladas, se podrá seguir el siguiente plan de trabajo propuesto.



**CARTELES Y
COLORES DE
SEGURIDAD EN
LOS LUGARES DE
TRABAJO**

SEGURIDAD INDUSTRIAL

FORMAS GEOMÉTRICAS

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
	PROHIBICIÓN	Banda circular con banda diametral oblicua a 45°	Prohibición de una acción (NO FUMAR).
	OBLIGACIÓN	Circulo	descripción de una acción obligatoria.
	PRECAUCIÓN	Triangulo Equilátero	Advertencia de un peligro
	INFORMACIÓN	Cuadrado a rectángulo	Proporciona información de emergencia

NB -OHSAS

SEGURIDAD INDUSTRIAL

COLORES DE SEGURIDAD

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES
ROJO	<ul style="list-style-type: none"> •PARO •PROHIBICIÓN •COMBATE DE INCENDIOS 	<ul style="list-style-type: none"> •Alto •Prohibición de acciones específicas •Identificación y localización.
AMARILLO	<ul style="list-style-type: none"> •ADVERTENCIA DE PELIGRO •DELIMITACIONES 	<ul style="list-style-type: none"> •Atención, precaución y e identificación de peligros. •Límites de áreas restringidas. •Presencia de material radioactivo.
VERDE	•CONDICIÓN SEGURA	<ul style="list-style-type: none"> •Advertir salidas de emergencia. Rutas de seguridad, primeros auxilios, duchas.lavaojos,etc
AZUL	•OBLIGACIÓN	•Señalamiento para realizar acciones específicas.

NB -OHSAS

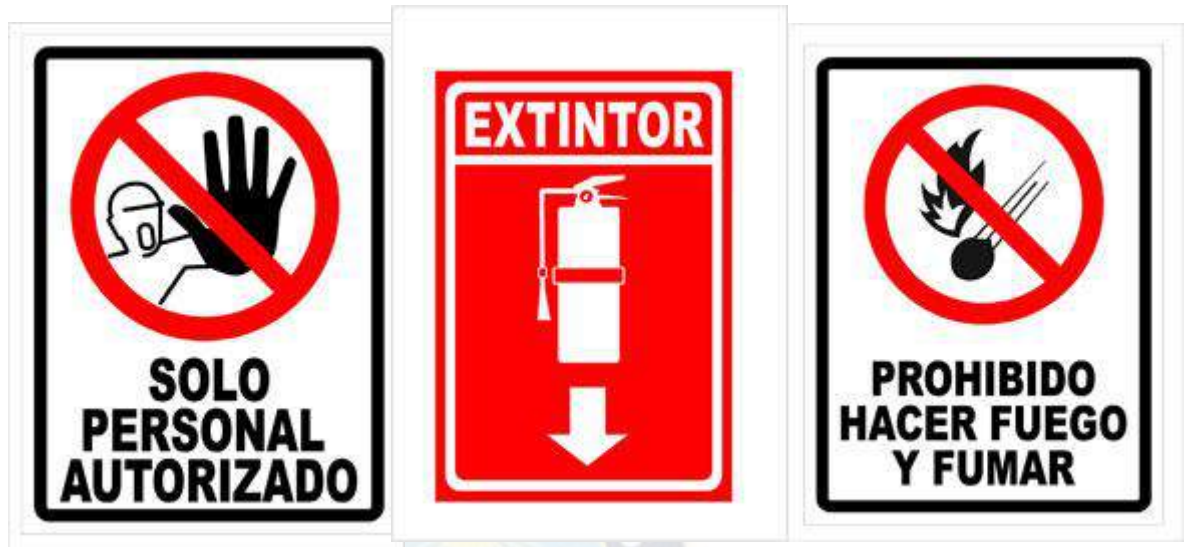


- **Obligación**





- **Prohibición**



- Advertencia



Anexo H: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Se entiende por EPP cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

CONSIDERACIONES EN LA SELECCIÓN

Estará basada en:

- Impacto.
- Penetración.
- Compresión.
- Luz (óptico) radiación.
- Químicos.
- Calor.
- Polvos dañinos.
- Movimiento.
- Alta temperatura.
- Tipos de químicos.
- Polvos y partículas.
- Luz radiante.
- Objetos en altura.
- Objetos cortantes.
- Objetos rodantes o punzantes.
- Disposición del trabajo.
- Peligros Eléctricos
- Una vez que el peligro fue delimitado los empleados deberán ser entrenados en:
 - Cuando usar EPP.
 - Que EPP usar.
 - Como usarlo.
 - Limitaciones del EPP.
 - Mantenimiento adecuado.



