

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA INDUSTRIAL



PROYECTO DE GRADO

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL BAJO LA NORMA OHSAS 18001:2008”
CASO: EMPRESA BUMER INSTALADORA DE GAS**

Tutor:

Ing. Gabriela Torrico Pérez

Postulante:

Univ. Ríos Burgoa Christian Jorge

La Paz – Bolivia

2018

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dar gracias a Dios por todas las bendiciones, la ayuda y apoyo espiritual que en mi sustento e hizo posible mis propósitos en esta vida.

A mis padres Jorge Ríos Burgoa y Dora Burgoa de Ríos que me dieron el apoyo moral, el cariño, la paciencia, la educación y el ejemplo que me hicieron una persona con valores y respeto.

A mis hermanos Enzo, Patricia, Raquel quienes me brindaron su apoyo y aliento.

A mi compañera de vida Lourdes Jacqueline Pérez quien me dio su apoyo e impulso en todo este tiempo de estudio.

A mi pequeña hija Natalia Ríos Pérez quien es mi impulso, mi motor y quien Dios me la envió para seguir adelante y darle todo mi amor, mi ejemplo y sobre todo los valores que me transmitieron mis seres queridos.

A todo el plantel docente de la Carrera de Ingeniería Industrial, que gracias a su dedicación y compromiso de brindar enseñanza y ejemplo.

Al Director de Carrera Ing. Franz Zenteno Benítez y tutor Ing. Gabriela Torrico Pérez cuyo aporte, apoyo y dedicación académica hicieron este paso posible.

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL BAJO LA NORMA OHSAS 18001:2008”**

CASO: EMPRESA BUMER INSTALADORA DE GAS

Autor:

Ríos Burgoa Christian Jorge

C.I.: 7023486 LP, Cel.: 74025212, Dir.: Zona Rio Seco, Av. Misael Saracho N° 1333.

RESUMEN

El proyecto de grado está basado en el diseño de un sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa BUMER INSTALADORA DE GAS., utilizando la norma NB - OHSAS 18001, con el fin de evaluar el estado de cumplimiento para lo posterior de acuerdo al porcentaje se diseñe una propuesta para minimizar los riesgos, contribuir con el bienestar e incrementar la productividad en la empresa a través de la mejora continua.

Lo primero que se realizó fue un diagnóstico general ante la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar vigente en Bolivia con capturas fotográficas y observaciones en cada operación y proceso de la empresa.

Lo segundo que se realizó fue un diagnóstico probabilístico a través del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (INSHT), con la ayuda del Ing. Alberto Pacheco quien se le otorgó un modelo y el a través de su criterio calificó los riesgos y peligros existentes en las operaciones y procesos de la empresa para extraer porcentajes y conclusiones y hacer una comparación con el anterior diagnóstico realizado.

Lo tercero que se realizó fue un diagnóstico con la NB – OHSAS 18001 titulado grado de cumplimiento a través de la comparación de todos los puntos establecidos por la norma y

adaptando a la empresa, realizando preguntas y observaciones y finalmente extraer el porcentaje de cumplimiento y según el dato dar más enfoque al diseño a proponer.

Posteriormente se diseñó el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional con los puntos establecidos de la norma y reforzando algunas implementaciones que tendría, dejando en claro para su total implementación y documentación todo esto a criterio y decisión de la empresa.

En el diseño se realizaron identificación de riesgos y peligros, formulario de niveles de riesgos y peligros, evaluación y control de riesgos, medidas de eliminación y reducción de riesgos, manual de seguridad y salud ocupacional, plan de emergencias, señalización de seguridad y un plan de contingencias para que la empresa obtenga una guía y documentos ya sean en medio virtual o físico impreso.

Finalmente se realizó una evaluación económica con datos históricos, cotizaciones a diferentes comercializadoras de implementos de seguridad, institutos tecnológicos de capacitación entre otros para obtener todos los costos en que la empresa tendría que desembolsar para la implementación de su sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

**"DESIGN OF AN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT
SYSTEM UNDER THE OHSAS 18001: 2008 STANDARD"
CASE: COMPANY BUMER GAS INSTALLER**

Author:

Ríos Burgoa Christian Jorge

C.I.: 7023486 LP, Cel.: 74025212, Dir.: Zona Rio Seco, Av. Misael Saracho N° 1333.

ABSTRACT

The degree project is based on the design of a safety and occupational health management system in the company BUMER INSTALADORA DE GAS., Using the NB - OHSAS 18001 standard, in order to evaluate the compliance status for the later of agreement The percentage is designed to minimize risks, contribute to well-being and increase productivity in the company through continuous improvement.

The first thing that was done was a general diagnosis before the Law of Hygiene, Occupational Safety and Welfare in force in Bolivia with photographic captures and observations in each operation and process of the company.

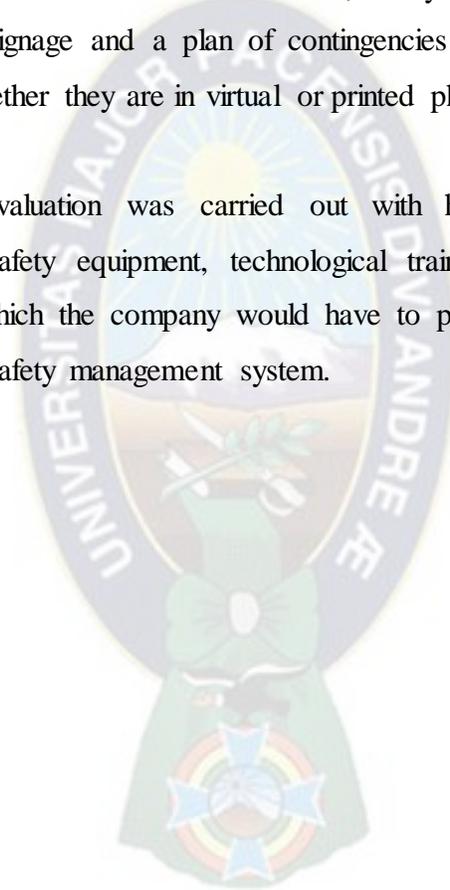
The second that was carried out was a probabilistic diagnosis through the National Institute of Hygiene and Safety at Work (INSHT), with the help of Engineer Alberto Pacheco, who was given a model and, through his criterion, qualified the risks and existing dangers in the operations and processes of the company to extract percentages and conclusions and make a comparison with the previous diagnosis made.

The third thing that was done was a diagnosis with the NB - OHSAS 18001 titled degree of compliance through the comparison of all the points established by the norm and adapting to the company, asking questions and observations and finally extract the percentage of compliance and according to the data give more focus to the design to propose.

Subsequently, the occupational health and safety management system was designed with the established points of the standard and reinforcing some implementations that it would have, making clear for its total implementation and documentation all this at the discretion and decision of the company.

In the design, hazards and risks were identified, risk and hazard levels form, risk assessment and control, risk elimination and reduction measures, safety and occupational health manual, emergency plan, safety signage and a plan of contingencies so that the company obtains a guide and documents whether they are in virtual or printed physical media.

Finally, an economic evaluation was carried out with historical data, contributions to different marketers of safety equipment, technological training institutes among others to obtain all the costs in which the company would have to pay for the implementation of its occupational health and safety management system.



CONTENIDO

1	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	17
1.1	INTRODUCCIÓN	17
1.2	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL.....	18
1.3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.4	OBJETIVOS	19
1.4.1	Objetivo general.....	19
1.4.2	Objetivos específicos	19
1.5	JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	19
2	MARCO TEÓRICO	21
2.1	PELIGRO	21
2.2	RIESGO	21
2.3	INSTALACIONES DOMESTICAS O PARTICULARES	21
2.4	INSTALACIONES TERCIARIAS	21
2.5	INSTALACIONES INDUSTRIALES	21
2.6	PUENTES DE REGULACIÓN	22
2.7	RED PRIMARIA	22
2.8	REGULADORES DISTRIALES	22
2.9	RED SECUNDARIA.....	22
2.10	TÉCNICO DE PROYECTOS I.....	22
2.11	TÉCNICO DE PROYECTOS II.....	22
2.12	SISTEMA	23
2.13	GESTIÓN	23
2.14	OHSAS	23

2.15	INSHT.....	23
2.16	SISTEMA DE GESTIÓN.....	23
2.17	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SySO).....	24
2.18	SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	24
2.19	HIGIENE INDUSTRIAL.....	25
2.20	SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	25
2.21	IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	25
2.22	ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO “HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	27
2.23	¿QUÉ ES UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES?.....	27
2.24	INCIDENTE.....	28
2.25	ACCIDENTE DE TRABAJO	29
2.26	LA DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD PROFESIONAL	29
2.27	DIFERENCIAS ENTRE ACCIDENTE Y ENFERMEDAD PROFESIONAL	30
2.28	MARCO METODOLÓGICO	30
2.28.1	Tipos de diseño de investigación.....	30
2.28.2	Fuentes de información.....	31
2.28.2.1	Fuentes primarias.....	31
2.28.2.2	Fuentes secundarias	31
3	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA EMPRESA.....	32
3.1	DATOS DE LA ACTIVIDAD	32
3.2	RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA	32
3.3	LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA	32
3.4	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	33
3.4.1	Estructura organizativa	33

3.4.2	Número de personal	33
3.4.3	Función del personal	34
3.5	SISTEMA DE SERVICIO	35
3.5.1	Servicios	35
3.5.2	Materiales e insumos	36
3.6	PROCESO DE INSTALACIÓN	38
3.7	SISTEMA DE MANTENIMIENTO	40
3.8	MAQUINARIA Y EQUIPOS	41
3.9	INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	42
3.9.1	Agua	42
3.9.2	Energía eléctrica	42
3.9.3	Instalaciones sanitarias	42
4	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	43
4.1	INTRODUCCIÓN	43
4.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	43
4.3	DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN GENERAL DE LAS CONDICIONES	44
	DE TRABAJO ANTE LA LEY DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL	44
	Y BIENESTAR	44
4.3.1	Estructura y localidades de trabajo	44
4.3.2	Iluminación	46
4.3.3	Ventilación	48
4.3.4	Protección para trabajadores al aire libre	49
4.3.5	Vías de acceso y comunicación	50
4.3.6	Sistemas de alarma	52
4.3.7	Extintores de incendios	52
4.3.8	Instalaciones eléctricas	53
4.3.9	Equipos para soldar y protección afines	55
4.3.9.1	Equipos de protección personal para soldadura	57
4.3.10	Intensidad de los ruidos y vibraciones	57
4.3.11	Substancias químicas y tóxicas	59

4.3.12	Orden y limpieza	61
4.3.13	Prohibición de fumar.....	63
4.3.14	Ropa de trabajo y equipo de protección personal	64
4.3.15	Servicios higiénicos	65
4.3.16	Primeros auxilios.....	66
4.3.17	Señalización.....	66
4.3.18	Estado de cumplimiento ante la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.	67
4.4	DIANOSTICO PROBABILISTICO	68
4.4.1	Identificación de peligros.....	69
4.4.2	Evaluación de riesgos.....	70
4.4.2.1	Estimación del nivel de gravedad de las consecuencias	72
4.5	DIAGNOSTICO Y ESTADO DE CUMPLIMIENTO FRENTE A LA NORMA NB-OHSAS 18001	74
4.5.1	Metodología de diagnóstico	74
5	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA LA EMPRESA BUMER INSTALADORA DE GAS.....	81
5.1	DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA DEL SISTEMA (S y SO)	81
5.2	PLANIFICACIÓN.....	81
5.2.1	Planificación para identificar peligros y riesgos, evaluación y control de riesgos.	81
5.2.2	Identificación de riesgos y peligros	82
5.2.2.1	Formulario de niveles de riesgos y peligros	82
5.2.3	Evaluación y control de riesgos	82
5.2.4	Medidas de eliminación y reducción de riesgos	83
5.3	REQUISITOS LEGALES	84
5.4	OBJETIVOS Y PROGRAMAS (SySO).....	86
5.5	MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	89
5.6	RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	90
5.6.1	Creación del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Propuesto).....	90
5.6.2	Tipo de Comité.....	90
5.6.3	Número de miembros (Propuesto)	90

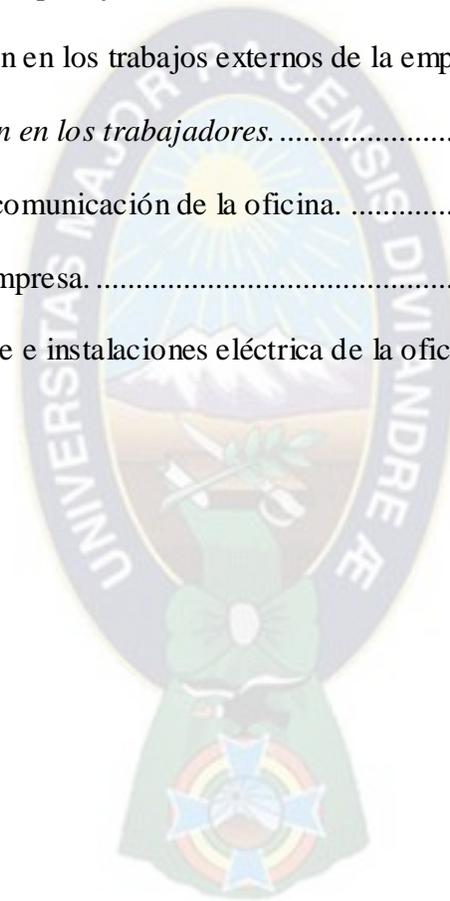
5.6.4	Elección de representantes (Propuesto)	91
5.6.5	Composición del Comité Mixto (Propuesto)	92
5.6.6	Organigrama del Comité (Propuesto)	92
5.6.7	Funciones del comité	93
5.6.8	Recorrido y observaciones del Comité	94
5.7	FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA.....	94
5.7.1	Plan básico de capacitación.....	94
5.7.2	Programa de SySO y plan de emergencias	95
5.8	COMUNICACIÓN Y CONSULTA.....	96
5.8.1	Señalización de seguridad (Propuesto)	96
5.9	DOCUMENTACIÓN (Propuesto)	97
5.9.1	Control de documentos	98
5.10	CONTROL OPERACIONAL	98
5.10.1	Plan de contingencias para evacuación	99
5.10.2	Plan de Contingencias en Caso de Incendios	100
5.10.2.1	Clasificación y Tipos de Incendios observados en la empresa.	101
5.10.3	Plan de Contingencias en Caso de Accidentes (Propuesto)	103
5.11	IMPLEMENTACIÓN DEL SySO	104
5.11.1	Índices Estadísticos de Seguridad	104
5.12	VERIFICACIÓN	105
5.12.1	Medición y Seguimiento del Desempeño	105
5.12.2	Investigación de Accidentes e Incidentes (Propuesto).....	106
5.12.3	No conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva	106
5.12.4	Control de Registros (Propuesto).....	107
5.12.5	Auditoría Interna	107
5.13	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	109
5.13.1	Información para la Revisión.....	109
5.13.2	Resultados de la Revisión	109
6	EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO	110
6.1	INTRODUCCIÓN	110
6.1.1	Análisis de costos.....	110

6.1.2	Proyección de costos	112
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	118
7.1	CONCLUSIONES	118
7.2	RECOMENDACIONES	120
8	BIBLIOGRAFÍA	121
9	REFERENCIAS	123
10	ANEXOS	123



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 Iluminación de las oficinas.....	46
Gráfico 4.2 Luminarias de la oficina.	46
Gráfico 4.3 Iluminación en los trabajos externos que realiza la empresa.	47
Gráfico 4.4 Plano de aireación rápida y ventilación en los ambientes de la empresa.	48
Gráfico 4.5 Tipo de ventilación en los trabajos externos de la empresa.	49
<i>Gráfico 4.6 Tipo de protección en los trabajadores.</i>	<i>50</i>
Gráfico 4.7 Vías de acceso y comunicación de la oficina.	51
Gráfico 4.8 Extintores de la empresa.	52
Gráfico 4.9 Tomas de corriente e instalaciones eléctricas de la oficina.	54



LISTA DE CUADROS

Cuadro 2.1 Seguridad y Salud Ocupacional SySO	24
Cuadro 2.2 Importancia de un SGSST.....	26
Cuadro 2.3 Auditoría OHSAS 18001	28
Cuadro 3.1 Servicios que realiza la empresa	35
Cuadro 3.2 Detalle de materiales.	36
Cuadro 3.3 Detalle de insumos.	37
Cuadro 3.4 Diagrama de flujo del proceso de instalación.	38
Cuadro 3.5 Mapa de mantenimiento de la empresa.	40
Cuadro 3.6 Maquinaria y equipos.	41
Cuadro 4.1 Edificación, y localidades de trabajo en la oficina.	44
Cuadro 4.2 Tipo de iluminación utilizada en la empresa.	47
Cuadro 4.3 DIAGNÓSTICO a los trabajadores que realizan actividades al aire libre	50
Cuadro 4.4 Diagnóstico y observaciones a las vías de comunicación hacia la oficina.	51
Cuadro 4.5 Especificaciones de los extintores y observaciones	53
Cuadro 4.6 Equipos eléctricos de la oficina.	54
Cuadro 4.7 Protección de los equipos para soldadura.	55
Cuadro 4.8 Protección corporal y facial en soldadura.	57
Cuadro 4.9 Niveles de ruidos emitidos en la oficina y área de instalación y soldadura.	58
Cuadro 4.10 Sustancias y reactivos químicos que se emplean en la empresa.	59
Cuadro 4.11 Limpieza y orden.	62
Cuadro 4.12 Señalética de prohibición en la oficina.	64

Cuadro 4.13 Ropa de trabajo puesta en el personal técnico de instalación y soldadura.	65
Cuadro 4.14 Diagnóstico de servicios higiénicos según el número del personal en la oficina.	65
Cuadro 4.15 Botiquín de primeros auxilios de la empresa	66
Cuadro 4.16 Señalización en la empresa.	67
Cuadro 4.17 Clasificación de los riesgos laborales.	69
Cuadro 4.18 Factores de ponderación para probabilidad de ocurrencia	71
Cuadro 4.19 Cuadro de ponderaciones para nivel de riesgos.	71
Cuadro 4.20 Factores de ponderación para Gravedad de las consecuencias.	72
Cuadro 4.21 Cuadro de ponderaciones para el nivel de gravedad y consecuencias.	73
Cuadro 4.22 Contenido del manual NB-OHSAS 18001.	74
Cuadro 4.23 Parámetros de calificación.	75
Cuadro 4.24 Cumplimiento frente a la Norma NB-OHSAS 18001.....	76
Cuadro 4.25 Resultado ante la Norma NB OHSAS 18001	80
Cuadro 5.1 Ponderaciones de la Matriz IPER.	83
Cuadro 5.2 Requisitos legales y complementarios	84
Cuadro 5.3 Número de miembros según número de trabajadores	91
Cuadro 5.4 Representantes del comité	92
Cuadro 5.5 Representantes del comité de trabajadores.....	92
Cuadro 5.6 Composición del Comité Mixto (Propuesto)	93
Cuadro 5.7 Plan de capacitación.	95
Cuadro 5.8 Colores de seguridad.	96
Cuadro 5.9 Documentación del sistema SySO . (Propuesto)	97
Cuadro 5.10 Plan de contingencias e incendios.	101

Cuadro 5.11 Tipos de riesgos ubicados en la empresa BUMER.	103
Cuadro 5.12 Elementos básicos de un botiquín de primeros auxilios.	103
Cuadro 5.13 Índices de accidentabilidad.	105
Cuadro 6.1 Costos para los EPP's.	110
Cuadro 6.2 Costos para la capacitación.	111
Cuadro 6.3 Costos del programa de señalización.	111
Cuadro 6.4 Costos para preparación y respuestas ante emergencias.	111
Cuadro 6.5 Costo total del programa.	112
Cuadro 6.6 Datos históricos ante gastos de seguridad en la empresa.	112
Cuadro 6.7 Proyección de los costos a 5 años.	113
Cuadro 6.8 Reducción de las proyecciones ante la gestión 2019.	114
Cuadro 6.9 Datos históricos ante utilidad neta percibida en la empresa.	114
Cuadro 6.10 Proyección de la utilidad neta a 5 años.	115
Cuadro 6.11 Calculo del flujo efectivo neto.	116
Cuadro 6.12 Calculo del VAN y la TIR.	117

CAPÍTULO I

1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

Dentro de los avances tecnológicos, competencias y cambios de la economía y la mayor preocupación por la seguridad laboral a nivel mundial se ha producido una elevada proliferación de sistemas, borradores, guías y normas, de carácter mundial, elaborados por numerosos organismos e instituciones expertos en el tema, todos ellos con un mismo fin. Llevar un camino hacia la mejora continua.

Así, exigiendo objetivos y metas y de una política de seguridad y salud, la organización adecuada al respecto, la definición de funciones y responsabilidades, la evaluación de riesgos y la planificación de las actividades, la evaluación y revisión de la gestión, la orientación al cliente, y la formación y participación como principios, además de la sistematización de la gestión.

Dada la aceptación de las *Normas de Gestión de Calidad ISO 9001* y de *Gestión Medioambiental ISO 14001*, las empresas iniciaron a demandar modelos de gestión de la seguridad y salud laboral resultando la posibilidad de evaluación y certificación de sus sistemas de gestión en la materia. Por lo tanto, el estándar internacional *OHSAS 18001* se ha impuesto sobre los demás a nivel global, hasta tal punto que recientemente ha sido revisado dando lugar a *OHSAS 18001:2008 Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*.

El objetivo fundamental del estándar *OHSAS* es apoyar y promover buenas prácticas en materia de seguridad y salud en el trabajo a través de una gestión sistemática y estructurada. No obstante, para aquellas empresas que voluntariamente deciden certificar su sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo basándose en *NB-OHSAS 18001: 2008 tiene*, además, implicaciones estratégicas y competitivas, para que su organización garantice a las partes interesadas que cuenta con un sistema de gestión apropiado. Su principal diferencia frente a otras normas de gestión de la seguridad.

Conjuntamente la alta dirección de la organización está obligada a participar de los *Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional SySO* y este pueda velar por la seguridad de sus empleados y/o personal, con fines de reducir los riesgos causados que se puedan producir en el trabajo y normalmente pueden suceder por azares de la vida.

La protección de la seguridad y salud de los trabajadores es uno de los deberes básicos de todo empresario, de ahí la importancia del establecimiento de una acción preventiva integrada en la empresa, con la correspondiente implantación de un modelo de *Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* en el que se indique la modalidad de organización de la prevención.

A medida que crece la preocupación por la seguridad y salud en el trabajo, las organizaciones de todo tipo y tamaño establecen un compromiso sólido de mejorar su diseño en gestión ocupacional, a través de un enfoque sistemático y de la mejora continua. De acuerdo a cálculos de la *Organización Internacional del Trabajo (OIT)*, anualmente se producen más de 2.2 millones de muertes asociadas al trabajo en el mundo, equivalentes a la asombrosa suma de 6,000 muertes por día. Esto representa el 3.9% de las funciones en el mundo con un impacto en la economía mundial que se estima equivale al 4% del PBI mundial.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

El objetivo primordial para toda actividad preventiva es evitar los riesgos que puedan generar accidentes ocurridos en el trabajo y cualquier otro tipo de daños a la salud de los trabajadores y/o personal de la empresa.

Los accidentes e incidentes en el trabajo son una fuente primordial para conocer la correspondiente investigación y las causas que provoca para efectuar su corrección. A través de tratamientos estadísticos que nos ayudaran y proporcionaran una fuente fiable de información.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*, no cuenta con medidas preventivas de seguridad, exponiéndose al peligro y sufrir algún tipo de riesgo inoportuno. En anteriores ocasiones ya existieron accidentes dentro del trabajo y se hicieron medidas de seguridad correctivas, lo cual no es ideal para una empresa expuesta a los riesgos.

En la propuesta, lo que se quiere lograr es realizar un *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* con el objetivo único de que pueda reducir las tasas de accidentabilidad, prevenir riesgos y reducir peligros existentes en las operaciones y procesos de trabajo que conlleva la empresa.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

Diseñar un *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)* según la norma *OHSAS 18001:2008* para la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*.

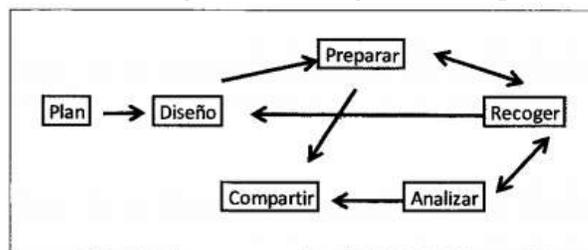
1.4.2 Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico preliminar de la situación actual en el entorno de la empresa, basado en la norma *OHSAS 18001:2008*, en el ámbito de *Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)*, para identificar los peligros donde se incurre a sufrir accidentes.
- Diseño del manual del *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)* según la norma *OHSAS 18001:2008* para la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*.
- Establecer la evaluación económica correspondiente del *Diseño de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* bajo la Norma *OHSAS 18001:2008* para la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*.

1.5 JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación permite el análisis y la intervención de situaciones que pueden acarrear incidentes de trabajo y enfermedades profesionales como resultado de las condiciones del ambiente de trabajo, desde una perspectiva de la utilización de la información para un adecuado cumplimiento de estándares como así también la toma de decisiones, permitiendo la intervención efectiva para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y la calidad de los procesos de información; aplicando los modelos de gestión de seguridad y salud ocupacional basadas en la *OHSAS 18001:2008*.

Cuadro 1. Metodología de investigación de tipos de estudios



FUENTE: Yin, Robert K. *Diseño y metodologías de estudio*.

El método, ha sido desarrollado a través de un análisis que permite identificar el estado de avance del *Sistema de Gestión y Salud Ocupacional (SySO)* en un momento determinado, de acuerdo a las recomendaciones de las mejores prácticas internacionales **NB: OHSAS 18001:2008**. Se provee de una base que consiste en una lista de revisión con los requerimientos del *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional* para la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, que serán evaluadas durante la actividad, para establecer el estado de cumplimiento del *Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)*.¹



¹ Yin, Robert K. Investigación de un estudio de caso: Diseño y métodos. Publicaciones de Sage, 2014.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 PELIGRO

Es un riesgo o contingencia de que suceda alguna amenaza física asociada a situaciones dañinas al cuerpo o ambiente ocasionando una desgracia o contratiempo.

2.2 RIESGO

Es la exposición a una situación donde exista la probabilidad de sufrir un daño o de estar en peligro, amenaza y vulnerabilidad bajo efectos naturales, trabajo o vida cotidiana.

2.3 INSTALACIONES DOMESTICAS O PARTICULARES

“Este tipo de instalaciones hace referencia aquellas que especialmente están construidas para alimentar aparatos de uso común (domesticas) en una vivienda particular.”²

2.4 INSTALACIONES TERCIARIAS³

Se refiere aquellas instalaciones en inmuebles destinados a prestar servicios en:

- Colegios
- Cuarteles
- Restaurantes
- Patio de comidas

2.5 INSTALACIONES INDUSTRIALES

“Son aquellas instalaciones donde se requieren mayor inversión, material, equipos y calificación para alimentar a equipos industriales como.”⁴

- Calderos
- Termo tanques
- Comedores
- Hornos
- Secadores

² Centro del Gas, Infocal La Paz, Capítulo 2, Acometidas de Gas Natural, Instalaciones domésticas 2008

³ Centro del Gas, Infocal La Paz, 2008, Capitulo 2, Acometidas de Gas Natural, Instalaciones terciarias, 2008.

⁴ Sofregas, Especificaciones técnicas para la distribución de G.N., Volumen C, 2000

- Calefacción

2.6 PUENTES DE REGULACIÓN⁵

Son estaciones de despacho, donde se diseñan las siguientes tareas:

- Regulación
- Medición
- Adecuación de gas natural

2.7 RED PRIMARIA⁶

Son las líneas principales de transporte, son las matrices que conforman el plan maestro de distribución. Esta red opera a (300 psi equivalente a 20 bares) y alimenta a las redes secundarias, terciarias e industriales.

2.8 REGULADORES DISTRITALES

“Lugar donde reduce la presión del gas proveniente de la red primaria, también es conocido como puesto de regulación de barrio, donde se alimenta a 4 bares o aproximadamente 60 psi.”⁷

2.9 RED SECUNDARIA

“Está formada por una red de tuberías, que alimenta a usuarios industriales medianos y pequeños, comerciales y domésticos.”⁸

2.10 TÉCNICO DE PROYECTOS I

Es aquel técnico certificado y calificado en áreas de ingeniería del gas, para supervisar, diseñar, cotizar e implementar la obra en instalaciones terciarias e industriales.

2.11 TÉCNICO DE PROYECTOS II

Es aquel técnico certificado y calificado en áreas de ingeniería del gas, para supervisar, diseñar, cotizar e implementar obras domésticas y particulares.

⁵ Centro del Gas, Infocal La Paz, Capítulo 2, Acometidas de Gas Natural, 2008

⁶ Centro del Gas, Infocal La Paz, Capítulo 2, Acometidas de Gas Natural, Redes de distribución 2008

⁷ Sofregaz, Especificaciones técnicas para la distribución de G.N., Volumen C, Centro de capacitación del Gas, 2008

⁸ Instalaciones de Gas, Quadri, Néstor, 2008

2.12 SISTEMA

Se define al sistema como conjunto ordenado de normas y procedimientos que regulan el funcionamiento de un grupo o colectividad y de reglas, principios o medidas que tienen relación entre sí.⁹

2.13 GESTIÓN

Se define como una acción para llevar a cabo para lograr o resolver un problema. Mediante operaciones que se realizarán para dirigir y/o administrar una empresa.¹⁰

2.14 OHSAS

En sus siglas en inglés *Occupational Health and Safety Assessment Series*. Traducido literalmente al español, significa: *Salud Ocupacional y Series de Evaluación de la Seguridad*, aunque la traducción más aceptada es *Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional*. **OHSAS** hace referencia a una serie de especificaciones sobre dos temas bien relacionados: la salud y la seguridad en el trabajo. Estas especificaciones se ven materializadas en la **BSI (Institución de Estandarización Británica)** y las normas **OHSAS 18001 y 18002**. En nuestro país, donde todas las organizaciones están interesadas en evitar daños a sus trabajadores, la norma más utilizada para salvaguardar la salud, la seguridad y la prevención laboral es la **NB: OHSAS 18001:2008**.¹¹

2.15 INSHT

Es el *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado, con la misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad salud en el trabajo.

2.16 SISTEMA DE GESTIÓN

Se define como un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que permitirá trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad. Es un grupo de elementos interrelacionados utilizados para establecer la política y los objetivos y para cumplir estos

⁹Mario Bunge, Diccionario de filosofía, *México, Siglo XXI*, 1999.

¹⁰Mario Bunge, Diccionario de filosofía, *México, Siglo XXI*, 1999.

¹¹www.monografias.com. (5 de 2 de 2001). *OHSAS 18001*. Obtenido de www.monografias .com

objetivos un sistema de gestión incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos.

2.17 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (SySO)

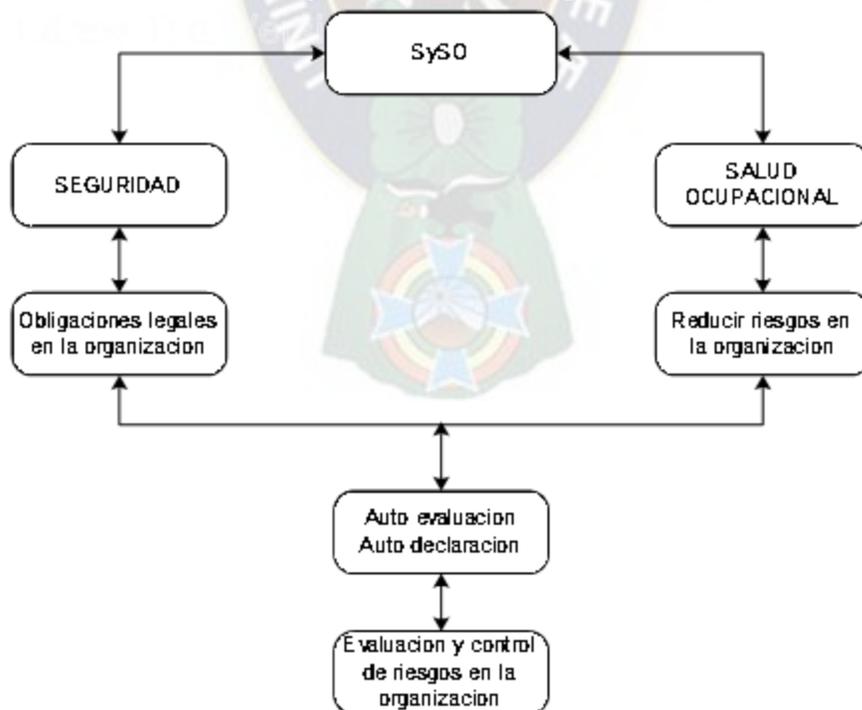
Son las condiciones y factores que afectan el bienestar de: empleados, obreros temporales, personal de contratistas, visitas y de cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

La importancia del *Sistema de Gestión y Salud Ocupacional (SySO)* es por razones legales (preventivos y compensatorios) y económicas (beneficios y costos sociales), la que involucra muchas especialidades como la medicina del trabajo, higiene industrial, salud pública, ingeniería de seguridad, ingeniería industrial, química, física de la salud, ergonomía y psicología en la salud ocupacional.

2.18 SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Esta se refiere básicamente a un conjunto de etapas, las cuales están integradas dentro de un proceso continuo, cual crea y adapta condiciones necesarias para trabajar de manera ordenada y óptima, para lograr éxito y continuidad.

Cuadro 2.1 Seguridad y Salud Ocupacional SySO



FUENTE: NB-OHSAS 18001:2008.

2.19 HIGIENE INDUSTRIAL

La Higiene Industrial está dedicado al reconocimiento, evaluación y control de los factores ambientales o tensiones emanados o provocados por el lugar de trabajo, que pueden ocasionar enfermedades deteriorar la salud y el bienestar o crear algún malestar significativo entre trabajadores y/o personal de la organización.

2.20 SEGURIDAD OCUPACIONAL

La salud ocupacional debe tener como objetivo la promoción y mantenimiento del más alto grado de bienestar físico, mental y el bienestar social de los trabajadores en todas las ocupaciones, la prevención entre los trabajadores de las desviaciones de salud causados por sus condiciones de trabajo, la protección de los trabajadores en su empleo contra los riesgos resultantes de factores adversos a la salud; la colocación y el mantenimiento del trabajador en un entorno de trabajo adaptado a sus capacidades fisiológicas y psicológicas y, para resumir: la adaptación del trabajo al hombre y cada hombre a su puesto de trabajo.”¹².

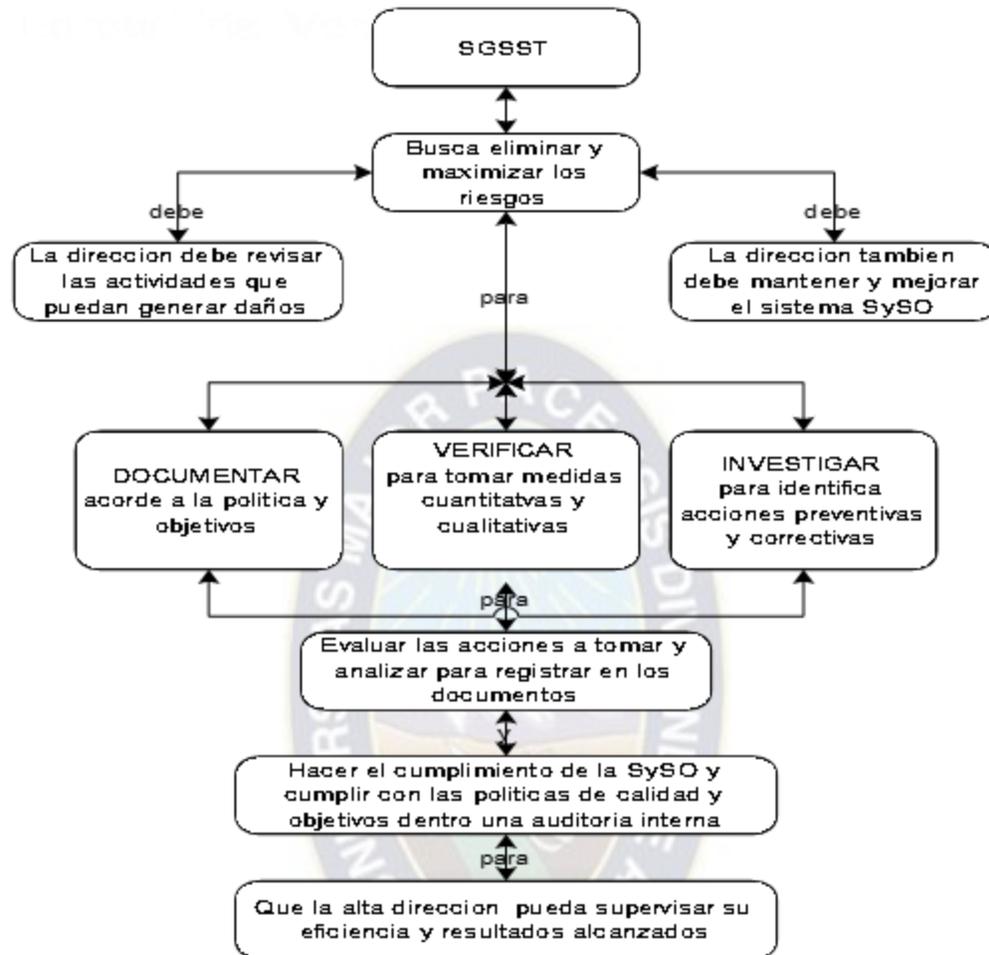
2.21 IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

“Una buena gestión de salud, seguridad y buena gestión de recursos humanos, es algo a lo que muchas organizaciones aspiran ante la ley que también la exige. Para que las empresas puedan alcanzar sus objetivos previstos en el campo de la prevención y estos puedan implantar la *Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)* al mismo nivel con que se gestionan otras facetas, como ser la actividad empresarial, productividad, calidad, recursos humanos, recursos materiales y medioambiente”¹³.

¹²Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)

¹³ Dirección General De Seguridad Industrial Del Ministerio De Trabajo (2004).

Cuadro 2.2 Importancia de un SGSST



FUENTE: NB OHSAS 18001:2008.

Para que el sistema sea efectivo y consiga su objetivo debe ser apoyado por todos los niveles de dirección de la empresa y lograr la implicación de los trabajadores, que son los que están en contacto con los factores de riesgo en sus lugares de trabajo; es decir, debe crear un clima de seguridad positivo donde todos estén convencidos de la importancia de la seguridad y actúen en consecuencia. No en vano, un buen sistema de gestión preventiva es considerado en diversos estudios como un determinante del clima de seguridad de la empresa, entendido este como las percepciones de los empleados sobre la importancia concedida por la organización a la seguridad y salud laboral. Es decir, las políticas y los programas de seguridad constituyen en sí un

importante ingrediente de las percepciones de los empleados sobre la importancia de la seguridad en sus lugares de trabajo y, por tanto, contribuyen a la realización de comportamientos seguros.¹⁴

2.22 ORÍGENES Y EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO “HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

Antiguamente, tomaban estos conceptos de manera separada, pero de forma, complementaria. Por un lado, se consideraba a la salud como la simple ausencia de enfermedad o dolencia. Con el avance de la *Medicina del Trabajo* y otras ramas afines, hoy se conceptúa la salud como “un estado de bienestar físico, mental y social completo” y no netamente la ausencia de daño o enfermedad. En este sentido, la salud es una condición necesaria para trabajar. Por otro lado, se utilizaba el término de seguridad industrial para referirse al conjunto de elementos y condiciones que buscan garantizar un trabajo seguro y confortable en la rama de la producción industrial. Y a la vez surgieron ramas multidisciplinarias establecidas en definición de salud ocupacional en:

- Medicina del trabajo, especialidad de la medicina.
- Ergonomía.
- Psicología organizacional.
- Higiene industrial.¹⁵

2.23 ¿QUÉ ES UNA AUDITORÍA DE SISTEMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES?

Es una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva que consiste en la revisión global de la eficacia, efectividad y fiabilidad del sistema de gestión para la prevención de riesgos laborales, así como si el sistema es adecuado para alcanzar la política y los objetivos de la organización en esta materia.

Debe ser una revisión normalizada y deberán existir normas que garanticen que las conclusiones alcanzadas en la auditoría responden a unos criterios mínimos comunes para todos los auditores.

¹⁴ Agustín Sánchez – Toledo Ledezma y Beatriz, Cómo implantar con éxito OHSAS 18001, Capítulo II, Importancia de un Sistema de Gestión, 2011

¹⁵ Agustín Sánchez – Toledo Ledezma y Beatriz, Cómo implantar con éxito OHSAS 18001, Capítulo II, Orígenes y Evolución de Higiene y Seguridad Ocupacional, 2011

No es una inspección, sino la auditoría analiza el funcionamiento del sistema, sus puntos fuertes y débiles. El análisis de un sistema nunca puede ser realizado de forma puntual, no se busca el acierto o fallo en un determinado momento, sino que se busca los posibles puntos críticos de corrección en que se hará inspección y análisis en todos sus procesos y operaciones.

Cuadro 2.3 Auditoria OHSAS 18001



FUENTE: NB-OHSAS 18001:2008.

2.24 INCIDENTE

“Cuasi Accidente”. - Es un acontecimiento no deseado que, bajo circunstancias diferentes, pudo haber resultado en accidente. El “Cuasi Accidente” es una advertencia.

Cuadro 2. Clasificación de gravedad Accidentes Vs Incidentes

	RANGO	GRAVEDAD
ACCIDENTE	7	GRAVE ACCIDENTE
	6	SERIO ACCIDENTE
	5	ACCIDENTE CON CONSECUENCIA DE MAYOR ALCANCE
	4	ACCIDENTE CON CONSECUENCIA DE MENOR ALCANCE
INCIDENTE	3	GRAVE INCIDENTE
	2	INCIDENTE
	1	ANOMALÍA
	0	DESVIACIÓN

FUENTE: OIT Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

2.25 ACCIDENTE DE TRABAJO

Se debe un suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa:

- a) Lesiones profesionales mortales
- b) Lesiones profesionales no mortales.

“Estas conducen a una lesión físico o mental que acarrea la muerte o una incapacidad de trabajo de más de tres días calendario. La cual engloba casos de intoxicación aguda y los actos cometidos intencionalmente por terceros, excluyendo las mutilaciones voluntarias y los accidentes de trayecto a la ida y vuelta del trabajo.”¹⁶

2.26 LA DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD PROFESIONAL

La *Organización Mundial de la Salud* refiriéndose a las relaciones recíprocas entre el trabajo y la salud distingue a las enfermedades profesionales de las enfermedades vinculadas con el trabajo. Respecto a estas últimas expresa que los estudios epidemiológicos han demostrado que en ciertos sectores de la población trabajadora se puede encontrar una mayor prevalencia o riesgo de enfermedades multifactoriales, como la hipertensión, trastornos del sistema locomotor, enfermedades respiratorias crónicas, úlceras gástricas y duodenales y una serie de trastornos del comportamiento.¹⁷

En los distintos regímenes la cobertura de las enfermedades profesionales se realiza en tres métodos principales:

Lista cerrada de enfermedades: en la que se indican las ocupaciones o tareas en las que se corre peligro de contraerlas, lista que puede ser análoga a la del convenio 121 de la *OIT*, aunque no necesariamente idéntica. El derecho a protección se otorga solamente a enfermedades comprendidas en ella y hay una presunción en favor de los trabajadores que desarrollen las tareas indicadas.

Lista abierta de enfermedades: es similar a la anterior, con la diferencia de que la autoridad de aplicación tiene facultades de agregar enfermedades a la lista cuando se compruebe que las mismas se contraen desarrollando determinadas actividades o tareas.

¹⁶ Asociación Internacional de la Seguridad Social. XXIV Asamblea General, Acapulco 22 de noviembre de diciembre de 1992.

¹⁷ OMS, Identificación de enfermedades relacionadas con el trabajo y medidas para combatirlas, serie de Informes Técnicos 714 (Ginebra, OMS), 1985.

Método abierto: que se basa en la definición general y permite incluir las enfermedades que por sus características parezcan poder imputarse al empleo que desempeña la persona que la contrajo. En este caso la carga de la prueba recae sobre el trabajador enfermo.

2.27 DIFERENCIAS ENTRE ACCIDENTE Y ENFERMEDAD PROFESIONAL

1. En la *Enfermedad Profesional (EP)* la incapacidad se adquiere paulatinamente. En el *Accidente De Trabajo (AT)* la incapacidad es súbita.
2. La *EP* es producida por contaminación. El *AT* por un hecho violento.
3. La contaminación en la *EP* es continua y diaria. En el *AT* no hay contaminación sino incapacidad física violenta.

2.28 MARCO METODOLÓGICO

2.28.1 Tipos de diseño de investigación¹⁸

Para el proyecto de tesis a elaborar se plantearán los siguientes tipos de investigación, adecuados y adaptados al tema a desarrollar:

- **INVESTIGACIÓN RETROSPECTIVA O HISTÓRICA:** Es aquella en que el investigador indaga sobre fenómenos ocurridos en el pasado, reconstruyendo y explicando su desarrollo, fundamentado su significado en el contexto del que ha surgido.
- **INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA:** Es considerada como el primer acercamiento científico a un problema, se utiliza cuando aún no ha sido abordado o no ha sido suficientemente estudiado y las condiciones existentes no son aún determinantes. O cuando no existe un cuerpo teórico abundante que ilumine al estudio sobre el fenómeno observado y los resultados que se obtengan se un aporte al reconocimiento de los elementos que lo integran. No se plantean hipótesis y la muestra es pequeña. Tiene carácter provisional en cuanto que se realiza para obtener un primer conocimiento de la situación donde se piensa realizar una investigación posterior.
- **INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA:** Tiene como objeto describir los fenómenos a investigar, tal como es y cómo se manifiesta en el momento (presente) de realizarse el estudio y utiliza la observación con método descriptivo, buscando especificar las

¹⁸ Ávila Acosta, Metodología de la Investigación. Como elaborar la tesis y/o investigación 2001

propiedades importantes y sobresalientes para evaluar aspectos, dimensiones o componentes.

- **INVESTIGACIÓN DE CAMPO:** Se realiza en un campo natural lo cual permite la generalización de los resultados a situaciones afines; sin embargo, no permite el riguroso control propio de la investigación experimental.
- **INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA PURA:** Su finalidad es observar, describir y comprobar aspectos de una situación.

2.28.2 Fuentes de información

Para una adecuada utilización y distinción, las fuentes de información fueron separados en:

2.28.2.1 Fuentes primarias

Las fuentes de información primaria que se accederán son:

- *Norma Boliviana NB: OHSAS 18001:2008. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional — Requisitos.*
- *Norma Boliviana NB/OHSAS 55000 Símbolos gráficos - Colores, Señales y Carteles de Seguridad.*
- *Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Decreto Ley 16998 del 2 de agosto de 1979.*
- *Normas de Higiene y Seguridad Ocupacional por diferentes Organismos Internacionales.*

2.28.2.2 Fuentes secundarias

Procesan información mediante resúmenes, listados y cuadros de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular. A que coadyuven al desarrollo del tema propuesto. Y las fuentes de información serán:

- Publicaciones en artículos relacionados al tema de control interno de *la Seguridad y Salud Ocupacional y Bienestar.*
- Afiches, guías y manuales de *Sistemas de Gestión.*

CAPÍTULO III

3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA EMPRESA

3.1 DATOS DE LA ACTIVIDAD

BUMER INSTALADORA DE GAS opera en el mercado de las instalaciones de gas domiciliarias gratuitas autorizadas por la **ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos)** como ente regulador y **YPFB (Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos)** como la institución que autoriza y supervisa a la empresa.

Por otro lado, la empresa también se encarga de realizar instalaciones particulares, modificaciones, ampliaciones, mantenimiento de instalaciones a gas y proyectos comerciales e industriales requeridos por el usuario.

3.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA

BUMER INSTALADORA DE GAS nació gracias al emprendimiento del Ing. Alberto Pacheco Columba, Sr. Gonzalo Caballero y la Sra. Patricia Ríos, en el año 2007 viendo las oportunidades de crear una empresa en el rubro del gas, ya que **Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos**, invitaba a empresas para adjudicarse, y estas tengan la autorización de instalar primeramente a los domicilios de la ciudad de **El Alto**.

Con los años la empresa creció y ganó experiencia hasta la fecha, fuera de la instalación domiciliaria y multifamiliar, la empresa se lanzó al rubro de las instalaciones de gas comercial e industrial.

3.3 LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

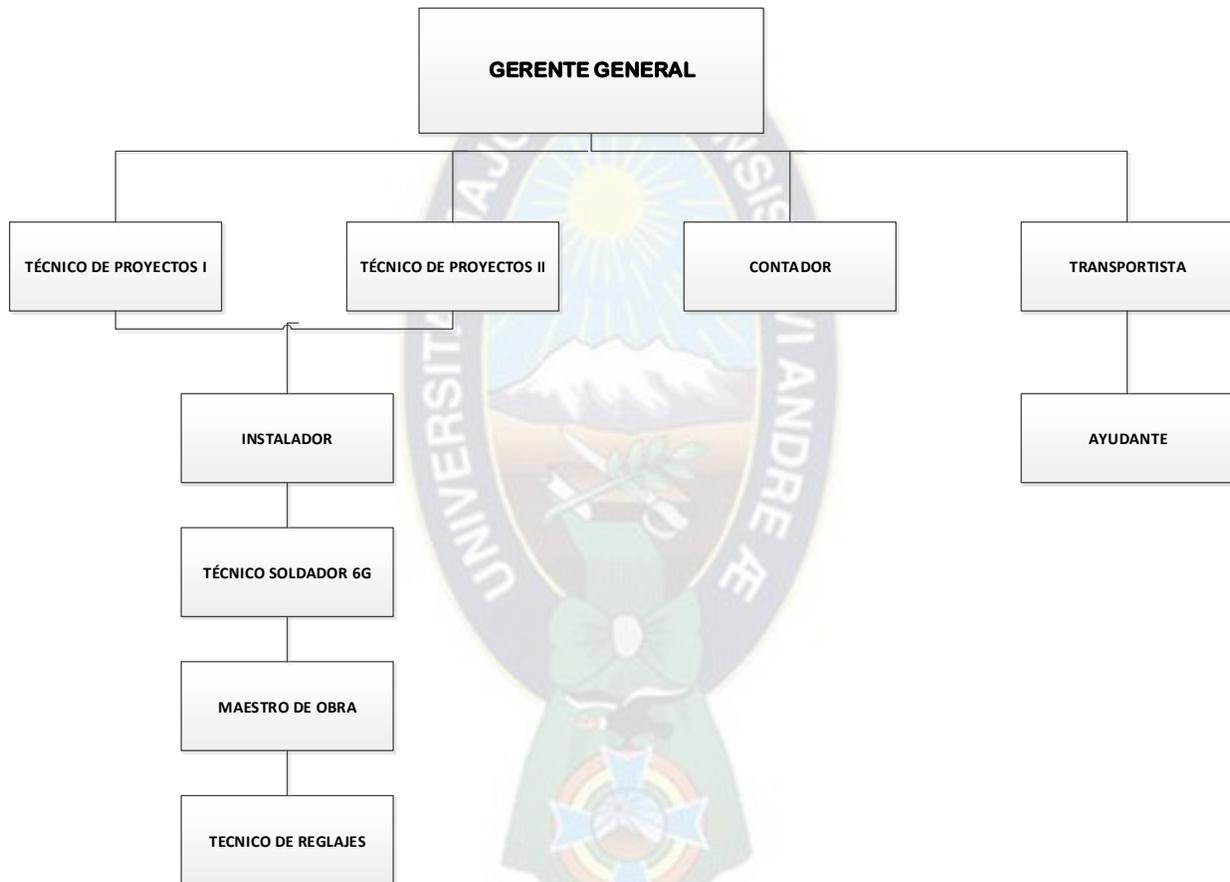
La oficina de la empresa se encuentra localizada en la ciudad de **El Alto, Zona Rio Seco N° 1333**, en un lugar estratégico comercial y cerca de las industrias, para un ágil y rápido movimiento de trabajo.

3.4 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.4.1 Estructura organizativa

La empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, presenta una organización de tipo lineal funcional, como se muestra en el **CUADRO 3.1**, estos se practican según la jerarquización, para la rendición de informes y cuentas contables.

Cuadro 3. Organigrama de la Empresa



FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

3.4.2 Número de personal

El número total de personas que trabajan en la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, es de 10, de los cuales el 80% (8 personas), trabajan en el área de producción, mientras que el restante 20% (2 personas) están involucradas en la parte contable y administrativa.

El sistema de pagos para el técnico de proyectos, instalador, técnico soldador y técnico en reglajes se paga mensual, mientras que al contador y transportistas más los ayudantes requerentes se les pagan por contrato o por obra.

3.4.3 Función del personal

En esta sección se presenta el resumen de las diversas funciones que deben desempeñar el personal que ocupa los diferentes puestos.

- a) **GERENTE GENERAL**, la misión del gerente general es encargarse de: la administración general de la empresa, toma de decisiones más importantes, además es el representante legal de la empresa.
- b) **TÉCNICO DE PROYECTOS I**, es encargado de: realizar los proyectos domésticos, gratuitos, instalaciones multifamiliares y particulares, atender al cliente para evaluar, cotizar, realizar los cálculos y cómputos métricos, a la vez supervisar y controlar el proceso del proyecto.
- c) **TÉCNICO DE PROYECTOS II** es encargado de: realizar los proyectos netamente comerciales e industriales, atender al cliente para evaluar, cotizar, realizar los cálculos y cómputos métricos, a la vez supervisar y controlar el proceso del proyecto.
- d) **INSTALADOR**, tiene funciones como maestro de obra civil, plomería, y eléctrica de los proyectos a ejecutarse.
- e) **TÉCNICO SOLDADOR 6G**, se encarga de la instalación y soldadura de tuberías, para este tipo de trabajo tiene que estar capacitado y certificado por alguna institución de formación técnica en 6G, lo que significa que es especializado para soldaduras oxiacetilénicas, proyectos industriales y puentes de regulación.
- f) **MAESTRO DE OBRA**, es el maestro contratista que se encarga de la albañilería y movimientos de tierra en excavación para empotrado de tuberías por pared y subterráneas. Se encarga del cubrimiento y tapado de las excavaciones, sellado y cubrimiento.

- g) **TÉCNICO EN REGLAJES**, se encarga de: habilitar los artefactos o equipos a instalar, modificarlos y adecuarlos para su funcionamiento.
- h) **CONTADOR**, su misión es llevar a cabo el sistema contable de la empresa y encargado además de representaciones de la empresa frente a instancias relacionadas a su campo profesional.
- i) **TRANSPORTISTA**, su misión es transportar por medio del vehículo, los materiales que requiere adquirir la empresa y también llevar los equipos, materiales e insumos hacia el cliente para empezar la obra.
- j) **AYUDANTE**, su misión es colaborar al transportista en el acarreo de los materiales y ordenar el depósito cuando se lo requiera.

3.5 SISTEMA DE SERVICIO

3.5.1 Servicios

La empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS** está dentro del campo de los servicios, y su sistema de producción es la cantidad de servicios que realice en un determinado tiempo. A continuación, se describe los servicios que realiza la empresa:

Cuadro 3.1 Servicios que realiza la empresa

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
INSTALACIÓN GAS DOMICILIARIA	Se lo realiza a clientes en domicilios particulares y multifamiliares, donde requieren conexiones de gas hacia las cocinas, baños, lavanderías, calefacción, parrilleros y hornos.
INSTALACIÓN COMERCIAL E INDUSTRIAL	Este tipo de instalación es diferente al domiciliario, ya que requieren técnicos y supervisión más estricta, estos especialmente se los realiza en restaurants, condominios, hoteles, negocios, fábricas e industrias de producción.
AMPLIACIONES	Son proyectos donde el cliente requiere una extensión e incremento de un artefacto o equipo a gas para mayor confort del usuario.
MODIFICACIONES	Son proyectos donde el cliente requiere cambiar la antigua instalación a una nueva posición, ubicación y trámite de un nuevo proyecto.

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
MANTENIMIENTO	Dependiendo si el cliente es domiciliario o particular, comercial e industrial. Estos deciden realizar un mantenimiento de sus equipos o cambio de artefactos de los medidores, tuberías, mangueras y válvulas.
PUNTES DE REGULACIÓN	Consiste en proyectos donde se diseña Estaciones de Regulación y Distribución (ERD) , en transporte, redes y distribución de gas natural de alta presión. Generalmente para clientes industriales y/o comerciales.

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

3.5.2 Materiales e insumos

La empresa emplea en sus servicios e instalaciones los siguientes materiales e insumos detallados en los **CUADROS 3.3 y 3.4**.

Cuadro 3.2 Detalle de materiales.

Nº	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
1	Tuberías de acero galvanizado	Las tuberías de acero galvanizado tienen la capacidad de no ser propenso a sufrir corrosión, son maleables en frío y tienen una longitud de 5 metros por cada barra, y se requieren tuberías con diámetro de ½, ¾, 1, 1 ½, 1 ¼ de pulgadas.
2	Tuberías de PALP	Son tuberías de polietileno, aluminio y polietileno (PALP) son más económicos, maleables y se utilizan solo para instalaciones aéreas y no empotradas. Una de sus ventajas es que no tienden a sufrir corrosión.
3	Fundas de Polietileno	Son cubiertas de plástico muy flexibles, de diámetro 1 ¼, sirven para recubrir algunas áreas de empotrado, recubriendo el acero galvanizado.
4	Cofres	Son estructuras metálicas de fabricación nacional, sirven para empotrar a las paredes o muros o fijar sobre una estructura sólida, esta resguarda al medidor y regulador.
5	Medidores	El medidor es empleado dependiendo el tipo de proyecto e instalación a realizar, su costo es variable y es de origen europeo. Su función es medir el consumo de gas empleado en un determinado tiempo.
6	Reguladores	El regulador es el equipo empleado más costoso y variable dependiendo el proyecto a instalar, es igual de origen europeo. La función principal es regular la salida de gas y en caso de fugas bloquear automáticamente el escape.
7	Acoples	Son accesorios que sirven para empalmar, unir, desviar y cambiar de dirección, estos son de acero galvanizado preferentemente se usan en marca TUPY .

N°	MATERIAL	DESCRIPCIÓN
8	Válvulas	Son empleadas para la interrupción de gas, son comúnmente llaves de paso.
9	Mangueras	Son empleadas generalmente para las instalaciones domiciliarias en cocinas, son de material elástico tipo goma muy flexibles y de resistencia térmica al calor.
10	Abrazaderas	Son de material de acero, sirven para la sujeción entre los acoples y válvulas.

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

Cuadro 3.3 Detalle de insumos.

N°	INSUMOS	DESCRIPCIÓN
1	Varillas de bronce	Se emplean en la soldadura de tubos de acero galvanizado, para el acople y unión de tuberías, las varillas se utilizan en la soldadura Oxiacetilénica ya que cubren y protegen para evitar futuras fugas de gas
2	Varillas de plata	Se emplean para soldadura capilar entre uniones de tuberías de cobre y acero galvanizado, su utilizan mayormente entre las crucetas de los medidores y reguladores, dentro del cofre.
3	Alambre de estaño	Se las emplea para soldadura capilar, y generalmente para reparar o unir solamente uniones de cobre. Entre las crucetas o bastones de los reguladores
4	Teflón	Se lo emplea en las tuberías ya sean de acero galvanizado o PALP , para las uniones roscadas.
5	Bórax	Es un producto químico de color blanquecino, y olor particular, sirve para las soldaduras Oxiacetilénicas , con el cambio térmico se convierte una pasta similar a la cera de la vela, sirve como limpiador y como reactivo con las varillas de bronce y plata.
6	Flux	Es la pasta o pomada para soldadura de estaño, también sirve para limpieza de los cautines y reactivo para la unión de soldaduras capilares.
7	Pintura Anticorrosiva	Se utiliza la pintura anticorrosiva metálica, para prever la corrosión de las tuberías de acero galvanizado y según norma establecida por YPFB de color amarillo.
8	Cinta POLIKEN o asfáltica	Es una cinta de color negra que sirve para recubrir tuberías de acero galvanizado, pero estas a diferencia de las aéreas, se encuentran empotradas bajo tierra, su función es proteger de la corrosión y darle más resistencia a las tuberías contra golpes o posibles colisiones.

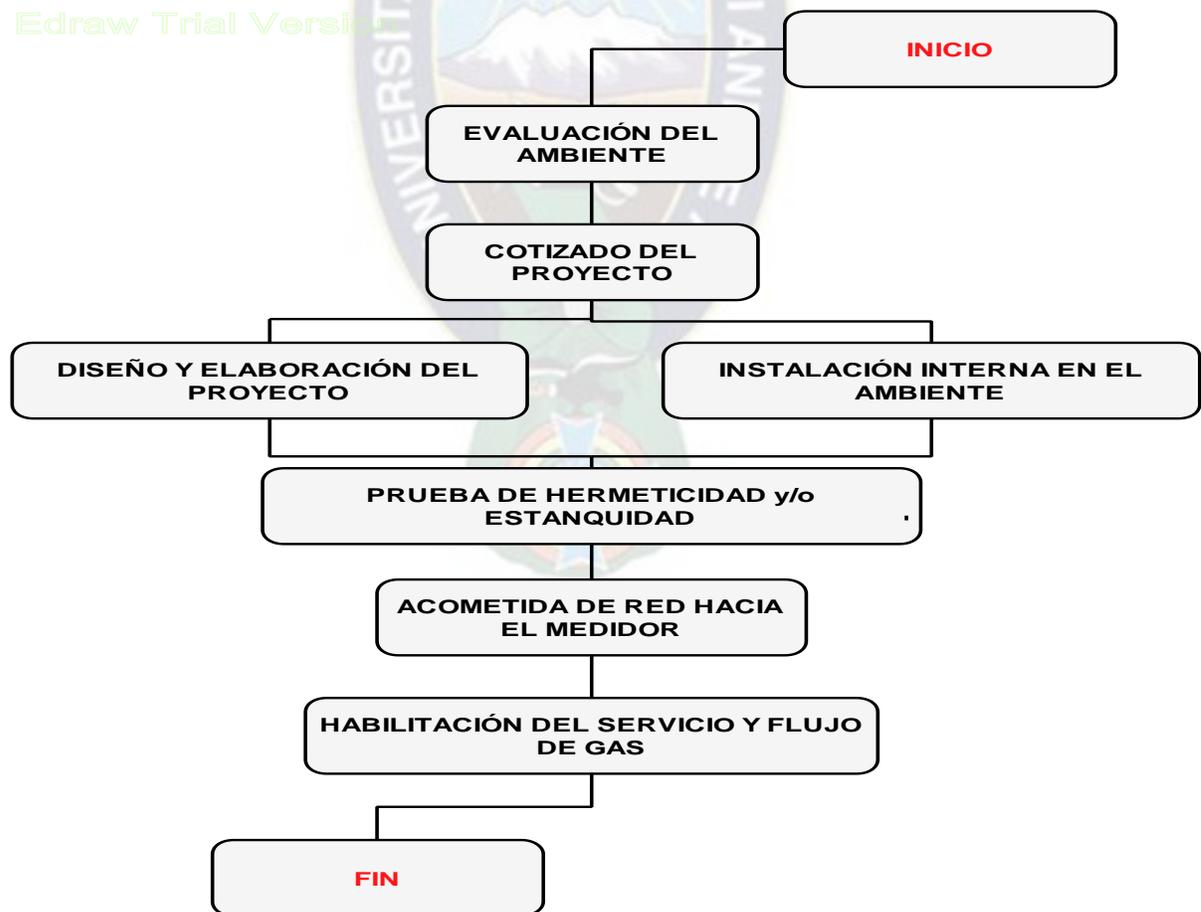
Nº	INSUMOS	DESCRIPCIÓN
9	Carburo de calcio	Es una sustancia sólida, blanquecina que desprende olor nauseabundo, esta se emplea para soldar en instalaciones domiciliarias por su bajo costo.
10	Gas acetileno	Es empleado para soldadura oxiacetilénica especialmente en proyectos o trabajos comerciales e industriales, por su seguridad y exigencias de YPFB .

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

3.6 PROCESO DE INSTALACIÓN

El proceso de instalación de la empresa está dentro del área o campo del gas en realizar servicios a clientes, a continuación, se muestra el diagrama de proceso de **BUMER INSTALADORA DE GAS**:

Cuadro 3.4 Diagrama de flujo del proceso de instalación.



FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

- **Evaluación del ambiente:** En esta los técnicos se dirigen hacia el cliente ya sea para una instalación doméstica, comercial o industrial, realizan una evaluación métrica y volumétrica de los ambientes a instalar gas.

Los técnicos realizan la inspección y requerimiento del cliente, ya sea este para una instalación doméstica para una cocina y horno, instalación de un equipo calefón o estufa, o ya sea una instalación multifamiliar hasta instalaciones comerciales para negocios e industrial.

- **Cotizado del proyecto:** Una vez realizada la inspección, medición y evaluación del proyecto los técnicos se dirigen hacia las oficinas para coordinar con la **Gerente**, y realizar la cotización del proyecto, para luego el técnico se dirija hacia el cliente y de la explicación del costo de la instalación y firmar contrato del proyecto y recibir un 50% del costo de la obra para su inicio.
- **Diseño y elaboración del proyecto:** En las oficinas, el técnico de proyectos se encarga de elaborar el documento base o informe, los cómputos métricos e isométricos, planos de planta, para dar entrega del documento al supervisor externo asignado por **Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB)** y este pueda evaluar y autorizar.
- **Instalación interna en el ambiente:** El técnico instalador, técnico soldador **6G** y el maestro de obra, son los que intervienen en uno de las más importantes operaciones junto a los planos ya elaborados, realizan las conexiones previamente diseñadas a la vez se dirigen llevando los equipos de trabajo, los materiales a emplear y herramientas con la ayuda del transportista y ayudantes de acarreo.
- **Prueba de hermeticidad y/o Estanquidad:** Una vez terminada la obra con los materiales y equipos empleados, se realizan pruebas de hermeticidad para instalaciones domiciliarias particulares y las pruebas de estanquidad para proyectos comerciales e industriales, los cuales consisten en realizar revisiones de ciertas o posibles fugas especialmente en los puntos donde se trabajó con soldadura ingresando aire a las tuberías e inspeccionando punto por punto.
- **Acometida de red hacia el medidor:** Una vez realizada la prueba de hermeticidad, y no existiendo ningún desperfecto, la empresa junto con el supervisor asignado por **YPFB**, se encargan de extender una conexión del medidor hacia la red externa que pasa por la acera de la calle o avenida. Y por segunda vez revisan e inspeccionan, pero esta vez junto al supervisor para verificar cualquier fuga.

- **Habilitación y servicio del flujo de gas:** Finalmente para la habilitación, la empresa termina el contrato y exige el resto del saldo de pago ya ejecutado y culminado de la obra, para esto el técnico de proyectos de la empresa, habilita el flujo para que el cliente quede satisfecho y conforme.

3.7 SISTEMA DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento que realiza la empresa lo realiza de acuerdo a la *Norma de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)* en él, **REGLAMENTO DE DISEÑO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN DE REDES DE GAS NATURAL E INSTALACIONES INTERNAS** aprobado con **RAN – ANH – UN, N° 0036/2016**, de 06 de diciembre de 2016, en el **CUADRO 3.6** se muestra el mapa de mantenimiento.¹⁹

Cuadro 3.5 Mapa de mantenimiento de la empresa.



FUENTE: Elaboración propia en base al Reglamento de la ANH.

¹⁹ Anexo V, Normas mínimas para la ejecución de instalaciones de Gas Natural, 2016.

3.8 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Las maquinarias empleadas en la empresa son generalmente herramientas eléctricas y mecánicas, que tiene a disposición. En el **CUADRO 3.6** se describen las herramientas y equipos de **BUMER INSTALADORA DE GAS**:

Cuadro 3.6 Maquinaria y equipos.

N°	HERRAMIENTA Y/O MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN
1	Amoladora	La empresa cuenta con dos amoladoras una de 650 Watts y 350 Watts de potencia, las que utilizan para cortar tuberías, cortar paredes, abrir boquetes. Estos equipos son primordiales ya que facilitan y ahorran tiempo en mano de obra.
2	Taladro	Cuenta con dos taladros de 400 y 520 Watts de potencia, y estos ayudan para perforar paredes y sujetar las abrazaderas a las tuberías.
3	Llave <i>Stilson</i>	Cuenta con tres llaves <i>Stilson</i> , cada una para diferentes tipos de diámetros de tuberías, y estas son utilizadas para enroscar uniones entre acoples y/o uniones.
4	Tarraja	Es una herramienta que sirve para sacar rosca a las tuberías.
5	Generador de aire	Es un equipo de 60 kilos de capacidad, y este recarga al tanque de oxígeno empleado en la soldadura.
6	Escaleras de aluminio y escaleras de fibra de vidrio	Cuenta con dos escaleras, una de 4 y 6 metros de longitud, son ligeras y seguras. Las escaleras de aluminio se emplean para instalaciones domiciliarias particulares y las de fibra de vidrio para instalaciones comerciales e industriales por la seguridad de riesgo eléctrico.
7	Tanque de Acetileno	Es el tanque más grande con la que cuenta la empresa, este se llena externamente en una tienda autorizada y ayuda a la soldadura.
8	Tanque de oxígeno	Es un tanque mediano y junto al tanque de acetileno se combinan para realizar la soldadura Oxiacetilénica .
9	Caballote o trípode	Es una herramienta de gran peso, y este sirve como mesa o trípode, para el corte de tuberías.

N°	HERRAMIENTA Y/O MAQUINARIA	DESCRIPCIÓN
10	Herramientas de mano	Se cuenta con las herramientas más comunes de mano, martillos, alicates, desarmadores, maletas porta herramientas, entre otros.

FUENTE: Elaboración propia con datos obtenidos en la empresa.

3.9 INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

3.9.1 Agua

En la oficina de la empresa cuenta con el servicio básico de agua potable otorgado por la empresa *EPSAS*.

3.9.2 Energía eléctrica

El servicio de energía eléctrica utilizado en la oficina es de tipo doméstico monofásica según el requerimiento de los equipos y artefactos eléctricos. El sistema interno de distribución de energía eléctrica se basa en los siguientes elementos:

- Interruptores automáticos
- Fusibles
- Tomas de corriente
- Tomas de iluminación
- Alambres y cables

Este servicio es imprescindible para la oficina considerando uno de los recursos más utilizados, ya que la mayoría de los equipos y artefactos eléctricos funcionan con energía eléctrica.

3.9.3 Instalaciones sanitarias

La empresa cuenta servicios divididos en las siguientes áreas:

- Un baño con inodoro, lavamanos para el aseo personal dentro de los ambientes y las personas que requieran hacer uso de este.
- Una cocineta con lavaplatos y un grifo.
- También se cuenta con alcantarillado sanitario, para el desecho de las aguas servidas.

CAPÍTULO IV

4 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

4.1 INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de la empresa permitirá brindar la información necesaria, en materia de seguridad industrial y salud ocupacional existentes en la empresa.

Para dicho diagnóstico se tomarán los siguientes aspectos:

- Análisis de riesgos en función de: ambiente, insumo, estructura, leyes, reglamentos, normas, procesos y productos.
- Evaluación de riesgos por áreas.
- Mejoramiento de las condiciones de trabajo y equipos destinados a la protección de incendios.

El resultado del diagnóstico nos permitirá proponer:

- Plan Integral *de Control de Riesgos*.
- Evaluación de políticas, normas, procedimientos y manuales de seguridad.
- Instructivos para los equipos, herramientas y/o maquinarias que ponen en riesgo la salud del personal.
- Recomendaciones y sugerencias sobre los Equipos de Protección Personal (*EPP's*).²⁰

4.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para el diagnóstico en la empresa y evaluación en *Seguridad industrial y Salud Ocupacional SySO*, se deberá determinar las condiciones y riesgos ocupacionales existentes en la empresa.

Para evaluar el desempeño actual serán las siguientes técnicas empleadas:

- El análisis preliminar del sistema de seguridad y salud ocupacional.
- Inspecciones de seguridad e higiene industrial.
- Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos a través del campo abierto y observaciones visuales.

Las aplicaciones de dichas técnicas se desarrollarán ante la *Ley N° 16998 (Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar)*. *La Norma Boliviana NB - OHSAS 18001*, el programa *SySO Bolivia*.

²⁰ Zenteno, Mario. “Guía para la elaboración del Proyecto de Seguridad e Higiene Industrial. (2000)

Para el análisis de la *Gestión De Seguridad y Salud Ocupacional* serán evaluadas de manera específica, al sector administrativo de la organización, sin embargo, en las inspecciones de seguridad, la identificación e peligros, evaluación y control de riesgos se desarrollarán en los trabajos externos que realizan la parte técnica.

4.3 DIAGNOSTICO Y EVALUACIÓN GENERAL DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO ANTE LA LEY DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR

4.3.1 Estructura y localidades de trabajo

Según el *Art. 58 de la L.H.S.O.B.*, indica “que toda edificación permanente o temporal debe construirse de acuerdo al *Código de Construcción* en vigencia para garantizar su estabilidad”²¹ en el diagnóstico realizado que se aprecia en el **CUADRO 4.1**, donde se detallara la situación actual, en la que se encuentran la estructura de la oficina y sus demás ambientes.

La superficie total de la oficina es sobre 60 m², donde la mayor parte es edificada y acabado en obra bruta y fina.

Cuadro 4.1 Edificación, y localidades de trabajo en la oficina.

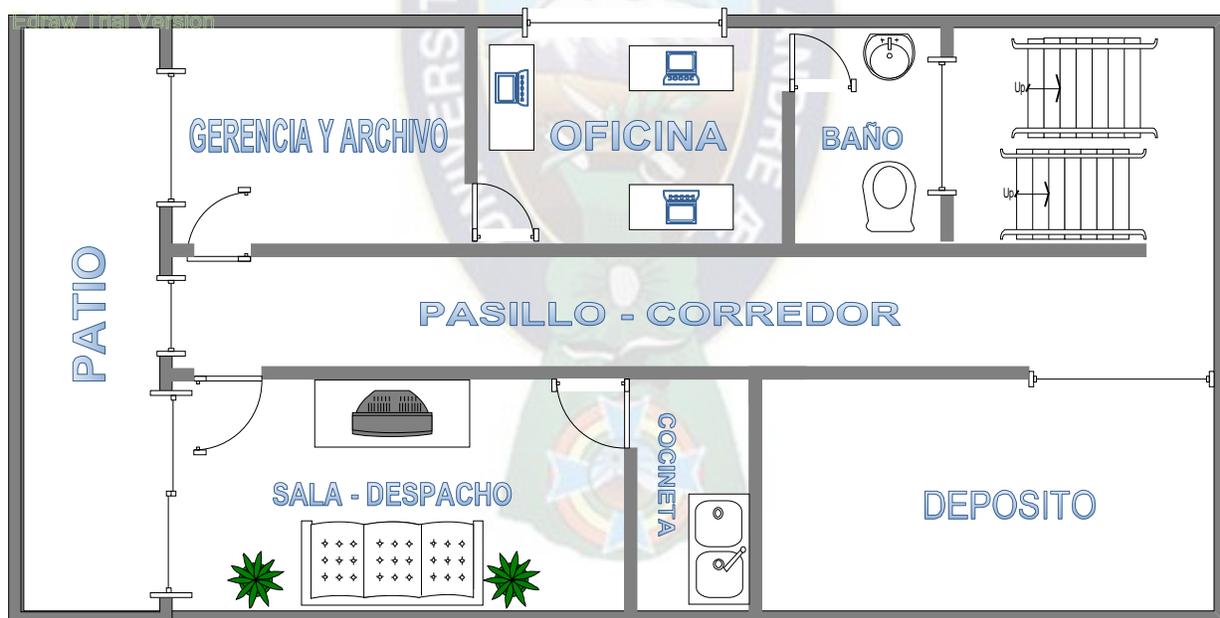
AMBIENTE	ESTADO	OBSERVACIONES
Oficina	Favorable	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 18 m ² .
Baño	Regular	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 3 m ² .
Deposito	Regular	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 15 m ² .