Todo el EPP deberá disponer de normas o estándares mínimos de seguridad y estarán diseñados para:

- Protección para la cabeza
- Protección para los oídos
- Protección para los ojos
- Protección para las manos
- Protección para los pies
- Ropa para protección total

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

Utilizar cascos y protección para situaciones en las que pueda existir un impacto, golpe, líquidos, peligro, eléctricos, etc.

TIPOS DE CASCOS

Casco Tipo “A”

Resistencia a la caída de objetos hasta 1.5 Kg. desde 7 mt de altura máxima.

Aislamiento eléctrico hasta 2000 volts.

Resistente a los químicos (tiempo).

Resistente al fuego hasta 70 °C.

Casco Tipo “B”

Resistencia a la caída de objetos hasta 2.5 Kg. desde 7 mt de altura máxima.

Aislamiento eléctrica hasta 20.000 volts.

Resistente a los químicos (tiempo).

Resistente al fuego hasta 70 °C.

Casco Tipo “C”

Resistencia a la caída de objetos hasta 1 Kg. desde 5 mt de altura máximo.

No posee aislamiento eléctrico.

Baja resistencia a los químicos.

Resistente al fuego hasta 50 °C.

Metálicos

Resistencia a la caída de objetos hasta 4 Kg. desde 12 mt de altura máximo.

Es conductor eléctrico.

Baja resistencia a los químicos (tiempo).

Resistente al fuego hasta 85 °C.



PROTECCIÓN PARA LOS OÍDOS

En la vida cotidiana y ni que decir en el trabajo industrial, el órgano auditivo esta expuesto a todo tipo de ruidos que pueden dañar gravemente nuestro oído, no de forma inmediata y aunque las secuelas son a largo plazo donde se ve el daño que nos ha causado, no por eso debemos dejar de darle importancia. La pérdida de la audición es uno de los daños más comunes y casi todos lo ignoran pues sucede de manera gradual.

Protección de los oídos, sonido = ruido.

El sonido se mide con frecuencia e intensidad. La frecuencia es el tono alto o bajo de un sonido. La intensidad es el volumen de un sonido. El volumen se mide en decibeles (db).

Todo ambiente donde exista un nivel igual o superior a los 85 decibeles es considerado un ambiente en el que se deberá usar protección auditiva.

El siguiente cuadro contiene unos cuantos ejemplos de los decibeles medidos a diferentes tipos de sonido.

SONIDO	Grado	Decibeles
Susurro	Levemente audible	10
Conversación normal	Normal	80
Aire Acondicionado	Normal	80
COMPRESOR/GENERADOR	Ruido molesto	85
AMOLADORA	Daño a mediano plazo	90
Cortadora pasto	Daño a mediano plazo	100
Música Rock(sala cerrada)	Umbral del dolor	120
Avión Jet (despegue)	Daños severos	140
Disparo de arma (oído)	Daños severos	mayor

Existen dos maneras de proteger mediante los siguientes EPP:

- Tapones
- Orejeras

Los tapones son de material sintético o esponja suave, que deben acomodarse en el canal auditivo del operario y ocupar en su totalidad la cavidad auditiva.

La forma correcta de poner los tapones dentro de la oreja es:

- Con la Presionar con los dedos pulgar e índice hasta su mínima expresión
- otra mano tirar del pabellón de la oreja hacia atrás y hacia arriba
- Introducirlos dentro la cavidad de la oreja

- Presionar con el dedo índice y esperar hasta que se expanda nuevamente el tapón.

Los tapones desechables, como su nombre indica, deben ser desechados después de ser usados una sola vez.

Las orejeras son utilizadas para los lugares mas ruidosos por esta razón cubren las orejas en todo su contorno por medio de una banda que cruza la cabeza.

Se debe tener mucho cuidado en su limpieza lavando las orejeras preferentemente con agua tibia

En caso de que se requiera mayor protección se utilizan al mismo tiempo los tapones y las orejeras.



PROTECCIÓN PARA LOS OJOS

Los lentes, gafas, máscaras protectoras cuyo uso es imprescindible para proteger algo tan preciado como es la vista su uso y su elección debe ser cuidadosamente elegido para el tipo de trabajo a desempeñar y se lo debe usar en todo momento que el trabajador se exponga a cualquier peligro en el que se exponga la vista a partículas en el aire, gases dañinos, líquidos etc. que puedan afectar a los ojos.

Estos lentes están hechos de materiales resistentes y de alta transparencia adecuado a las condiciones del operario.

La protección de los ojos de posibles partículas sólidas, gaseosas, radiaciones y partículas químicas, como también intensos rayos luminosos. Estos deben ser cómodos alrededor del ojo y de fácil de limpieza.

Protección facial

Los tipos de protección facial:

- Gafas de seguridad.
- Antiparras.
- Protección cara.
- Casco de soldadura.
- Antiparras completas.