²¹ Ley General del Trabajo, Capítulo I. De los locales de los establecimientos de trabajo Edificios, estructuras, locales de trabajo y patios (Del Bienestar), Artículo 58.

AMBIENTE	ESTADO	OBSERVACIONES
Sala - Despacho	Favorable	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 15 m ² .
Cocineta	Favorable	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 4 m ² .
Patio	Favorable	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 12 m ² .
Pasillo - Corredor	favorable	Está construida de acuerdo al código de construcción vigente, si cumple con las disposiciones del decreto (estabilidad y rigidez de las estructuras), y el ambiente está sobre la base de 8 m ² .

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

Gráfico 4. Plano arquitectónico de la oficina.



Fuente: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.2 Iluminación

De acuerdo al *Art 72 de la L.H.S.O.B.* “Todas las áreas que comprenden el local de trabajo deben tener una iluminación adecuada que puede ser: natural o artificial o combinada”²² Según los **GRAFICOS 4.2, 4.3 y 4.4**, la empresa, se encuentra dentro los estándares, cuentan con iluminación adecuada según el **CUADRO 4.2**.

Gráfico 4.1 Iluminacion de las oficina.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

Gráfico 4.2 Luminarias de la oficina.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

²² Ley General del Trabajo, Capítulo I. De los locales de los establecimientos de trabajo Edificios, estructuras, locales de trabajo y patios (Iluminación), Artículo 72.

Gráfico 4.3 Iluminación en los trabajos externos que realiza la empresa.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

Cuadro 4.2 Tipo de iluminación utilizada en la empresa.

LOCALES DE TRABAJO	ILUMINACIÓN	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Oficina	Combinada	Favorable	Cuenta con dos luminarias a tubos LED que se utiliza en la noche y tardes, y a la vez luz natural aprovechada de la ventana
Baño	Combinado	Favorable	Cuenta con un foco incandescente y también se aprovecha de la luz natural
Deposito	Artificial	Aceptable	Cuenta con dos luminarias a tubos LED que iluminan todo el ambiente
Sala	Combinado	Favorable	Cuenta con una luminaria a tubo LED y también se aprovecha de la luz natural de las ventanas
Cocineta	Artificial	Favorable	Cuenta con un foco incandescente que ilumina al pequeño ambiente
Patio	Natural	Favorable	Solo se aprovecha de la luz natural

LOCALES DE TRABAJO	ILUMINACIÓN	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Pasillos	Combinado	Favorable	Cuenta con ventanas que iluminan el pasillo y también con 2 luminarias a tubos LED .
Trabajos externos	Combinado	Aceptable	Depende de la zona de trabajo, si estos son al aire libre se aprovecha de la luz natural, y si estos son en ambientes cerrados se exige la iluminación para realizar el trabajo.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.3 Ventilación

De acuerdo al **Art. 78 de la L.G.H.S.O.** “Que el suministro de aire respirable debe contener como mínimo el 18% de oxígeno por volumen”²³ los locales de trabajo cumplen con el artículo, ya que en todos los ambientes existe adecuada ventilación.

En los ambientes de trabajo mental como ser oficinas y área de reunión la ventilación es óptima ya que tiene ambientes (ventanas y puertas) donde en caso que haya alguna propagación de humos o gases estos evacuan realizando una corriente de aire o aireación rápida ya que ambos extremos de todo el departamento existen patios al aire libre.

Gráfico 4.4 Plano de aireación rápida y ventilación en los ambientes de la empresa.



FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

²³ Ley General del Trabajo, Capítulo I. De los locales de los establecimientos de trabajo Edificios, estructuras, locales de trabajo y patios (Ventilación General), Artículo 78.

NOTA Y ACLARACIÓN: Por otro lado, donde debe existir ventilación es en el área de soldadura oxiacetilénica, pero eso se realiza directamente en el establecimiento del cliente y se utiliza sustancias y materiales nocivos y peligrosos para el Soldador. Por lo tanto, el técnico de proyectos debe exigir al cliente o propietario del establecimiento tener abiertas las ventanas y puertas o permitirle al soldador hacer uso de estas cuando vea conveniente, según el **GRAFICO 4.6** se muestra el tipo de ventilación al aire libre, pero este va dependiente al trabajo a realizar.

Gráfico 4.5 Tipo de ventilacion en los trabajos externos de la empresa.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

4.3.4 Protección para trabajadores al aire libre

De acuerdo al **Art. 80 según la L.G.H.S.O.** “Los trabajadores que permanente u ocasionalmente desarrollen labores a la intemperie, deben estar protegidos contra las inclemencias del tiempo”²⁴.

En el **GRAFICO 4.7** se observa a los trabajadores que se exponen al aire libre y en el **CUADRO 4.3** se dará a conocer las observaciones realizadas a la empresa.

²⁴ Ley General del Trabajo, Capítulo I. De los locales de los establecimientos de trabajo Edificios, estructuras, locales de trabajo y patios (Protección para los trabajadores al aire libre), Artículo 80.

Gráfico 4.6 Tipo de protección en los trabajadores.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

Cuadro 4.3 DIAGNÓSTICO a los trabajadores que realizan actividades al aire libre

ACTIVIDAD	PROTECCIÓN	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Excavación	Media	Desfavorable	Como se puede observar en el GRAFICO 4.7, el personal técnico se ven protegidos con casco de seguridad y otros contra las inclemencias del clima con sombrero de ala ancha.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.5 Vías de acceso y comunicación

De acuerdo al *Art. 85 de la L.G.H.S.O* indica “Que las vías de acceso para el personal y transporte, deben garantizar el tránsito simultáneo y contar con zonas de refugio cada 25 metros”²⁵

Según el **GRAFICO 4.7** se muestra parcialmente las vías de acceso hacia la oficina y en el **CUADRO 4.4** se darán las observaciones.

²⁵ Ley General del Trabajo, Capítulo I. De los locales de los establecimientos de trabajo Edificios, estructuras, locales de trabajo y patios (Vías de acceso y comunicaciones), Artículo 85.

Gráfico 4.7 Vías de acceso y comunicación de la oficina.



FUENTE: Fotografía capturada por el autor.

Cuadro 4.4 Diagnóstico y observaciones a las vías de comunicación hacia la oficina.

LUGAR DE ACCESO	ESTADO	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Entrada a los ambientes de la oficina	Muy bueno	Favorable	Como se observa en el GRÁFICO 4.8 las vías de acceso como ser los ingresos y pasillos se encuentran en buen estado según indica la L.G.H.S.O.
Vías de comunicación hacia los ambientes	Bueno	Favorable	Como se observa en el GRÁFICO 4.8 las vías de comunicación como ser las escalones se encuentran adecuadamente contruidos y acabados adecuados para transitar según indica la L.G.H.S.O

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

NOTA Y ACLARACIÓN: Para los trabajos realizados en el exterior, no se tomarán en cuenta, ya que el lugar a donde dirigen es incierto, solo se toma en cuenta y recomienda al personal tome sus previsiones y resguarde su propia seguridad.

4.3.6 Sistemas de alarma

El departamento no cuenta con un sistema de alarma contra incendios. Y según la **L.G.H.S.O.** en el **Art. 97**. Indica que debe existir tal sistema en instalaciones de alto y moderado riesgo. Lo cual en los ambientes de la empresa no hubiese necesidad de instalar ya que la probabilidad de que ocurriese incendios, estos se pueden controlar por las siguientes razones:

- 1) No existe demasiado tránsito y flujo de personas.
- 2) Existencia de equipo de extintor para controlar.

4.3.7 Extintores de incendios

La empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS** cuenta con dos extintores, el primero está ubicado en la oficina, y el otro se lo lleva en la camioneta y a la vez se aprovecha de utilizarlo en los trabajos externos porque las operaciones realizadas con soldadura y pruebas, conlleva a sufrir riesgo y percance. A continuación, se muestra en el **GRÁFICO 4.9**, los extintores existentes, seguido del **CUADRO 4.5**, en el cual se mostrará las especificaciones del extintor y sus observaciones.

Gráfico 4.8 Extintores de la empresa.



FUENTE: Fotografías capturadas por el autor.

Cuadro 4.5 Especificaciones de los extintores y observaciones

EXTINTOR	NUMERO	MARCA	TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD (KG)	FECHA DE CONTROL	PRÓXIMO CONTROL	OBSERVACIONES
1	037797	KIDDE	ABC	6	04/06/2018	04/06/2018	Como se observa el primer extintor se encuentra en las oficinas y este es requerido por la cantidad de materiales inflamables detallados en el Anexo B, el extintor tiene aún vigencia, con el detalle que le falta la cinta de seguridad.
2	089952	KIDDE	ABC	3	12/08/2016	12/08/2017	El segundo extintor es de menor capacidad y es transportado obligatoriamente en la camioneta por normas de tránsito.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.8 Instalaciones eléctricas

De acuerdo a al artículo *Art. 123 de la L.G.H.O.B* indica “Que todos los equipos e instalaciones eléctricas serán construidos e instalados y conservados, de tal manera estos puedan resguardar y evitar el riesgo de incendio”²⁶. En tal caso en la oficina cuenta con instalación eléctrica ver **GRÁFICO 4.9**, independientemente paga su propio consumo eléctrico a la empresa *De La Paz*.

²⁶ Ley General del Trabajo, Capítulo IV. Del equipo eléctrico (Instalación), Artículo 123.

Gráfico 4.9 Tomas de corriente e instalaciones eléctrica de la oficina.



FUENTE: Fotografías capturadas por el autor.

Como se pudo observar en el anterior gráfico. El cuidado y mantenimiento es realizado por cada propietario independientemente, quiere decir, que si existe algún percance el inquilino corre con los gastos de reparación, reposición y deterioro. El consumo diario es para la iluminación de los ambientes, para los equipos de computación (scanner, impresora, computadora estacionara), estufas, calentadores de agua, sopladores entre otros. A continuación, en el **CUADRO 4.6**, se dará las observaciones y sobre el cumplimiento.

Cuadro 4.6 Equipos eléctricos de la oficina.

EQUIPOS DE TRABAJO	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
OFICINA		<p>La observación lleva a una calificación desfavorable, ya que no está cumpliendo con el Art: 123 de la L.G.H.S.O. y se puede observar más a detalle en el GRÁFICO 4.10, que los cables están desordenados y en algunos empalmes de luminarias con deficiente aislación.</p>

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

NOTA: Cabe aclarar, que en los trabajos externos que conllevan relacionados con el cliente, el personal de soldadura y maestro albañil. En muchos casos no se requieren uso de energía

eléctrica, y en el caso que necesiten ellos son responsables de tomar las precauciones necesarias y advertencias con el cliente.

4.3.9 Equipos para soldar y protección afines

La empresa cuenta con equipos de soldadura, este tipo de soldadura es distinta a otras ya que involucra utilizar gas acetileno y oxígeno, al mezclarse estos forman una llama azul, se corre el riesgo de provocar la ocurrencia de algún incendio o daños a la salud del que lo está operando. Los trabajos externos que realizan el personal, involucra todo lo anteriormente mencionado, y según el *Art. 194 de la L.G.H.O.B.* indican “que los trabajos de soldadura se realizarán en los locales o ambientes permitidos con el equipo de protección adecuado”²⁷. En el **CUADRO 4.7** se da a conocer los equipos que involucran en el proceso y la protección que cuenta algunos personales de la empresa en el área de soldadura:

Cuadro 4.7 Protección de los equipos para soldadura.

EQUIPOS	SITUACIÓN ACTUAL	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Tanque de oxígeno		Favorable	Según al <i>Art. 194</i> , el tanque de gas se encuentra en óptimo funcionamiento, bien resguardado y conservado para su funcionamiento.
Tanque de acetileno		Favorable	Según al <i>Art. 194</i> , el tanque de acetileno se encuentra en óptimo funcionamiento, bien resguardado y conservado para su funcionamiento. Con las mangueras y abrazaderas ajustadas para evitar fugas.

²⁷ Ley General del Trabajo, Capítulo IV. De las herramientas manuales portátiles accionadas por fuerza motriz (Equipos para soldar), Artículo 194.

EQUIPOS	SITUACIÓN ACTUAL	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
Soplete		Favorable	Según el Art. 194 , el soplete que interviene en la soldadura se encuentra en buenas condiciones y funcionamiento.
Escaleras de aluminio		Favorable	Según el Art. 194 , sobre los equipos de protección para soldadura, la escaleras de aluminio tienen una medida de 6 y 4 metros, esta herramienta estaría catalogada como equipos de protección ya que tienen roldana y base anti derrape, se encuentran en buen estado.
Protección para los equipos y personal		Aceptable	Según el Art. 194 , sobre la protección en el proceso de soldadura, los equipos están resguardados con cadenas de amarre para evitar su caída, sobre un móvil de dos ruedas para su fácil transporte, y pueda resguardar al personal y evitar lesiones.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

NOTA 1: Cabe aclarar que en las oficinas no se realizan procesos de soldadura, pero si se resguardan los equipos y materiales cuidadosamente ya que una caída de uno de los tanques podría ocasionar explosión.

NOTA 2: Las industrias y comercios obligan a las empresas instaladoras de gas, en este caso **BUMER INSTALADORA DE GAS**, la obligatoriedad de equipar a su personal y sus equipos, caso contrario son retirados y pierden la oportunidad de realizar trabajos en este. En este ámbito, la empresa por obligación resguarda y protege a su personal.

4.3.9.1 Equipos de protección personal para soldadura

Los trabajos de soldadura implican una protección más estricta y equipada, ya que los gases, partículas y destellos brillantes que emiten pueden dañar la visión de los soldadores, a la vez se debe proteger el cuerpo contra salpicaduras y quemaduras. En el **CUADRO 4.8** se puede observar la situación en que se encuentra.

Cuadro 4.8 Protección corporal y facial en soldadura.

SITUACIÓN	OBSERVACIÓN
	Los soldadores cuentan con: <ul style="list-style-type: none">• Overol• Guantes• Botas• Gafas de protección

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

NOTA: Para una óptima protección se debería contar con máscara de soldar o yelmo en el que cubra el rostro entero y cambiar guantes de lona a guantes de cuero.

4.3.10 Intensidad de los ruidos y vibraciones

Dentro de las oficinas y ambientes cerrados no se genera ruidos de maquinaria ni equipos que puedan afectar al oído humano. La única generación de ruido es del ambiente común de una oficina como ser, equipos de computación, radios, televisión, estufas y ruido de la calle.

En trabajos en el exterior, la parte generadora de ruido es la operación de soldadura, ya que se utiliza equipos y herramientas eléctricas, como ser taladros, amoladoras, martilleo y parte de mecánica de cerrajería.

En el **CUADRO 4.8**, se muestra el nivel e intensidad de ruido y vibración en la oficina y áreas externas donde se manipula herramientas eléctricas según el *Art. 324 de la L.H.S.O.B* .que

indica “sobre la exposición e intensidad sobre ruidos y vibraciones a cuál se exponen los trabajadores”²⁸.

Cuadro 4.9 Niveles de ruidos emitidos en la oficina y área de instalación y soldadura.

LOCALES DE TRABAJO	GENERADORES DE RUIDO	NIVEL DE RUIDO (dB)	CUMPLIMIENTO (dB) ≤ 85	OBSERVACIONES
OFICINA	Equipos de computación	40	Cumple	El nivel de ruido en la oficina es aceptable y moderado, ya que existe ruido de la calle y ruido de una oficina habitual.
	Radio	40	Cumple	
	Estufa	30	Cumple	
	Avenida y calle	50	Cumple	
INSTALACIÓN Y SOLDADURA	Amoladoras	89	No cumple	El ruido de la máquina amoladora es fuerte y vibratorio, se utiliza bastante para el cortado de tuberías, los trabajadores no utilizan ningún dispositivo o tampón auditivo.
	Taladros	88	No cumple	El taladro es una herramienta y equipo de gran potencia y vibración. Se lo utiliza en la parte de sujeciones de tuberías, los trabajadores no utilizan ningún dispositivo auditivo que opaque el ruido.
	Martillos	85	Cumple	Son ruidos aceptables y comunes que emiten las herramientas de trabajo manual.
	Tarrajá	50	Cumple	
	SERRUCHO	70	Cumple	
	Soplete	55	Cumple	
	Tanques	45	Cumple	

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

²⁸ Ley General del Trabajo, Capítulo IX. De las sustancias peligrosas y dañinas, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes, infecciosas, tóxicas y otras (Riesgos físicos, ruidos y vibraciones), Artículo 324.

4.3.11 Substancias químicas y tóxicas

En la oficina de la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, se manipulan sustancias químicas de aseo y según el *Art. 304 de la L.H.S.O.B.* donde indica “**LIMPIEZA PERSONAL**; que los trabajadores que estén expuestos a sustancias deben tener precaución en su aseo antes de ingerir alimentos”²⁹.

Por otro lado, en los trabajos externos que realizan el personal de instalación y soldadura, también están expuestos a agentes y sustancias químicas, como ser reactivos y catalizadores, y estos serán mostrados y especificados en el **CUADRO 4.9**. Y la protección y cuidados que se deben emplear.

Cuadro 4.10 Substancias y reactivos químicos que se emplean en la empresa.

PRODUCTO	USO Y/O EMPLEO	SE APLICA A:	DOSIFICACIÓN	MODO DE EMPLEO	EPP A USAR
Acetileno	Soldadura	Uniones de tuberías, crucetas, codos, acoples de acero galvanizado y cobre	Puro 100%	Se abre la válvula para soltar gas a través de la manguera, se debe fijar el manómetro que este en 4 [bar]	Delantal de cuero, cristales protectores normalizados, guantes de manopla, botas de cuero, overol y chaleco reflectivo .
Oxígeno	Soldadura	Uniones de tuberías, crucetas, codos, acoples de acero galvanizado y cobre	Puro 100%	Se abre la válvula para soltar gas a través de la manguera, se debe fijar el manómetro que este en 4 [bar]	Delantal de cuero, cristales protectores normalizados, guantes de manopla, botas de cuero y overol más el chaleco reflectivo .

²⁹ Ley General del Trabajo, Capítulo IX. De las sustancias peligrosas y dañinas, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivas, irritantes, infecciosas, tóxicas y otras (Limpieza personal), Artículo 304.

PRODUCTO	USO Y/O EMPLEO	SE APLICA A:	DOSIFICACIÓN	MODO DE EMPLEO	EPP A USAR
Bórax	Soldadura	A las uniones de tuberías	Puro 100%	Con la llama oxiacetilénica y la ayuda de la varilla de soldar se aplica el Bórax en seco para que pueda fundirse y convertirse en líquido	Delantal de cuero, cristales protectores normalizados, guantes de manopla, botas de cuero y Overol y chaleco reflectivo .
Flux o pasta para soldadura en estaño	Soldadura	Soldadura capilar en cobre	Puro 100%	Sirve para limpiar el caudín y exista una soldadura pareja y consistente.	Delantal de cuero, cristales protectores normalizados, guantes de manopla, botas de cuero, overol más y chaleco reflectivo .
Varilla de Bronce	Soldadura	Soldadura de acero galvanizado a galvanizado y galvanizado a cobre	Puro 100%	Con el soplete a una llama adecuada se manipula la varilla de bronce rodeando las uniones de tuberías requeridas	Delantal de cuero, cristales protectores normalizados, guantes de manopla, botas de cuero, overol y chaleco reflectivo .
Varilla de Plata	Soldadura Capilar	Soldadura Capilar fuerte	Puro 100%	Con el soplete a una llama adecuada se calienta la tubería casi a un rojo vivo se aplica la varilla de plata solo una vez para que esta quede adherida dentro la unión	Delantal de cuero, cristales protectores para soldadura, guantes de manopla, botas de cuero y overol y chaleco reflectivo .

PRODUCTO	USO Y/O EMPLEO	SE APLICA A:	DOSIFICACIÓN	MODO DE EMPLEO	EPP A USAR
Estaño	Soldadura Capilar	Soldadura Capilar suave	Puro 100%	Se calienta con una llama débil a la tubería y luego se aplica el estaño para que se adhiera a las paredes de las tuberías de cobre.	Delantal de cuero, cristales protectores, guantes de manopla, botas de cuero y overol
Ola Aromatic, limpia todo	Limpiador desinfectante para oficinas	Superficies lavables, como pisos, equipos de computación, azulejos, cerámicas y plástico	25 ml por litro de agua	Se vierte 120 ml de producto en 5 litros de agua y se aplica con paños, secadores a las áreas deseadas	Guantes de goma, barbijo y overol.
Ola brillante	Cera de pisos.	Pisos de cerámica, goma, vinilo y madera	Puro 100%	Se vierte directamente al área deseado y con paños o trapeadores se lustra hasta lograr el brillo deseado	Guantes de goma, barbijo, calzados de cuero y overol.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

En la situación actual de la empresa sobre el manipuleo de sustancias peligrosas, dañinas y tóxicas se recomienda al personal técnico en soldadura e instalación, que porten su indumentaria. Ya que sin estos no podrían ingresar a las industrias y comercios a realizar sus operaciones, porque estos exigen a las empresas instaladoras de gas ingresar con sus **EPP's**.

4.3.12 Orden y limpieza

Según el **Art. 347 de la L.H.S.O.B.** indica, “Que todos los lugares y espacios mantendrá en condiciones adecuadas en orden y limpieza en especial las paredes y pisos”³⁰. En ese caso en la oficina cada persona es responsable del propio aseo del lugar de trabajo, en este existe basureros,

³⁰ Ley General del Trabajo, Capítulo XII. Protección de la salud y abastecimiento de agua (Orden y limpieza), Artículo 347.

ambientadores, líquidos de limpieza para escritorios, escoba, alizador de basura y portapapeles; Y todos los documentos se archiva en cajas cerradas y estantes metálicos para mantener en su respectivo orden y fácil búsqueda. Como se muestra en el **CUADRO 4.10**.

En los trabajos de soldadura, instalación de tuberías y excavación el personal ordena y recoge sus desperdicios y/o mermas para mostrar buena imagen al cliente sobre la empresa.

Cuadro 4.11 Limpieza y orden.

AMBIENTES DE TRABAJO	GRADO DE ORDEN Y LIMPIEZA	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
OFICINA	Aceptable		<p>La oficina se encuentra con ligero desorden ya que los cables y calentadores de agua se encuentran cerca a los equipos de computación y enchufes. Pero es posible corregir rápidamente con simple capacitación y concientización.</p>
BAÑO	Deficiente		<p>En el baño de la oficina se encuentran objetos y se emplea como depósito por falta de espacio, posible corregir a través de capacitación y concientización.</p>

AMBIENTES DE TRABAJO	GRADO DE ORDEN Y LIMPIEZA	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
DEPÓSITO	Aceptable		El depósito de tuberías y herramientas se encuentra ordenado para que se pueda transitar y tener buen manejo de estos.
INSTALADO DE TUBERÍAS	Inevitable		Los materiales y herramientas empleados en la instalación, generalmente se encuentran en desorden por el constante manejo de los técnicos.
SOLDADURA	Inevitable		Las tuberías y conexiones ya soldadas quedan siempre en desorden, esperando hasta la etapa de supervisión y prueba de hermeticidad.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.13 Prohibición de fumar

Dentro la oficina de la empresa se encuentra papelería, y dentro de estos se encuentran libros, documentos y archivos y estos materiales son propensos a producir incendios. Según el **Art. 284 de la L.H.S.O.B.** indica, “La prohibición de introducir fósforos, o cualquier sustancia

susceptible de causar incendios o explosiones dentro de la zona de trabajo”³¹. A continuación, en el **CUADRO 4.11**, se examinará la situación actual de la empresa.

Cuadro 4.12 Señalética de prohibición en la oficina.

AMBIENTE DE TRABAJO	GRADO	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
Oficina	Eficiente		Según el Art 284. Sobre prohibiciones y situaciones, la oficina como empresa cumple y cuida de sus pertenencias y documentación, lo cual es viable y sin existencia de problemas.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.14 Ropa de trabajo y equipo de protección personal

BUMER INSTALADORA DE GAS, recomienda y exige al personal contar con su propia indumentaria de trabajo, ya que sin estos no podrían ejercer su labor, por razones de seguridad y exigencias de clientes comerciales e industriales.

Dentro de la oficina de la empresa, no se exige ni obliga portar ninguna indumentaria, ya que son trabajos de oficina y no requieren gran esfuerzo. Donde sí, se exige y emplea con obligatoriedad es al personal técnico en instalación y soldadura, según el **Art. 302 de la L.H.S.O.B.**, indica “que los trabajadores expuestos a sustancias irritantes y tóxicas contarán con la indumentaria adecuada”³², en el **CUADRO 4.13**, se darán las observaciones en la situación actual.

³¹ Ley General del Trabajo, Capítulo IX. De las sustancias peligrosas y dañinas, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes, infecciosas, tóxicas y otras (Prohibición de fumar), Artículo 284.

³² Ley General del Trabajo, Capítulo IX. De las sustancias peligrosas y dañinas, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes, infecciosas, tóxicas y otras (Ropa de trabajo), Artículo 302.

Cuadro 4.13 Ropa de trabajo puesta en el personal tecnico de instalación y soldadura.

AMBIENTE DE TRABAJO	GRADO	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
Instalación	Aceptable		El personal técnico cuenta con algunas de sus indumentarias ya desgastadas por el trabajo y transcurso del tiempo y estas deben reemplazarse las veces que sea necesarias y oportunas.
Soldadura	Aceptable		

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.15 Servicios higiénicos

Según el *Art. 352 y Art. 353 de la L.H.S.O.B.*, indican que “Todo establecimiento de trabajo debe contar con las comodidades de servicios higiénicos, previstos de inodoros, lavamanos, duchas y todas las seguridades, y a la vez deben estar conectadas a una red de alcantarillado”³³. En la empresa, solo en la oficina se cuenta con estos servicios, dados a continuación en el **CUADRO 4.14:**

Cuadro 4.14 Diagnóstico de servicios higiénicos según el número del personal en la oficina.

CANTIDAD	INODORO	DUCHAS		URINARIO	LAVAMANOS
	VARON Y MUJER	VARON	MUJER	VARON	VARON Y MUJER
DE 1 A 5	1	0	0	0	1

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

³³ Ley General del Trabajo, Capítulo XII. Protección de la salud. Abastecimiento de agua (Servicios higiénicos), Artículos 352 y 353.

La siguiente observación, es en la oficina, ya que esta solo cuenta con un baño, porque en el trabajan 5 personas, el resto externamente, no se cuenta con ducha, el personal de oficina no involucra ningún esfuerzo físico, cada quien vigila y cuida de su aseo personal. El inodoro y lavamanos es compartido tanto para damas y varones.

4.3.16 Primeros auxilios

La Empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS** cuenta con un botiquín para esta actividad. Este botiquín contiene lo indispensable para una atención primaria y que la persona afectada pueda llegar al centro médico más próximo. Según el **CUADRO 4.15**.

Cuadro 4.15 Botiquín de primeros auxilios de la empresa

AMBIENTE DE TRABAJO	GRADO	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
Oficina	Desfavorable		Solo se cuenta con un botiquín en la oficina, para cualquier accidente que se presente o malestar no muy grave. Las condiciones del botiquín no son aceptables, ya que se encuentra incompleto de artículos básicos de primeros auxilios.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.17 Señalización

En **BUMER INSTALADORA DE GAS** se utiliza señalización esencial dentro de la oficina, y en los trabajos externos que realizan el personal técnico con los clientes. Según el **Art. 406 de la L.H.S.O.B.** donde indica “que se debe tener señalización simple o general con instrucciones simple y visibles”³⁴. A continuación, en el **CUADRO 4.16**, se darán datos y observaciones de la empresa sobre su señalización.

³⁴ Ley General del Trabajo, Capítulo XV. Señalización (Definición), Artículo 406.

Cuadro 4.16 Señalización en la empresa.

LUGAR DE TRABAJO	GRADO	SITUACIÓN ACTUAL	OBSERVACIONES
Oficinas	Favorable		Cumple según el Art. 406 sobre señalización básica, en la oficina señalado el aviso del extintor, cerca de la puerta de salida al pasillo
	Favorable		Se tiene la señalización de prohibición fumar, por la cantidad de materiales inflamables, y por el mal disgusto que ocasionaría a un ambiente cerrado. Como indica la L.H.S.O.B.
Trabajos externos	Favorable		Esta señalética de banda, indica LINEA DE GAS . Se deja enterrado para futuras excavaciones e indicar la precaución de las personas, esta señalización es más utilizada en comercios e industrias por la exigencia del cliente y dependiendo del proyecto.

FUENTE: Elaboración propia con inspecciones realizadas en la empresa.

4.3.18 Estado de cumplimiento ante la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.

Para evaluar el estado de cumplimiento de la empresa frente a los requisitos legales, se realizó un cuestionario de manera objetiva correspondiente a las normas legales vigentes sobre seguridad y salud ocupacional a la **LEY GENERAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR DECRETO LEY N°. 16998 DE 2 DE AGOSTO DE 1979** entre otras.

Se efectuó una encuesta al personal de la empresa desde la *Gerencia, Administración, Técnicos y Personal de apoyo y Externo* quienes son los más cercanos a la empresa.

En el cuestionario se establecieron preguntas correspondientes a las referencias normativas y al lado derecho se encuentra una columna para que se indique si la empresa cumple con ese requisito o no. El cuestionario fue tabulado y sumado manualmente para que nos brinde un resultado general. Ver modelo del cuestionario en el **ANEXO A**.

Grafico 4.1 Resultado del cuestionario.



FUENTE: Elaboración propia en base a resultados del cuestionario realizado en la empresa.

De acuerdo a la evaluación, elaborado entre las fechas **11-06-2018 al 22-06-2018**, hacia el personal de la empresa da un resultado, un grado de cumplimiento de un **57%**, siendo el restante **43%** un resultado negativo en el diagnóstico ante la **Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar**.

4.4 DIANOSTICO PROBABILISTICO

La técnica aplicada en este punto será la identificación in situ de fuentes de peligro existentes en cada área de trabajo y la evaluación del riesgo se realizará mediante una estimación del riesgo existente para determinar y valorar el nivel de riesgo.

4.4.1 Identificación de peligros

Se realiza una inspección en cada una de las áreas de trabajo para observar los ambientes, equipos y maquinaria que involucran al proceso de la empresa. Así también los procedimientos de trabajo y el desempeño y/o desarrollo del personal.

Se realiza una identificación tomando como punto de inicio las siguientes preguntas:

- ¿Existe una fuente de peligro?
- Quién o qué puede estar bajo riesgo?
- ¿Cómo puede la fuente de peligro causar daño?

Para ayudar a este punto se categorizará los riesgos con los peligros para tener más amplitud y conocimiento en el siguiente **CUADRO**:

Cuadro 4.17 Clasificación de los riesgos laborales.

RIESGO	PELIGRO
Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none">• Contacto eléctrico directo• Cables sueltos sin entubar• Electricidad estática• Equipos sin estabilizadores de corriente
Riesgo ergonómico	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de objetos pesados manualmente• Carga postural estática de largo tiempo
Riesgo físico	<ul style="list-style-type: none">• Carga térmica en ambiente interno (frío o calor)• Carga térmica en ambientes externos (frío o calor)• Ruidos• Ventilación externa inadecuada posibles en ambientes externos
Riesgo mecánico	<ul style="list-style-type: none">• Aplastamiento• Caída de herramientas u objetos desde cierta altura• Caídas desde alturas por resbalo• Cortes con objetos/herramientas• Golpes o choques con objetos fijos• Disposición inadecuada de tomas de energía
Riesgo psicosocial	<ul style="list-style-type: none">• Estrés a nivel individual• Estrés a nivel organizacional
Riesgos por sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none">• Disposición inadecuada de sustancias inflamables

RIESGO	PELIGRO
	<ul style="list-style-type: none">• Sustancias nocivas por ingestión• Sustancias nocivas por inhalación• Sustancias quemantes a la piel• Sustancias tóxicas
Riesgo por uso inadecuado de EPP	<ul style="list-style-type: none">• Ropa de trabajo inadecuada• Ropa de trabajo desgastada• Falta de protección del cráneo• Falta de protección de los ojos• Falta de protección de los oídos• Falta de protección de las manos• Falta de protección de las vías nasales
Riesgo asociado a la inadecuada falta de señalización	<ul style="list-style-type: none">• Falta de señales de prohibición• Falta de señales de obligación
Otros	<ul style="list-style-type: none">• Desorden y mala limpieza• Falta de mantenimiento de las herramientas de transporte a pie• Desgaste de las mangueras de los tanques de oxígeno y acetileno• Extintor vencido

FUENTE: Elaboración propia en base a la INSHT.

Esta clasificación de forma general nos ayudará a los puestos ya áreas de trabajo a realizar una inspección de forma de forma precisa y específica.

4.4.2 Evaluación de riesgos

El proceso de evaluación se compone de dos etapas las cuales son:

- Análisis de riesgo que se define como el proceso de estimar la probabilidad de que ocurra un acontecimiento y la magnitud probable de efectos adversos durante el lapso específico y sus formas son a través de identificar el peligro, estimar el nivel de riesgo de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia y consecuencias.
- Estimación de riesgos es el tipo de análisis por estimación de tipo cualitativo y cuantitativo donde se realizará aproximaciones del nivel de probabilidad y la consecuencia del riesgo a través de escalas de clasificación.

Este tipo de análisis de riesgo que se aplicara a la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**. Sera por estimación de tipo cualitativo y cuantitativo donde se realizará aproximaciones del nivel

de probabilidad y las consecuencias del riesgo por escalas. En el **CUADRO 4.18** se mostrarán los factores que intervendrán para el cálculo de probabilidad.

Cuadro 4.18 Factores de ponderación para probabilidad de ocurrencia

FACTORES DE PROBABILIDAD	MAXIMO VALOR	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
Frecuencia y duración de la exposición	100	30%	30
Cantidad de trabajadores expuestos		25%	25
Condiciones preventivas y de controles existentes		20%	20
Existencia de análisis o procedimientos		15%	15
Competencia del trabajador		10%	10

FUENTE: Método de evaluación de riesgos ocupacionales por el INSHT.

Una vez establecido los factores de probabilidad se realiza una ponderación de cada factor para poder realizar la estimación. En la columna de puntaje se muestra al estimado numérico en caso de que se tenga cada categoría, teniendo en cuenta que no se puede superar el máximo puntaje del factor asignado en la tabla anterior. Los puntajes se los calificó de acuerdo al criterio y peso de importancia de cada factor y la ponderación se calcula de la siguiente forma:

VALOR PONDERADO i = Puntaje * Peso de importancia i..... (1)

De donde:

Cuadro 4.19 Cuadro de ponderaciones para nivel de riesgos.

FRECUENCIA Y DURACION DE LA EXPOSICION		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Alguna vez en la semana	5	1.5
Hasta dos horas en la jornada	15	4.5
Hasta 6 horas en la jornada	25	7.5
Toda la jornada	30	9
CANTIDAD DE TRABAJADORES EXPUESTOS		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Un trabajador	5	1
De 2 a 4 trabajadores	15	3
Más de 4 trabajadores	20	4
CONDICIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL EXISTENTE		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Existen condiciones satisfactorias	5	1.25

Existen parcialmente	15	3.75
No existen	25	6.25
EXISTENCIA DE ESTANDARES O PROCEDIMIENTOS		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Existen estándares o procedimientos	0	0.00
No existen estándares o procedimientos	10	1.00
COMPETENCIA DEL TRABAJADOR		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Trabajador competente	2	0.20
Trabajador no competente	15	1.50

FUENTE: Elaborado con base al cuadro 4.18 y evaluado por el Ing. Alberto Pacheco Columba.

El cálculo de nivel de probabilidad de ocurrencia se determina de la siguiente forma:

$$\text{Nivel de probabilidad} = \sum_{i=1}^{n=5} \text{valor ponderado } i \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{Nivel de probabilidad} = 1.50 + 4.50 + 7.50 + 9.00 + 1.00 + 3.00 + 4.00 + 1.25 + 3.75 + 6.25 + 0 + 10 + 0.20 + 1.50$$

$$\text{Nivel de probabilidad} = 54.45$$

Por lo tanto existe una probabilidad de 54.45% de exposición al riesgo en las operaciones de la empresa.

4.4.2.1 Estimación del nivel de gravedad de las consecuencias

En el cuadro se muestran los factores que intervendrán para el cálculo del nivel de gravedad de las consecuencias:

Cuadro 4.20 Factores de ponderación para Gravedad de las consecuencias.

FACTORES DE CONSECUENCIA	VALOR MAXIMO	PESO DE IMPORTANCIA	MAXIMO PUNTAJE DEL FACTOR
Consecuencia de trabajadores	100	55%	55
Consecuencia de instalaciones		25%	25
Consecuencias en equipos		20%	20

FUENTE: Método de evaluación de riesgos ocupacionales por el INSHT.

Una vez establecido los factores de *Gravedad de Consecuencia* se realiza una ponderación de cada factor para poder realizar la estimación. En la columna de puntaje se muestra el estimado

numérico en caso de que se tenga cada categoría y se calificara de acuerdo al criterio, teniendo en cuenta que no se puede superar el máximo puntaje del factor asignado, y se calculará de la siguiente forma:

$$\text{Valor ponderado } i = \text{puntaje} * \text{peso de importancia } i \dots \dots \dots (3)$$

Cuadro 4.21 Cuadro de ponderaciones para el nivel de gravedad y consecuencias.

CONSECUENCIA EN TRABAJADORES		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Sin consecuencia humanas	5	2.75
Incapacidad parcial temporal (PT)	20	11.00
Incapacidad absoluta temporal (AT)	15	8.25
Incapacidad parcial permanente (PP)	5	2.75
Incapacidad absoluta permanente (AP)	0	0.00
Muerte	0	0.00
CONSECUENCIA EN PRODUCTOS/INSTALACIONES		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Sin consecuencias materiales	1	0.25
Menos de 1000 Bs	5	1.25
Entre 1000 Bs y 10000 Bs	10	2.50
Más de 10000 Bs	0	0.00
CONSECUENCIA EN EQUIPOS		PONDERACION
CATEGORIA	PUNTAJE	
Sin consecuencias para los equipos	1	0.20
Costo de reparación menor a 1000 Bs	10	2.00
Costos de reparación superiores a 1000 Bs	0	0.00

Fuente: Elaborado con base al cuadro 4.20 y evaluado por el Ing. Alberto Pacheco Columba. .

El cálculo del nivel de Gravedad de Consecuencia se determina de la siguiente forma:

$$\text{Nivel de probabilidad} = \sum_{i=1}^{n=3} \text{valor ponderado } i \dots \dots \dots (4)$$

$$\text{Nivel de probabilidad} = 2.75 + 11.00 + 8.25 + 2.75 + 0.00 + 0.00 + 0.25 + 1.25 + 2.50 + 0.00 + 0.20 + 2.00 + 0.00$$

$$\text{Nivel de probabilidad} = 30.95$$

Por lo tanto existe un nivel de probabilidad de 30.95% de exposición a las consecuencias en las operaciones de la empresa.

4.5 DIAGNOSTICO Y ESTADO DE CUMPLIMIENTO FRENTE A LA NORMA NB-OHSAS 18001

4.5.1 Metodología de diagnóstico

Con el propósito de conocer la situación actual de la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*, frente a los requisitos exigidos en la norma *NB- OHSAS 18001* se realizó evaluación, adaptando con los requisitos, el cual se analizó cada uno de los puntos y se verificó el estado actual. Ver el **CUADRO 4.22**.

Cuadro 4.22 Contenido del manual NB-OHSAS 18001.

CODIGO	PROCEDIMIENTO
MSG-SYSO-TC	Tabla De Contenido
MSG-SYSO-CD	COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN
MSG-SYSO-PSYSO	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
MSG-SYS0-OBSYSO	OBJETIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
MSG-SYSO-AG	Aspectos Generales
MSG-SYSO-4.1	REQUISITOS GENERALES
MSG-SYSO-4.2	POLÍTICA DE SYSO
MSG-SYSO-4.3	PLANIFICACIÓN
MSG-SYSO-4.3.1	Identificación De Peligros, Evaluación De Riesgos y Determinación De Controles
MSG-SYSO-4.3.1.1	Identificación De Peligros
MSG-SYSO-4.3.2	Evaluación De Riesgos
MSG-SYSO-4.3.1.3	Determinación De Controles
MSG-SYSO-4.3.2	Requisitos Legales y Otros Requisitos
MSG-SYSO-4.3.3	Objetivos y Programas
MSG-SYSO-4.4	IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN
MSG-SYSO-4.4.1	Recursos, Funciones, Responsabilidad y Obligación
MSG-SYSO-4.4.2	Competencia, Formación y Toma De Conciencia
MSG-SYSO-4.4.3	Comunicación, Participación y Consulta
MSG-SYSO-4.4.4	Documentación
MSG-SYSO-4.4.5	Control De Documentos
MSG-SYSO-4.4.6	Control Operacional
MSG-SYSO-4.4.7	Preparación y Respuesta Ante Emergencias
MSG-SYSO-4.5	Verificación
MSG SYSO-4.5.1	Medición y Seguimiento Del Desempeño
MSG-SYSO-4.5.2	Evaluación Del Cumplimiento
MSG-SYSO-4.5.3	Investigación De Incidentes, No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva
MSG-SYSO-4.5.4	Control De Los Registros
MSG-SYSO-4.5.5	Auditoria Interna
MSG-SYSO-4.6	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

CODIGO	PROCEDIMIENTO
MSG-SYSGLOSYSO	GLOSARIO DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN SYSO

FUENTE: Elaborado de acuerdo a la norma NB-OHSAS 18001.

Con el anterior **CUADRO** extraído de la *Norma OHSAS 18001*, nos ayudará a realizar una evaluación para extraer un porcentaje de grado de cumplimiento.

A la vez se establecieron 3 ítems para poder evaluar el cumplimiento de la empresa frente a la norma como se muestra a continuación:

- **Requisitos:** En este ítem se encuentran los elementos del *Sistema de Gestión del SySO*.
- **Descripciones:** En este ítem se relacionan los requisitos que la organización debe establecer y mantener para lograr un Sistema de Gestión de Seguridad Salud Ocupacional.
- **Observaciones:** En este ítem se describe la situación de la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS** frente a los requisitos exigidos por la norma.
- Se evaluó a la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS** con los siguientes parámetros donde cada punto tendrá una equivalencia de 1.85% con el siguiente criterio. Con 18 puntos a evaluar se extrae un factor, donde el porcentaje total 100% se dividirá entre el número de puntos a evaluar.

$$\text{factor por punto de la norma} = \frac{100}{18} = 5.56\%$$

- Donde 5.56% será el porcentaje por punto de la norma a evaluar, pero también se debe calificar las condiciones de cumplimiento mostrado en el **CUADRO 4.25**.

Cuadro 4.23 Parámetros de calificación.

CONDICIÓN	CALIFICACIÓN
Está definida, documentada e implementada.	3
Está definida, esta implementada pero no está documentado.	2
Está definida pero no está implementada, ni documentada.	1
No está definida, ni documentada, ni implementada.	0

FUENTE: Elaboración propia.

- Entonces se debe extraer el porcentaje por punto para la calificación resultado de dividir el factor por punto de la norma sobre el punto más alto a calificar para luego nos dé un resultado de porcentaje directo con la sumatoria total.

$$\text{factor de calificación por punto} = \frac{5.56}{3} = 1.85\%$$

En el **CUADRO 4.24**, se realizó la siguiente evaluación con los criterios anteriormente planteados.

Cuadro 4.24 Cumplimiento frente a la Norma NB-OHSAS 18001.

PUNTO	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	%	OBSERVACIONES
4	REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION SySO				
4.1	REQUISITOS GENERALES	La empresa BUMER INSTALADORA DE GAS cuenta con un sistema de gestión de SySO ?	0		BUMER INSTALADORA DE GAS , no cuenta con un sistema de gestión de SySO estructurado.
4.2	POLÍTICA SySO	Existe una política que establezca los objetivos globales y el compromiso para mejorar el desempeño de la seguridad industrial y la salud ocupacional?	0	0	No existe una política de seguridad y salud Ocupacional
4.3	PLANIFICACIÓN				
4.3.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL DE RIESGOS	¿La organización establece procedimientos para la continua identificación de peligros, evaluación de riesgos y la implementación de las medidas de control necesarias?	0	0	La empresa no cuenta con un procedimiento para la identificación de los peligros.

PUNTO	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	%	OBSERVACIONES
4.3.2	REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS.	¿Existe un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y otros de seguridad y salud ocupacional?	0		No existe un procedimiento para tener acceso a los requisitos legales e internos de la empresa con relación al SYSO , sin embargo, la empresa cumple con algunos requisitos legales como la conformación de un Comité Mixto.
4.3.3	OBJETIVOS Y PROGRAMAS	¿La organización establece un programa de seguridad y salud ocupacional?	0		No cuenta con objetivos ni programas referentes al SYSO .
4.4	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN				
4.4.1	ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES	¿Están definidas las funciones, y responsabilidades del personal que desempeña actividades relacionadas con riesgos de SySO ?	2		El responsable es la gerencia misma, sin embargo no se encuentra documentada las responsabilidades del mismo
4.4.2	COMPETENCIA, FORMACIÓN Y TOMA DE CONSCIENCIA	¿Existen procesos de entrenamiento para los empleados de la organización?	1	11.10	La empresa capacita y entrena al personal sobre el manejo y desempeño del trabajo, también sobre el cuidado de los equipos y su funcionamiento y advertencias de cuidados personales. Pero no existen programas de capacitación periódicas y

PUNTO	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	%	OBSERVACIONES
					tampoco están documentadas.
4.4.3.1	COMUNICACIÓN	¿Existen procedimientos para asegurar que la información relacionada con la seguridad y la salud ocupacional sean comunicadas a las partes interesadas?	0		No existe un procedimiento para la consulta de la información relacionada con la seguridad y la salud ocupacional.
4.4.4	DOCUMENTACIÓN	¿La empresa cuenta con algún manual o documento donde existan sus políticas, objetivos entre otros?	0		No existe ningún manual y documento físico o virtual.
4.4.5	CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS	¿La organización establece procedimientos para controlar todos los documentos y datos requeridos por la norma NB-OHSAS 18001?	0		No existe procedimientos para controlar los documentos requeridos por la norma NB-OHSAS 18001
4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	¿La organización identifica las operaciones y las actividades asociadas con riesgos identificados donde se deban aplicar medidas de control?	2		La empresa tiene identificados los riesgos en cada puesto de trabajo y otorga algunos Equipos de Protección Personal, sin embargo estos no están documentados
4.4.7	PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS	¿La organización establece planes y procedimientos para identificar el	1		La organización cuenta con unos cuantos planes de emergencias, sin

PUNTO	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	%	OBSERVACIONES
		potencial y la respuesta ante emergencias?			embargo estos no se encuentran documentados.
4.5	VERIFICACIÓN				
4.5.1	MEDICIÓN Y MONITOREO DEL DESEMPEÑO	¿La organización establece procedimientos y programas para hacer seguimiento y medir periódicamente el desempeño de SYSO ?	0	0	La organización no cuenta con procedimientos para medir el desempeño del SySO
4.5.2	EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO	¿La organización establece procedimientos para evaluar cumplimientos?	0		La empresa no cuenta con ningún medio de evaluación y cumplimiento.
4.5.3.1	INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES	¿La empresa cuenta con algún medio de investigación de incidentes?	0		No existen.
4.5.3.2	NO CONFORMIDAD, ACCIÓN CORRECTIVA Y PREVENTIVA	¿La empresa cuenta con algún medio de acciones correctivas y preventivas?	0		No cuenta ni existe.
4.5.4	AUDITORIA INTERNA	¿La organización establece procedimientos para la realización de auditorías periódicas al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ?	0		No existen auditorías.
4.6	REVISIÓN POR LA GERENCIA	Existe documentada la revisión del Sistema de Gestión de Seguridad y	0	0	No existe revisión por parte de la Gerencia.

PUNTO	REQUISITO	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN	%	OBSERVACIONES
		<i>Salud Ocupacional</i> por parte de la alta gerencia?			
TOTAL				11.10	

FUENTE: Elaboración propia en base a la NB- OHSAS 18001.

Cuadro 4.25 Resultado ante la Norma NB OHSAS 18001

NUMERAL	REQUISITO NORMA NB- OHSAS 18001	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO
4.1	REQUISITOS GENERALES	0%
4.2	POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	0%
4.3	PLANIFICACIÓN	0%
4.4	IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN	11.10%
4.5	VERIFICACIÓN Y ACCIÓN CORRECTIVA	0%
4.6	REVISIÓN POR LA GERENCIA	0%

FUENTE: Elaborado en base al Cuadro 4.20.

En la evaluación ante la **NB – OHSAS 18001**, en el párrafo **4.4 de la Norma de Implementación y Operación** en los puntos **Estructura y Responsabilidad, Competencia y Toma de Conciencia, Control Operacional y Preparación y Respuesta ante Emergencias** dando un resultado de **3.7, 1.85, 3.7 y 1.85** con un total de **11.10%**, aclarando que el resto de los puntos están en conciencia de la **Gerencia** no estar documentados e implementados.

CAPITULO V

5 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, PARA LA EMPRESA *BUMER INSTALADORA DE GAS*.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA POLÍTICA DEL SISTEMA (S y SO)

La política de la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*., fue definida por la *Gerencia*, ésta contempla los principales lineamientos de la misión y la visión de la organización, se basa principalmente en el bienestar de los empleados destacando la importancia de la identificación de peligros y el control de los mismos.

Esta debe ser clara y concisa para poder desarrollar el *Programa de Salud Ocupacional* y así poder determinar metas y alcances posibles para la empresa, a través de la organización, responsabilidad en los procesos, el eficiente manejo de sus recursos financieros y humanos.

Por tanto, la empresa define su política de la siguiente manera:

“*BUMER INSTALADORA DE GAS*, se compromete a administrar, prevenir y controlar los factores de riesgo en todos los servicios, mediante la implementación de programas de seguridad y salud ocupacional comprometidos con el mejoramiento continuo de los procesos de la organización y buscando principalmente evitar y mitigar el impacto sobre las personas, propiedades y ambiente, cumpliendo con las normas legales y técnicas.”

5.2 PLANIFICACIÓN

5.2.1 Planificación para identificar peligros y riesgos, evaluación y control de riesgos.

La planificación del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional en la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*, tiene como objetivo fundamental fomentar una actitud proactiva y responsable para la seguridad de todos sus empleados, identificando y evaluando los riesgos laborales y los requisitos legales, tomando medidas preventivas y correctivas para mitigar dichos riesgos.

5.2.2 Identificación de riesgos y peligros

Para la identificación de los riesgos se realizaron diferentes actividades tendientes a recopilar la información necesaria para hacer una clara caracterización de éstos; con el fin de poder establecer medidas de control tendientes a mitigar dichos riesgos que atentan contra la seguridad de los empleados.

Las actividades que se realizarán serán las siguientes:

- Inspecciones a todas las operaciones de la empresa a través de observaciones en sus actividades y ver las condiciones de trabajo.
- Entrevistas al personal de la empresa si en algún momento sufrió o estuvo cerca de sufrir algún incidente en su labor.

En el ANEXO B, se encuentra la tabla donde la empresa identificará los *Riesgos vs. Peligros*.

5.2.2.1 Formulario de niveles de riesgos y peligros

Se diseñó un formulario donde el personal de la empresa deberá calificar todos los riesgos existentes de acuerdo a parámetros que se vean convenientes. Y este formulario ayudara a la *Evaluación y Control de Riesgos* a realizar un estudio más profundo y certero. La planilla se encuentra en el ANEXO C.

5.2.3 Evaluación y control de riesgos

Para el análisis se utilizará la matriz *IPER (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos)* que nos ayudará a priorizar los riesgos y controles de las actividades y esta nos permite la evaluación, control, monitoreo y comunicación de riesgos ligados a cualquier actividad o proceso entorno a las operaciones realizadas por la empresa *BUMER INSTALADORA DE GAS*. La planilla se encuentra en el ANEXO D.

Con el siguiente fundamento donde el:

$$\mathbf{RIESGO = Probabilidad\ de\ amenaza * Magnitud\ de\ da\~{n}o}$$

Donde la probabilidad de amenaza y magnitud de daño tomaran valores simples respectivamente:

- 1 = Insignificante o ninguna

- Obligando al personal técnico involucrado en instalaciones, soldadura y obras civiles a portar su dotación de **EPP`s**.
- Asignando a través de un comité mixto un responsable y encargado sobre el cumplimiento y obligación de portación de **EPP`s**.

5.3 REQUISITOS LEGALES

Es de gran importancia y necesidad identificar los requisitos legales vigentes, para llevar a cabo la planificación del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. Ver en el **CUADRO 5.3:**

Cuadro 5.2 Requisitos legales y complementarios

DOCUMENTOS	COMPONENTES RELACIONADOS			
	LIBRO	TITULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO
Ley General del Trabajo		IV	I AL VI	41 AL 63
		V Y VI	I Y II	67 AL 75
		VII	I AL IV	79 AL 96
		VIII	UNICO	97 Y 98
Reglamento de la Ley General de Trabajo		IV	I AL VI	29 AL 58
		V Y VI	I	61 AL 81
		VII	I AL V	80 AL 118
	VIII	I	119	
Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar	I Y II	I AL V	TODOS	1 AL 57
Ley de Pensiones			V	31 Y 32
			VI	37 AL 39
Reglamento de la Ley de Pensiones			PARTE VII	48 AL 81
Código de Seguridad Social	II	II	I Y II	27 AL 33, 38 AL 41, Y 65 AL 69
		VII	I AL III	250 AL 252, 115 AL 143
Reglamento del Código de Seguridad Social	IV	X	I AL III	169 AL 175
		III	V	507 AL 514
		V	V	573 AL 586
DOCUMENTO	COMPLEMENTARIOS			
NB/OHSAS 18001:2008	Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud Ocupacional – Requisitos (Primera revisión) (Correspondiente a la norma OHSAS 18001:2007) (Anula y reemplaza a las normas; NB OHSAS 18101:2003:2003)			
NB/OHSAS 18002:2001	Sistema de gestión en seguridad y la salud ocupacional – Directrices para la implementación de la Norma NB/OHSAS 18001 (Primera			

DOCUMENTOS	COMPONENTES RELACIONADOS			
	LIBRO	TÍTULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO
	versión)			
NB 565:1989	Higiene y seguridad – Radicaciones ionizantes – Protección radiológica			
DOCUMENTO	COMPLEMENTARIOS			
NB/ISO 2631-1:2009	Vibración mecánica – Símbolos para las máquinas de equilibrio e instrumentación asociada (Correspondiente a la Norma ISO 3719:1997)			
NB/ISO 3719-1:2009	Vibraciones mecánicas – Símbolos para las máquinas de equilibrio e instrumentación asociada (Correspondiente a la Norma ISO 3719:1994)			
NB/ISO 5349-1:2010	Vibraciones mecánicas – Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano – Parte 1: Requisitos generales (Correspondientes a la norma ISO 5349-1;2001)			
NB/ISO 5349-2:2010	Vibraciones mecánicas – Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano – Parte 2 Guía práctica para la medición en el lugar de trabajo (Correspondientes a la norma ISO 5349-1;2001)			
NB 55001-2005	Símbolos Gráficos – Colores, señales y carteles de seguridad – Parte 1: Principios de diseño de las señales de seguridad en los trabajos (Anula y reemplaza a la Norma NB 035-73 y NB 036-73)			
NB-ISO 7010-2006	Símbolos gráficos – Colores de seguridad y señales de seguridad – señales de seguridad utilizadas en los lugares de trabajo y áreas publicas			
NB 56004-2007	Plan de emergencias contra incendios			
NB 58001-2007	Detectores de Incendio – Guía para la detección de incendios de trabajo			
NB 58002-2010	Extintores portátiles contra incendios – Requisitos de selección, instalación, aprobación y mantenimiento – Disposiciones generales (Primera versión)			
ETD 58006:2008	Extintores (matafuegos) manuales y sobre ruedas – Dotación, control, mantenimiento y recarga.			
NB/ISO 13943:2009	Seguridad contra incendios – Vocabulario (Correspondiente a la Norma ISO 13943:2008)			
NB/ISO 6385:2006	Principios ergonómicos para el diseño de sistema de trabajo (Correspondiente a la norma ISO 6385:2004)			
NB/ISO 10075-1:2006	Principios ergonómicos relativos a la carga del trabajo mental – Parte 1: Términos y definiciones generales (Correspondientes a la Norma ISO 10075-1:1991)			
NB/ISO 10075-2:2006	Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental-Parte 2: Principios de diseño (Correspondientes a la norma ISO 10075-2:1996)			
NB/ISO 10075-3:2006	Principios ergonómicos relativos a la carga de trabajo mental-Parte 3: Principios de diseño (Correspondientes a la norma ISO 10075-3:2004)			
DOCUMENTO	COMPLEMENTARIOS			
NB/ISO 123-1975	Seguridad Industrial – Sustancias Peligrosas – Rótulos.			
NB/ISO 143-1976	Seguridad Industrial – Dispositivos de Protección Personal – Definiciones y Terminología.			

DOCUMENTOS	COMPONENTES RELACIONADOS			
	LIBRO	TÍTULO	CAPÍTULO	ARTÍCULO
NB/ISO 144-1976	Seguridad Industrial – Protección Personal – Calzado de Seguridad – Definiciones y Clasificación			
NB/ISO 145-1976	Seguridad Industrial – Sustancias Peligrosas – Definiciones y Terminología			
NB/ISO 146-1976	Seguridad Industrial – Sustancias peligrosas – Clasificación			
NB/ISO 349-1980	Seguridad Industrial – Protección personal - Cascos de Seguridad – Definiciones, Terminología y Clasificación.			
NB/ISO 350-1975	Seguridad Industrial – Protección personal - Cascos de Seguridad – Definiciones – Requisitos y Métodos de Ensayo.			
NB/ISO 13852-2006	Seguridad de las maquinas – Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.			
NB/ISO 13853-2006	Seguridad de las maquinas – Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros inferiores			
NB/ISO 13854-2006	Seguridad de las maquinas – Separaciones mínimas para evitar el aplastamiento de partes del cuerpo humano.			
NB/ISO 11611-2011	Ropa de protección utilizada durante el soldeo y procesos afines (Correspondiente a la norma ISO 11611:2007)			

FUENTE: Elaborado en base a reglamentos vigentes en el país y Normas de IBNORCA.

5.4 OBJETIVOS Y PROGRAMAS (SySO)

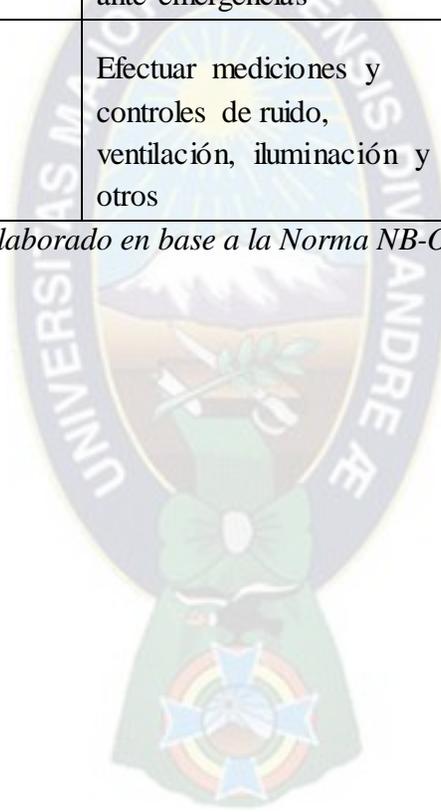
Para un correcto desempeño de la política *SySO*, la organización debe establecer sus objetivos y para esto, una vez definida la política del *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* se establecerán objetivos y programas donde la empresa deberá hacer un seguimiento con los siguientes módulos de acuerdo a la *Norma NB-OHSAS 18001*:

Cuadro 5. Objetivos del sistema de SySO.

PUNTOS DE LA NB-OHSAS 18001	MODULO	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABLE
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.3.1	GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES	Disminuir los riesgos estimados moderados, graves, muy graves	Plan de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.	Gerencia
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.4.2	FORMACION, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA	Dar a conocer al personal de la empresa los temas relacionados con riesgo, accidentes, y salud ocupacional	Programa de capacitación	Gerencia y Comité Mixto
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.4.3.1	COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN	Señalizar las áreas de trabajo y donde se requiera	Programa de señalización y comunicación.	Gerencia y Comité Mixto
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.4.6	CONTROL OPERACIONAL	Realizar inspecciones y revisión en aspectos de seguridad, higiene y ergonomía en todas las operaciones de la empresa	Programa de inspección y revisión	Gerencia y Comité Mixto

PUNTOS DE LA NB-OHSAS 18001	MODULO	OBJETIVO	PROGRAMAS	RESPONSABLE
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.4.7	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Proveer medios necesarios y apropiados de preparación ante emergencias	Plan de respuesta ante emergencias	Gerencia
CUMPLIMIENTO DEL PUNTO 4.5.1	MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO	Efectuar mediciones y controles de ruido, ventilación, iluminación y otros	Programa de medición y control	Gerencia y Comité Mixto

FUENTE: Elaborado en base a la Norma NB-OHSAS 18001..



5.5 MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

El objetivo del manual de Seguridad y Salud Ocupacional es dar los lineamientos necesarios para la creación de un *Sistema de Gestión en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional* que le permita a la organización controlar los riesgos a los que se enfrentan sus empleados y de esta manera mejorar su desempeño. **ANEXO F.**

El manual es una guía y un procedimiento en el que contiene los siguientes puntos:

- Declaración de la política.
- Objetivos.
- Marco teórico y definiciones.
- Consideraciones del área de trabajo.
- Equipos de Protección Personal (*EPP's*).
- Normativa de higiene y seguridad industrial.
- Proceso de estimación de riesgos.
- Estimación de riesgos.
- Notificación de riesgo.
- Análisis accidente laboral.
- Control y combate de incendios.
- Procedimiento en caso de incendio.
- Procedimiento para verificación de extintores.
- Procedimiento iluminación de emergencias.
- Procedimiento desalojo y vías de escape.
- Brigadas de contingencia.
- Primeros auxilios.
- Atención de emergencias.
- Formación y capacitación.
- Inspecciones de seguridad.
- Investigación de accidentes.
- Programa de capacitación.

5.6 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES

“La organización debe asignar a uno o varios miembros de la alta dirección con responsabilidad específica en *SySO*”³⁵. Se recomienda la creación de un comité mixto cuyo objetivo sea velar el cumplimiento del sistema de gestión.

5.6.1 Creación del Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar (Propuesto)

El *Art. 30 de la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar*, indica que toda empresa constituirá uno o más *Comités Mixtos de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar*, con el fin de velar el cumplimiento de las medidas de prevención de riesgos. El cual deberá integrarse con igual número de representantes y empleadores y funcionar con permanencia. Y este tendrá las siguientes características:

- Promover y vigilar las normas y reglamentos de *Salud Ocupacional* en la empresa.
- Conformar representantes entre los trabajadores y empresa.

En función a los parámetros establecidos por la ley, debe proceder a la organización de un comité en todas las áreas y operaciones de trabajo, que cumplan las funciones específicas de la ley.

5.6.2 Tipo de Comité

Se tiene que lograr una participación de empleadores y trabajadores en la solución de los diversos problemas existentes en la organización, así contribuyendo a evitar riesgos y enfermedades profesionales.

Se creará de acuerdo a la *L.H.S.O.B. (Decreto No. 16998 del 2 de agosto de 1979). Artículos 30 al 37*. Estará dividido en comisiones y la representación será de acuerdo a las áreas de trabajo y las decisiones serán aprobadas por votación directa y simple mayoría.

5.6.3 Número de miembros (Propuesto)

De acuerdo al número de empleados estos se conforman en:

³⁵ NB/OHSAS 18001-2008 “Sistemas de gestión de la seguridad y salud ocupacional-Requisitos”.

Cuadro 5.3 Número de miembros según número de trabajadores

NUMERO DE EMPLEADOS	Nº DE REPRESENTANTE POR PARTE DE LA EMPRESA	Nº DE REPRESENTANTES POR PARTE DE LOS TRABAJADORES
De 10 a 100 empleados	2	2
De 101 a 200 empleados se conforman dos comités	2 por cada comité	2 por cada comité

FUENTE: Art 5. Reglamento para la conformación de comités de higiene y seguridad ocupacional (Ministerio de trabajo).

Los representantes serán nombrados por la entidad por mayoría de votos y la confianza que se tiene de la empresa al empleado. En tanto la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS.**, conformara de acuerdo a sus números de empleados.

5.6.4 Elección de representantes (Propuesto)

Los representantes ante dichos **Comités Mixtos** se efectuarán por votación directa de los trabajadores en un acto interno dentro la empresa

El tiempo de los representantes seleccionados será de un año, con la condición de ser reelectos en la próxima gestión.

Para la conformación de representantes, se tomará en cuenta el grado de conocimiento y formación en **Seguridad e Higiene Ocupacional** u otras materias relacionadas y para la selección de representantes de la empresa será a elección libre y por decisión del **Gerente**.

Estos deberán ser elegidos libremente y de preferencia entre quienes experiencia y conocimiento en higiene y seguridad ocupacional.

Para fines legales el presidente del comité deber ser el gerente general de la empresa, pero por motivos de fuerza mayor o tiempo se puede nombrar a un suplente para que dirija y se encargue del comité.

Los representantes que se designen para constituir la comisión debe:

- Poseer instrucción y experiencia necesaria en seguridad e higiene.

- Ser de conducta honrada y responsable.
- Comprometerse a respetar, aplicar y difundir la normativa.

5.6.5 Composición del Comité Mixto (Propuesto)

El Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, estará conformado por:

1. Un presidente que será el *Gerente* de la empresa.
2. Un Secretario, representante laboral.
3. Un vocal designado por la empresa.
4. Un vocal designado por los trabajadores.

Cuadro 5.4 Representantes del comité

Nº	NOMBRE	CARGO	PUESTO
1	Sra. Patricia Ivonne Ríos	Presidente	Gerente comercial
2	Lic. Alberto Pacheco	Vocal	Administrador

FUENTE: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la empresa.

Cuadro 5.5 Representantes del comité de trabajadores

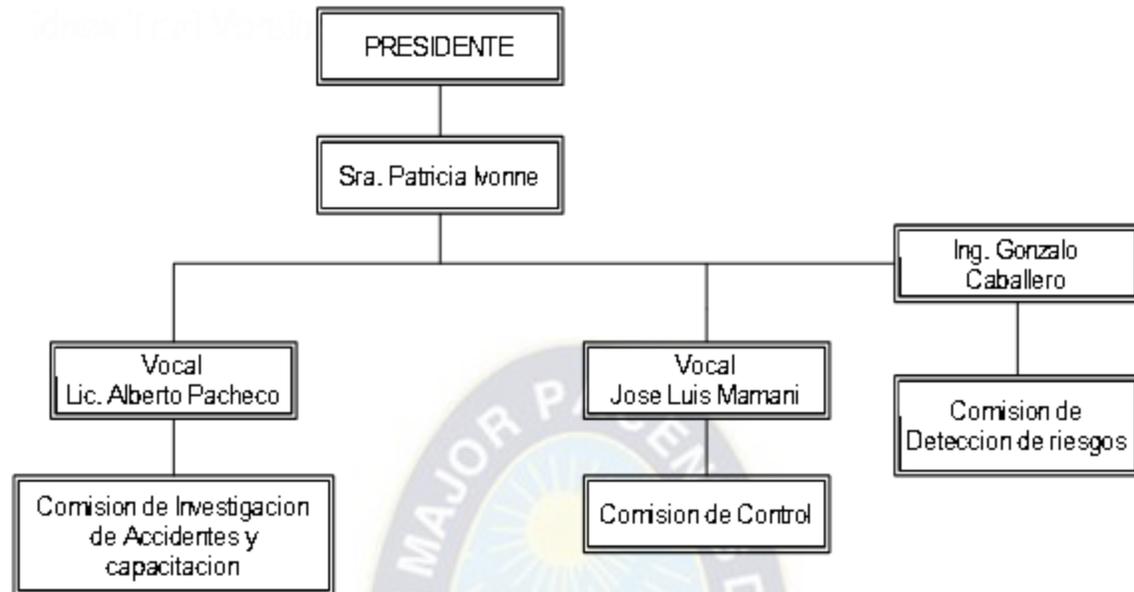
Nº	NOMBRE	CARGO	PUESTO
1	Gonzalo Caballero	Secretario	Técnico de proyectos
2	José Luis Mamani	Vocal	Instalador

FUENTE: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la empresa.

5.6.6 Organigrama del Comité (Propuesto)

El comité estará conformado de la siguiente manera:

Cuadro 5.6 Composición del Comité Mixto (Propuesto)



FUENTE: Elaborado en función al Reglamento para la Conformación de Comités Mixtos de Higiene y Seguridad Ocupacional (Ministerio de Trabajo).

5.6.7 Funciones del comité

El reglamento del *Art. 13*, indica que el *Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar* se encargara de:

- i. Hacer cumplimiento de la *Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar* en sus normas y disposiciones técnicas.
- ii. Informar permanentemente sobre las condiciones de los ambientes de trabajo, el funcionamiento y la conservación de los equipos, maquinarias, protección y otros referentes sobre *Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar* en el trabajo.
- iii. Conocer y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias y accidentes en el trabajo.
- iv. Controlar y evaluar el registro documentario y la presentación de denuncias de accidentes y enfermedades de trabajo.
- v. Elaborar un informe de las actividades realizadas dentro la empresa y dar un reporte a Gerencia.

5.6.8 Recorrido y observaciones del Comité

Los recorridos y observaciones que llevará a cabo el comité serán de una vez al mes como mínimo en todas las operaciones que realiza la empresa y sus aspectos a revisar deben ser:

- Aseo, orden y distribución de los ambientes, maquinarias, equipos y trabajadores en el centro de trabajo.
- Métodos de trabajo en relación con las operaciones que realizan los trabajadores.
- Espacio de trabajo, pasillos y servicios sanitarios.
- Protecciones en el punto de operación.
- Estado de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Estado y uso de herramientas manuales.
- Escaleras, andamios y otros.
- Pisos y plataformas.
- Equipo e instalaciones eléctricas (extensiones, conexiones y otros).
- Equipo de protección personal por área de trabajo.
- Agentes dañinos; ruido, vibraciones, gases entre otros.

5.7 FORMACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA

5.7.1 Plan básico de capacitación

El objetivo primordial del Plan de Capacitación es brindar conocimiento al personal de la empresa, sobre procedimientos y conocimiento con una de las actividades relacionadas con el *Sistema de Gestión* de SySO. El programa fue elaborado de acuerdo a la situación y condición actual de la empresa este se encuentra dentro el *Manual de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional* en el ANEXO F.

Donde se hablan temas relacionados a:

- Primeros auxilios.
- Equipos de protección personal.
- Prevención y control de incendios.
- Ergonomía en el trabajo.
- Control de emergencias.
- Prevención de accidentes.

- Inducción a la higiene y seguridad industrial/laboral.

Para acompañar estos temas de concientización se deberá desarrollar procedimientos e instructivos de trabajo para su correcto funcionamiento del SySO. Para ello se elaborará un planeamiento de formación visto en el **CUADRO 5.10.:**

Cuadro 5.7 Plan de capacitación.

ELEMENTOS DE LA CAPACITACIÓN	CONTENIDO
TÍTULO	Debe indicar de forma clara y concisa el tema a exponer y/o tratar.
OBJETIVO	Debe explicar de forma cuantitativa y cualitativa todo el periodo de capacitación.
METODOS	Se desarrollará elementos audiovisuales y folletos para explicar de forma sencilla y entendible.
INTRODUCCIÓN	Explicar el tema indicando el valor y estimulando la reflexión sobre el tema.
DESARROLLO	Se debe indicar como los integrantes han de aplicar de forma inmediata el tema a tratarse, sobre contestación de preguntas y dudas al respecto.
RESUMEN	Reforzar los puntos clave e importantes de los temas irrelevantes y que llevan al caso sobre el tema.
CONCLUSIÓN	Cerrar el tema con intercambio de ideas, propuestas y opiniones sobre el tema.

FUENTE: Elaboración propia en base al programa de concientización.

5.7.2 Programa de SySO y plan de emergencias

El objetivo del programa de seguridad y salud ocupacional es establecer procedimientos para controlar los factores de riesgos, los accidentes laborales, las enfermedades profesionales entre

otros; a través de jornadas de capacitación, la entrega de los elementos de protección personal y las brigadas de salud de tal forma que garanticen a los empleados de la organización mejores condiciones de salud y trabajo.

El plan de emergencias se encuentra en el **ANEXO G**, el cual establece los procedimientos y acciones, que deben realizar las personas que trabajan y clientes que visitan la oficina en caso de cualquier percance.

5.8 COMUNICACIÓN Y CONSULTA

5.8.1 Señalización de seguridad (Propuesto)

Los objetivos principales de señalizar son:

- Informar la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar al personal ante situaciones de emergencia.
- Facilitar la localización de los ambientes.
- Orientar al personal de la empresa el uso de vías de comunicación y acceso en caso de emergencia.

Se lo realizará a través de *colores de seguridad* especiales, que destinan, indican y alertan con la finalidad de informar y facilitar indicaciones de equipos y materiales.

Cuadro 5.8 Colores de seguridad.

COLOR	SIGNIFICADO	INDICACIÓN
ROJO	Señal de prohibición	Comportamiento peligroso.
	Peligro – Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión y evacuación.
AMARILLO	Señal de advertencia	Atención, precaución y verificación.
AZUL	Señal de obligación	Obligación de usar equipo de protección.
VERDE	Señal de salvamento o auxilio	Puertas, salidas, socorro y salvamento.
	Situación de seguridad	Retorno a la normalidad

FUENTE: Elaborado en base a Técnicas de prevención de Cortez Díaz.

La señalización debe ser:

- Justificada y creíble, sin resultar excesiva.

- Con preferencia motivacional y seguir las reglas de espacio y ubicación.
- Movable cuando este cambie de lugar o desee cambiar de sitio o lugar.

En el **ANEXO H**, se muestra toda la señalización propuesta más el plano de distribución, en el que la empresa debe mejorar, *re ubicar* e incrementar más señales y distribuir de mejor manera.

5.9 DOCUMENTACIÓN (Propuesto)

Se elaborará y diseñará un documento que contiene la información, dependiendo el área de trabajo, como ser los manuales e instructivos de trabajo relacionados a las normas de seguridad y salud ocupacional.

En el **CUADRO 5.9**, se planteará el listado de documentos propuesto para la empresa.

Cuadro 5.9 Documentación del sistema SySO. (Propuesto)

CÓDIGO	LISTADO
L-CD-01	Control De Documentos
L-IECP-02	Identificación De Peligros, Evaluación Y Control De Riesgos
L-CCIAI-03	Clasificación, Comunicación E Investigación De Accidentes
L-IRS-04	Inspecciones Y Revisiones De Seguridad
L-MP-05	Mantenimiento Preventivo
L-AI-06	Auditoria Interna
CÓDIGO	MANUAL DE SEGURIDAD
MS-PA-07	Primeros Auxilios
MS-OL-08	Orden Y Limpieza
MS-SS-08	Señalización De Seguridad
MS-MEI-09	Manejo De Extintores De Incendio
MS-PMC-10	Precauciones En Manejo De Cargas
MS-MABAO-11	Manipulación Y Almacenamiento De Botellas De Acetileno Y Oxígeno
MS-SISP-12	Sistema De Identificación De Sustancias Peligrosas (Acetileno Y Oxígeno)
MS-SASO-13	Medidas De Seguridad En Soldadura Oxiacetilénica
CÓDIGO	REGISTROS
R-IPER-14	Identificación De Peligros Y Evaluación De Riesgos
R-RRC-15	Resumen De Riesgos Importantes E Intolerables
R-PA-16	Planes De Acción
R-IAIT-17	Informe De Investigación De Accidentes E Incidentes En El Trabajo
R-HNAI-18	Hoja De Notificación De Accidentes E Incidentes
R-PA-19	Registro De Primeros Auxilios
R-OL-20	Registro De Orden Y Limpieza
R-RIS-21	Revisiones De Inspecciones De Seguridad
R-RI-22	Formulario De Registro
R-MRSE-23	Mantenimiento/ Revisión De Seguridad De Equipos

CÓDIGO	LISTADO
R-IRAI-24	Informe De Resultados Ante La Auditoria Interna

FUENTE: Elaboración propia.