Gafas de protección clara deberán ser usados debajo de la protección de soldadura o antiparras completas.

Gafas de protección

Gafas con tinte podrán ser usadas en oportunidades especiales pues podrán presentar problemas si se sale de un ambiente oscuro a un claro (según sea de día o de noche).

Protegen de salpicaduras de partículas de chispas, sólidos, líquidos, etc. dirigida a los ojos.

“Tu puedes caminar con una pierna de palo, puedes masticar con dientes falsos pero nunca podrás ver con un ojo de vidrio. Los daños a la vista son permanentes y para toda la vida” L. Ramazzini 1876.





PROTECCIÓN PARA LAS MANOS

Las manos son sometidas a todo tipo de raspados y quemadura, hasta en un porcentaje del 16% para la protección, se utiliza los guantes para cualquier tipo de trabajo que signifique riesgos para nuestro órgano, que indiscutiblemente es el mas sensible cuando se tiene una herida ya que es el mas empleado en cualquier tarea a realizar en nuestra vida cotidiana.

Los guantes evitan que las manos entren en contacto directo con cualquier objeto o sustancia cuya manipulación represente un riesgo.

- Sustancias dañinas
- Cortes
- Laceraciones
- Abrasión
- Pinchazos

- Quemaduras químicas y térmicas
- Temperaturas extremas peligrosas

Se clasifican en:

- Resistente al corte
- De uso especial
- De uso general
- Resistente a químicos

Peligros mecánicos existen en cualquier lugar que se usa maquinaria. Estos están hecho de algodón, mallas metálicas, de goma.

Peligros de agentes físicos, frío, calor, electricidad, y manejo de materiales. Estos están hechos de cuero, lana, goma.

Peligro con contactos de sustancias químicas, agentes biológicos y patógenos. Estos están hechos de nitrilo

Guantes de goma o caucho (vinyl), o neopreno son suficientes al trabajar con químicos.

Los guantes de cuero se utiliza para manipular objetos abrasivos, objetos punzo cortantes, etc.

Considerar que es peligroso utilizar guantes al trabajador con maquinaria que tiene partes rotatorias.





PROTECCIÓN PARA LOS PIES

La mayoría de los accidentes son por aplastamiento, por caída de materiales de no más de 1 metro de altura y de 3 kg de peso y casi siempre, caen en los pies de personas. Para evitar estos accidentes, existen los botines y calzados para los distintos tipos de trabajo estos calzados tienen en la punta una especie de acero que soporta los objetos contundentes.

La proyección normal de los pies en la industria es el zapato de seguridad, con punta de hierro también para los riesgos eléctricos usan calzados de seguridad con recubrimiento de teflón para aislamiento eléctrico.

Tipos de calzado de seguridad:

- Zapatos con punta de (acero).- Son zapatos que cuentan con una punta de acero, pueden resistir una caída de un objeto de 2 Kg. Desde 2 mt.
- Zapatos contra la corriente estática. - Este tipo de zapato es usado en las plantas de productos químicos en polvo o cuando trabajan en cualquier situación donde la atmósfera pueda contener una mezcla inflamable. Ya que la calidad conductora del zapato es prácticamente nula.
- Zapatos para la construcción. - Son de planta resistente.
- Calzados de goma. - Para la industria químicas.

Utilizar siempre protección de los pies cuando:

- Exista peligro de aprisionamiento de pies.
- Golpe de objetos pesados.
- Pinchaduras de objetos punzo cortantes.



ROPA PARA PROTECCIÓN TOTAL

Estos son trajes especiales de EPP, dependen del lugar donde se los utilice, están compuestos de un material de goma natural.

Estos trajes deben ser limpiados (descontaminados) una vez terminados de usar, su limpieza depende de lo que indica el fabricante o el encargado de dicha labor.

Citaremos algunos tipos más importantes:

- Ropa de alta visibilidad. - Para personas que trabajan tanto de noche como de día en lugares de alto tráfico vehicular, como Ej. Policías, constructores civiles, personal de limpiezas en las calles, etc.

- Ropa especial para manipuleo de sustancias químicas. - Pueden ser de goma natural o burilo, nitrilo, neopreno. Pueden ser desechables o no, si no lo es hay que neutralizar la vestimenta.

LIMITACIONES DE LOS EPP

- Tapones desechables no usar dos veces
- Zapatos muy viejos, cambiarlo por uno nuevo
- Gafas rayadas cambiarla por nuevas.

MANTENIMIENTO DE LOS EPP.

- Limpiar todo EPP.
- Nunca pintarlo o guardar a la luz del sol los cascos.
- Conozca el tiempo de duración de sus EPP,s