5.9.1 Control de documentos

Se establecerá un control de acuerdo a los siguientes detalles:

- Conservar los documentos de forma impresa o electrónica con el formato de Control de Documentos en propuesto en el anterior párrafo **5.9 DOCUMENTACIÓN**, con la responsabilidad y disposiciones legales
- Los únicos autorizados y permitidos en modificar o realizar algún cambio en los documentos es la Gerencia.
- Toda la documentación de la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, puede estar en medio impreso o digital.
- El medio de protección en que se guarden los documentos deben estar identificados.
- Todo el personal tiene el derecho al acceso de los documentos para su conocimiento y funciones del mismo, solicitando al responsable de tal documento.
- El control de documentos debe estar en el siguiente orden:
 1. Nombre del documento.
 2. Medio de soporte (formato físico o electrónico).
 3. Medio de almacenamiento (folder, cartapacio o carpeta electrónica digital).
 4. Medio de protección (archivo exclusivo y separado).
 5. Orden de acopio (orden alfabético y numeral).

5.10 CONTROL OPERACIONAL

“La organización deberá identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los peligros identificados para lo que es necesaria la implementación de controles para gestionar los riesgos del *SySO*”³⁶.

³⁶ NB/OHSAS 18001-2008 “Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos”

Grafico 5.1 Control operacional.



FUENTE: Elaboración propia en base a la NB/OHSAS 18001.

Es necesario tener un **CONTROL OPERACIONAL**, ya que este va asociado a las actividades y operaciones de la empresa y junto a ello van acompañados los riesgos para ello se propone tener supervisión y control sobre:

1. Ropa de trabajo y equipo de protección personal como ser guantes y mandiles de cuero, botas de trabajo, protección respiratoria, protección facial y protección auditiva.
2. Manipulación de sustancias corrosivas y peligrosas como los tanques de acetileno y oxígeno, carburo de calcio, gasolina, *thinner*, pinturas de plomo, bórax y gas GLP (gas licuado de petróleo).
3. Disposición de residuos urbanos y comunes, residuos industriales (acero galvanizado, limaduras, costras de soldadura), residuos peligrosos (sobrantes de mezcla en pintura, aerosoles) y emisión de gases a la atmósfera (CO₂, NO_x, CO y C₂H₂).

5.10.1 Plan de contingencias para evacuación

Se elabora un plan de contingencias se elaborará a través de las siguientes etapas:

Grafico 5.2 Etapas de un plan de contingencias.



FUENTE: Elaboración propia en base a www.monografias.com.

Donde las tres primeras etapas hacen referencia al componente preventivo y la ejecución del plan una vez ocurrido el siniestro.

La planificación incrementa la capacidad de organización en caso de siniestro, como punto de partida para las respuestas en caso de emergencias.

El comité mixto de seguridad e higiene, deberá solicitar los siguientes planos actualizados como componentes importantes para un plan de contingencias.

- 1) Plano de distribución, donde en él se localiza las áreas de la oficina, distribución y localización de ambientes. (VER ANEXO I – 1).
- 2) Plano de evacuación donde se indicarán las salidas de emergencia (VER ANEXO I – 2).
- 3) Plano de extintores donde se posicionarán los extintores (VER ANEXO I – 3).

5.10.2 Plan de Contingencias en Caso de Incendios

Es importante *reaccionar* en un momento de incendio que ocurriese en cualquier ambiente o lugar de trabajo en la empresa. Para ello se elaborará un plan para dar a conocer a la Gerencia y a todo su personal y tengan conocimiento de ello. Ver en el **CUADRO 5.13**.

Cuadro 5.10 Plan de contingencias e incendios.

ACCIONES PREVENTIVAS
<ul style="list-style-type: none">• Verificar los extintores con frecuencia.• Hacer reconocimiento de ruta de escape al personal de la empresa.• Capacitar al personal sobre los primeros auxilios.• Verificar instalaciones eléctricas en todas las operaciones de la empresa.• Dotar de botiquines y verificar su estado periódicamente.
ACCIONES DURANTE
<ul style="list-style-type: none">• Actuar de manera calma y apresurada.• Llamar a bomberos e indicar el ocurrido.• Desconectar en lo posible la energía eléctrica.• Habilitar las salidas de escape.• El encargado de comité deberá dirigir al personal.• En caso que no estuviese disponible el extintor, apagar el fuego de la mejor manera posible.• Esperar la extinción del fuego y luego evaluar y hacer seguimiento de lo ocurrido.
ACCIONES DESPUÉS
<ul style="list-style-type: none">• Realizar un análisis de lo ocurrido.• En caso que existiese heridos llevarlos al hospital de emergencias.• Realizar una reunión de emergencia para evaluar lo ocurrido y ver la raíz del problema.• Recomendar al personal sobre lo ocurrido para que esto no reincida en otro momento.

FUENTE: Elaboración propia en base [www.scribd.com/metodos y planes de contingencia](http://www.scribd.com/metodos-y-planes-de-contingencia)

5.10.2.1 Clasificación y Tipos de Incendios observados en la empresa.

Para tener un mejor conocimiento del *Plan de Contingencias Contra Incendios* propuesto en el anterior párrafo se mostrará gráficamente la clasificación de fuegos en el **GRAFICO 5.3**.

Grafico 5.3 Clasificación de los fuegos.

	A Agua	BC Dióxido de carbono	ABC Polvo ABC	Polvo de clase D
 Madera Papel Carbón Trapo SÓLIDOS	SIRVE Acción de enfriamiento	NO SIRVE Muy poco eficiente	SIRVE Se funde sobre los elementos	NO SIRVE No es específico para este uso
 Combustibles Kerosene Nafta Pinturas LÍQUIDOS INFLAMABLES	NO SIRVE Porque esparce el combustible	SIRVE Sofoca al desplazar el oxígeno	SIRVE Rompe la cadena de combustión	NO SIRVE No es específico para este uso
 Motores Tableros Transformadores ENERGÍA ELÉCTRICA	NO SIRVE Porque conduce la electricidad	SIRVE No conduce la electricidad	SIRVE No conduce la electricidad	NO SIRVE No es específico para este uso
 Magnesio Titanio Sodio Potasio METALES INFLAMABLES	NO SIRVE No es específico para este uso	NO SIRVE No es específico para este uso	NO SIRVE No es específico para este uso	SIRVE Eficiente
K ACEITES VEGETALES	NO SIRVE especifico para este uso			

FUENTE: www.paritarios.cl/especial_extintores.htm.

Para clasificar el riesgo, es mediante la NB 58002 “Extintores contra Incendios – Disposiciones Generales”, donde:

- Riesgo 1: Explosivo
- Riesgo 2: Inflamable (gasolina, gas natural, pintura corrosiva, oxígeno, etc.)
- Riesgo 3: Muy combustible (madera, papel, *trupán*, etc.)
- Riesgo 4: Combustible (plásticos, materiales de escritorio, etc.)
- Riesgo 5: Poco combustible (aceros, cobre entre otros metales.)

Cuadro 5.11 Tipos de riesgos ubicados en la empresa BUMER.

LOCALES DE TRABAJO	TIPOS DE FUEGO	PRESENCIA DE:	TIPO
Oficina	Clase A Clase B	Papel, madera, materiales de escritorio y plásticos.	Riesgo 3 Riesgo 4
Instalación	Clase C	Tanques de acero, tuberías y herramientas y equipos.	Riesgo 5
Soldadura	Clase B Clase C	Acetileno, oxígeno, pintura, carburo, bórax y gasolina.	Riesgo 1 Riesgo 2

Fuente: Elaboración propia en base al Grafico 5.3.

5.10.3 Plan de Contingencias en Caso de Accidentes (Propuesto)

En caso que se presente algún accidente sea leve o grave, se debe estar preparado y equipados con botiquines de primeros auxilios.

Los primeros auxilios son aquellas medidas o actuaciones donde se realiza una operación rápida de *cura* improvisada hasta trasladar al herido a un especialista médico.

Para este punto se propone a la empresa *reequidar* su botiquín existente y adquirir un *botiquín móvil* para el área de instalación, soldadura, prueba de hermeticidad o estanquidad y reglaje. Así existiese un accidente en ese momento y pueda socorrer rápidamente.

Los elementos básicos que contendrán el botiquín se detallan en el **CUADRO 5.15**.

Cuadro 5.12 Elementos básicos de un botiquín de primeros auxilios.

Nº	ELEMENTO	CANTIDAD [Unidades]
1	Sobres de apósitos de gasa estéril.	4
2	Algodón estéril.	4
3	Cinta adhesiva de 10cm de ancho.	1
4	Banditas.	10
5	Vendas elásticas de 10 x 15cm.	2
6	Vendas de gasa estéril de 10 x 12cm.	2
7	<i>Merthiolate.</i>	1
8	Crema de quemaduras.	1
9	Alcohol medicinal.	2
10	Agua oxigenada.	2
11	Analgésicos en tabletas (paracetamol)	4
12	Anti espasmos.	2
13	Anti inflamatorio en comprimidos.	2
14	Tijera.	2
15	Guantes descartables por caja.	1

Nº	ELEMENTO	CANTIDAD [Unidades]
16	Ligadura tipo cinturón regulable.	1
17	Jabón antiséptico neutro.	1
18	Toallas para manos.	2

FUENTE: CNS, Departamento Nacional de Medicina del Trabajo.

5.11 IMPLEMENTACIÓN DEL SySO

Para poder implementar un *Diseño de Sistema de Gestión de SySO* se deberá analizar una evaluación correcta de su desarrollo y evolución de la siguiente manera:

- Ver el grado de seguridad de la empresa, mediante índices estadísticos, que nos indican la frecuencia en que se producen los accidentes.
- Calcular estos índices o tasas de accidentes mediante fórmulas simples y fácil cálculo normalizadas y aplicadas actualmente.

5.11.1 Índices Estadísticos de Seguridad

- 1) **Índice de frecuencia:** Se entiende por accidente con incapacidad, cuya lesión hace perder al trabajador una o más jornadas de trabajo.

$$IF = \frac{\# \text{ de accidentes con incapacidad} * 1000000}{\# \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas}}$$

- 2) **Índice de Gravedad:** Se entiende como la tasa que relacionada la gravedad de las lesiones con el tiempo perdido. La importancia de este índice radica no solo en las consecuencias de las lesiones sino en el tiempo perdido y el menor o mayor costo.

$$IF = \frac{\# \text{ de días perdidos} * 1000000}{\# \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas}}$$

- 3) **Índice de Accidentabilidad:** Normalmente se utiliza como una medida de porcentaje ocurridos en relación al número de trabajadores.

$$IF = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ trabajadores}} * 100\%$$

Para poder aplicar los índices anteriores y dar sus respectivos cálculos se tomará como datos de trabajo de la empresa en:

- El número total del personal que trabajan 12 incluyendo ayudantes contratados a destajo.

- El número de horas comúnmente que se trabaja es 8 horas/día.
- Haciendo un total de 40 horas/semana.

$$12 \text{ trabajadores} * \frac{40 \text{ horas}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}} * \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 23040 \text{ H.H.T./año}$$

Con datos de la empresa obtenidos mediante preguntas directas al personal se registra que desde inicio de año 2018 hasta el 31 de septiembre de 2018 se registró 8 accidentes con incapacidad y 28 días perdidos, con un supuesto del 47% de implementación en la siguiente gestión, se registrará 5 accidentes con incapacidad y 15 días perdidos.

Cuadro 5.13 Índices de accidentabilidad.

ÍNDICES	ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN	DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN
FRECUENCIA	139 (Accidentes/HHT)	87 (Accidentes/HHT)
GRAVEDAD	486 (Días perdidos/HHT)	260 (Días perdidos/HHT)
ACCIDENTABILIDAD	32%	20%

FUENTE: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la empresa.

- Por lo tanto, el índice de frecuencia se redujo de 139 a 87, lo que significa que por cada millón de horas-hombre trabajados, la empresa tiene 87 accidentes con lesiones incapacitantes.
- En el índice de gravedad se redujo de 486 a 260, lo que significa que de cada millón de horas-hombre trabajadas la empresa obtiene 260 días de trabajo perdidos.
- Y la empresa tendría un índice de accidentabilidad del 20% de accidentes ocurridos en relación al número de trabajadores

5.12 VERIFICACIÓN

5.12.1 Medición y Seguimiento del Desempeño

Según la *Norma NB – OHSAS 18001*, indica que cada empresa y/u organización debe implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular del desempeño *SySO* y en estos se debe incluir:

- Medidas cualitativas y cuantitativas según las necesidades de la empresa.
- Seguimiento y grado de cumplimiento.
- Medidas proactivas del desempeño que se realiza según el seguimiento de conformidad con programas, controles y criterios operacionales de *SySO*.
- Medidas reactivas del desempeño que se realiza a través de un seguimiento de deterioro de salud.
- Registro de datos y resultados del seguimiento y medición.

Se establecerá y mantendrá los documentos de trabajo para controlar y medir de forma continua las características clave de las operaciones y procesos de la empresa. Se registrará toda la información para hacer un seguimiento de los resultados, de los controles operacionales y conformidad de los requisitos.

5.12.2 Investigación de Accidentes e Incidentes (Propuesto)

La organización debe implementar y mantener uno o varios procedimientos para registrar, investigar y analizar los incidentes para determinar las deficiencias *SySO*, identificar las necesidades de una acción correctiva y oportunidades para la mejora continua.

Se deben documentar y mantener los resultados de las investigaciones de los incidentes.

“La investigación de accidentes tiene como objetivo principal la deducción de las causas que lo han generado a través del previo conocimiento de los hechos acaecidos. Alcanzando este objetivo esencial, los objetivos inmediatos persiguen rentabilizar los conocimientos obtenidos para diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar repetición del mismo accidente o similares, como a aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa”³⁷.

El procedimiento utilizado para la investigación de accidentes e incidentes es el código **L-CIAI-03**. Del punto **5.9 DOCUMENTACIÓN**.

5.12.3 No conformidad, Acción Correctiva y Acción Preventiva

Una *No Conformidad* podrá implicar un *Acción Correctora o Preventiva*, el cual, en apoyo a las áreas afectadas, genera las siguientes actuaciones:

³⁷ Sistema de Gestión *SySO* OHSAS 18001:2000, TMA Grupo F. Sánchez S.L., 2001

- Se investigarán las causas de las *No conformidades* (potenciales y reales), para que se tomen las medidas necesarias para evitar su repetición y/o reincidencia.
- Se analizará los procesos de instalación, el sistema de trabajo y el sistema de mantenimiento con reclamaciones externas y/o quejas que ayuden a detectar y eliminar las causas potenciales que motivaron la *No conformidad*.
- Se realizará un control de inspección para observar si se llevan a cabo las *Acciones Correctivas y Preventivas*.
- Se registrarán los cambios en los procedimientos.

5.12.4 Control de Registros (Propuesto)

La organización deberá:

1. Establecer y mantener los procedimientos para identificar, conservar y disponer los registros del sistema de gestión de *SySO*, así como de los resultados de auditorías y revisiones.
2. Los registros del sistema de gestión de *SySO* deben ser legibles, identificados y trazables en las actividades involucradas y estas deberán ser archivados y conservados de manera que puedan recuperarse y protegerse contra daños.
3. Los registros deben conservarse de manera apropiada para demostrar la conformidad, en el que estará reflejada la fecha, lugar, descripción del incidente, causas posibles, funcionamiento de las medidas preventivas y Comunicación.

El procedimiento utilizado para el control de registros es **L-CD-01**. Del Punto **5.9 DOCUMENTACIÓN**.

5.12.5 Auditoría Interna

La empresa deberá establecer y mantener un programa de auditoría de la siguiente manera:

- Revisando los resultados de auditorías anteriores.
- Este implantado y mantenido.
- Resulte eficaz y/o eficiente.

Durante las siguientes fases:

1. Fase 1: Tiene como objeto proporcionar un punto de partida para planificar la auditoría fase 2. El encargado de la verificación del **SySO**, verificará que las bases del sistema estén correctamente establecidas en el contexto de los riesgos identificados de la política y sus objetivos prestando atención a:
 - La adecuación de la política para la salud y seguridad laboral.
 - El proceso de identificación y evaluación de los riesgos para la salud y seguridad laboral.
 - La existencia de documentos requeridos por la legislación.
 - Las auditorías internas.

Al término de los procesos de la auditoría fase 1 se presenta un informe con los hallazgos y observaciones oportunas con las recomendaciones necesarias relativas a la planificación de la auditoría fase 2.

2. Fase 2: Su objetivo es determinar que la organización observe sus propias políticas y procedimientos, confirmar que el **SySO** es conforme a todos los requisitos de la norma.

Al término de cada auditoría, se mantienen reuniones de cierre para presentar los resultados de los mismos. En caso de presentarse no conformidades en el transcurso de la auditoría fase 2, se documentarán por escrito y se firman por la Gerencia. A la vez el proceso de la auditoría fase 2 finaliza con la presentación del informe, en el que se indicarán las no conformidades en caso de que hubiese y las recomendaciones pertinentes.

En caso de existir no conformidades relativamente menores, las acciones correctoras han de ser notificadas previamente corregidas por escrito antes de los 4 meses.

En caso de no conformidades mayores no se concede el Visto Bueno hasta que estos se hayan corregido y verificado mediante medios apropiados.

La auditoría se ha de entender como una evaluación no necesariamente con agentes externos, este puede ser evaluado internamente de manera sistemática, periódica, documentada y objetiva que consista la revisión global efectiva, fiable.

Se utilizará el procedimiento **L-AI-06** del Punto **5.9 DOCUMENTACIÓN**.

5.13 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Con la información suministrada por la auditoría, la política, los objetivos y otros sistemas como inspecciones y datos estadísticos de siniestro. La alta dirección de la empresa debe revisar el sistema de gestión de riesgos laborales para asegurar su adecuación y eficacia y posterior tomar decisiones pertinentes en materia de seguridad y salud.

5.13.1 Información para la Revisión

La *Revisión por la Dirección* incluye:

- Estadísticas de accidentes.
- Resultados de las auditorías del sistema de gestión de *SySO*.
- Acciones correctivas realizadas en el último sistema de revisión.
- Informe de la persona asignada por la dirección sobre el desempeño global del sistema.
- Informes de los procesos de identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles.

5.13.2 Resultados de la Revisión

En los resultados incluyen decisiones y accionadas relacionadas con:

- Actas de revisión.
- Revisiones de la política y sus objetivos.
- Acciones correctivas específicas por cada miembro de la dirección con fechas.
- Fecha para la revisión de acción correctiva.
- Áreas en donde se debe poner énfasis.

Este informe será la base para adoptar nuevas medidas y optimizar el sistema, revisar la política y enfocarse a la mejora continua.

La Gerencia deberá tener en cuenta la mejora y optimización de sus recursos, entre la formación y concientización del personal y sus mandos intermedios.

CAPITULO VI

6 EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

6.1 INTRODUCCIÓN

Para todas las empresas sean públicas y/o privadas, el accidente tiene un efecto inmediato de un aumento de los costes de producción y conlleva a un descenso de la productividad. Por otro lado, provoca un impacto negativo en cuestiones internas y en la imagen pública, y por ende, gestionan cualquier hecho que desvíe la maximización de su beneficio, sin embargo a pesar de los altos costes que suponen los accidentes de trabajo estos pueden reducirse y prevenirse.

6.1.1 Análisis de costos

Para analizar los costos que incurrirá la empresa para implementar el *Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* se lo debe realizar de acuerdo al diseño propuesto, para que la empresa pueda observar y tomar decisión si incurrirá a desembolsar de su capital financiero en el cuidado de la seguridad de su personal y/o velar por su capital humano. Estos costos se detallaran en los siguientes cuadros:

Cuadro 6.1 Costos para los EPP's.

TIPO DE EPP	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNIT. [Bs/U]	COSTO TOTAL [Bs]
Overoles	u	5,00	120,00	600,00
Delantales	u	3,00	90,00	270,00
Gafas de protección	u	5,00	18,00	90,00
Gafas transparentes	u	5,00	18,00	90,00
Máscara de soldar	u	3,00	90,00	270,00
Gafas Oscuras de soldar	u	3,00	90,00	270,00
Guantes de goma	Par	5,00	5,00	25,00
Guantes de ule o cuero	Par	3,00	20,00	60,00
Guantes de Limpieza	Par	2,00	5,00	10,00
Tapones auditivos	u	3,00	5,00	15,00
Protectores auditivos tipos copa	u	3,00	20,00	60,00
Hociqueras	u	3,00	12,00	36,00
Barbijos	Caja	1,00	15,00	15,00
Botines con punta de acero	Par	7,00	120,00	840,00
			TOTAL	2651,00

FUENTE: Elaboración en base a datos proporcionados por la comercializadora de insumos y equipos de protección LOZA de la ciudad de El Alto.

Para la capacitación se requerirá un instructor que capacite a la empresa sobre todos los programas propuestos, manuales, manejo de extintores, etc.

Para ello se recurrió al Instituto Tecnológico (INFOCAL), donde la capacitación e instrucción sobre temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para el costo de este según el Ing. Álvaro Godoy será alrededor de Bs.- 2300 que van incluidos en el siguiente **CUADRO:**

Cuadro 6.2 Costos para la capacitación.

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO [Bs]	COSTO TOTAL [Bs]
Capacitador	1	2300,00	2300,00
Folletos	12	1,00	12,00
Bolígrafos	10	0,70	7,00
Fotocopias	40	0,12	4,80
Alquiler Data Show	1	30,00	30,00
Refrigerios	14	5,00	70,00
COSTO TOTAL			2423,80

FUENTE: Elaborado en base a cotizaciones.

Cuadro 6.3 Costos del programa de señalización.

TIPO DE SEÑALIZACIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO [Bs]	COSTO TOTAL [Bs]
S. de obligación	1	22	22
S. de advertencia	3	22	66
S. de prohibición	2	22	44
S. de Salvamento	2	22	44
S. de Extintores	2	22	44
Pintura reflectiva	1	70	70
COSTO TOTAL			290

FUENTE: Elaboración en base a requerimientos en planos elaborados en el Anexo I y cotizaciones en la comercializadora de insumos LOZA.

Cuadro 6.4 Costos para preparación y respuestas ante emergencias.

DETALLE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO [Bs]	COSTO TOTAL [Bs]
Recarga de Extintor	1	150	150
Botiquín de Primeros Aux.	2	90	180
COSTO TOTAL			330

FUENTE: Elaborado en base a datos proporcionados y requerimientos por la empresa y cotización de la comercializadora de insumos LOZA.

Cuadro 6.5 Costo total del programa.

DESCRIPCIÓN	COSTO [Bs]
EPP's	2651,00
Capacitación	2423,80
Señalización	290,00
Respuesta ante emergencias	330,00
COSTO TOTAL	5694,80

FUENTE: Elaborado en base a los cuadros 6.1 al 6.4.

6.1.2 Proyección de costos

Para poder proyectar los gastos que incurrirá en el transcurso del tiempo la empresa, se deberá hacer una retrospectiva, extrayendo datos históricos de la empresa donde extrajo de su capital financiero para poder invertir en el cuidado de su personal en temas de seguridad.

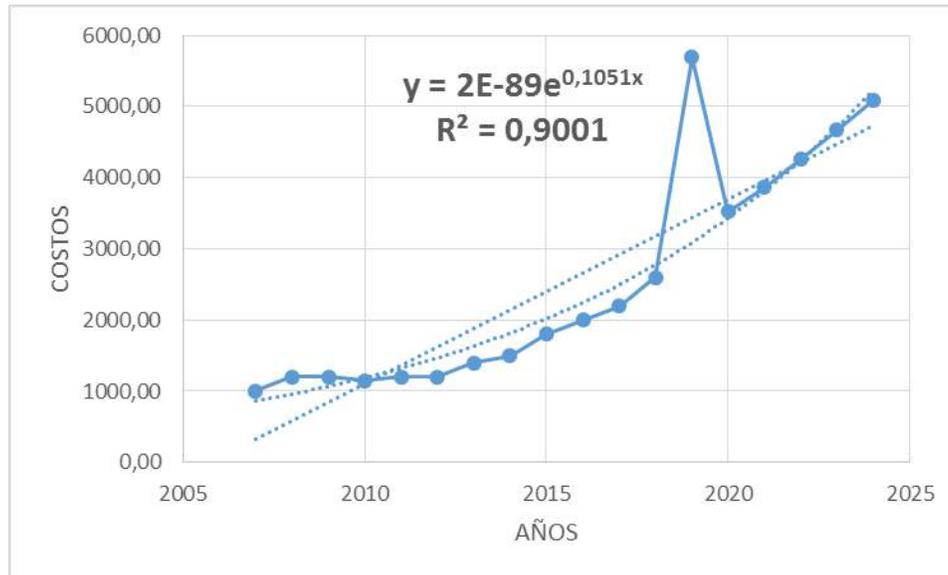
Cuadro 6.6 Datos históricos ante gastos de seguridad en la empresa.

AÑO	COSTO [Bs]
2007	1000,00
2008	1200,00
2009	1200,00
2010	1150,00
2011	1200,00
2012	1200,00
2013	1400,00
2014	1500,00
2015	1800,00
2016	2000,00
2017	2200,00
2018	2600,00

FUENTE: Elaborado en base a datos proporcionados por la empresa.

Realizando una proyección mediante la regresión lineal para 5 años después de la implementación:

Grafico 6.1 Proyección de los costos.



FUENTE: Elaborado en base al Cuadro 6.6.

Cuadro 6.7 Proyección de los costos a 5 años.

AÑO	COSTO [Bs]
2007	1000,00
2008	1200,00
2009	1200,00
2010	1150,00
2011	1200,00
2012	1200,00
2013	1400,00
2014	1500,00
2015	1800,00
2016	2000,00
2017	2200,00
2018	2600,00
2019	5694,80
2020	3519,55
2021	3866,16
2022	4260,96
2023	4674,70
2024	5088,39

FUENTE: Elaborado en base a la Gráfica 6.1.

Donde en el **Año 2019** será la Gestión en que la empresa tendrá un desembolso de **Bs 5574.84** en implementar todos los **Programas de Seguridad** y en los posteriores años de proyección tendrá una reducción de:

Cuadro 6.8 Reducción de las proyecciones ante la gestión 2019.

2020	37,53
2021	31,43
2022	24,48
2023	17,21
2024	9,94

FUENTE: Elaborado en base al Cuadro 6.7.

Donde en el **Año 2020** se reduce un **37,53%** ante el **Año 2019** y en el **Año 2024** tiene una reducción de **9,94%** ante el **Año 2019**. Lo que significa que en los primeros años tendrá una buena reducción en mantener el programa de seguridad y en los últimos años de la proyección tendrá nuevamente que renovar o actualizar el programa de seguridad o por razones de incremento de personal en la empresa.

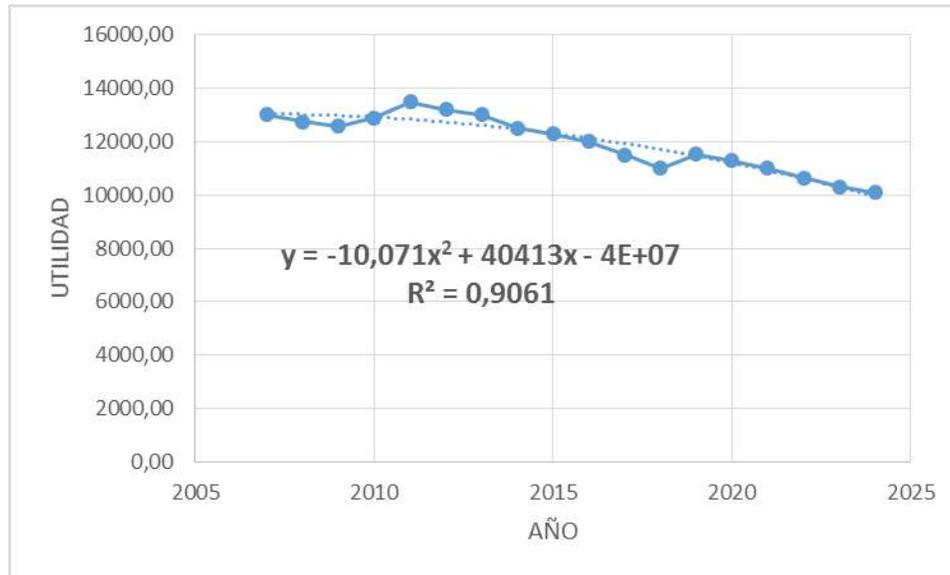
Para validar el proyecto y su viabilidad se lo realizará ante la utilidad neta que percibió la empresa durante los 12 años.

Cuadro 6.9 Datos históricos ante utilidad neta percibida en la empresa.

AÑO	UTILIDAD [Bs]
2007	13000,00
2008	12750,00
2009	12590,00
2010	12900,00
2011	13500,00
2012	13200,00
2013	13000,00
2014	12500,00
2015	12300,00
2016	12000,00
2017	11500,00
2018	11000,00

FUENTE: Elaborado en base a datos proporcionados por la empresa.

Grafico 6.2 Proyección de la utilidad neta.



FUENTE: Elaborado en base al Cuadro 6.9.

Cuadro 6.10 Proyección de la utilidad neta a 5 años.

AÑO	UTILIDAD [Bs]
2007	13000,00
2008	12750,00
2009	12590,00
2010	12900,00
2011	13500,00
2012	13200,00
2013	13000,00
2014	12500,00
2015	12300,00
2016	12000,00
2017	11500,00
2018	11000,00
2019	11529,55
2020	11301,21
2021	11010,58
2022	10654,98
2023	10318,39
2024	10098,93

FUENTE: Elaborado en base a la Grafico 6.2.

Para verificar si el proyecto es viable y/o rentable se calculará el VAN y el TIR, con los datos otorgados por la empresa y los pronósticos con la siguiente formulación de datos:

Flujo (f1)= 7818,58

Flujo (f2)= 7188,09

Flujo (f3)= 6445,09

Flujo (f4)= 5702,77

Flujo (f5)= 5078,11

Número de años (n) = 5 años ← dato asumido

Tasa de inflación (i)= 35 % ← dato asumido

Inversión inicial (IO)= 5694,80

Con todos estos datos se calculará el flujo efectivo neto asumiendo que la utilidad neta como ingreso y el flujo de egreso será el presupuesto de la implementación del programa de seguridad.

Cuadro 6.11 Calculo del flujo efectivo neto.

FLUJO DE INGRESOS		FLUJO DE EGRESOS		FLUJO EFECTIVO NETO	
AÑO	VALOR	AÑO	VALOR	AÑO	VALOR
2020	11301,21	2020	3482,63	2020	7818,58
2021	11010,58	2021	3822,49	2021	7188,09
2022	10654,98	2022	4209,89	2022	6445,09
2023	10318,39	2023	4615,63	2023	5702,77
2024	10098,93	2024	5020,83	2024	5078,11

FUENTE: Elaborado en base a los Cuadros 6.7 y 6.10.

Con los datos obtenidos en el flujo efectivo neto por la diferencia de flujo de ingresos y los flujos de egresos se calcula el VAN y la TIR.

Cuadro 6.12 Cálculo del VAN y la TIR.

AÑO	VALOR		
2019	-5694,80	← Inversión inicial	
2020	7818,58		
2021	7188,09		
2022	6445,09		
2023	5702,77		
2024	5078,11		
VAN	9629,79		
TIR	0,28		

FUENTE: Elaborado en base a los datos obtenidos en el Cuadro 6.11.

Para la interpretación de resultados nos da un **VAN de Bs.- 9629,79** lo que significa que es mayor a **0** y los desembolsos que realizaría la empresa para implementar el programa de seguridad no tendrían un impacto negativo a su capital financiero al transcurso de los 5 años de mantener el programa.

En cuanto a la **TIR** nos da un **28%** lo que significa que es mayor a **0** en lo que significa que el retorno de flujos son significativamente aceptables durante los 5 periodos en mantener y renovar el programa.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- Para el diagnóstico y evaluación general de las condiciones de trabajo ante la Ley de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar se lo realizó mediante observaciones, capturas fotográficas y un cuestionario con preguntas objetivas para que nos ayude a dar resultados más calificativos, dando un resultado de **57%** de cumplimiento favorable y positivo, y un **43%** desfavorable y negativo para la empresa. En el cual nos interesa destacar el valor negativo o de **No Cumplimiento**. Entre estos se destacan:
 - Que la empresa debe dotar mejores **Equipos de Protección Personal**.
 - Verificar las **Instalaciones Eléctricas y Conexiones** de sus equipos.
 - Mejorar la **Señalización** existente.
 - Crear un **Comité Mixto** para hacer el cumplimiento de la **Implementación**.
- Se elaboró un diagnóstico basado con la **Norma NB-OHSAS 18001** con sus puntos y lineamientos que indica y ver el grado de cumplimiento que la empresa representa, para esto se efectuó una tabla con preguntas y posterior una evaluación. Finalmente nos da un dato en que nos indica que la empresa frente a dicha norma tiene un grado de cumplimiento de **11.10%** en el punto 4.4 **Implementación y Operación**.
Dado que en los otros puntos de **Requisitos, Planificación y Verificación** da un resultado nulo y estos deben ser diseñados, implementados y documentados por la empresa.
- Se realizó un diagnóstico probabilístico en base a parámetros y puntajes que brinda la **INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo)**, donde se enfoca en la parte de riesgos y peligros. En este punto nos indica que a través de la probabilidad que:
 - i. En el diagnóstico para la **Evaluación de Riesgos**, existe una probabilidad de **54.45%** de exposición al riesgo en las operaciones de la empresa.
 - ii. En el diagnóstico para la **Estimación del Nivel de Gravedad de las Consecuencias**, existe una probabilidad de **30.95%** de exposición a las consecuencias de riesgo en las operaciones de la empresa.
- La empresa cuenta con una parte de la implementación provisionalmente adaptada debido a que la **ANH, YPFB y los Clientes del Área Comercial e Industrial** donde se presta los

servicios, exigen a las empresas en el rubro de *Instalación de Gas Natural* a portar y cuidar la seguridad en su personal técnico íntegramente en la parte de instalación y soldadura ya que estos entes y clientes no se responsabilizan y sobre todo mantengan una buena imagen a la sociedad.

- Se elaboró un *Manual de Seguridad y Salud Ocupacional* como guía y documento en el cual este puede estar en medio físico o digital donde el personal de la empresa tiene el derecho y deber de revisar con el propósito de informar y dar conocimiento sobre los lineamientos de seguridad y cuando se presente un problema o accidente estos sepan reaccionar rápidamente ante cualquier emergencia.
- Se elaboró un *Plan Básico de Capacitación* dentro del *Manual de Seguridad y Salud Ocupacional* donde se detalla todo el proceso y los pasos a capacitar y concientizar al personal de empresa.
- Se elaboró *Planillas y Formularios de Riesgos*, donde los supervisores, encargados personal de la empresa deberán calificar de acuerdo a su criterio y punto de vista ante la empresa. Donde estos deberán realizarse anualmente al transcurrir un semestre después del inicio de gestión.
- Es importante la formación del *Comité Mixto de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar*, ya que se propuso la composición de la misma por representantes y encargados representate de los trabajadores para mantener un correcto control de operaciones, cumplimiento del manual, instructivos y registros para todo el programa en cuestión de EPP's, manipulación de sustancias químicas existentes en los procesos de la empresa.
- Se realizó una proyección en función a datos históricos que la empresa otorgó de su base de datos, y la proyección corre desde el *Año 2020* ya que en el *Año 2019* se tiene como dato el *Costo del Programa* que arrancará con *Bs. 5694.80*, y en cada año tiene un grado de reducción.
- Según la *Grafica 6.1 Proyección de Costos* se van incrementado en función al tiempo por razones de que la empresa pueda o no contratar más personal y/o tenga un crecimiento económico y a la vez tenga que invertir más en la *Seguridad* del personal de la empresa.
- Para validar el proyecto y verificar su viabilidad y/o aceptabilidad se lo realizó mediante cálculo del VAN y la TIR lo cual nos da un resultado de Bs.- 9629.79 con una tasa de inflación del 35%, en tanto podemos decir que el proyecto es aceptable.

- Para la TIR nos da un resultado de 28% de retorno, por lo tanto se puede decir que los flujos en cada año en que se vaya a mantener y renovar el programa del SySO no tiene un efecto negativo en el capital financiero de la empresa. Y que la empresa tiene la aptitud y disponibilidad de llevar a cabo el diseño del programa.

7.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa velar por la seguridad de su personal ya que es el capital humano más importante de sus **Recursos Humanos**, por razones financieras, tiempo y sanciones que pudiera obtener en caso de algún accidente que se presente.
- El personal debe contribuir y dar su parte para llevar a cabo los **Programas Propuestos** para mantener una imagen alta ante la sociedad, clientes y entes reguladores.
- La empresa debe realizar inspecciones anuales para verificar el **Cumplimiento de sus Programas** y puede observar falencias para lo posterior mejorar y/o recomendar a su personal.
- La Gerencia administrativa encargada de los Recursos Humanos de la empresa **BUMER INSTALADORA DE GAS**, el personal técnico y personal de apoyo deberá contribuir en el diseño de gestión de seguridad y salud ocupacional, así como velar por el cumplimiento de las normas, con el único fin de lograr ambientes de trabajo seguros a través de técnicas implementadas logrando la mejora continua y cumplimiento de la normativa.
- Con el compromiso de todos los niveles jerárquicos de la empresa hacia el **Sistema de Gestión de SySO**, cumplirán con los objetivos establecidos.
- Es de gran importancia establecer medidas de control para los riesgos identificados, aunque estos no sean de un grado alto de peligrosidad, pueden traer consigo consecuencias en la salud de los trabajadores presentando enfermedades profesionales en lo futuro.
- Se deben realizar mantenimientos preventivos de los equipos y herramientas de trabajos empleadas en los procesos de instalación, soldadura y reglaje. al fin de evitar accidentes de trabajo, incidentes y eventos no deseados que pueden ocurrir en cualquier momento de trabajo.
- La empresa debe recomendar a su personal cuidar y proteger su dotación ya que este implica pérdidas para la empresa.

- La implementación de *un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional* contribuye con la mejora continua de la organización a través de la integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa y la utilización de herramientas y actividades de mejora.

8 BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Sánchez-Toledo Ledesma y Beatriz Fernández Muñiz- Cómo implantar con éxito OHSAS 18001 Autores: (Asociación Española de Normalización y Certificación), 2011 Edita: AENOR. Págs. 12-14.
- Anexo V, Normas mínimas para la ejecución de instalaciones de Gas Natural, 2016. Págs. 27 – 147.
- Asociación Internacional de la Seguridad Social. XXIV Asamblea General, Acapulco 22 de noviembre de diciembre de 1992. Informe V, Pág. 31.
- Ávila Acosta, Metodología de la Investigación. Como elaborar la tesis y/o investigación. Editorial Estudios y Ediciones, 2001, Págs. 237 – 239.
- Bunge Mario, Diccionario de filosofía, México, Siglo XXI, 1999, p. 196
- Centro del Gas, Infocal La Paz, Capítulo 2, Acometidas de Gas Natural, 2008 Págs. 10-17.
- CODIGO DE SEGURIDAD SOCIAL. Decreto Ley N° 13214 del 24 de diciembre de 1975. Gobierno de Bolivia (1975).
- CORTES DIAZ, José María, Seguridad e Higiene del trabajo: Técnicas de prevención de riesgos laborales. Madrid: Alfa Omega, 2000.
- DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO (2004). Resolución Ministerial N° 496/04 del 27 de septiembre de 2004. “Reglamento de conformación de Comités Mixtos de Seguridad e Higiene”. La Paz – Bolivia.
- GRIMALD J. & SIMONDS R. “Administración de la Seguridad Industrial”. 5° Ed. México D.F.: Alfa Omega 1996, Pp. 5-2555, 550-600.
- IBNORCA (1975), “NB 123 – 75: Seguridad Industrial, Sustancias Peligrosas – Rótulos”.

- IBNORCA (2005), NB-OHSAS 550002-05: Símbolos gráficos – Colores, señales y carteles de seguridad – Parte 1: Principios de diseño de señales de seguridad en lugares de trabajo.
- IBNORCA (2006), NB/ISO 6385-2006: Principios ergonómicos para el diseño de sistema de trabajo.
- IBNORCA (2010), NB-ISO 5349-1: Vibraciones Mecánicas - Medición y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano – Parte 1: Guía Práctica para la medición en el lugar de trabajo.
- IBNORCA (2011), NB-OHSAS 18001-08: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, Requisitos.
- IBNORCA (2011), NB-OHSAS 18001-08: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, Directrices para la implementación.
- IBNORCA (2011), NB-OHSAS 18001-08: Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional, Vocabulario.
- INSO (1980), “Sistema de Compilación de Estadísticas de Accidentes de Trabajo”, La Paz – Bolivia.
- IVANCEVICH, John, "Gestión de calidad y competitividad" edit. Irwin. México; Pág. 182 año 1996
- Kopias, Jerzy (2001). «Multidisciplinary model of occupational health services. Medical and nonmedical aspects of occupational health» (pdf). International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health (engines) 14 (1): 23-28. Consultado el 11 de abril de 2013
- LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, Decreto Ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979, Gobierno de Bolivia (1979).
- LEY GENERAL DEL TRABAJO, Decreto Ley del 24 de mayo de 1939 a Rango de Ley del 8 de diciembre de 1942. Gobierno de Bolivia.
- MACHICADO, Jorge; Accidentes Y Enfermedades Del Trabajo, Sucre, Bolivia: USFX® Universidad San Francisco Xavier, 2010 Deposito legal en la Biblioteca Nacional de Bolivia N° 2010-16276
- NB-OHSAS 18002:2003, Pág. 2.

- O.I.T. Estadísticas de los accidentes de trabajo. Décima conferencia internacional de estadígrafos del trabajo. Ginebra O.I.T. 1962.
- OMS, Identificación de enfermedades relacionadas con el trabajo y medidas para combatirlas, serie de Informes Técnicos 714 (Ginebra, OMS), 1985. Pág. 20.
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL TRABAJO, Decreto Supremo del 23 de agosto de 1943.
- SAPAG CH, NASSIR & SAPAG CH. REYNALDO (2002) “Preparación y Evaluación de Proyectos”. Bogotá 4º Ed. Mc Graw Hill Interamericana S.A. Págs. 40 – 87.
- Sofregaz, Especificaciones técnicas para la distribución de G.N., Volumen C, Centro de capacitación del Gas, 2008. Págs. 12 – 14.
- Yin, Robert K. Investigación de un estudio de caso: Diseño y métodos. Publicaciones de Sage, 2014. Págs 45-47.

9 REFERENCIAS

- www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/Tesis221.pdf
- http://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/gestion_200825/es_200825/adjuntos/gestion_200825.pdf
- <https://docplayer.es/43089603-Universidad-de-oviedo.html>
- <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/4299/T11.11%20P933p.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/451/1/Lobo%20Pedraza%2C%20K
aren%20Liseth%20-%202016.pdf](https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/001/451/1/Lobo%20Pedraza%2C%20Karen%20Liseth%20-%202016.pdf)
- [https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4691/MurciaAmorochoJonathan
SanmiguelAmayaHernnyJhoan2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4691/MurciaAmorochoJonathanSanmiguelAmayaHernnyJhoan2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- [https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/673/NietoRam%C3%AD
RezElsaRuth.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/673/NietoRam%C3%ADRezElsaRuth.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

10 ANEXOS

ANEXO A

- **MODELO DEL CUESTIONARIO
REALIZADO EN BASE A LA LEY DE
HIGIENE, SEGURIDAD
OCUPACIONAL Y BIENESTAR.**



REQUISITOS		
CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CUMPLE	
LUGARES DE TRABAJO	SI	NO
Los lugares de trabajo se encuentran en buen estado de orden y limpieza		
Las escaleras, gradas y otros se encuentran en buen estado y cumplen con las normas		
Las escaleras de mano están resguardadas y condiciones de uso		
Donde existen riesgos de caídas a distinto nivel se encuentran adecuadamente protegidos con barandas y otro medio de protección		
El suelo es resistente, limpio, uniforme, antideslizante y sin objetos fuera de lugar que puedan ocasionar caídas		
ILUMINACION		
La iluminación es suficiente en cada área de trabajo		
VENTILACION		
Las áreas de trabajo dentro de los ambientes internos como ser oficinas, despachos y depósitos están ventilados		
En los trabajos externos donde involucra la manipulación de agentes químicos tóxicos existe ventilación natural o forzada		
VIAS DE ACCESO Y COMUNICACION		
Las vías de acceso están libres de obstáculos y limpias en los ambientes internos como ser oficinas y depósitos		
PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE INCENDIOS		
Todos los lugares de trabajo cuentan con los medios para prevenir y combatir incendios		
En todos los lugares de trabajo se cuenta con abastecimiento de agua a presión, rociadores y extintores		
Los extintores son del correcto tipo, con señalización, acceso y sin obstáculos y se encuentran en funcionamiento		
ESCAPE		
Los lugares de trabajos internos como ser oficinas, despachos y depósitos cuentan con los medios necesarios de escape		
Las salidas y vías de evacuación están señalizadas, libres de obstáculos y en caso de emergencias se pueden salir		
SISTEMA DE ALARMAS		
Se dispone de algún sistema de alarmas contra incendios claramente audibles		
SIMULACROS DE INCENDIOS		
Se realizan simulacros de incendios en caso de incendios		
CONDICIONES MÍNIMAS	CUMPLE	
ACUMULACION DE DESPERDICIOS	SI	NO

REQUISITOS		
CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CUMPLE	
LUGARES DE TRABAJO	SI	NO
Los desperdicios y mermas que son eliminados tanto en las operaciones de oficina y operaciones técnicas externas son correctamente depositados para su eliminación o reciclaje		
SEÑALIZACION		
Se cuenta con toda la señalización mediante afiches que establezcan las precauciones necesarias y prohibiciones exigidas		
EQUIPO ELECTRICO		
INSTALACION	CUMPLE	
La condición de las instalaciones eléctricas es el adecuado, el cableado, tomas de corriente, interruptores están en buen estado		
ESPACIO DE TRABAJO		
Los equipos eléctricos que requieran ser regulados o examinados durante su funcionamiento disponen de un espacio de trabajo, fácilmente accesible en todos los lugares indispensables		
ORGANIZACIÓN		
Se tiene una organización para prevenir incendios de origen eléctrico, se capacita al personal en caso de desastre		
EQUIPOS PARA SOLDAR Y PROTECCION AFINES		
Los equipos de soldadura se encuentran en buen funcionamiento y aptos para su trabajo		
Se protege los equipos y tanques de soldadura ante cualquier catástrofe		
HERRAMIENTAS MANUALES Y HERRAMIENTAS PORTATILES	CUMPLE	
CONDICIONES GENERALES	SI	NO
Las herramientas manuales utilizadas en los lugares de trabajo son de calidad y apropiadas para trabajos continuos y forzados		
Las herramientas son utilizadas únicamente para los fines específicos para las cuales han sido diseñadas		
El personal técnico son instruidos para el manejo y empleo de las herramientas de mano		
INTENSIDAD DE RUIDOS Y VIBRACIONES	CUMPLE	
CONDICIONES GENERALES	SI	NO
El personal técnico que opera externamente cuenta con protección auditiva		
No se genera ruidos dentro de los ambientes internos como ser oficinas, despacho y depósitos para prevenir el cuidado auditivo		
SUBSTANCIAS QUIMICAS Y TOXICAS	CUMPLE	

REQUISITOS		
CONDICIONES MÍNIMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	CUMPLE	
LUGARES DE TRABAJO	SI	NO
MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	SI	NO
Los recipientes que contienen sustancias peligrosas están pintados, marcados y provistos de etiquetas para su fácil identificación		
Los tanques que contienen líquidos o gases inflamables están rodeados por una pared impermeable y están fabricados aptos para su manejo diario		
PROHIBICIÓN DE FUMAR		
Se prohíbe fumar, así como introducir fósforos, encendedores dentro de la zona de trabajo		
Se coloca señalización de prohibición		
PROTECCIÓN A LA SALUD	CUMPLE	
ABASTECIMIENTO DE AGUA	SI	NO
Se dispone de abastecimiento adecuado de agua potable, limpia en todos los lugares de trabajo fácilmente accesible		
POSICIÓN DE TRABAJO		
Los bancos, sillas, mesas u otros están diseñados ergonómicamente para evitar esfuerzos innecesarios, incomodidad y fatiga sean perjudiciales a la salud		
SERVICIOS HIGIENICOS		
Se tienenodoros adecuados, urinarios, lavamanos provistos de agua, en los ambientes de la oficina para el personal interno		
ROPA DE TRABAJO Y EPP	CUMPLE	
ROPA DE TRABAJO	SI	NO
El personal cuenta con ropa de trabajo adecuado		
EQUIPOS DE PROTECCION		
El personal cuenta con los EPP adecuados y buen estado		
Utilizan adecuadamente los EPP los trabajadores externos		
Se realizan capacitaciones para concientizar y dar cultura sobre el manejo y obligación de los EPP al personal técnico externo		
SEÑALIZACIÓN		
El personal está capacitado para señalar en sus estaciones de trabajo cuando estos realizan trabajos externos		
TOTAL		

ANEXO B

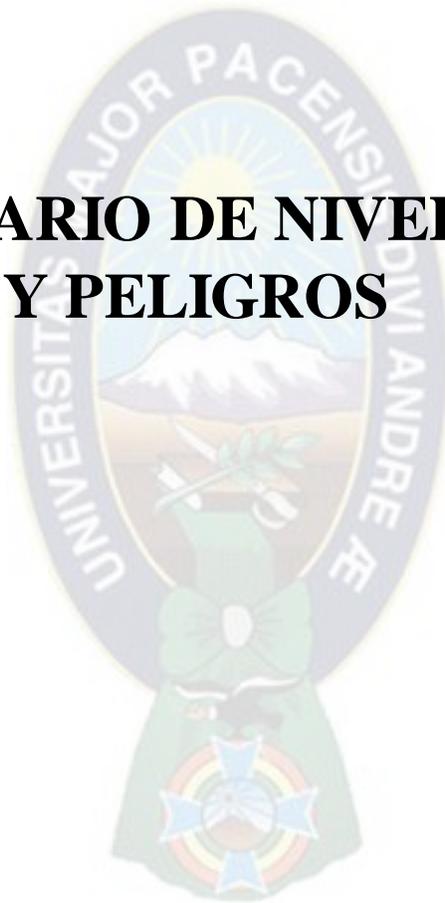
- **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PELIGROS**



RIESGO	PELIGRO
Riesgo eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto eléctrico directo • Cables sueltos sin entubar • Electricidad estática • Equipos sin estabilizadores de corriente
Riesgo ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de objetos pesados manualmente • Carga postural estática de largo tiempo
Riesgo físico	<ul style="list-style-type: none"> • Carga térmica en ambiente interno (frio o calor) • Carga térmica en ambientes externos (frio o calor) • Ruidos • Ventilación externa inadecuada posibles en ambientes externos
Riesgo mecánico	<ul style="list-style-type: none"> • Aplastamiento • Caída de herramientas u objetos desde cierta altura • Caídas desde alturas por resbalo • Cortes con objetos/herramientas • Golpes o choques con objetos fijos • Disposición inadecuada de tomas de energía
Riesgo psicosocial	<ul style="list-style-type: none"> • Estrés a nivel individual • Estrés a nivel organizacional
Riesgos por sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición inadecuada de sustancias inflamables • Sustancias nocivas por ingestión • Sustancias nocivas por inhalación • Sustancias quemantes a la piel • Sustancias tóxicas
Riesgo por uso inadecuado de EPP	<ul style="list-style-type: none"> • Ropa de trabajo inadecuada • Ropa de trabajo desgastada • Falta de protección del cráneo • Falta de protección de los ojos • Falta de protección de los oídos • Falta de protección de las manos • Falta de protección de las vías nasales
Riesgo asociado a la inadecuada falta de señalización	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de señales de prohibición • Falta de señales de obligación
Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Desorden y mala limpieza • Falta de mantenimiento de las herramientas de transporte a pie • Desgaste de las mangueras de los tanques de oxígeno y acetileno • Extintor vencido

ANEXO C

- **FORMULARIO DE NIVELES DE RIESGOS Y PELIGROS**



NOTA: El formulario debe ser llenado por el personal de la empresa.

RIESGO	NIVEL DE RIESGO				TOTAL
	BAJO	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	
Riesgo eléctrico					
Contacto eléctrico directo					
Contacto eléctrico indirecto					
Cables sin entubar					
Electricidad estática					
Riesgo ergonómico					
Carga postural					
Carga postural estática					
Herramientas inadecuadas					
Manejo de objetos pesados manualmente					
Riesgo físico					
Carga térmica ambientes internos					
Carga térmica ambientes externos					
Iluminación inadecuada					
Ruidos					
Ventilación inadecuada					
Ruidos					
Disposición inadecuada de materiales					
Riesgo mecánico					
Aplastamiento					
Atrapamiento					
Caída de herramientas en altura					
Caídas de altura por resbalo					
Cortes con objetos/herramientas					
Golpes o choques con objetos fijos					
Disposición inadecuada de tomas de energía					
Riesgo psicosocial					
Estrés a nivel individual					
Riesgo sustancias químicas					
Disposición inadecuada de					

RIESGO	NIVEL DE RIESGO				TOTAL
	BAJO	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE	
sustancias inflamables					
Sustancias nocivas por inhalación					
Sustancias nocivas para la piel					
Sustancias toxicas					
Riesgo por uso inadecuado de los EPP's					
Ropa de trabajo inadecuada					
Falta de protección del cráneo					
Falta de protección de los ojos					
Falta de protección de los oídos					
Falta de protección en las manos					
Falta de protección en las vías nasales					
Riesgo asociado a la inadecuada y/o falta de señalización					
Ausencia de señalización de prohibición					
Falta de señalización de información					
Otros					
Desorden y falta de limpieza					
Falta de mantenimiento a los ambientes					
Desgaste de las mangueras de tanque de acetileno y oxígeno					
Extintor vencido					
TOTAL					

ANEXO D

- **EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS – MATRIZ IPER**



PLANILLA DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Nota: La planilla debe ser llenada por el supervisor de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

ÁREA	ACTIVIDAD	CONDICIONES DEL AREA (Trazar la condición)	TIPO Y CLASE DE PELIGRO	FACTORES ERGONÓMICOS	OBSERVACIONES (Indicar si las hubiera)	ENCARGADO DEL AREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN O TURNO [Hrs]	GRADO DE IMPORTANCIA			
								PROBABILIDAD DE AMENAZA	MAGNITUD DE DAÑO	RIESGO	VALORACION (Indicar color)
Medición	Evaluación del ambiente	Buena Regular Mala	Ergonómico Eléctrico Mecánico	Iluminación	-----	-----	1				
Administración	Gestionar y balances financieros	Buena Regular Mala	Ergonómico Eléctrico	Iluminación Ventilación	-----	-----	8				
Archivo	Acopio de documentos	Buena Regular Mala	Eléctrico Otros	Iluminación Ventilación	-----	-----	8				
Pasillos	Caminar y acceso a los ambientes	Buena Regular Mala	Eléctrico Físicos Otros	Iluminación	-----	-----	8				
Depósitos	Resguardo de materiales y equipos	Buena Regular Mala	Eléctrico Otros Físico Mecánico	Iluminación	-----	-----	2				
Transporte	Acarrear materiales y transporte del personal	Buena Regular Mala	Ergonómico Psicosocial Otros	Mala Postura	-----	-----	-----				

ÁREA	ACTIVIDAD	CONDICIONES DEL AREA (Trazar la condición)	TIPO Y CLASE DE PELIGRO	FACTORES ERGONÓMICOS	OBSERVACIONES (Indicar si las hubiera)	ENCARGADO DEL AREA	TIEMPO DE EXPOSICIÓN O TURNO [Hrs]	GRADO DE IMPORTANCIA			
								PROBABILIDAD DE AMENAZA	MAGNITUD DE DAÑO	RIESGO	VALORACION (Indicar color)
Instalación	Preparación de materiales	Buena Regular Mala	Eléctrico Ergonómico Otros Psicosociales	Iluminación Mala Postura	-----	-----	4				
Soldadura	Unión y soldadura con acetileno y oxígeno	Buena Regular Mala	Eléctrico Ergonómico Mecánico Otros Psicosociales Químicos	Iluminación Mala Postura Ventilación	-----	-----	6				
Prueba de Hermeticidad	Prueba de fugas de gas y/o escape	Buena Regular Mala	Ergonómicos Otros Psicosociales Químicos Mecánicos	Iluminación Mala Postura	-----	-----	5				
Inspección	Verificación por el Agente de YPFB	Buena Regular Mala	Otros Psicosociales	Iluminación	-----	-----	2				
Reglaje	Habilitación de equipos y adaptación	Buena Regular Mala	Ergonómicos Otros Psicosociales Químicos Mecánicos	Iluminación Mala Postura	-----	-----	8				

ANEXO E

- **MEDIDAS DE ELIMINACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS - ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL E INDUSTRIAL**



USO DE EPP's POR AREAS (PROPUESTO)

	Uniforme	Botas de seguridad	Cascos	Guantes	Respirador	Tapones	Yelmo de soldar	Mandil de cuero	Gafas de soldar
OPERACIONES DE TRABAJO									
Evaluación del ambiente	X	X	X						
Cotizado del Proyecto	X	X							
Diseño y elaboración del proyecto	X	X							
Instalación interna	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Prueba de hermeticidad	X	X	X	X					
Acometida de Red	X	X	X	X					
Habilitación del servicio y flujo de gas	X	X	X	X					

ANEXO F

- **MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**



	Programa de Higiene y Seguridad Ind.	Página 1 de 1
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Presentación Manual de Higiene y Seg. Ind.	



**MANUAL DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL**

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 1 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Introducción.	

Está por demás expresar que la empresa BUMER INSTALADORA DE GAS, su capital más importante es su recurso humano y por tal motivo se elabora este Manual de Normativas de Higiene y Seguridad Industrial. Esto obedece a los cambios Tecnológicos producidos en los actuales momentos, los cuales nos llevan a implementar mayores objetivos, acciones y metodologías que conlleven a lograr de una manera eficaz lo pautado dentro del Programa de Seguridad. E Higiene. Industrial. Presentado al Departamento de Higiene y Seguridad Industrial del Ministerio del Trabajo actualmente.

Mediante la concientización. Adiestramiento y mejoramiento de todo el personal que labora en nuestras empresas, a fin de optimizar la calidad de trabajo, evitando así accidentes que puedan causar pérdidas humanas, como materiales o enfermedades profesionales que de una u otra forma retrasen nuestra productividad y socaven nuestro principal recurso que es el humano.

INFORMACION DE LA EMPRESA

IDENTIFICACION: NIT 4314935015

NOMBRE DE LA EMPRESA: BUMER INSTALADORA DE GAS

ACTIVIDAD ECONOMICA: Empresa de servicios en Instalación de Gas Domiciliarios particulares, comerciales e industriales.

ACTIVIDAD PRINCIPAL: Acondicionamiento de edificios (instalación de cañerías, eléctrica y gas)

DIRECCION: Oficina Av. Misael Saracho Mnzo. P - N°1333

TELEFONO: 2861220

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 2 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Declaración de Política.	

DECLARACIÓN DE LA POLÍTICA. OBJETIVO

“*BUMER INSTALADORA DE GAS*, se compromete a administrar, prevenir y controlar los factores de riesgo en todos los servicios, mediante la implementación de programas de seguridad y salud ocupacional comprometidos con el mejoramiento continuo de los procesos de la organización y buscando principalmente evitar y mitigar el impacto sobre las personas, propiedades y ambiente, igualmente cumpliendo con las normas legales y técnicas vigentes, y para ello destinara los recursos suficientes.”

La divulgación de esta política quedará a cargo del Gerente General, encargado de la seguridad y la salud ocupacional, quien mediante diferentes medios de comunicación velará por la concientización y entendimiento de las partes interesadas.

DESARROLLO DE LA POLÍTICA.

Para apoyar al Órgano de Seguridad Laboral de la misma, asegurando así el estricto cumplimiento de leyes, reglamentos, normas, procedimientos, relacionados con la Higiene y Seguridad Industrial.

Tomando en cuenta las medidas básicas adoptadas para la prevención de lesiones por accidentes, y por orden de efectividad tenemos:

- Eliminación de los peligros en las maquinarias, métodos, materiales o estructura de las instalaciones (en nuestras propias empresas o en aquellas donde prestemos servicio)
- Control del peligro, encerrándolo o protegiéndolo allí donde se produce.
- Adiestramiento del personal para que tome conciencia del peligro y siga los procedimientos de seguridad del trabajo.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 3 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Objetivo.	

El presente Manual de Normativas de Higiene y Seguridad Industrial tiene como objeto crear condiciones de trabajo favorables que permitan reducir los riesgos y por consiguiente los accidentes y enfermedades profesionales de nuestro recurso humano, y en definitiva se traduzca en bienestar, productividad y creación de un buen clima laboral, según lo establecido y con completo apego a la **Ley General de Seguridad Ocupacional y Bienestar**.

Debemos considerar al hombre como la fuerza motriz en ejecución de nuestra actividad de trabajo; pero la relación armónica Hombre-Trabajo-Producción, debe efectuarse con un alto sentido de la Seguridad Industrial, preservando primero al trabajador, protegiendo las instalaciones, equipos, maquinarias y conservando el ambiente que nos rodea.

Nuestra Organización BUMER INSTALADORA DE GAS, ante la necesidad de cumplir con los objetivos propuestos, integra a todo su personal en la ejecución y cumplimiento del presente Manual.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 4 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Objetivos.	

1.1 General:

La efectividad preventiva que se lograra con la aplicación de este manual, se traducirá en un mayor bienestar social y personal que por ende mejorará substancialmente la situación del trabajador dentro de la empresa.

1.2 Específicos:

- A.-** Mejorar las condiciones de trabajo en la empresa con el fin de lograr un ambiente de Seguridad y Bienestar en el Personal.
- B.-** Lograr de un modo efectivo la divulgación e implementación de los programas de Higiene y Seguridad Industrial
- C.-** Establecer un estado de alerta y control permanente sobre todos aquellos elementos integrantes o derivados de nuestra actividad productiva.
- D.-** Se obtiene una relación obrero patronal más armónica
- E.-** Proteger eficazmente y debidamente a nuestros Recursos Humanos
- F.-** Aminorar ó eliminar los accidentes de trabajo y los costos directos que ellos acarrear.

1.3- Importancia:

La importancia de la Higiene y Seguridad Industrial, radica en que a través de ella se protege la integridad física del Recurso Humano, su medio ambiente, la empresa y al mismo tiempo a la familia, a la sociedad y en consecuencia al país.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 5 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Marco Teórico. Definiciones.	

2.1.- Programa de Higiene y Seguridad Industrial:

Es el conjunto de objetivos, acciones y metodologías establecidas para prevenir y controlar los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.

2.2.- Comité de Higiene y Seguridad Industrial:

Es el órgano encargado de vigilar las condiciones y medio ambiente de trabajo, asistir y asesorar al empleador y a los trabajadores en la ejecución del programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.

2.3.- Sub-Comité de Higiene y Seguridad (Brigadas de Contingencia):

Son entes auxiliares al Comité de Higiene y Seguridad Industrial, encargados de llevar acabo las funciones de vigilancia, asistencia y asesoría asignadas por el Comité de Higiene y Seguridad Industrial.

2.4.- Seguridad Industrial:

Es el conjunto de principios, leyes, criterios y normas formuladas, cuyo objetivo es el de controlar el riesgo de accidentes y daños, tanto a las personas como a los equipos y materiales que intervienen en el proceso productivo.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 6 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Marco Teórico. Definiciones.	

2.5.- Higiene Industrial:

Es la ciencia y el arte dedicados al conocimiento, evaluación y control de aquellos factores ambientales o tensiones emanadas o provocados con motivo del trabajo y que pueden ocasionar enfermedades, afectar la salud y el bienestar, o crear algún malestar significativo entre los trabajadores o ciudadanos de la Comunidad.

2.6.- Riesgos:

Es la probabilidad de ocurrencia de un accidente de trabajo ó de una enfermedad profesional.

2.7.- Acto Inseguro:

Es toda actividad voluntaria, por acción u omisión, que conlleve la violación de un procedimiento, norma, reglamento o práctica segura establecida tanto por el estado como por la empresa, que pueda producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

2.8.- Condición Insegura:

Es cualquier situación de característica física o ambiental previsible, que se desvía de aquella que es aceptable, normal o correcta y son capaces de producir un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 7 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Marco Teórico. Definiciones.	

2.9.- Accidentes:

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad que puede originar lesiones personales, daños materiales y/o pérdidas económicas.

2.10.- Accidentes de Trabajo:

Es toda lesión corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que puede ser determinada o sobrevenida en el curso o con ocasión del trabajo, será igualmente considerada como accidente de trabajo; toda lesión interna determinada por un esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

2.11.- Enfermedades Profesionales:

Es el estado patológico contraído por ocasión del trabajo o exposición al medio en el que le trabajador se encuentre obligado a trabajar y aquellos estados patológicos imputables a la acción de agentes físicos, condiciones ergonómicas, meteorológicas, agentes biológicos, factores psicológicos y emocionales, que se manifiesten por una lesión orgánica, trastornos enzimáticos o bioquímicos, trastornos funcionales o permanentes, contraídos en el ambiente.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 8 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Marco Teórico. Definiciones.	

2.12.- Primeros Auxilios:

Es el tratamiento inmediato y provisional suministrado en caso de accidentes o enfermedad en el trabajo, a fin de evitar que un lesionado se agrave o muera, para aliviar al dolor y contrarrestar el shock asistencial. Muchas veces significa la diferencia entre la vida y la muerte o una corta o larga convalecencia.

Los primeros auxilios deben ser suministrados en caso de: Asfixia, quemaduras, cortaduras, fracturas, hemorragias, cuerpo extraño en los ojos.

2.13.- Normas Básicas:

Los primeros auxilios se aplicarán en el sitio donde esté el lesionado, siempre y cuando las circunstancias no permitan trasladarlo al servicio médico.

Los primeros auxilios únicamente serán suministrados por personas previamente capacitados para estos casos, por ejemplo: los integrantes de la Brigada de Seguridad Integral o cualquier trabajador entrenado para estas emergencias. El adiestramiento en las técnicas de primeros auxilios es permanente para el personal de la empresa. En lugares determinados existen botiquines de primeros auxilios para casos de emergencias y se debe mantener con la dotación que se expresa a continuación en forma permanente: algodón, alcohol, curitas, yodo, adhesivo, tijeras, árnica, gasa, picrato de butesín, agua oxigenada, ácido pícrico, merthiolate, vicolirium.(Estos medicamentos se encuentran el mercado farmacéutico con nombres diferentes según la empresa fabricante)

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 9 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Consideraciones del Área de Trabajo.	

Beneficios del orden en el área de trabajo:

- 1.- Elimina los accidentes y las causas de incendios.
- 2.- Evita derroche de energía.
- 3.- Aumenta el uso del espacio valioso
- 4.- El inventario de repuestos se mantiene a un mínimo.
- 5.- Ayuda a controlar los daños a la propiedad
- 6.- Garantizar la buena apariencia del taller.
- 7.- Estimula mejores hábitos de trabajo.
- 8.- Impresiona a los clientes.
- 9.- Refleja un taller bien administrado.
- 10.- Disminuye el trabajo de limpieza.
- 11.- El trabajo se simplifica y es más agradable.

Indicios de desorden en el área de trabajo:

- 1.- Espacios desorganizados y atestados.
- 2.- Apilamiento desprolijo de materiales.
- 3.- Material apilado que daña el otro material
- 4.- Cosas que no necesitan más.
- 5.- Pasillos bloqueados.
- 6.- Rincones atestados con material y material colocado en lugares alejados.
- 7.- Materiales que se derrumban y juntan basura debido a la falta de uso
- 8.- Cantidad excesiva de cosas.
- 9.- Lugares de almacenamiento y estantes sobre cargados.
- 10.- Cajones y recipientes demasiados llenos
- 11.- Recipientes rotos y material dañado.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 10 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: E.P.P.	

Equipo de Protección Personal (E.P.P.)

La protección personal constituye un método de control de los riesgos de accidente, comparado con otros métodos de control, debe verse como la última línea de defensa.

Los equipos de protección personal no evitan los accidentes de trabajo sino la posible lesión al trabajador.

3.1- Cascos de Seguridad:

Es el medio más apropiado conocido para proteger la cabeza y la cara del trabajador de objetos que pueden ser susceptibles de caídas.

Debe utilizarse en las áreas donde sea necesario.

3.2.-Lentes de Seguridad:

Los ojos representan una de las partes más importantes del organismo. Perderlos por descuidos o negligencias es la mayor desgracia que le puede ocurrir a un ser humano. Cuídelos, usando los lentes de seguridad, caretas, pantallas, etc. Si no dispone de este equipo pídale a su supervisor, por la naturaleza de nuestro trabajo que es de servicio y apoyo para diferentes empresas contratantes su uso es obligatorio cuando en las mismas realicen actividades como las descriptas a continuación.

- A) Cincelar, hierro, acero y otros metales.
- B) Martillado, tornos, fresas, esmeril, remachadoras.
- C) Electro punteadoras
- D) Soldadura, oxicorte
- E) Empalmo o corte de cables eléctricos.
- F) Soplado de aire comprimido.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 11 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: E.P.P.	

3.3 - Protectores Auditivos:

Son de uso obligatorio en las áreas, donde el ruido está por encima de 90 decibeles y el supervisor debe cuidar de suministrarlos si así fuese el caso.

3.4.- Mascarillas:

Se provee a los trabajadores del equipo de protección respiratoria si se requiere protección contra algunas sustancias que se encuentran en diferentes grados de polución en el aire o en caso de vapores productos de diferentes procesos que pueden causar daños al sistema respiratorio.

3.5.- Guantes:

Las manos no tienen reemplazos. El uso de los guantes apropiados en las diferentes operaciones, debe ser determinado por el coordinador de seguridad industrial y el supervisor y su utilización es de carácter obligatorio en las operaciones donde se requieran, con énfasis donde existan riesgos de cortaduras.

3.6.- Uniformes:

Los uniformes son dotados para el uso cotidiano y éste debe utilizarse en condiciones óptimas. No debe trabajar con ropa suelta, rota ni usar prendas que pueden ser causales de accidentes.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 12 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: E.P.P.	

3.7.- Botas de Seguridad:

Es el mejor medio para protección de sus pies. Su uso es de carácter obligatorio en toda las operaciones que puedan implicar posibilidad de aplastamiento o lesión de los pies y el supervisor velará por le estricto cumplimiento de ésta norma. Por tanto, no se permite el uso de otro calzado diferente a la bota de seguridad en las areas que así se designen ya sea dentro de la empresa o en las empresas donde prestemos servicio.

3.8.- Cinturones de Seguridad:

- Son de uso obligatorio cuando se efectúen trabajos en alturas mayores de 1.5 Metros del nivel del piso.
- Antes de usar cinturones de seguridad revíselos... Si encuentra algún defecto, deséchelos y particípelos a su supervisor
- Déle el uso para el cual fue diseñado.
- Es imprescindible para trabajos en chimeneas, torres, andamios, tanques, tolvas, cámaras cerradas, etc.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 13 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Normativa de Higiene y Seguridad Ind.	

NORMATIVAS BASICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

- 1- Todo trabajador sin excepción debe considerar y acatar estas normas de seguridad e higiene, como parte de sus obligaciones de trabajo.
El incumplimiento por parte del personal de trabajadores a estas normas de carácter obligatorio podrá acarrearle sanciones según lo establecido en la Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- 2- Si se observa algún compañero violar cualquiera de estas normativas de seguridad, aconséjelo sobre el riesgo al cual se expone o expone a sus compañeros de trabajo y en caso de no atender su recomendación comuníquelo de inmediato al supervisor, no se convierta en copartícipe de una violación a las normativas que pudiese en un momento dado ocasionar graves daños o hasta pérdidas humanas que lamentar.
- 3- Si usted observa cualquier peligro dado por una condición insegura en las maquinas, equipos o el ambiente de trabajo en si, comuníquelo inmediatamente a su supervisor, no trate de resolver el problema usted mismo ya que su supervisor está calificado para canalizar dichas acciones.
- 4- En todo tipo de trabajo existen normativas de seguridad que se aplican a cada estación de operación, si no le han sido suministradas exíjalas antes de comenzar su trabajo.
- 5- Ningún trabajador quitara o anulara los resguardos, aparatos, dispositivos de seguridad u artefactos que protejan una máquina, equipo o parte de la misma, que sea peligrosa, excepto cuando la maquina este parada y desactivada su fuente de energía, con el fin de repararla, ajustarla o lubricarla después se repondrán dichos accesorios antes de la puesta en marcha del equipo.
- 6- Si usted observa alguna anormalidad en el funcionamiento de un equipo, dará cuenta inmediatamente a su supervisor de la deficiencia presentada, procediendo a desconectar de su fuente de energía al equipo y colocando aviso de equipo inoperativo, hasta tanto no sea revisado por el personal técnico calificado o su supervisor haya verificado la posible falla.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

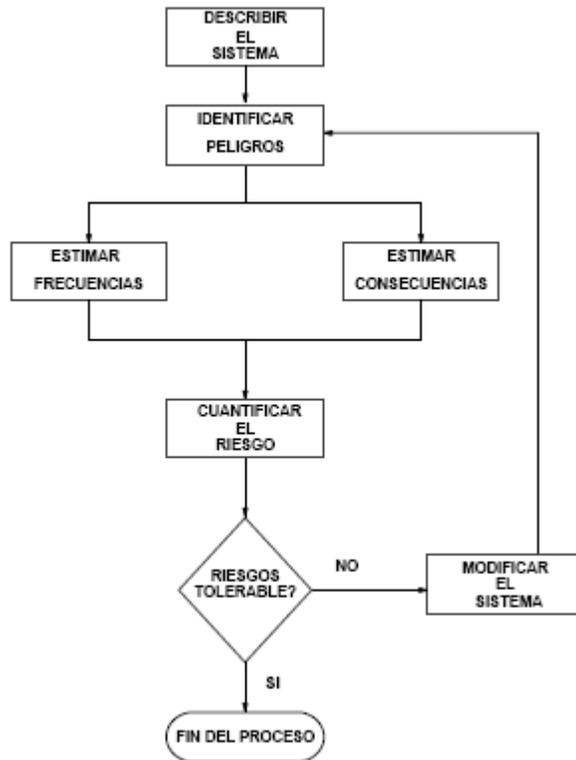
	Manual de Seguridad Industrial	Página 14 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Normativa de Higiene y Seguridad Ind.	
<p>7- Nunca ponga en marcha, opere, use o mueva un equipo si no está autorizado para hacerlo.</p> <p>8- No se debe iniciar ningún tipo de ajuste de una maquina o equipo en funcionamiento hasta tanto no se haya cortado la alimentación de la misma y señalizado claramente que el equipo está fuera de servicio.</p> <p>9- No está permitido colocar personas sobre las paletas hidráulicas de los montacargas sin las piezas diseñadas para este fin.</p> <p>10- Antes de utilizar un andamio o escalera cerciórese que se encuentra en buen estado y bien fijada a la superficie de apoyo.</p> <p>11- Es obligatorio el uso de cinturones de seguridad cuando se trabaje con el riesgo de caídas.</p> <p>12- Está terminantemente prohibido fumar en las áreas de la empresa identificadas como restringidas.</p> <p>13- Mientras este en las instalaciones de la empresa debe porta el uniforme que lo identifica como trabajador de la compañía.</p> <p>14- Usted debe velar por el mantenimiento y el orden de su puesto de trabajo.</p> <p>15- Si debe realizar trabajos de esmerilado, lijado o corte de piezas utilice protección visual.</p> <p>16- Bajo ninguna circunstancia utilice herramientas defectuosas o con otra finalidad diferente a la que fueron creadas.</p> <p>17- Está prohibido el consumo de alimentos y bebidas en el área de trabajo durante el horario de jornada efectiva.</p> <p>18- Asegúrese de conocer la ubicación de las salidas de emergencia y los equipos para combatir incendios.</p> <p>19- Usted debe estar atento a cualquier disposición que sea emanada por el Comité de Higiene y Seguridad Industrial de la empresa.</p> <p>20- Está prohibido el consumo de bebidas alcohólicas dentro de las dependencias de la empresa así mismo como trabajar bajo los efectos del alcohol u otras sustancias alucinógenas o psicotrópicas.</p> <p>21- Todo trabajador que realice una labor para la empresa ya sea contratista o empleado esta en la obligación de acatar estas normativas y debe utilizar los implementos de seguridad según sea el caso.</p>		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 15 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Normativa de Higiene y Seguridad Ind.	
<p>22- Cuando por alguna razón los equipos contra incendio sean utilizados se debe hacer la participación al supervisor o miembro de Comité mediante un informe.</p> <p>23- Si requiere del botiquín de primeros auxilios comuníquese con su supervisor, nunca suministre medicamentos a otras personas sin notificar al supervisor.</p> <p>24- Evite contaminar el agua potable de la empresa colocando envases contentivos de sustancias extrañas cerca de la boca de visita de los tanques donde se puedan derramar al interior de los mismos.</p> <p>25- Mantenga en todo momento la disciplina y el respeto hacia sus compañeros.</p> <p>26- Lávese las manos después de realizar su jornada.</p> <p>27- Mantenga su cabello corto cubierto con gorro o cristina, de igual manera no está permitido en los caballeros el uso de barba o bigote abundante.</p> <p>28- Si tiene heridas en las manos use guantes para proteger la herida y evitar una contaminación de la piel expuesta.</p> <p>29- Concéntrese en su trabajo, si no podría usted hacerse daño o causárselo a alguien.</p> <p>30- Nunca corra dentro de las dependencias de la compañía y cuando camine mire por donde lo hace.</p>		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 16 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Proceso de Estimación de Riesgo.	

En el proceso de Análisis de Riesgo evaluaremos las herramientas a utilizar en el proceso de levantamiento de la información, en este Manual de Seguridad y Salud Ocupacional se tocara en este capítulo de forma genérica ya que este capítulo es la razón del Manual de Seguridad Ocupacional donde se detalla los diferentes puestos y estaciones de trabajo dentro de la Organización BUMER INSTALADORA DE GAS y sus empresas.

Fig 1. PROCESO DE ANALISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS (Ref. 1)



<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	5.4.3. Página 17 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Estimación de Riesgo.	

El ambiente de trabajo debe ser concebido y mantenido de modo tal que las condiciones físicas, químicas y biológicas no tengan influencia nociva en el hombre, sino que ayuden a preservar su salud y su capacidad de trabajo. Es importante tomar en cuenta tanto los fenómenos objetivamente mensurables como las apreciaciones subjetivas

La concepción de los sistemas de trabajo debe satisfacer las exigencias humanas, mediante la aplicación de los conocimientos ergonómicos, teniendo en cuenta las experiencias de la práctica.

Los Análisis se basaran en los procesos estadísticos que resulten del seguimientos de los accidentes o enfermedades laborales bajo los lineamientos expuestos a continuación :

- 4) **Índice de frecuencia:** Se entiende por accidente con incapacidad, cuya lesión hace perder al trabajador una o más jornadas de trabajo.

$$IF = \frac{\# \text{ de accidentes con incapacidad} * 1000000}{\# \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas}}$$

- 5) **Índice de Gravedad:** Se entiende como la tasa que relacionada la gravedad de las lesiones con el tiempo perdido. La importancia de este índice radica no solo en las consecuencias de las lesiones sino en el tiempo perdido y el menor o mayor costo.

$$IF = \frac{\# \text{ de dias perdidos} * 1000000}{\# \text{ horas} - \text{ hombre trabajadas}}$$

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	5.4.4. Página 18 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Estimación de Riesgo.	

- 1) **Índice de Accidentabilidad:** Normalmente se utiliza como una medida de porcentaje por los accidentes ocurridos en un determinado tiempo en relación al número de trabajadores totales de la empresa.

$$IF = \frac{\# \text{ de accidentes}}{\# \text{ trabajadores}} * 100\%$$



NOTA: Donde 1000000 es una constante que indica los millones Horas Hombre Trabajados.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 19 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Estimación de Riesgo.	

Datos adicionales a ser tomados en cuenta para el levantamiento estadístico.

Registro de lesiones: Es la recopilación de la información relativa a lesiones de trabajo, la cual permite su cuantificación y análisis.

Estadísticas de lesiones de trabajo: Es la utilización de parámetros estadísticos para el agrupamiento ordenado y metódico de la información derivada de las lesiones de trabajo para evaluación numérica y sistemática.

Días de cargos por incapacidades permanentes y temporales a un mismo lesionado: En el caso de que un trabajador sufra una lesión con incapacidad permanente en una parte del cuerpo y otra con incapacidad temporal en otra parte en el mismo accidente, se toma la de mayor cargo y está determinada la clasificación de la lesión.

Observación del lesionado en un hospital: Una lesión que pueda tener efecto retrasado como consecuencia de un accidente, tal como: golpe de cabeza, golpe en el abdomen, inhalación de gases; donde el medico determina, después de un periodo de 48 horas de observación del lesionado en un hospital, que la lesión fue leve y puede regresar al trabajo sin incapacidad permanente o incapacidad temporal, la misma debe ser considerada como un caso de lesión sin tiempo perdido, si cualquier tratamiento médico o medicamento es dado después de las primeras 24 horas de observación, la lesión es considerada como lesión con tiempo perdido.

Medida de exposición a lesiones de trabajo: Las horas-hombre de exposición se deben medir por la sumatoria total de horas de trabajo de todos los trabajadores de la empresa, incluyendo trabajadores de operación, mantenimiento, transporte, oficina, administrativo, venta y otros departamentos; si se excluye cualquiera de estos departamentos en este cómputo, debe declararse este hecho

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 20 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Notificación de Riesgo.	
<u>Notificación de Riesgos al trabajador:</u>		
<p>El supervisor de mayor nivel dentro de cada Departamento, tiene la responsabilidad de hacer cumplir los lineamientos establecidos en esta norma en las áreas de su competencia y de responsabilidad.</p> <p>El supervisor de mayor nivel, dentro de cada Gerencia designara personas responsables de su área, quienes se apoyaran con los representantes de la Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial, para la identificación de riesgos.</p> <p>El trabajador (a) firmara la notificación de riesgos, como constancia de haber sido informado de los riesgos, sus efectos probables, sistemas de control y medidas de prevención existentes.</p> <p>La Gerencia o Departamento al que está adscrito el trabajador, mantendrán los registros de notificación de riesgos de cada trabajador asignado a las mismas.</p> <p>La Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial en el trabajo, evaluara el cumplimiento del programa y establecerá las medidas de control en caso de desviaciones en el mismo.</p> <p>El trabajador debe exigir la notificación de los riesgos a los que está expuesto en su trabajo, y deberá cumplir y respetar las instrucciones, enseñanzas, advertencias y medidas de prevención y control de riesgos impartidos en dicha notificación.</p> <p>La Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial es responsable de la revisión y actualización de esta norma apoyándose en la Vice - Presidencia de Recursos Humanos y las Gerencias de Recursos Humanos de las respectivas empresas que conformen la unidad económica de BUMER INSTALADORA DE GAS.</p>		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 21 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Análisis Accidente Laboral.	

Análisis de los Accidentes:

La Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial en el trabajo deberá identificar las causas principales de los accidentes, al igual que las máquinas y sitios de trabajo que comúnmente han producido accidente.

La Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial en el trabajo deberá localizar los departamentos y ocupaciones en los cuales el problema de los accidentes merece total atención.

Identificar los actos inseguros más comunes que han sido causa de accidentes y que merecen atención.

Evaluación del programa de seguridad industrial dentro de la empresa, adelantos registrados y eficiencia; de las diferentes medidas de seguridad, técnica y educativas.

Todos los accidentes e incidentes deberán ser investigados mediante la evaluación objetiva de los hechos y el establecimiento de recomendaciones o planes de acción a fin de determinar sus causas y evitar su repetición.

El supervisor inmediato del accidentado, del área o actividad donde ocurrió el accidente, deberá iniciar la investigación inmediatamente después de ocurrido.

Cuando el caso lo requiera, el accidente deberá ser investigado por el Comité de Higiene y Seguridad Industrial.

En cualquier caso se deberá elaborar un informe de investigación firmado por el (los) investigador (es), el cual contendrá, como mínimo, la siguiente información:

1. Nombre del lesionado, lugar, hora y fecha del accidente.
2. Relato del accidente y/o incidente.
3. Consecuencia del accidente.
4. Análisis de la causa.
5. Plan de acción o recomendaciones para evitar o controlar su repetición.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 44 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Control y Combate de Incendio.	

Si no podemos controlar el combustible, calor u oxígeno estamos en presencia de un incendio por pequeño que este nos pueda parecer.

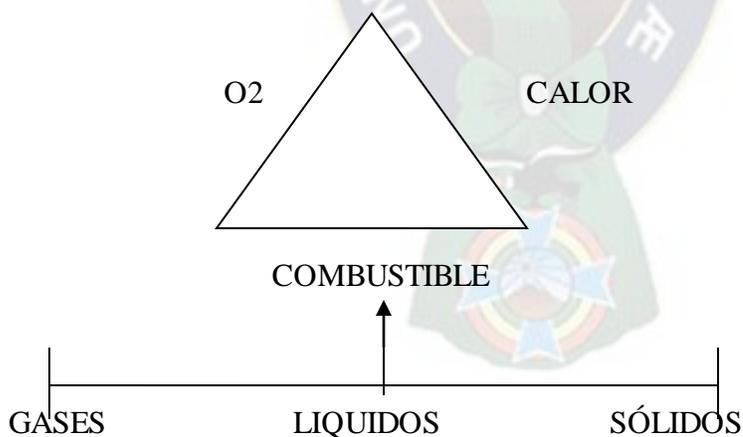
- CLASES DE COMBUSTION.

- * AUTO - COMBUSTION: se realiza sin la necesidad de aplicarle fuego.
- * OXIDO - REDUCCION: transformación del oxígeno en partículas de humo.
- * INCADESCENCIA : cuerpo en estado candente donde no se produce llama

COMPOSICION DEL FUEGO.

La teoría tradicional del fuego plantea que el mismo está conformado por tres elementos ,estos son : oxígeno , calor y material combustible

REPRESENTACION DEL TRIANGULO DEL FUEGO.



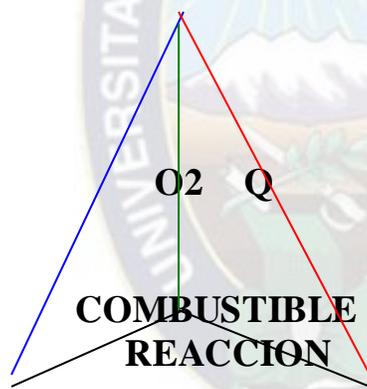
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 45 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Control y Combate de Incendio.	

Con el **TRIANGULO DEL FUEGO** ocurría algo particular si retirábamos algún componente del triángulo este no se apagaba por completo, después de estudios se llegó a la conclusión que dentro del fuego existía un cuarto factor que lo alimentaba ,dándole vida al igual que la sangre dentro de nuestro cuerpo .

Este cuarto factor es la reacción en cadena, con lo cual se crea la teoría actual del fuego.

EL TETAEDRO DEL FUEGO



-Principales causas de incendio

* **ELECTRICIDAD:** Instalaciones eléctricas defectuosas capaces en algún momento de entrar en corto circuito.

* **FUMAR O ENCENDER FOSFOROS:** Recordemos que trabajamos con muchos compuestos de madera y solventes cuyo punto inflamable es bajo.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 46 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Control y Combate de Incendios.	

A la vez estos incendios pueden clasificarse según el material combustible en:

* Clase **A** (**materias orgánicas, cartón, madera o seres vivos**)

el agente extintor por excelencia para estos casos es el agua

* Clase **B** (**derivados de hidrocarburos, aceites , algunos plásticos y gases combustibles**)

utilizar extintores de CO2 ya que no dejan residuos si no se cuenta con ellos al momento utilizar alguno de polvo químico seco

* Clase **C** (**toda instalación que se encuentre energizada**)

solo utilizar extintores de CO2 o especiales a base de gases halogenados

* Clase **D** (**metales reactivos como ; mg, k, entre algunos**)

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

	Manual de Seguridad Industrial	Página 47 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Procedimiento en caso de Incendio.	

PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA COMBATIR UN INCENDIO.

En caso de ocurrir un incendio en tu área de trabajo se recomienda tomar las siguientes acciones.

- * Dar la voz de alarma a todos los compañeros de trabajo.
- * Conservar la serenidad para evitar accidentes producto del afán por salir.
- * Tomar el extintor más cercano y adecuado para la clase de incendio.
- * Preferiblemente ubicarse vientos arriba del área del incendio.
- * Atacar el incendio a una distancia de (1.5 a 2 mts de la base)
- * Una vez extinto el fuego vigílelo para evitar una posibles *re ignición*.
- * Espere la llegada de los cuerpos de emergencia y colabore con ellos.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 48 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Procedimiento para Verificación Extintores.	

PROCEDIMIENTO PARA VERIFICAR LOS EXTINTORES

El personal debe tener conocimientos básicos sobre el manejo de los extintores.

Estos deben estar cargados y bien señalizados

Mantenimiento.

En todo programa de mantenimiento de extintores portátiles deben examinarse tres puntos básicos :

- 1- Las piezas mecánicas no deben estar oxidadas, flojas o rotas
- 2- Estado del agente extintor debe estar presurizado esto lo sabemos al mirar el manómetro del equipo el mismo indica cargado o descargado
- 3- Estado de los medios de expulsión mangueras o cornetas no deben estar rotas

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 49 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Procedimiento Uso Paño de Manguera.	

PROCEDIMIENTO PARA MANEJO DE PAÑOS DE MANGUERA.

Estas están cubiertas de un revestimiento especial los que les permite operar en condiciones especialmente extremas ,su mantenimiento básico radica en :

- Evitar golpear las conexiones ya que son de metal blando y se deforman con facilidad.
- Si es utilizada se debe secar a la sombra, ya que la radiación del sol las deteriora.
- Para su almacenaje debe ponerse sin nudos en la devanadera.
- Si se presenta el caso que utiliza el paño de manguera ,nunca cierre el pitón con el suministro de agua abierto o la bomba contra incendio en funcionamiento
- Debido a la alta presión de trabajo de estos equipos siempre deben ser operados en pareja.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 50 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Procedimiento Iluminación de Emergencia.	

PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION DE OPERATIVIDAD DE LA ILUMINACION DE EMERGENCIA.

Son elementos iguales a una linterna pero acoplados a una superficie, con la variante que la batería se recarga por suministro eléctrico de un transformador conectado a la línea .en cuanto a su funcionamiento opera por la descarga de un condensador al cesar el suministro eléctrico, lo que activa un circuito que alimenta los focos con la energía acumulada en las baterías.

- Visualice si se encuentra encendido el indicador Let. De color verde de ser así presione el botón de prueba manual para comprobar que encienden los focos.
- Si el Let. Que permanece encendido es de color rojo reporte el equipo inmediatamente.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 51 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Procedimiento Desalojo y Vías de Escape.	

LAS TECNICAS BASICAS DEL DESALOJO.

Son las técnicas empleadas para dirigir o despejar de un lugar a personas o equipos, las cuales se aplican a raíz de una contingencia que expone la integridad física de personas o la posible pérdida de materiales.

SUS OBJETIVOS.

- DESALOJO RAPIDO Y SEGURO DE PERSONAS Y EQUIPOS
- DISMINUIR LOS FACTORES DE RIESGO TOMANDO EN CUENTA:
- PREVENCIÓN
- MEDIOS DE ESCAPE

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

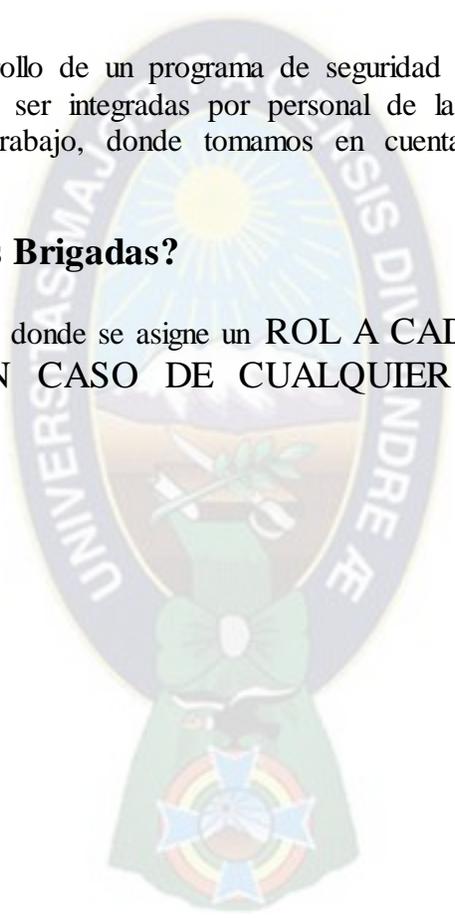
	Manual de Seguridad Industrial	Página 52 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Brigadas de Contingencia.	

CONFORMACION DE BRIGADAS DE CONTINGENCIA.

Parte fundamental en el desarrollo de un programa de seguridad es la conformación de las brigadas, las cuales deben ser integradas por personal de las diferentes áreas que conforman una estación de trabajo, donde tomamos en cuenta personas con poca rotación.

¿Cuál es la idea de estas Brigadas?

Elaborar un plan de emergencia donde se asigne un ROL A CADA INTEGRANTE DE LA BRIGADA, EN CASO DE CUALQUIER ACCIDENTE O INCIDENTE...



<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 53 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

EL VALOR DE ADIESTRAMIENTO EN LOS PRIMEROS AUXILIOS.

Los primeros auxilios o el cuidado inmediato y temporero que se proporciona a la víctima de una enfermedad o de un accidente, hasta que se pueda conseguir los servicios de un médico, es de vital importancia. La persona que ha sido bien adiestrada en los primeros auxilios, está capacitada para ayudar a otros cuando ellos más lo necesitan. Los propósitos del adiestramiento en los primeros auxilios son: evitar los accidentes, adiestrar a las personas para hacer el tratamiento correcto con el fin de evitar más daño, y proporcionar una transportación adecuada y segura hasta un centro hospitalario en el momento que sea meritorio.

Las emergencias ocurren en todas las empresas por diferentes circunstancias. La información que se ofrece a continuación no es un sustituto del curso de primeros auxilios, pero sí es una ayuda valiosísima para cualquier persona que en un momento determinado deba hacer frente y pueda evitar las emergencias más corrientes.

LA EMERGENCIA Y EL SURTIDO DEL MATERIAL PARA LOS PRIMEROS AUXILIOS.

Cada institución debe tener a mano una pequeña cantidad de medicina y de material para los primeros auxilios.

El material deberá estar depositado en un armario exclusivamente destinado a este fin. Deberá estar debidamente marcado (una cruz roja es la más adecuado), y en un sitio que sea de fácil acceso y donde no se corra el riesgo de recibir demasiado calor o demasiado frío para no dañar el material en el contenido; deberá estar bajo llave y a cargo de una persona entrenada para la situación que se le pueda presentar

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 54 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

PROCEDIMIENTO GENERAL EN CASO DE UN ACCIDENTE.

Muchos golpes son insignificantes y los primeros auxilios que necesitan son claros para la persona adiestrada. Si la lesión es peligrosa, los siguientes pasos se aplican generalmente:

DETERMINAR SI LA VÍCTIMA NECESITA AUXILIO INMEDIATAMENTE. Darse prisa si se presenta una grave hemorragia, si ha dejado de respirar y requiere respiración artificial, si ha tomado veneno por vía oral o por inyección. En los mencionados casos los segundos cuentan. Haga que se llame al médico inmediatamente. Administre los primeros auxilios enseguida. En la mayoría de los accidentes, sin embargo, demasiado de rapidez no es necesario; y frecuentemente es perjudicial. Una mirada rápida a la víctima y algunos minutos para informes cómo ocurrió, será suficiente para determinar si es o no una emergencia.

MANTENER AL HERIDO ACOSTADO, CONFORTABLEMENTE CALIENTE Y NO MUEVA HASTA QUE SEA NECESARIO. Seguir un criterio propio sobre la aplicación de calor o poner compresas al paciente, muy especialmente si él está inconsciente. Un abrigo o una compresa debajo pueden conservar el calor del cuerpo mejor y más efectivamente que las cubiertas que le ponga por encima.

EXAMINE AL PACIENTE CIDADOSAMENTE Y ENTERESE DONDE ESTAN LA LESIONES SI LAS TIENE. Las pistas de la naturaleza y las extensiones de las lesiones se encuentran en la historia de lo ocurrido relatado por la misma víctima o por alguno de le haya observado, y, por las reacciones del paciente acerca de sus lesiones, y lo que se averigüe al examinarlo.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 55 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

PLANEAR LO QUE SE VA HACER. Conseguir un médico o una ambulancia si fuere necesario.

SOLO LLEVAR A CABO LOS PRIMEROS AUXILIOS NECESARIOS Y ESTRUCTAMENTE LOS QUE SE TENGAN AL ALCANCE

ALGUNAS EMERGENCIAS A TENER EN CUENTA Y LO QUE SE PUEDE HACER MIENTRAS SE CONSIGUE AYUDA MÉDICA:

1.- SHOCK.

El shock es un término usado para describir la interrupción de la función del cuerpo causado por la falta de suficiente sangre circulando y generalmente está asociado con las heridas serias. El paciente que sufre el shock tiene una circulación variable y se debe manejar con mucho cuidado y moverse sólo cuando sea necesario. Las evidencias del shock pueden tardarse, y cada persona golpeada deberá considerarse como una víctima potencial de shock y se observará cuidadosamente. Sin embargo, los golpes y las lesiones tendrán que recibir atención inmediata, y las fracturas deberán ser entablilladas y las hemorragias controladas.

Los síntomas del shock se reconocen con facilidad. La piel es de un color pálido, más húmedo y frío. Si el shock es causado por una hemorragia, la piel, los labios y las uñas

Se vuelven azulosas. Corrientemente el paciente suda y tiene gotas de sudor sobre la frente, el labio superior, y la palma de las manos. El pulso se vuelve rápido y a veces tan débil, que no se siente. El paciente está débil, mareado inquieto, tiene mucha sed, tiene náuseas y vómitos con frecuencia. La respiración puede ser rápida y superficial.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 56 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

Si el paciente no tiene dificultad para respirar, se mantendrá acostado para que haya mayor cantidad de sangre, en la cabeza y en el pecho, donde más la necesita. Si él ha sido golpeado seriamente o ha perdido mucha sangre se mantendrá si la víctima sufre una lesión en la cabeza o si la elevación de los pies aumenta la dificultad respiratoria o le causa dolor. En cualquiera de estas situaciones se elevarán los hombros y la cabeza.

Se le proporcionará al paciente suficiente abrigo pero no excesivo, debajo y sobre el cuerpo para mantener el calor normal.

El calor externo de las bolsas de agua caliente y almohadilla eléctrica, no se excede al que se necesita para mantener la temperatura normal del cuerpo se inclina a empeorar el estado de shock a través de la pérdida del calor y de los fluidos del cuerpo en el sudor. Existe también el peligro de quemar al paciente porque éste es más susceptible y no se dará cuenta de que se está quemando.

Los líquidos son de valor en tratamiento de un shock pero solamente si no causan daño adicional al paciente. Cuando la víctima se pone bajo supervisión se pone bajo supervisión médica poco después del golpe, el médico decide cuales son y la cantidad de líquidos que se le pueda dar.

Si no hay supervisión médica decide cuales son y la cantidad de líquidos que se le pueda dar. Si no hay supervisión médica disponible o se tardará por mucho tiempo, se le dará al paciente pequeños sorbos de agua. Si no vomita ni siente náuseas, la cantidad de líquido se puede aumentar, y cada 15 minutos se le dará al paciente medio vaso de una solución preparada con un litro de agua mezclada con $\frac{1}{2}$ cucharadita de sal y media de bicarbonato de soda. Por lo general, los estimulantes, como el café o el amoníaco, no tienen valor ninguno para la víctima de un shock.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 57 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

2- HERIDAS Y SUS DIFERENTES CLASIFICACIONES:

Una herida es una ruptura de la piel o de una membrana mucosa. Muchas heridas son causadas por pequeños accidentes y no son series ni necesitan mucha atención. La función fundamental de una compresa, o sea el material que se pone directamente sobre la herida, es protegerla y que no entre la infección.

Como algunas heridas se cicatrizan tan bien o mejor cuando se dejan sin cubrir, el médico decidirá si se usará una compresa o un vendaje. El decidirá también se desea que se administre otro tratamiento.

Las heridas se clasifican en cuatro tipos:

a.- Las Excoriaciones: son el resultado del frotamiento o raspadura contra una superficie dura y áspera. La rodilla despellejada causada por una caída del individuo. Este tipo de herida puede o no sangrar, y depende de la profundidad de la herida.

b.- Las Incisiones: (cortaduras) son causadas por objetos afilados, como los cuchillos, los vidrios, o una navaja para afeitar.

Este tipo de herida por lo general sangra profundamente.

c.- Las Laceraciones: (desgarraduras) son por lo general heridas de bordes irregulares y con frecuencia son las causadas por instrumentos de mano cortantes, serruchos o maquinaria. Las personas que reciben golpes por pedazos de madera, piedra o metal durante un huracán son víctima de este tipo de heridas. Esta herida, con frecuencia, está asociada con daños considerables en los tejidos y con mucha sangre.

d.- Las Punzaduras: (heridas punzantes) son generalmente causadas por los clavos, las agujas, los picos para hielo, las balas de metal y los cuchillos. El tamaño de las heridas depende del objeto que la causó y de la violencia al penetrar dentro de los tejidos. Frecuentemente la herida es profunda y tiene aún ruptura pequeña de la piel. Habrá muy poca sangre externa pero la hemorragia interna es severa como, por ejemplo después de una herida de bala o de una puñalada. En el caso de cualquier herida hay dos peligros comunes, es el flujo de sangre y la infección. En un sentido, el fluido de sangre moderado es una ventaja porque lava la herida y ayuda a limpiarla y a eliminar las bacterias.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 58 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

3.- LAS HERIDAS QUE SANGRAN:

El primer objetivo en el tratamiento de una herida que sangra es detener la hemorragia, tan pronto como sea posible, aplicando presión directa sobre la herida.

Se puede salvar una vida si se hace con rapidez. Si se ha cortado una arteria grande, la muerte por pérdida de sangre puede ocurrir en menos de imán. Se debe hacer presión directa sobre la herida con un apósito de gasa. En caso de no tenerlo use una tela limpia o hasta la mano desnuda, pero lo que se use estará lo más limpio posible, y hay menos peligro de una infección más adelante.

Cuando se haya controlado la hemorragia, añada pedazos de tela adicionales y haga el vendaje firme sobre la compresa. Si la compresa se vuelve saturada de sangre debe ponerse bajo supervisión médica tan pronto como sea posible.

Si la sangre de una herida no he abundante, el procedimiento correcto es ponerle una compresa y envíe la victima a un médico para tratamiento. Las compresas serán esterilizadas siempre que sea posible.

Se evitará tocar la herida especialmente con los dedos, y no se podrán medicamentos en la herida. El algodón no debe aplicarse directamente sobre la herida porque se pegará y puede causar nuevo flujo de sangre al despegarse.

El tratamiento casero. Aún en el caso de las heridas leves, lleva algún riesgo. El médico debe aconsejar lo que se tiene que hacer y así recomendará que las heridas pequeñas se limpien con jabón y agua corriente a que se use un antiséptico tipo jabón antes de poner la compresa.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 59 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

4.- LAS HERIDAS PUNZANTES:

Las heridas punzantes corrientes son las causadas por clavos, alfileres, cuchillos, astillas de madera y otros objetos afilados. Una herida punzante siempre es muy difícil para limpiar y como es causada por un cuerpo extraño tiende a infectarse. La herida se cicatriza fácilmente, cerrando la entrada del oxígeno y proporcionando un sitio perfecto para el crecimiento de la bacteria causante del tétano.

Si hay sangre, no es extraño que no se infecte porque la sangre lava la herida quitando el sucio y la bacteria, o los gérmenes que causan enfermedad. Se consultará con un médico y él decidirá si el paciente debe ser vacunado contra el tétano antitoxina y/o el tétano toxoide.

Si la piel alrededor de la herida está sucia se lavará con jabón y agua corriente o agua hervida que se haya enfriado. Se le pondrá jabón Betadine y se cubrirá la herida con una compresa estéril.

En el caso de que pueda conseguir solución fisiológica, se lavará la herida con jabón Betadine y luego se enjuagará con la solución.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 60 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

5.- LA HEMORRAGIA NASAL:

La persona que sufre de hemorragia nasal permanecerá quieta, o sentada con la cabeza echada hacia atrás o acostada con la cabeza y los hombros levantados. Corrientemente la sangre fluye de la punta de la nariz, y se aplica la presión apretando las fosas nasales. Si es necesario se taponará la fosa nasal que sangra con gasa hasta controlar la sangre, pero este procedimiento lo hará el médico. A veces se aplican a la cara toallas mojadas y frías.

La hemorragia nasal puede ser la consecuencia de un golpe o de una enfermedad o puede ocurrir espontáneamente. Las enfermedades como, alta presión de la sangre y fiebre reumática pueden ser la causa.

Corrientemente no es una condición seria. Sin embargo, si la hemorragia no cesa dentro de 10 a 15 minutos, se le avisará al médico. Las hemorragias nasales periódicas deben investigarse para determinar la causa.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 61 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

6.- LAS QUEMADURAS:

Las quemaduras las clasificamos en tres tipos dependiendo de la gravedad de las lesiones causadas. Hay tres causas generales de quemaduras se clasifican de acuerdo con el grado de profundidad, de los tejidos destruidos y la extensión de la superficie del cuerpo envuelta, no es siempre posible determinar el grupo de la quemadura al principio. También, el grado es diferente en diferentes secciones del área quemada.

Una quemadura de primer grado es superficial y envuelve solamente la primera capa de la piel. No tiene ampollas, pero la piel está enrojecida, inflamada y dolorosa, en la quemadura de tercer grado queda destruida la piel, las células en crecimiento, los folículos del pelo, y las glándulas del sudor, y las células alrededor pueden quedar tostadas. Estas quemaduras toman mucho tiempo en sanarse pueden ser que se necesite cirugía plástica.

La aplicación de un ungüento anestésico tipo Xylocaína en Jalea, por lo general alivia el dolor de una quemadura de primer grado localizada en un área pequeña. Si la quemadura es más severa, una compresa seca y estéril para presión se aplica con el fin de evitar la infección, aliviar el dolor y evitar la pérdida de fluidos del cuerpo, si la ropa se pega al área quemada, corte la que no se haya quemado con mucho cuidado, Las víctimas quemadas severamente sufrirán de shock y se pondrán bajo la supervisión de un médico inmediatamente.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 62 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

7.- LAS QUEMADURAS CAUSADAS POR UN AGENTE QUIMICO:

Una quemadura causada por un agente químico, se lavará inmediatamente con cantidades abundantes de agua fría. La inmersión en agua helada de la parte del cuerpo que ha sido quemada, alivia el dolor y se cree que facilitará la recuperación.

Si se identifica el agente químico que causó la quemadura, puede ser que el rótulo del envase recomienda el tratamiento específico. Si falta información, no se usarán agentes químicos adicionales; al procurar neutralizar el agente peligroso.

Las quemaduras de los ojos causadas por agentes químicos son en extremo peligrosas. La irrigación con agua de solución fisiológica se empezará inmediatamente y se continuará por un minuto de 5 minutos. La cabeza de la víctima se sostendrá con cuidado. Llámese al médico enseguida. Cuando los ojos del paciente estén perfectamente irrigados, póngale sobre los ojos cerrados una compresa o un pedazo de algodón bien vendado y llévalo al médico inmediatamente.

8.- EL DESMAYO SENCILLO:

Los desmayos sencillos son causados por una disminución del abastecimiento de sangre al cerebro. La fatiga, el hambre ver una herida o ver sangre o una poderosa emoción, como el temor o la alegría pueden precipitar el desmayo. Generalmente la persona siente desvanecimiento. Se mareo, se pone débil, la piel se vuelve fría y húmeda y pálida, y pierde el conocimiento.

La persona que siente el desmayo debe poner la cabeza inclinada hacia abajo entre las rodillas, o mejor aún debe descansar tendida en el piso o en una cama. El restablecimiento será rápido y espontáneo tan pronto como la gravedad lleva a un aumento en el abastecimiento de sangre al cerebro. Sin embargo, el paciente permanecerá descansando por lo menos 10 minutos, o se vuelve a desmayar. Si no recobra el conocimiento en el curso de 10 minutos, avise al médico.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 63 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

9.- LAS CONVULSIONES:

Una convulsión es una contracción violenta e involuntaria de los músculos, o espasmo. Es un síntoma de una enfermedad, y no es enfermedad. Generalmente, el primer ataque de la convulsión es repentino, dura muy poco tiempo, y la convulsión cesa por sí misma, aunque no haya tenido tratamiento. Solamente un médico puede hacer algo para tratar la convulsión. La protección de la víctima para evitar lesiones durante el ataque, es de importancia primordial. Si está acostado, hay que protegerlo para que no se caiga de la cama. Si es un bebé en una cuna, se hará necesario ponerle cojines a las barandillas de la cuna. Trate de impedirle que se muerda la lengua colocándole entre los dientes un mango de cuchara cubierto con una servilleta o una baja lengua.

Las convulsiones en los adultos son causados por un golpe en la cabeza, o algún desorden interno, o una infección como el tétano, o la meningitis.

10.- UN ATAQUE CARDIACO:

Un ataque cardíaco agudo tiene dos síntomas principales: disnea o dificultad en la respiración y un dolor severo. El dolor, que es por lo general agudo y espantoso, da con más frecuencia en el pecho, especialmente bajo el esternón. En algunos casos un dolor severo aparece en el brazo y hombro izquierdo. Las náuseas y el vómito con frecuencia acompañan un ataque del corazón y el paciente lo atribuye a una indigestión.

Si el paciente tiene dificultad para respirar, levante la cabeza y los hombros a una posición más cómoda. Se le persuadirá a acostarse y permanecer quieto para aliviar el esfuerzo en los músculos del corazón. **AVISAR A UN MEDICO INMEDIATAMENTE.**

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 64 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Primeros Auxilios.	

11.- UN CUERPO EXTRAÑO EN LAS VIAS AREAS O RESPIRATORIAS:

Un cuerpo extraño en la garganta o en las vías respiratorias puede causar un accidente serio y hasta fatal. Las partículas de alimentos son generalmente los ofensores.

Cuando un cuerpo extraño queda alojado en la garganta o las vías respiratorias, por lo general se desarrolla una tos violenta, que a veces contribuye extraerlo. Si este pasa a los pulmones, causará una infección a menos que se extraiga. La extracción de los cuerpos extraños es un procedimiento que solo puede llevarlo a cabo el médico adiestrado para tal fin.

No se intentará extraerlo de la garganta con los dedos, porque puede empujarse más adentro y más difícil sacarlo. No se intervendrá con la intención de sacarlo por medio de la tos. Si el paciente es un niño, se podrá levantar por los pies y darle una palmada en las espaldas y entre los hombros. Las personas que sean adultos se acostaran a través de una cama, con la cabeza y los hombros hacia abajo. También a ellos se les dará una palmada entre los hombros en un esfuerzo por hacerlo arrojar el objeto. Siempre se enviará a la víctima a un médico o al departamento de emergencia del hospital más cercano si el objeto no ha sido extraído y aunque no haya más violentos accesos de tos. El que los violentos accesos de tos hayan cesado puede querer decir que el objeto ha pasado a uno de los pulmones.

Si se interrumpe la respiración, hay que proporcionarle respiración artificial inmediatamente y se intentará desalojar las vías respiratorias sacando la lengua con los dedos. Estos procedimientos son medidas urgentes para salvar la vida de una persona.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 65 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Atención de Emergencias.	

Objetivos de los primeros auxilios:

- ✓ Preservar la vida del enfermo o de la víctima para mejorar su condición de vida.
- ✓ Identificar los signos y síntomas que presenta el enfermo.
- ✓ Brindar, confianza y seguridad al enfermo.
- ✓ Identificar técnicas adecuadas para aplicar los primeros auxilios.
- ✓ Impedir complicaciones de las lesiones.

Que Hacer o no Hacer en caso de Primeros Auxilios:

Si	No
Controlar la actividad respiratoria y cardiaca.	Mover a la víctima (si no es necesario).
Evitar el shock.	Permitir aglomeraciones de curioso.
Controlar las heridas y hemorragias	Permitir a la víctima ver su lesión.
Prestar ayuda a fracturas, quemaduras y otras lesiones.	Suministrar hidratación oral.
Asegurar el traslado del enfermo, al centro hospitalario más cercano.	Tratar de volver en si a una víctima inconsciente (ponerla en pie).

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 66 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Atención de Emergencias.	

Pasos de acción de emergencia:

- ✓ Evaluar el lugar de la emergencia.
- ✓ Evaluación primaria del lesionado.
- ✓ Evaluación secundaria.

Evaluación Primaria: Consiste en realizar un reconocimiento del lugar de los hechos, evaluando las condiciones en que se produjo la emergencia, aplicando los siguiente pasos.

✓ **Víctima Consciente:**

1. Evaluación visual.
2. Interrogar al lesionado.
3. Evaluación de cabeza a pies.

✓ **Víctima Inconsciente:**

1. Evaluación visual.
2. Chequear el estado de inconciencia.
3. Chequeo de los signos vitales.
4. Aplicación del ABC.
5. Evaluación de cabeza a pies.

Qué es el ABC:

A: Abrir la boca.

B: Buscar respiración.

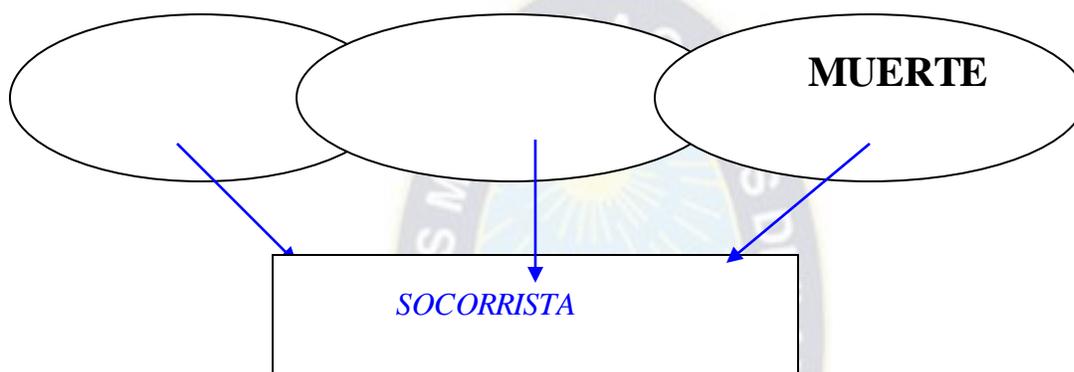
C: Controlar la circulación.

Evaluación Secundaria: Realizar un examen físico desde la cabeza hasta los pies, valorando sus signos, síntomas y lesiones.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 67 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Atención de Emergencias.	

“EN UNA EMERGENCIA EL ESLABON ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE DE UN LESIONADO... ES LA OPORTUNA Y ACERTADA ATENCIÓN DE LA VIDA”.



Socorrista: Persona preparada para prestar la debida atención ante situaciones de emergencia. Debe poseer condiciones físicas, psicológicas y técnicas.

Normas del Socorrista:

- ✓ Actuar con seguridad, calma y rapidez.
- ✓ Aplicar los pasos de acción de emergencia.
- ✓ Cuantificar y evaluar los medios disponibles para prestar ayuda.

Regla de la Vida:

- ✓ Primero: La vida.
- ✓ Segundo: Las extremidades.
- ✓ Tercero: Las funciones.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 68 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Atención de Emergencias.	

A continuación se definirán los signos, de acuerdo a su clasificación, dando con signos primarios:

Respiración: Función vital, que consiste en un intercambio gaseoso, el oxígeno (O₂) se introduce al organismo y se expulsa el dióxido de carbono (CO₂), mediante los procesos de la inspiración y espiración.

Valores Normales:

Niños: 20-24 respiración por minuto (rpm).

Adultos: 12-18 respiración por minuto (rpm).

Pulso: Onda de flujo sanguíneo que se siente a nivel de las arterias, como consecuencia de las expansiones de las mismas, producida por la actividad cardiaca.

Clasificación:

Pulso Central: Pulso que se siente en las arterias más cercanas al corazón, por ejemplo: la arteria carótida.

Pulso Periférico: Pulso que se siente en las arterias más distantes al corazón, por ejemplo: arteria radial.

Valores Normales:

Niños: 100-140 palpitations por minuto (ppm).

Adultos: 60-90 palpitations por minuto (ppm).

Signos Secundarios:

Temperatura: Grado de calor que tiene el cuerpo humano.

Nota: Para obtener los valores de la temperatura se requiere de un instrumento denominado termómetro.

Valores Normales

FORMA	LUGAR	VALOR	TIEMPO
Oral	Boca	37°C	3 minutos
Rectal	Recto	37,5°C-38°C	2 ½ -3 minutos
Axilar	Axila	36°C	5 minutos
Auditiva	Auditivo Externo	37°C	Digital

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

		Manual de Seguridad Industrial	Página 69 de 84						
		<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:						
		<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:						
		Asunto: Atención de Emergencias.							
<p>Reacción pupilar: Respuesta del órgano visual ante estímulos luminosos, la cual se manifiesta en la pupila del ojo (refleja las condiciones cerebrales del lesionado).</p> <p>Nota: Se requiere de un equipo de iluminación (linterna).</p> <p>Presión Arterial: Fuerza ejercida por la sangre dentro de las arterias, con la finalidad de vencer su resistencia y asegurar un aporte adecuado de la misma al organismo.</p> <p>Nota: Se requiere de un instrumento pre-hospitalario: tensiómetro y estetoscopio.</p> <p style="text-align: center;">Valores Normales</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="background-color: #e0f7fa;">Sistólica</td> <td style="text-align: center;">90-140</td> <td style="text-align: center;">MmHg</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0f7fa;">Diastólica</td> <td style="text-align: center;">60-80</td> <td style="text-align: center;">MmHg</td> </tr> </table>				Sistólica	90-140	MmHg	Diastólica	60-80	MmHg
Sistólica	90-140	MmHg							
Diastólica	60-80	MmHg							
	<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>						

	Manual de Seguridad Industrial	Página 70 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Formación y Capacitación.	

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la habilidad del trabajador en el empleo de técnicas y prácticas correctas de trabajo.

PROCEDIMIENTO

Se consideran las siguientes fases:

Primera fase: Inducción

Objetivo: Instruir al personal nuevo ingreso respecto a los aspectos sobre los cuales está formada la empresa, y por ende, tienen influencia en la cultura y el clima organizacional de esta.

Segunda fase: Adiestramiento operacional

Objetivo: Desarrollar en la persona, habilidades y conocimientos en la ejecución correcta de la labor asignada referente a equipos e implementos en general, insumos y materiales a utilizar, dispositivos y equipos de protección de seguridad, higiene y ergonomía.

Acciones: Se realiza de manera práctica en el puesto donde el trabajador se desempeñará y demás puestos involucrados con este.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 71 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Formación y Capacitación.	

Tercera fase: Inducción general de Higiene y Seguridad Industrial/Laboral

Objetivo: Capacitan a todos los trabajadores en lo referente a cada factor de riesgo existentes en las diferentes áreas de trabajo de la empresa; informar al personal seleccionado lo referente a la identificación de los riesgos existentes en su puesto de trabajo, fuentes y medios de prevención según lo contemplado en los Análisis de Seguridad del Trabajo correspondiente para su puesto de trabajo; Informar al trabajador lo referente al presente programa; Entregar al trabajador información escrita mediante trípticos, folletos o manuales.

Acciones: Ver anexo; Se realiza conformidades correspondientes para las Notificación de Riesgos Laborales según lo señalado en el anexo.



<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 72 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Inspecciones de Seguridad.	

DEFINICIÓN

Método implementado para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes de que ocurran accidentes y otras pérdidas mediante la revisión observada y/o medida de las instalaciones e insumes en general.

FUNDAMENTO JURÍDICO NACIONAL VIGENTE

- Artículo 863, capítulo I (De la Organización de la Prevención de los Accidentes de Trabajo), título XIV del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Punto 4.6 (Evaluación de las condiciones y medio ambiente de trabajo) de la Norma NB-OHSAS 18001 (Programa de Higiene y Seguridad Ocupacional. Aspectos generales).

OBJETIVOS GENERALES

- 1) Identificar los problemas potenciales que no se previeron durante el diseño de las instalaciones y el Análisis de Seguridad del Trabajo mediante la observación minuciosa del lugar de trabajo.
- 2) Identificar las deficiencias de los equipos debido al uso y desgaste normal o el abuso y maltrato de estos.
- 3) Identificar acciones inapropiadas de los trabajadores.
- 4) Identificar el efecto que producen los cambios en los procesos o los materiales.
- 5) Identificar las deficiencias de las acciones correctivas que no fueron aplicadas en forma apropiadas y hacer un seguimiento de estas.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 73 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Inspecciones de Seguridad.	
<p>Estándares de aplicación</p> <p>El proceso de inspecciones será realizado por personal competente en materia de seguridad, higiene e incendios.</p> <p>Al finalizar la inspección, se elabora el informe correspondiente a cada área, puesto de trabajo o elemento inspeccionado el cual deberá cumplir con lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del área o el artículo inspeccionado. -Promover todas las acciones correspondientes: <ul style="list-style-type: none"> .Observación de los actos y condiciones sub estándares. .Clasificación de los grados de peligro o de riesgos. .Acciones y recomendaciones correctivas. .Asignaciones de responsabilidades para realizar la acción. .Seguimiento de la acción tomada. .Finalización y verificación de las acciones correctivas. -Permitir la revisión administrativa del informe. <p>Para el reporte de las condiciones sub estándares, se implementa el Formato de Informe de Condiciones del anexo.</p>		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 74 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Investigación y Análisis de Accidentes.	

DEFINICIÓN

Proceso de identificación de las causas reales de los accidentes de trabajo, valoración de sus consecuencias y estudio de la adopción de los mecanismos de control para encontrar una solución efectiva a los problemas que se suscitan.

FUNDAMENTO JURÍDICO NACIONAL VIGENTE

Artículo 864, capítulo I (De la organización de los accidentes de trabajo), título XIV del Reglamento de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Punto 4.10 (Investigación y análisis de accidentes).

OBJETIVOS GENERALES

- 1-Describir el acontecimiento de los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales aclarando evidencias contrapuestas y así hacer posible el establecimiento preciso de lo que exactamente aconteció.
- 2-Identificar las causas reales de los accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.
- 3-Determinar los riesgos para descifrar la probabilidad de ocurrencia y potencial de pérdida grave, considerando los factores críticos para determinar la cantidad de tiempo y dinero que se invertirá en las acciones correctivas.
- 4-Desarrollar controles adecuados para minimizar o eliminar el problema suscitado, de modo que el problema no aparezca una y otra vez con síntomas diferentes.

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 75 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Investigación y Análisis de Accidentes.	

Datos del Trabajador Accidentado	
Descripción del accidente:	
Observaciones:	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 76 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Referencias Bibliográficas.	
<ul style="list-style-type: none"> - CODIGO DE SEGURIDAD SOCIAL. Decreto Ley N° 13214 del 24 de diciembre de 1975. Gobierno de Bolivia (1975). - LEY GENERAL DE HIGIENE, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y BIENESTAR, Decreto Ley N° 16998 del 2 de agosto de 1979, Gobierno de Bolivia (1979). - LEY GENERAL DEL TRABAJO, Decreto Ley del 24 de mayo de 1939 a Rango de Ley del 8 de diciembre de 1942. Gobierno de Bolivia. - MACHICADO, Jorge; Accidentes Y Enfermedades Del Trabajo, Sucre, Bolivia: USFX® Universidad San Francisco Xavier, 2010 Deposito legal en la Biblioteca Nacional de Bolivia N° 2010-16276 - NB-OHSAS 18002:2003, Pág. 2. - O.I.T. Estadísticas de los accidentes de trabajo. Décima conferencia internacional de estadígrafos del trabajo. Ginebra O.I.T. 1962. - OMS, Identificación de enfermedades relacionadas con el trabajo y medidas para combatirlas, serie de Informes Técnicos 714 (Ginebra, OMS), 1985. Pág. 20. 		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 77 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

Inducción.

<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Contenido</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Evaluación</i>
<p>Informar al personal nuevo ingreso, acerca del tipo de organización a la cual corresponde la empresa y sus características generales</p>	<p>Aspectos generales de la empresa: Organización. Bases legales. Tipo de empresa. Reseña histórica. Procesos. Mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Charla . Apoyo audiovisual . Entrega de material de apoyo 	<i>Diagnostica</i>
<p>Informar al personal nuevo ingreso, acerca de los principios en la cual se fundamenta la empresa al igual que su distribución y funcionamiento.</p> <p>Informar al personal nuevo ingreso, acerca de las funciones y responsabilidades exigidas por el cargo asignado las cuales debe cumplir en su puesto de trabajo, al igual que los derechos y beneficios que ofrece la empresa.</p>	<p>Fundamentos de la empresa. Reseña histórica. Objetivos. Visión. Misión. Políticas. Funciones. Servicios. <u>Organigrama de la empresa</u></p> <p>Funciones a cumplir en cada puesto de trabajo. Deberes y derechos del empleado. Beneficios que ofrece la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Charla . Apoyo audiovisual . Entrega de material de apoyo 	<i>Diagnostica</i>

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 78 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

PLAN DE CAPACITACION	
Actividad	PRIMEROS AUXILIOS
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes tendrán la capacidad de aplicar los primeros auxilios al ocurrir un accidente de trabajo o algún otro acontecimiento fortuito
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Marco Teórico: Anatomía Humana, Fisiología Humana, Organización del cuerpo Humano, Fundamentos Jurídicos, Otras. • Signos Vitales. • Tratamiento de Traumatismos: Heridas, Hemorragias, Fracturas, esguinces, luxaciones, Quemaduras. • Reanimación Cardio Pulmonar (RCP). • Tratamiento de Shock. • Traslado de Lesionados. • Tratamiento de lesiones específicas: faciales, ópticas, trastornos de temperaturas, lesiones por electricidad e intoxicaciones. • Suministro de Medicamento (aplicación de inyecciones) • Atención de Múltiples Lesionados. • Conclusiones. <p>Nota: Se realizara entrenamiento de habilidades para cada electo programado.</p>
Responsable	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
------------------------------	-----------------------------	-----------------------------

	Manual de Seguridad Industrial	Página 79 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

<h2>PLAN DE CAPACITACION</h2>		
Actividad	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL	
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes tendrán la capacidad de conocer los equipos de protección personal y las medidas adecuadas para su adopción, conservación y correcto mantenimiento.	
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Marco Teórico: Higiene Industrial/Laboral, Seguridad Industrial/Laboral, Equipos de protección personal o Individual (EPP), fundamentos jurídicos, otras. • Tipos de E.P.P. <ul style="list-style-type: none"> - Protectores de ojo y cara. - Protectores de pies y piernas. - Protección de manos - Protección de cabeza. - Protección de los oídos. - Protección respiratoria - Ropa de protección. • Incluye: a) Naturaleza y magnitud de los riesgos que protege; b) condiciones en las que debe llevarse; c) uso y limitaciones; d) forma de inspeccionar, ponerse, quitarse, ajustarse y llevar correctamente; e) en caso necesario, métodos de descontaminación; f) signos y síntomas de sobre exposición o fallo del EPP; g) procedimientos de primeros auxilios y emergencia; h) conservación, duración, cuidado y eliminación correcta. • Conclusiones 	
Responsable		
<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 80 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

PLAN DE CAPACITACION	
Actividad	PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes tendrán la capacidad de conocer los principios relacionados con la prevención de incendios, actuará ante las situaciones de emergencias provocadas por incendios.
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Marco Teórico: Higiene Industrial/Laboral, Seguridad Industrial/Laboral, fuego, incendio, conato de incendio, naturaleza del fuego (tetraedro del fuego), tipos de fuego, fundamentos jurídicos, otras. • Agentes extintores y métodos de extinción de incendios. • Tecnología para la prevención de incendios: Sistemas automáticos de detección de incendios, sistemas fijos de extinción de incendios. • Extintores portátiles. <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Clasificación: Según la clase de fuego a combatir, según su eficacia, según el agente extintor. - Concepción (ubicación, señalización, marcación, rotulación, mantenimiento, certificados). - Uso correcto (practica en caliente). • Reglas generales para la prevención de incendios. • Conclusiones
Responsable	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 81 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

<h2>PLAN DE CAPACITACION</h2>	
Actividad	ERGONOMIA EN EL TRABAJO
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes conocerán los fundamentos generales de la ergonomía y estarán capacitados para prevenir enfermedades músculo esqueléticas, entre otros trastornos, en tareas administrativas y en la manipulación de materiales.
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Marco Teórico: Salud ocupacional, ramas de la salud ocupacional, ergonomía, tipos de ergonomía, lesiones músculo esqueléticas, antropometría, biomecánica, fundamentos jurídicos, otras. • Concepción de las posturas, movimientos y controles de mando. • Ergonomía en la oficina: Factores del entorno. • Procedimiento para el levantamiento de carga • Conclusiones
Responsable	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 82 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

PLAN DE CAPACITACION	
Actividad	CONTROL DE EMERGENCIAS
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes conocerán los procedimientos generales de emergencias ante determinadas amenazas, comprenderán los aspectos contenidos dentro de un plan de emergencias, estarán motivados para integrar las brigadas de emergencias en sus empresas y mantener los mecanismos de emergencias en óptimas condiciones.
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Marco Teórico: Higiene Industrial/Laboral, Seguridad Industrial/Laboral, emergencia, plan de emergencias, confiabilidad del plan de emergencias, clasificación de emergencia, grupo para el control de emergencias, medio de escape, sistema autónomo de detección de incendios, boca de incendios, extintor portátil, pérdida, control de pérdidas, material peligroso, inspección, fundamentos jurídicos, otras • Organización para emergencias: Instancias de emergencias, sitios para el control y coordinación. • Equipos y tecnologías de emergencias: Equipos de protección automáticos o manuales, herramientas de uso específico de los grupos de emergencias, EPP para la brigada de emergencias • Procedimientos de emergencias: Alerta general, desalojo, incendios, explosiones, sismos y terremotos, inundaciones, escapes (fugas y derrames), operaciones de atención pre hospitalario, operaciones de rescate, riesgos de la sociedad (en empresas). • Cursos de capacitación especiales para la brigada de emergencias • Entrenamiento de desalojo. • Conclusiones
Responsable	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 83 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

PLAN DE CAPACITACION	
Actividad	PREVENCION DE ACCIDENTES
Objetivo	Al finalizar la actividad, los participantes tendrán la capacidad de conocer los principios que deben aplicarse para corregir actos y condiciones capaces de producir accidentes y enfermedades laborales.
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo General. • Objetivos Específicos. • Definiciones Básicas: Higiene Industrial/Laboral, Seguridad Industrial/Laboral, Servicio de Seguridad y Salud en el Trabajo, Riesgo, Peligro, Pérdida, Control de Pérdidas, Incidente (Cuasi Accidente), Accidente de Trabajo, Enfermedad Profesional. • Factores de Riesgos Laborales: Físicos, Químicos, Biológicos, Disergonómicos, Psicosociales, De Seguridad • Causas de las pérdidas por accidentes y enfermedades laborales: Falta de Control, Causas Inmediatas, Incidente, Pérdida • Consecuencias de los accidentes y enfermedades laborales: Consecuencias para el trabajador, consecuencias para la empresa. • Conclusiones
Responsable	

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>

	Manual de Seguridad Industrial	Página 84 de 84
	<u>Sistema:</u> Gerencia de Higiene y Seguridad Industrial.	Fecha emisión:
	<u>Sub-sistema:</u> Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional.	Fecha reemplazo:
	Asunto: Programa de Capacitación.	

PLAN DE CAPACITACION

Actividad INDUCCION A LA HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL / LABORAL

Objetivo Al finalizar la actividad, los participantes estarán en la capacidad de conocer los fundamentos de la Higiene y Seguridad Industrial.

- Contenido**
- Objetivo General.
 - Objetivos Específicos.
 - Conceptos básicos: Higiene Industrial / Seguridad Laboral, Industrial, medio ambiente de trabajo, condiciones de trabajo, factores de riesgo, otros.
 - Reseña histórica de la Higiene y Seguridad Industrial.
 - Fundamentos jurídicos nacionales vigentes que rigen la materia de Higiene y Seguridad.
 - Visiones motivacionales de la Higiene y Seguridad Industrial en el trabajo.
 - Conclusiones

Responsable

<u>Elaborado por:</u>	<u>Revisado por:</u>	<u>Aprobado por:</u>
-----------------------	----------------------	----------------------

ANEXO G

- **PLAN DE EMERGENCIAS**



PLAN DE EMERGENCIAS

1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los procedimientos y acciones, que deben realizar las personas que trabajan y clientes que visitan la oficina en caso de cualquier percance.

1.1. Objetivos específicos

- Proteger la integridad del personal, clientes y visitantes.
- Definir, asignar y dar a conocer las funciones y procedimientos específicos para cada una de las personas que se involucren dentro del plan de evacuación
- Dar conocimiento del plan de evacuación a todos los integrantes de la empresa para conocer el papel que juega cada uno de ellos dentro de la organización para emergencias.

2. TIPO DE EMERGENCIAS IDENTIFICADAS EN LA EMPRESA

ORIGEN	TIPO
Natural	<ul style="list-style-type: none">• Descargas eléctricas atmosféricas.• Resbalones• Caídas de objetos involuntariamente.• Tropiezos
Tecnológico	<ul style="list-style-type: none">• Fallas estructurales.• Fallas en equipos.• Materiales peligrosos.• Falla mecánica del automóvil.
Social	<ul style="list-style-type: none">• Robos y hurtos

3. RECURSOS PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS

3.2. Internos

- Existe una persona encargada del programa de salud ocupacional, quien está apoyada por el Comité Mixto.
- En caso de emergencia, las comunicaciones se pueden realizar a través de teléfonos fijos, celulares.
- Para la protección contra incendios la planta dispone de extintores portátiles, de acuerdo a la siguiente distribución:

Cantidad	Clase	Capacidad	Ubicación
1	ABC	6 Kilogramos	Oficina
1	ABC	3 Kilogramos	Depósito y trabajos externos

3.3. Externos

Autoridades	Teléfonos
Bomberos central El Alto	2812885
Emergencias Epsas	80010844
Emergencias de La Paz	2333300
Hospital Boliviano Holandés	2813919
FELCC El Alto	

3.4. Responsables y funciones

COMITÉ DE EMERGENCIAS		
ANTES	DURANTE	DESPUÉS
Identificar las zonas más vulnerables dentro de los ambientes de la oficina y fuera de los trabajos técnicos	Distribuir los diferentes recursos para la atención	Actualizar los diferentes inventarios de recursos.

COMITÉ DE EMERGENCIAS		
ANTES	DURANTE	DESPUÉS
externos de la empresa.	adecuada de la emergencia	
Diseñar y promover programas de capacitación para afrontar emergencias para todo el personal de la empresa.	Tomar decisiones en cuanto a evacuación total o parcial de la empresa.	Retroalimentar cada uno de los elementos del plan de emergencia.
Mantener control permanente sobre los diferentes riesgos de la empresa.	Establecer contactos con las máximas autoridades de la empresa y los grupos de apoyo externo como ser Hospitales, Bomberos, etc., etc....	Permanecer en estado de Alerta y espera hasta que todo retorne a la normalidad
COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		
Planear y coordinar las acciones preventivas y educativas de los grupos de apoyo, para la atención de emergencias.	Coordinar la distribución de funciones y elementos de atención médica necesarios para el buen funcionamiento de los primeros auxilios.	Evaluar la eficiencia de los primeros auxilios.
Promover la realización de simulacros de primeros auxilios para capacitar a todo el personal.	Procurar brindar una atención inmediata, adecuada y provisional a las personas lesionadas de acuerdo a la Norma de la Cruz Roja.	Tener señalado y en contacto con los centro de salud más cercanos y estratégico de la empresa, ante cualquier emergencia

4. PLAN DE EVACUACIÓN

El plan de evacuación tiene aplicación en los siguientes tipos de eventos como:

- En Caso de Incendio o presencia de humo ocasionado en cualquiera de los procesos de trabajo
- Explosión
- Presencia sísmica o temblor.

5. SIMULACROS DE EVACUACIÓN

- Efectuar simulacros de evacuación una anualmente para concientizar y educar al personal de empresa de manera obligatoria.
- Recomendar y dar resultados de los simulacros del plan de evacuación al personal de la empresa.

6. RECOMENDACIONES

- Realizar una jornada de orden y aseo para crear un ambiente bueno y ameno.
- Señalizar adecuadamente todos los ambientes de trabajo.

7. RUTAS DE EVACUACIÓN

Se efectuará ruta de evacuación solo en el ambiente de la oficina y sala de reunión y/o recepción.

AREA O SECCION	RUTA DE EVACUACIÓN
OFICINA	Por pasillos hacia las gradas hacia la primera y planta baja hacia la calle
SALA DE REUNIÓN Y RECEPCIÓN	Por pasillos hacia las gradas hacia la primera y planta baja hacia la calle



ANEXO H

- **SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**



SEÑALIZACIÓN UTILIZADA EN LA EMPRESA (PROPUESTA)

SEÑALES DE ADVERTENCIA			
CODIGO	LEYENDA	CONTENIDO DE IMAGEN	IMAGEN
1	Precaución materiales inflamables combustibles y	Imagen de flama	
SEÑALES DE PROHIBICION			
2	Entrada prohibida a personas no autorizadas	Siluetas humanas indicando prohibición	
SEÑALES DE OBLIGACION			
3	Obligación de usar protectores auditivos	Contorno de cabeza humana portando protección auditiva	
4	Obligación de usar máscara de soldador	Imagen de yelmo	
5	Obligación de usar ropa de trabajo	Imagen de overol	
6	Obligación de usar guantes de seguridad	Imagen de un par de guantes	
7	Obligación de usar protección de vías respiratorias	Contorno de cabeza humana portando protección de vías respiratorias	

SEÑALES DE SALVAMENTO O DE AUXILIO			
8	Salida de emergencia	Silueta humana avanzando hacia una salida de emergencia indicando con flecha direccional al sentido requerido	
9	Botiquín de primeros auxilios	Cruz griega	
SEÑALES RELATIVAS A LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS			
10	Extintor (Reubicar)	Extintor	
11	Ubicación de un extintor	<p>Rectángulo de 1*1.2m</p> <p>Una franja de 10cm de espesor de color rojo</p> <p>Una segunda franja roja dentro de la anterior de 3 a 5 cm de espesor</p> <p>Un recuadro que indique FUEGO de color rojo</p> <p>Junto con otro cuadro debajo del anterior que diga EXTINTOR</p> <p>Y debajo con una flecha apuntando hacia abajo donde se situara el extintor</p>	

PLANO DE SEÑALIZACIÓN (PROPUESTO)



Salida de emergencia



Prohibido fumar



Ubicacion de extintor



Prohibido de personas no autorizadas



Porteccion de oidos



Proteccion de soldar



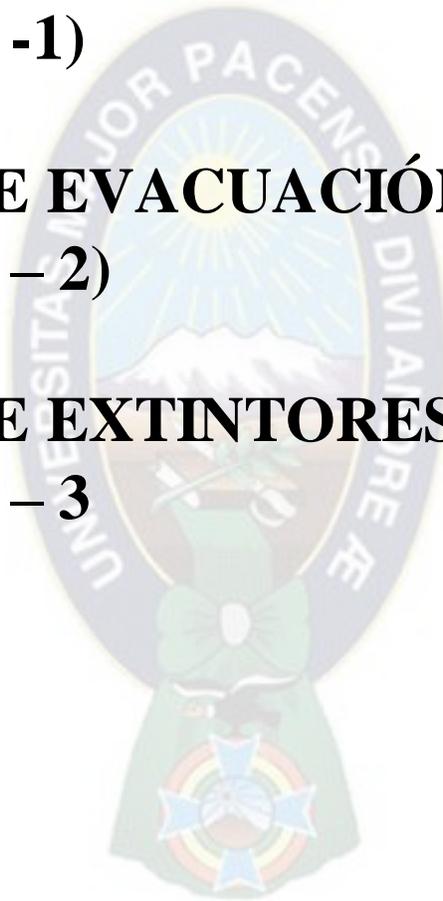
Guantes de trabajo



Ropa de Trabajo

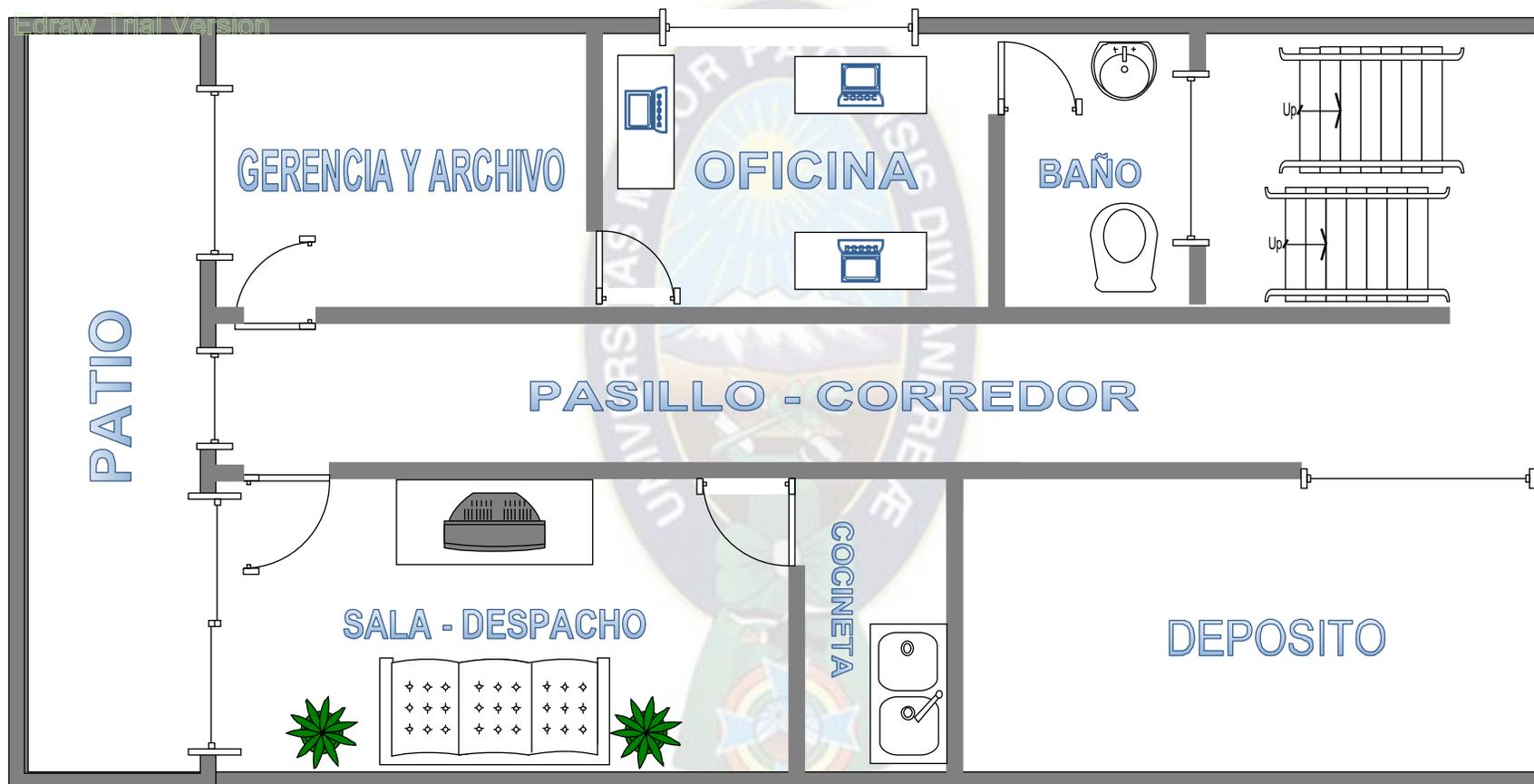
ANEXO J

- **PLANO DE DISTRIBUCIÓN
(ANEXO I -1)**
- **PLANO DE EVACUACIÓN
(ANEXO I – 2)**
- **PLANO DE EXTINTORES
(ANEXO I – 3)**



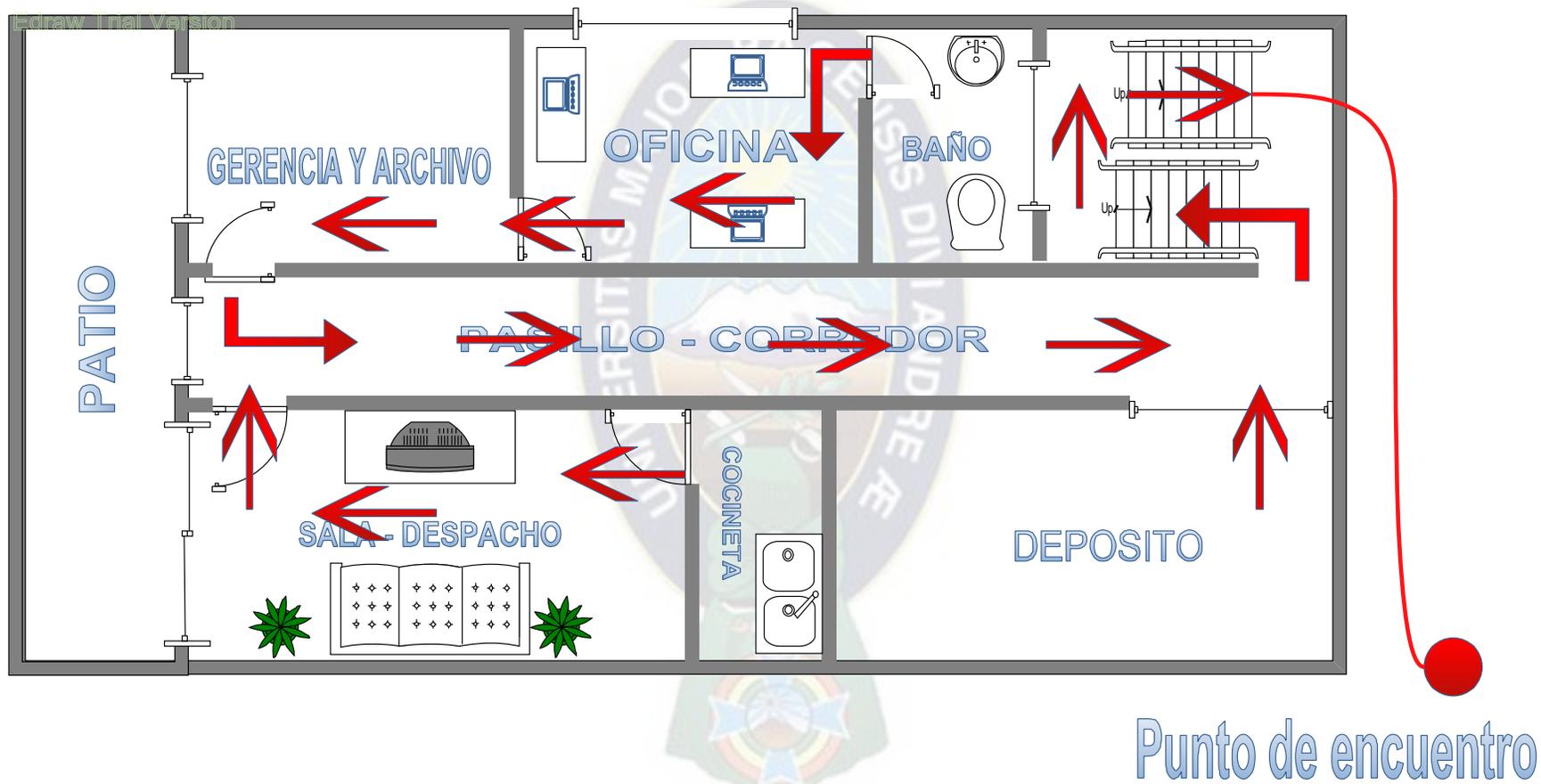
ANEXO I - 1

PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA OFICINA



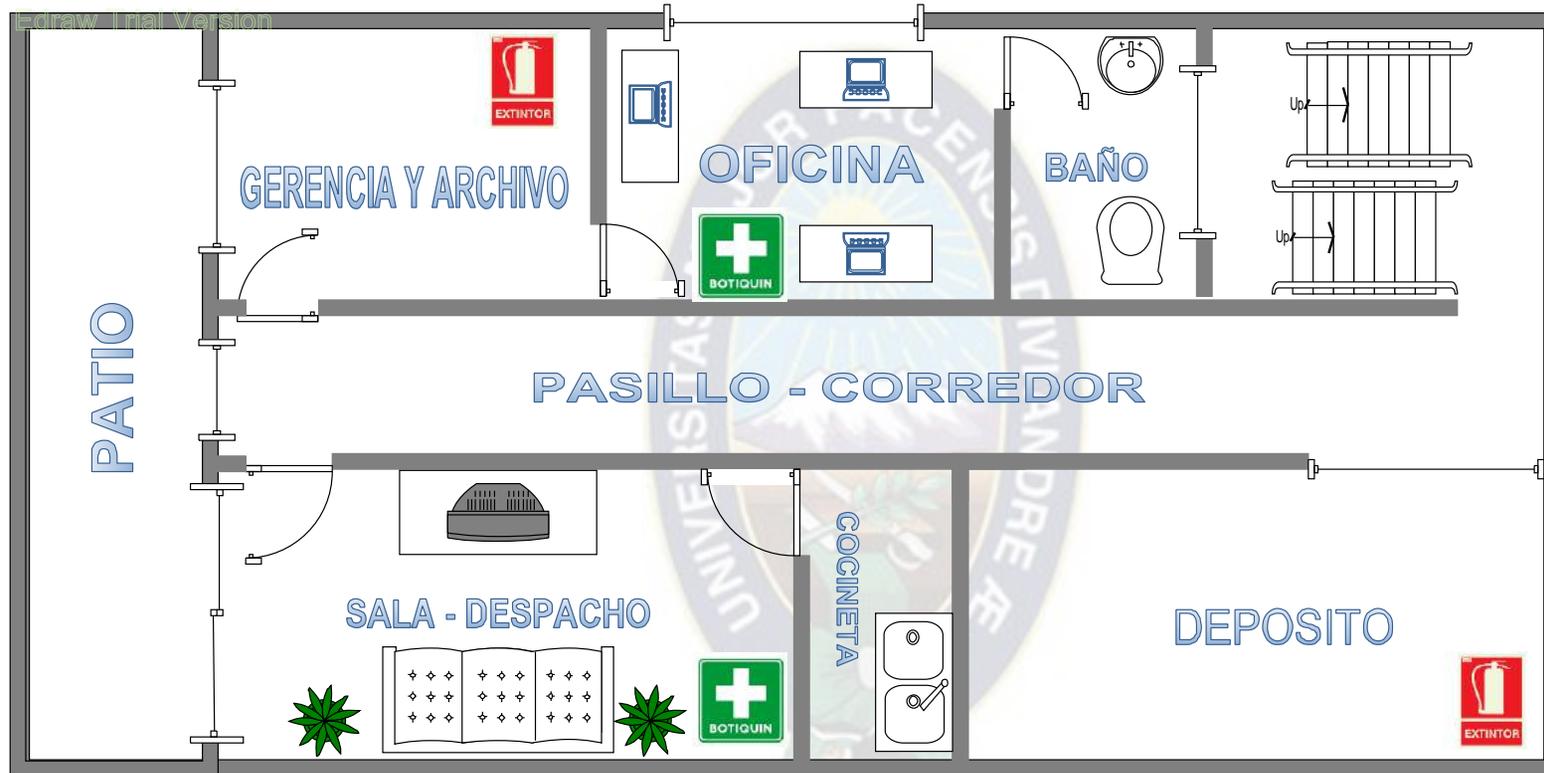
ANEXO I - 2

PLANO DE EVACUACIÓN (PROPUESTO)



ANEXO I - 3

DISTRIBUCIÓN DE EXTINTORES Y BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS (PROPUESTO)



EXTINTOR TIPO ABC



BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS