



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A. Y TÉCNICAS DE  
OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y  
LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**

**Herbert Renato Patzán Mérida**

Asesorado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de De León

Guatemala, septiembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A. Y TÉCNICAS DE  
OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y  
LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**HERBERT RENATO PATZÁN MÉRIDA**

ASESORADO POR LA INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

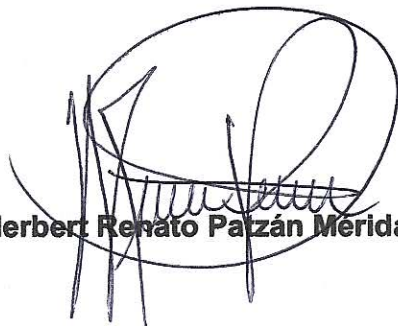
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADORA	Inga. Norma Ileana Sarmientos de Serrano
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón De León
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A. Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 8 de agosto 2003.



**Herbert Renato Patzán Mérida**



Guatemala, 28 de febrero de 2012.  
REF.EPS.DOC.389.02.12.

Ingeniera  
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano  
Directora Unidad de EPS  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.


Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Herbert Renato Patzán Mérida**, Carné No. **8711705** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A., Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN EN LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”

  
Inga. Sigrid Arceza Calderón de León  
**Asesora-Supervisora de EPS**  
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Guatemala, 28 de febrero de 2012.  
REF.EPS.D.216.02.12

Ingeniero  
César Ernesto Urquizú Rodas  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A., Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN EN LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS”** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Herbert Renato Patzán Mérida** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora y Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,  
“Id y Enseñad a Todos”

  
Inga. Norma Ileana Sarmiento Zedeña de Serrano  
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra







Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A., Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO DE LAS VACAS**, presentado por el estudiante universitario **Herbert Renato Patzán Mérida**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. César Ernesto Urquizú Rodas  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, marzo de 2012.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A., Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**, presentado por el estudiante universitario **Herbert Renato Patzán Mérida**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

  
Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, septiembre de 2012.

/mgp





El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **REORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A. Y TÉCNICAS DE OPERACIÓN QUE PREVENGAN RIESGOS DE ACCIDENTES AMBIENTALES Y LABORALES, DURANTE LA OPERACIÓN DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**, presentado por la estudiante **Herbert Renato Patzán Mérida**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, Septiembre de 2012

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por su misericordia.
<b>Mis padres</b>	Federico Patzán y Guisela De Patzán
<b>Mi esposa</b>	Wendy De Patzán
<b>Mis abuelos</b>	Herminia Lorentzen Batres De Mérida. Hector Manuel Mérida Calderón. Jacinta De Patzán. Rafael Patzán Canel.
<b>Mis amigos</b>	Erick De León, Rubén Yela y Sergio Ocaña.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO .....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	XIX
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A.....	1
1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.2. Estructura organizacional.....	2
1.3. Visión y misión .....	3
1.4. Descripción general por departamento .....	4
1.4.1. Gerencia General .....	4
1.4.2. Recursos Humanos .....	5
1.4.3. Contraloría General .....	6
1.4.4. Gerencia de Proyectos .....	7
1.4.5. Gerencia de Ventas .....	9
1.5. Descripción de los productos y servicios del Grupo Fabrigas, S.A. ....	10
2. MARCO TEÓRICO .....	11
2.1. Técnicas de diagnóstico.....	11
2.1.1. Diagnóstico FODA .....	11
2.1.2. Diagrama de Pareto.....	13
2.2. Administración .....	15
2.2.1. Estrategia organizacional .....	15

	2.2.1.1.	Visión y Misión.....	15
2.2.2.		Estructura organizacional .....	16
2.2.3.		Manuales administrativos .....	16
	2.2.3.1.	Manual de puestos y funciones .....	17
	2.2.3.2.	Concepto de puesto .....	20
	2.2.3.3.	Conjunto de operaciones.....	20
	2.2.3.4.	Cualidades, responsabilidades y condiciones.....	20
	2.2.3.5.	Unidad específica de trabajo .....	21
	2.2.3.6.	Impersonalidad del puesto.....	22
	2.2.3.7.	Requisitos de estilo .....	22
	2.2.3.8.	Manual de procedimientos.....	23
	2.2.3.9.	Texto .....	23
	2.2.3.10.	Presentación.....	24
2.3.		Seguridad e higiene industrial .....	24
	2.3.1.	Conceptos generales de seguridad e higiene .....	24
	2.3.2.	Equipo de protección.....	25
	2.3.3.	Evaluación de riesgos .....	25
	2.3.4.	Enfermedades ocupacionales .....	26
	2.3.5.	Accidentes.....	26
	2.3.6.	Elementos ergonómicos.....	27
	2.3.7.	Señalización .....	27
2.4.		Ambiente .....	27
	2.4.1.	Concepto de ambiente .....	28
	2.4.2.	Impacto ambiental .....	28
	2.4.3.	Evaluación de impacto ambiental.....	29
		2.4.3.1. Evaluación ambiental estratégica .....	29
		2.4.3.2. Evaluación de riesgo ambiental.....	29
	2.4.4.	Análisis de riesgos .....	30

	2.4.4.1.	Actos inseguros .....	31
	2.4.4.2.	Condiciones inseguras.....	32
	2.4.4.3.	Accidentes .....	32
	2.4.4.4.	Técnicas de inspección.....	36
	2.4.4.5.	Mitigación de riesgos .....	38
	2.4.4.6.	Equipo de protección personal.....	41
	2.4.4.7.	Capacitación .....	41
	2.4.4.8.	Métodos de evaluación .....	43
3.		ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....	47
	3.1.	Estructura organizacional.....	47
	3.2.	Análisis FODA de la situación de la empresa .....	48
	3.3.	Análisis de puestos .....	51
	3.3.1.	Diagrama de Pareto.....	53
	3.4.	Análisis de procedimientos .....	58
	3.4.1	Diagrama de Pareto para el análisis de procedimientos .....	58
	3.5.	Situación actual de la seguridad industrial en la presa .....	62
	3.6.	Recurso humano como factor causal de accidentes.....	62
	3.6.1.	Actitudes inseguras .....	63
	3.7.	Política de seguridad industrial .....	64
	3.8.	Estadísticas de accidentes.....	64
	3.9.	Determinación de zonas de mayor riesgo en la presa .....	67
	3.10.	Análisis de riesgos .....	67
	3.11.	Importancia del uso de equipo de protección personal.....	68
4.		PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES DE ORGANIZACIÓN DE PUESTOS Y PROCEDIMIENTOS.....	71
	4.1.	Estructura administrativa.....	71



4.1.1.	Políticas y normas .....	72
4.1.2.	Estrategia administrativa .....	73
4.1.2.1.	Visión y misión.....	73
4.1.2.2.	Objetivos.....	73
4.1.2.3.	Valores .....	74
4.1.3.	Estructura organizacional.....	74
4.2.	Manual de descriptores de puestos y funciones.....	76
4.2.1.	Contraloría Financiera (Administración) .....	76
4.2.1.1.	Contralor general.....	76
4.2.1.2.	Secretaria .....	78
4.2.1.3.	Gerente financiero .....	79
4.2.1.4.	Tesorero .....	80
4.2.1.5.	Asistente de tesorería.....	81
4.2.1.6.	Contador general.....	82
4.2.1.7.	Asistente de contabilidad.....	83
4.2.1.8.	Auxiliares de contabilidad .....	84
4.2.1.9.	Auxiliares de créditos y cobros .....	85
4.2.1.10.	Jefe de caja .....	86
4.2.1.11.	Jefe de inventarios .....	87
4.2.1.12.	Bodegueros .....	88
4.2.1.13.	Auxiliar de bodega.....	89
4.2.1.14.	Auxiliares de inventarios.....	90
4.2.2.	Gerencia General .....	91
4.2.2.1.	Gerente general.....	91
4.2.2.2.	Secretaria .....	93
4.2.2.3.	Piloto .....	94
4.2.3.	Gerencia de Proyectos.....	95
4.2.3.1.	Gerente de proyectos .....	95
4.2.3.2.	Coordinador de proyectos .....	97

4.2.3.3.	Supervisor de proyectos .....	98
4.2.3.4.	Dibujante.....	99
4.2.3.5.	Secretaria .....	100
4.2.3.6.	Supervisor de planta .....	101
4.2.3.7.	Operador de planta.....	102
4.2.3.8.	Operador de presa.....	103
4.2.3.9.	Piloto automovilista.....	104
4.2.3.10.	Mecánico .....	105
4.2.4.	Gerencia de ventas.....	106
4.2.4.1.	Gerente de ventas .....	106
4.2.4.2.	Secretaria .....	108
4.2.4.3.	Jefes de agencia.....	109
4.3.	Manual de procedimientos .....	110
4.3.1.	Gerencia General .....	110
4.3.2.	Recursos humanos.....	112
4.3.3.	Contraloría financiera .....	113
4.3.4.	Proyectos.....	114
4.3.5.	Ventas .....	115
5.	PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LA PRESA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS .....	117
5.1.	Diseño de un programa de seguridad e higiene industrial .....	118
5.2.	Funciones generales del plan .....	121
5.3.	Descripción del proceso de auditoría.....	124
5.4.	Equipo de protección personal.....	125
5.5.	Rutas de evacuación.....	126
5.6.	Señalización industrial .....	127
5.7.	Brigadas de emergencia .....	132

6.	PROPUESTA PARA LA OPERACIÓN DE LIMPIEZA DEL EMBALSE DE LA HIDROÉLECTRICA RÍO LAS VACAS, S.A. ....	135
6.1.	Diagnóstico de la situación actual.....	135
6.2.	Propuesta de operación de limpieza del embalse .....	136
6.2.1.	Recurso humano .....	138
6.2.2.	Maquinaria y equipo .....	141
6.2.3.	Seguridad .....	141
6.3.	Mejoras a la contaminación ambiental.....	142
6.4.	Relación costo / beneficio.....	144
	CONCLUSIONES.....	145
	RECOMENDACIONES .....	147
	BIBLIOGRAFÍA.....	151
	APÉNDICES.....	153
	ANEXO.....	167

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Organigrama General.....	3
2.	Organigrama de Gerencia General .....	5
3.	Organigrama de Recursos Humanos .....	6
4.	Organigrama de Contraloría General .....	7
5.	Organigrama de Gerencia de Proyectos .....	8
6.	Organigrama de Gerencia de Ventas.....	9
7.	Matriz FODA .....	12
8.	Estrategias FO, FA, DO, DA .....	51
9.	Formatos utilizados para la recopilación de datos .....	53
10.	Diagrama de Pareto Gerencia.....	57
11.	Diagrama de Pareto en procedimientos.....	61
12.	Organigrama general propuesto .....	75
13.	Descripción del puesto de contralor general .....	77
14.	Descripción del puesto de secretaria de administración .....	78
15.	Descripción del puesto de gerente financiero .....	79
16.	Descripción del puesto de tesorero.....	80
17.	Descripción del puesto de asistente de tesorería.....	81
18.	Descripción del puesto de contador general .....	82
19.	Descripción del puesto de asistente de contabilidad.....	83
20.	Descripción del puesto de auxiliares de contabilidad.....	84
21.	Descripción del puesto de auxiliares de créditos y cobros.....	85
22.	Descripción del puesto de jefe de caja.....	86
23.	Descripción del puesto de jefe de inventarios.....	87

24.	Descripción del puesto de bodeguero.....	88
25.	Descripción del puesto de auxiliares de bodega.....	89
26.	Descripción del puesto de auxiliares de inventarios .....	90
27.	Descripción del puesto de gerente general.....	92
28.	Descripción del puesto de secretaria .....	93
29.	Descripción del puesto de piloto .....	94
30.	Descripción del puesto de gerente de proyectos .....	96
31.	Descripción del puesto de coordinador de proyectos .....	97
32.	Descripción del puesto de supervisor de proyectos.....	98
33.	Descripción del puesto de dibujante .....	99
34.	Descripción del puesto de secretaria .....	100
35.	Descripción del puesto de supervisor de planta .....	101
36.	Descripción del puesto de operador de planta.....	102
37.	Descripción del puesto de operador de presa .....	103
38.	Descripción del puesto de piloto automovilista .....	104
39.	Descripción del puesto de mecánico .....	105
40.	Descripción del puesto de gerente de ventas .....	107
41.	Descripción del puesto de secretaria .....	108
42.	Descripción del puesto de jefes de agencia.....	109
43.	Procedimiento para la autorización de proyectos .....	111
44.	Procedimiento de reclutamiento y selección de personal .....	112
45.	Procedimiento para el crédito de ventas por teléfono.....	113
46.	Procedimiento de preparación de emergencias.....	115
47.	Procedimiento de impresión de proformas .....	116
48.	Estructura de implementación PESS.....	119
49.	Módulos del plan.....	120
50.	Diagramas de EPP a utilizar .....	125
51.	Señales de advertencia .....	129
52.	Señales de prohibición.....	130



53.	Señales de obligación .....	131
54.	Señales contra incendios .....	131
55.	Señales de salvamento .....	132

## **TABLAS**

I.	Lista de reclamaciones por análisis de puestos .....	55
II.	Lista de porcentajes para el análisis de puestos.....	56
III.	Lista de reclamaciones de análisis por procedimientos. ....	59
IV.	Lista de porcentajes para el análisis por procedimientos.....	60
V.	Número de accidentes ocurridos.....	66
VI.	Análisis de riesgos . ....	68
VII.	Cuadro de impactos ambientales .....	143



## **GLOSARIO**

<b>Accionistas</b>	Es una persona que posee una o varias acciones en una empresa. Los accionistas también suelen recibir el nombre de inversores, ya que el hecho de comprar una acción supone una inversión (un desembolso de capital) en la empresa.
<b>Clientes</b>	Es quién accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago.
<b>CNEE</b>	Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
<b>Consumidores</b>	Es una persona u organización que demanda bienes o servicios proporcionados por el producto o el proveedor de bienes o servicios.
<b>Deficiencia de la presa</b>	Condición física capaz de causar una falla en la presa.
<b>Deficiencia potencial</b>	Condición que en el momento no afecta significativamente la seguridad de la presa pero que en el futuro se puede convertir en una deficiencia de la presa. Por ejemplo, erosión continua, sedimento, etcétera.

<b>Elemento esencial</b>	Elemento estructural o geológico cuya falla causaría una deficiencia de la presa.
<b>EPP</b>	Equipo de Protección Personal.
<b>Falla de la presa</b>	Falla de tipo catastrófica caracterizada por el repentino, rápido e incontrolable flujo de agua embalsada a través de alguna falla en la estructura de la presa. Se puede establecer como una falla a cualquier situación que impida que la presa lleve a cabo su función principal de embalsar el agua de una forma aceptable.
<b>KPI</b>	Indicador clave de desempeño ( <i>Key Performance Indicator</i> ).
<b>INFRA</b>	Infra S.A. de C.V., empresa productora de gases industriales y medicinales, además de equipos y productos para el área médica, de la soldadura e industria general.
<b>ESS</b>	Plan Estratégico de Seguridad y Salud Ocupacional.
<b>MCE</b>	( <i>Máximum Credible Earthquake</i> ) Terremotos asociados con las placas tectónicas y estructuras geológicas ubicadas en el sitio de la presa que pudiesen causar el movimiento o vibración más severa del terreno.

<b>MPE</b>	Manual de Preparación de Emergencias. Plan de acción se realizará para reducir el potencial de daño y pérdida de vida en un área afectada por la falla de una presa.
<b>Presa</b>	Barrera construida perpendicularmente a través de un cuerpo de agua con el propósito de embalsar, controlar o desviar el agua.
<b>Rehabilitación</b>	Proceso por medio del cual se reparan estructuras deterioradas hasta llevarlas a sus condiciones originales o a condiciones predeterminadas.
<b>SSOA</b>	Seguridad Salud Ocupacional y Ambiente.
<b>Situación de peligro</b>	Situación que tiene el potencial de crear consecuencias adversas.
<b>Suplidores</b>	Apoyar a los suplidores con altos volúmenes de compra y con precios que permitan un adecuado nivel de rentabilidad con base en una relación de largo plazo.



**Trabajadores**

Contar con un plan de carrera y sistemas de reconocimiento a la excelencia y al mérito que aseguran una compensación justa y la satisfacción del mejor recurso humano posible.

**USBR**

Departamento Interno del Buró de Reclamación de Estados Unidos (United States Department of the Interior Bureau of Reclamation).

## RESUMEN

Fabrigas, S.A. se dedica a la fabricación y comercialización de gases médicos e industriales; venta de equipo de seguridad industrial, herramientas y maquinaria para soldadura autógena; cubriendo las necesidades de asesoría en ingeniería, desarrollo y operación de proyectos hidroeléctricos a nivel nacional y de Centroamérica.

La empresa se encuentra en fase de expansión a Centroamérica y Belice; por lo cual es necesario realizar una reorganización administrativa adecuada de los recursos humanos y físicos para que permita alcanzar los objetivos de la organización.

A través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), se realizó una investigación en la empresa y se identificó que carecen de manuales de puestos, funciones y procedimientos, debido a que muchos de los elementos que forman los puestos no están claramente definidos ni ordenados; lo cual trae como consecuencia, ineficiencia, alta rotación y en algunos casos, situaciones desastrosas debido a la toma de decisiones que implican altos costos para la organización.

La finalidad de la reorganización administrativa es ser la base para la aplicación de otros procesos, tales como manuales de procedimientos, programas de promoción e incentivos, actualización de los puestos respecto a responsabilidad y cualidades. Por otro lado, los cambios de tecnología que se han implementado.



# OBJETIVOS

## General

Establecer las directrices para orientar un proceso de reorganización administrativa en la empresa Fabrigas, S.A., con el propósito de mejorar su estructura y hacerla más eficiente, a través de manuales de puestos y funciones, para establecer en forma clara y sencilla las características necesarias para desempeñar los diferentes puestos y garantizar el cumplimiento de los objetivos de cada posición en la empresa.

## Específicos

1. Organizar los puestos de trabajo en sus debidas áreas, identificando los aspectos que deben ser mejorados, por medio del análisis y evaluación de la situación actual de la organización.
2. Realizar una descripción de puestos de trabajo, que defina las funciones asignadas a cada uno de ellos, para evitar duplicidad de funciones y mejorar la eficacia y eficiencia de los trabajadores.
3. Lograr a través del análisis y descripción de puestos, alimentar los procesos de reclutamiento, selección, compensación, evaluación de desempeño y capacitación del personal.

4. Generar una aplicación de procesos y procedimientos correcta, para lograr el desarrollo y los resultados de los empleados en su trabajo, por medio de una capacitación permanente.
  
5. Proponer un manual de seguridad e higiene industrial para prevenir accidentes ambientales y laborales en la operación del embalse y presa de la hidroeléctrica río Las Vacas.

## INTRODUCCIÓN

La empresa Fabrigas, S.A., tiene como función principal brindar productos y servicios de alta calidad en las áreas de gases médicos e industriales, área comercial y proyectos de generación con recursos renovables, en Guatemala, Centroamérica y el Caribe.

El presente trabajo de graduación desarrollado a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), contiene información actual de la reorganización administrativa que se llevó a cabo en dicha institución, la cual abarca: Gerencia General, Recursos Humanos, Contraloría General, Gerencia de Proyectos y Gerencia de Ventas.

Al realizar el análisis de la situación actual de la empresa, se definieron varias debilidades, con las que se plantearon soluciones para los problemas que se encontraron, de tal manera que, para realizar el proyecto, es necesario aplicar técnicas de Ingeniería Industrial, como: manuales administrativos, seguridad e higiene y ambiente.

El presente trabajo se divide en varias etapas, que incluyen desde las generalidades de la empresa hasta las soluciones que se proponen. En el primer capítulo, se presenta información general, actividades principales y estructura organizacional, para identificar claramente a la institución.

El segundo capítulo, contiene el marco teórico, que servirá como herramienta para las siguientes etapas. En el tercer capítulo, se analiza la situación actual de la empresa, realizado a través de las técnicas de diagnóstico, para detectar las debilidades y amenazas, con el propósito de encontrar soluciones para mejorar las actividades administrativas.

En el capítulo cuarto, se incluye la propuesta e implementación de manuales de puestos y funciones. En el quinto, se realiza una propuesta de programa de seguridad e higiene industrial en el área de la presa de la hidroeléctrica río Las Vacas. Por último, se realiza una propuesta para el manejo y operación de limpieza del embalse de la misma hidroeléctrica.

## **1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA FABRIGAS, S.A.**

Fabrigas, S.A., tiene divididas sus operaciones en las áreas de: Producción, Venta, Distribución de Gases médicos e industriales y electrodo; Venta de Equipo de Seguridad Industrial, herramienta y maquinaria; cubriendo las necesidades de asesoría, atención y capacitación. Sus operaciones también incluyen asesoría en Ingeniería, desarrollo y operación de proyectos hidroeléctricos. Actualmente, se tiene cobertura en Guatemala, Belice, El Salvador y Nicaragua.

### **1.1. Descripción de la empresa**

Fabrigas, S.A. fue fundada en 1925, iniciando con una fábrica dedicada a la producción de gases médicos e industriales. Como respuesta a las necesidades de sus clientes, en 1940 se inicia la venta de productos y maquinaria para soldadura autógena y seguridad industrial, marcando así el principio de la división comercial. Actualmente, Fabrigas, S.A., se distingue por la seriedad y alta calidad de sus productos y servicios.

Las oficinas centrales de la empresa (área Comercial y Administrativa) están ubicadas en la 41 calle 6-27, zona 8, 0108 Guatemala, C.A.

Fabrigas, S.A. y su división de gases médicos e industriales, a raíz de los grandes cambios mundiales en comercio, varias empresas transnacionales se acercaron para realizar alianzas, por lo que desde 1995 Messer se une a Fabrigas, S.A.. Actualmente, es la empresa dominante en el mercado guatemalteco, en lo que a gases médicos e industriales concierne.

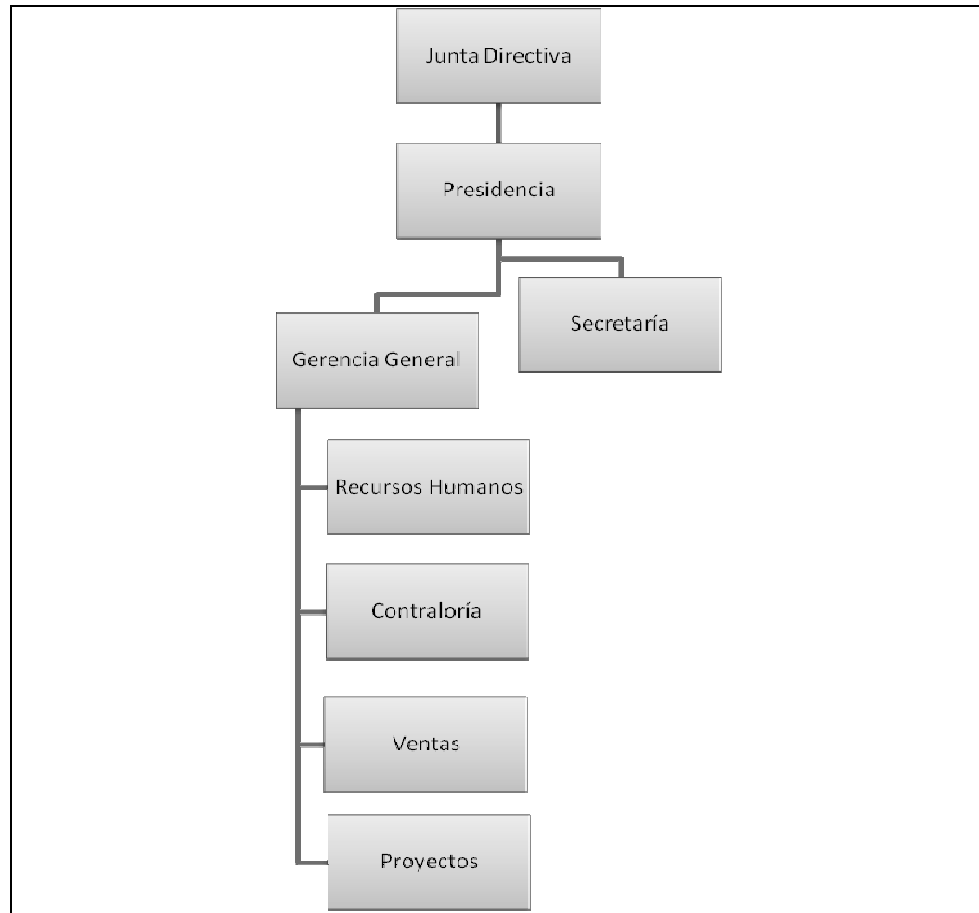


Fabrigas, S.A., se encuentra en la fase de reestructuración, consolidación y expansión de su cobertura, para darle solución a las necesidades del país, con el objetivo de garantizar a los clientes excelencia en servicio y tecnología.

## **1.2. Estructura organizacional**

Fabrigas, S.A., tiene una estructura organizacional tipo funcional, formada por la Junta Directiva, (propietarios e inversionistas), los cargos principales están ocupados por el presidente y el gerente general y su estructura está dividida en cinco departamentos que son: Gerencia General, Recursos Humanos, Contraloría General, Proyectos y Ventas (ver figura 1).

Figura 1. **Organigrama General**



Fuente: Fabrigas, S.A. (2010).

### 1.3. **Visión y Misión**

La empresa tiene claramente definida su visión y misión, las cuales se presentan a continuación.

- Visión: “ser el proveedor de gases médicos e industriales más confiable de Centroamérica y El Caribe”.

- Misión: “nos esforzaremos por la excelencia, nuestro objetivo, ser reconocidos por nuestros clientes como líderes en calidad y servicio. Proporcionamos soluciones y productos de alta calidad a precios competitivos”.

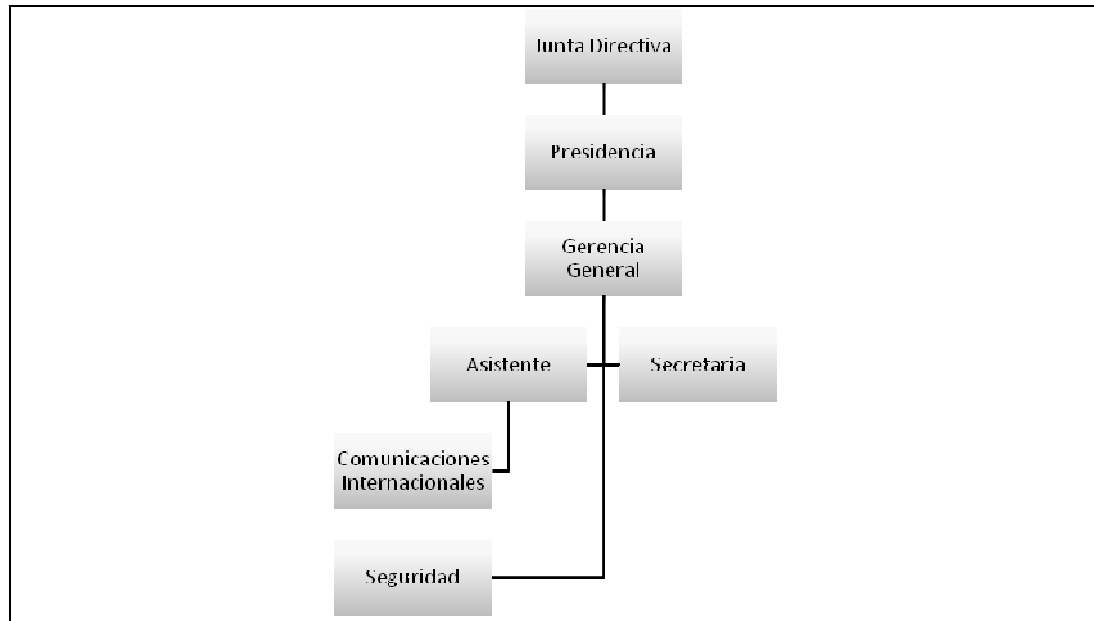
#### **1.4. Descripción general por departamento**

En la empresa se cuenta con cinco departamentos, Gerencia General, Recursos Humanos, Contraloría Financiera, Proyectos y Ventas. Todos los departamentos tienen funciones diferentes, pero trabajan con el mismo objetivo, proporcionar soluciones a los requerimientos de cada tipo de problema, adecuando los recursos y capacidades a las necesidades que se les presentan.

##### **1.4.1. Gerencia General**

Es responsable de planificar, delegar, controlar e integrar las diferentes actividades, tomar decisiones, establecer normas, políticas y estrategias que beneficien a la organización, velando por el cumplimiento de los procesos, aplicando los principios que lo integran, con el fin de llevar a la empresa a su máximo desarrollo (ver figura 2).

Figura 2. **Organigrama de Gerencia General**

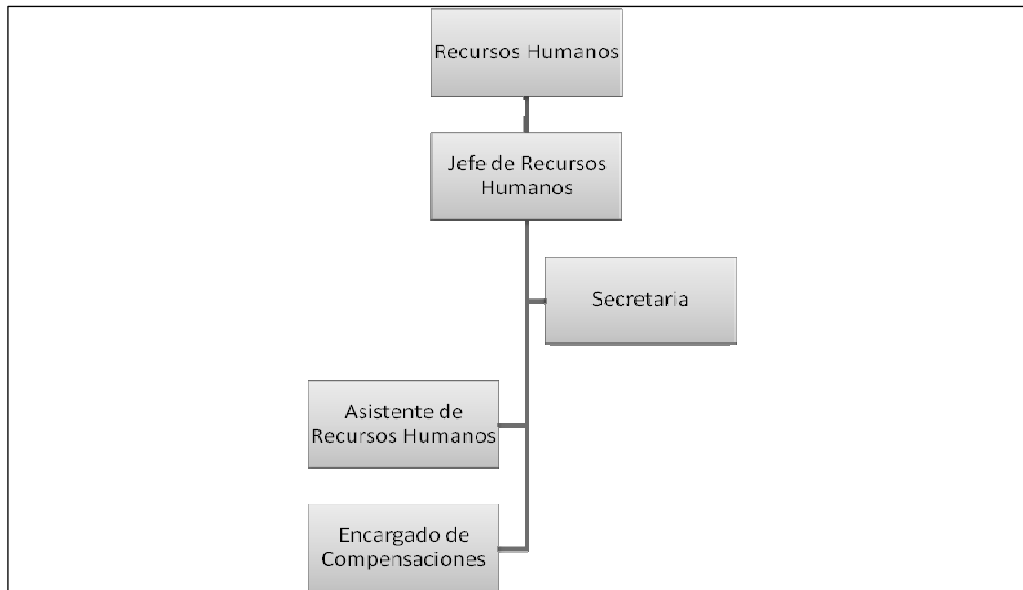


Fuente: Fabrigas, S.A.

#### 1.4.2. **Recursos Humanos**

Este departamento está orientado a mejorar la productividad y eficiencia del trabajador en el marco de las posibilidades que ofrece la utilización de los recursos materiales y técnicos para satisfacer los objetivos y aspiraciones de los trabajadores. El recurso humano juega un papel importante dentro de la empresa, ya que a través de él es que se realizan las actividades de la misma, está orientado a regular las relaciones laborales y contribuir al mantenimiento de la armonía entre el personal y la empresa, y con ello, la productividad y eficiencia del trabajador.

Figura 3. **Organigrama de Recursos Humanos**

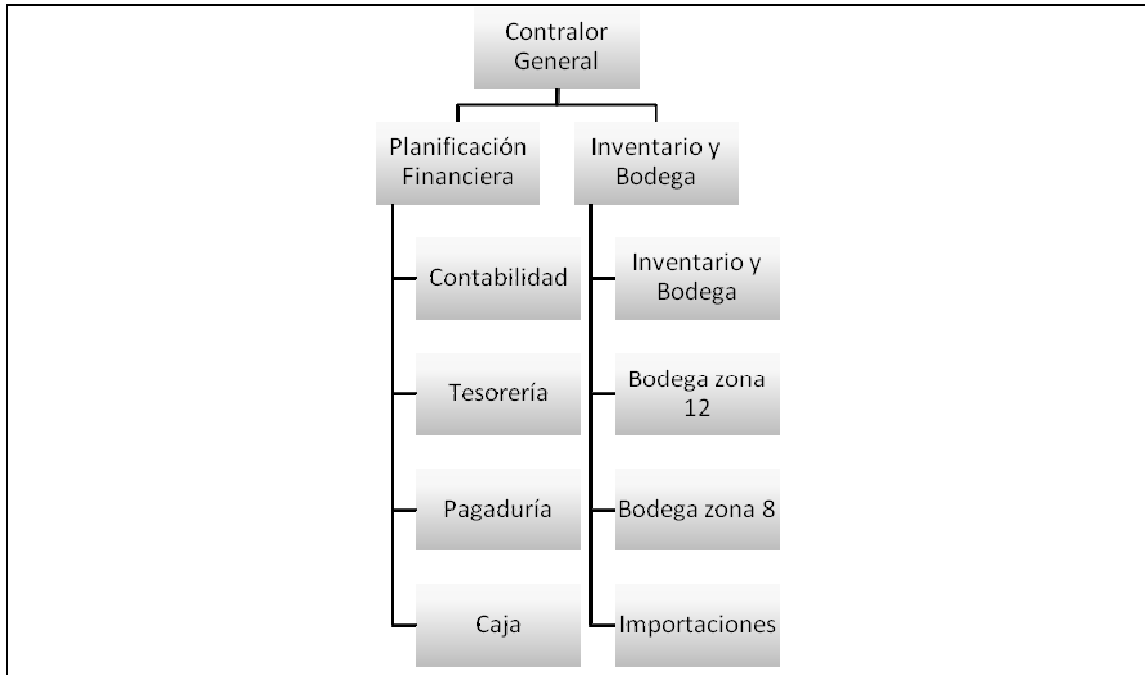


Fuente: Fabrigas, S.A.

### 1.4.3. **Contraloría General**

Departamento encargado de la administración financiera y fiscal de la empresa. También tiene funciones administrativas y de control (ver figura 4).

Figura 4. **Organigrama de Contraloría General**

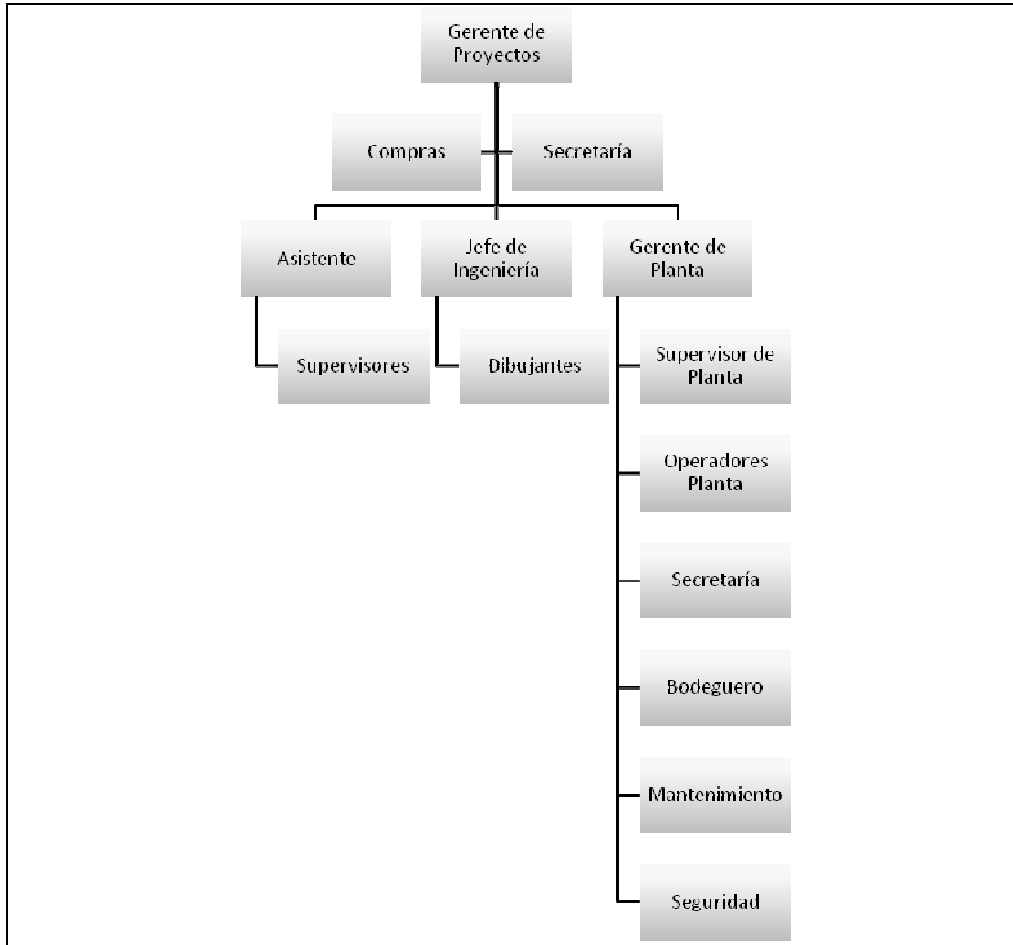


Fuente: Fabrigas, S.A.

#### 1.4.4. **Gerencia de Proyectos**

Departamento encargado del diseño, desarrollo, operación y mantenimiento de las plantas de generación hidroeléctricas y proyectos hidroeléctricos. Tiene a su cargo la relación comercial y legal con los entes de la materia. Está compuesto por un Departamento de Ingeniería, supervisores de campo, supervisores de plantas, personal de mantenimiento y cuadrillas de topografía (ver figura 5).

Figura 5. **Organigrama de Gerencia de Proyectos**

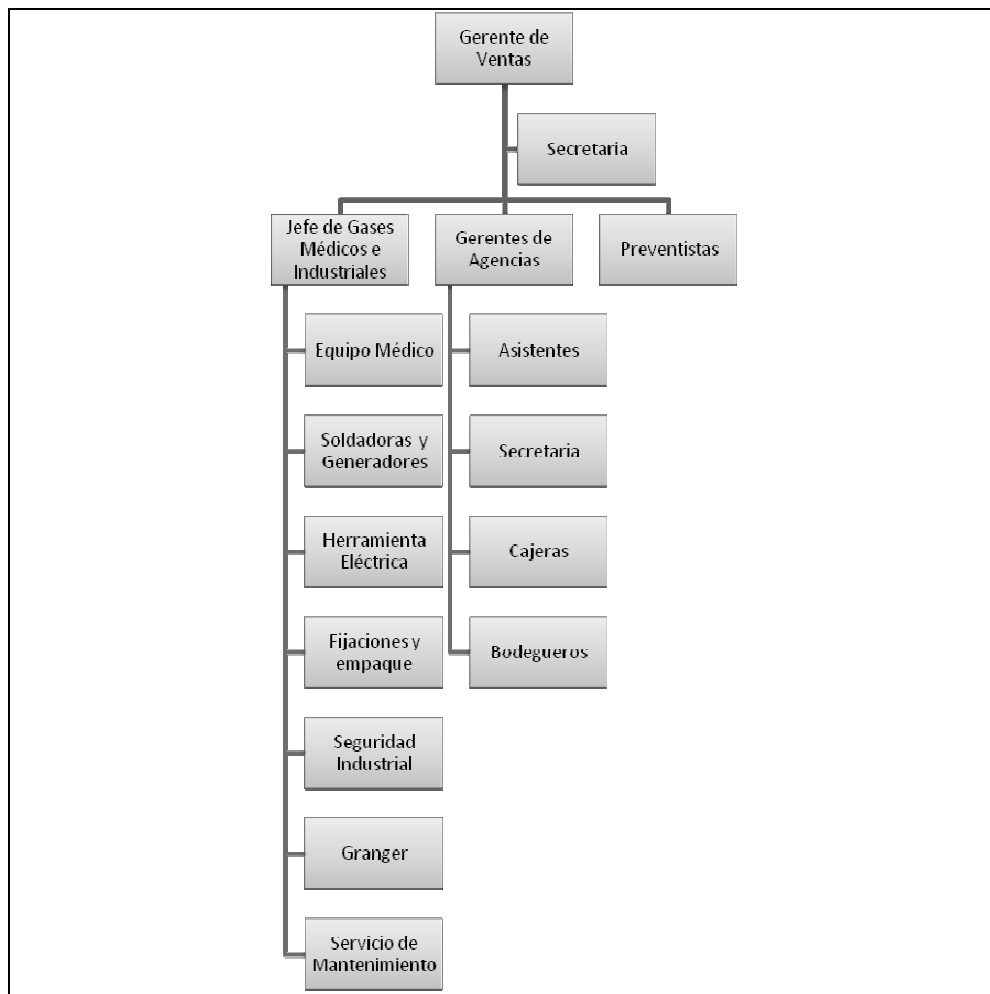


Fuente: Fabrigas, S.A.

### 1.4.5. Gerencia de Ventas

Departamento encargado de dirigir, supervisar, coordinar y controlar las actividades de ventas con el fin de cumplir con los objetivos de la empresa. Comercialización de los productos fabricados e importados por la empresa (ver figura 6).

Figura 6. Organigrama de Gerencia de Ventas



Fuente: Fabrigas, S.A.



## **1.5. Descripción de los productos y servicios del Grupo Fabrigas, S.A.**

Fabrica y distribuye alta calidad en los productos y servicios que ofrece en las áreas de gases y suministros afines para uso médico e industrial, herramienta y suministros para la industria en general. El grupo tiene divididas sus operaciones en las siguientes áreas:

Gases médicos e industriales–comercial: es la primera empresa en Centroamérica dedicada a la producción y venta de gases médicos e industriales y la más grande hoy en día. Con alianzas en el ámbito mundial en puerta. Se ofrece una amplia variedad de gases, en cilindro o tanque criogénico estacionario, cumpliendo con las normas internacionales de calidad, pureza y peso exacto. Para la distribución segura y confiable, cuentan con una flotilla de camiones y pipas.

Energía: desde 1989, inicia su integración al sector de energía del país, con la construcción de su primera hidroeléctrica (Escuintla), desde entonces cuenta con el Departamento de Ingeniería, construyendo la hidroeléctrica Río Bobos (Izabal) en 1992, posteriormente, ha diseñado plantas para otros inversionistas extranjeros y nacionales, como hidroeléctrica Matanzas-San Isidro (Baja Verapaz) en el 2001 hidroeléctrica Río Las Vacas en Chinautla, Guatemala.

## **2. MARCO TEÓRICO**

Este capítulo contiene los conceptos teóricos para el análisis actual de la empresa y la aplicación de soluciones con fundamento técnico.

### **2.1. Técnicas de diagnóstico**

Un diagnóstico empresarial, es un medio puesto a disposición de la dirección general, que le permite conocer, con claridad la mayoría de los problemas existentes y le facilita la toma de decisiones para solucionarlos. Se presentan dos clases de técnicas de análisis situacional:

#### **2.1.1. Diagnóstico FODA**

Es una herramienta para analizar los pasos y acciones futuras de una empresa. Se logra mediante el estudio del desempeño presente e interior de la empresa y del entorno empresarial.

Se aprecia la existencia de dos factores interiores a la empresa; ellos son las fortalezas y las debilidades. Por fortalezas se entiende lo que la empresa hace bien y por lo tanto, puede reforzarse o mejorarse, por debilidad se entiende lo opuesto, aspectos que la empresa debe mejorar. Otros dos aspectos son externos pertenecen al entorno exterior de la empresa, son oportunidades y amenazas. Por oportunidades se entiende acontecimientos o realidades que son propios para que la empresa aumente su participación.

Por amenazas se entiende lo contrario, elementos del entorno que pueden entorpecer el crecimiento de la empresa. “Del análisis de estos factores y de su cruzamiento, saldrán las estrategias y las opciones a seguir”.<sup>1</sup>

Figura 7. **Matriz FODA**

<b>Factores Internos</b> <b>Factores Externos</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<b>Oportunidades</b>	<b>ESTRATEGIA FO</b>  Zona en que debe explotar al máximo sus recursos y lograr los máximos beneficios	<b>ESTRATEGIA DO</b>  Zona en que debe invertir recursos, capacitación, tecnología, y aprovechar las oportunidades que se ofrecen
<b>Amenazas</b>	<b>ESTRATEGIA FA</b>  Zona en la que la empresa debe tratar de neutralizar los efectos externos al máximo	<b>ESTRATEGIA DA</b>  Zona en la que ve amenazada su existencia y de la que debe salir rápidamente con acciones de mejora o cambio para reconvertirse

Fuente: KOONTZ, H. Administración una perspectiva global. p. 354.

La matriz FODA se utiliza para la formulación de estrategias, combinando los factores internos y externos que se presentan en esta matriz, como se muestra en la figura anterior.

<sup>1</sup> KOONTZ, H. Administración una perspectiva global. p. 354.

Como se muestra en la matriz existen cuatro tipos de estrategias alternativas que se basan en el análisis del ambiente externo y del ambiente interno.

La estrategia DA intenta minimizar las debilidades y las amenazas. La estrategia DO intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades. La estrategia FA intenta maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas y la estrategia FO intenta maximizar las fortalezas y las oportunidades.

Ventajas: para la realización de un FODA, equivale a tomar una fotografía de la situación actual captando los aspectos internos (fortalezas y debilidades) con los aspectos externos (oportunidades y amenazas), para agrupar los aspectos positivos en forma conjunta, estableciendo estrategias para mejorar la situación de la empresa.<sup>2</sup>

Desventajas: para la realización de un FODA en la empresa, una de las desventajas es que a menudo se pasa por alto información necesaria para realizar con precisión las decisiones a tomar, también al crear una lista de los factores internos o externos, la combinación suele ser confusa si no se tiene claro para qué se está realizando el análisis.

### **2.1.2. Diagrama de Pareto**

Mediante el diagrama se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia; (pocos vitales, muchos triviales) el cual dice que hay unos problemas sin importancia frente a solo unos graves.

---

<sup>2</sup> KOONTZ, H. Administración una perspectiva global. p. 354.

Por lo tanto, el diagrama es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda, a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

En relación con los estilos gerenciales de resolución de problemas y tomas de decisiones, se refleja la utilización de esta herramienta, que resulta una alternativa excelente para determinar el impacto y efecto que tienen determinados elementos sobre un aspecto.

¿Cuándo se utiliza la gráfica de Pareto?

- Al identificar un producto o servicio para el análisis y mejorar la calidad.
- Cuando existe la necesidad de llamar la atención a los problemas o causas de una forma sistemática.
- Al identificar oportunidades para mejorar.
- Al analizar las diferentes agrupaciones de datos.
- Al buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones.
- Cuando los datos puedan clasificarse en categorías.

## **2.2. Administración**

La administración es el proceso de diseñar y mantener un ambiente en el que los individuos, trabajan en grupos de manera eficiente y alcanzan los objetivos seleccionados.

### **2.2.1. Estrategia organizacional**

Se refiere al tipo de modelo organizacional que adopta cada empresa. Responde preguntas prácticas tales como: ¿En qué medida se debe centralizar o descentralizar la autoridad para la toma de decisiones? ¿Qué tipos de modelos departamentales son los más apropiados? ¿Cómo se deben diseñar los puestos de trabajo?. Naturalmente que las estructuras organizacionales proporcionan el sistema y las relaciones de roles que ayudan a las personas a lograr objetivos.

Pueden existir muchas estrategias importantes en el área de los recursos y las relaciones humanas, referidas a temas tales como las relaciones sindicales, compensaciones, selección, contratación, capacitación y evaluación así como a otras áreas especiales como el enriquecimiento del trabajo.

#### **2.2.1.1. Visión y Misión**

Visión es una imagen clara de lo que el empresario cree que la empresa puede llegar a ser. La visión es el motor que mantiene caminando aún en momentos de dificultad y permite orientar los esfuerzos en todo hacia un mismo fin.

La misión de una empresa es la producción y la distribución de bienes y servicios. Por lo tanto, los administradores tienen que considerar los elementos del entorno que son importantes para su éxito y para aquellos que puedan resultar afectados por sus acciones ya que son los ingredientes necesarios para lograr la misión.

### **2.2.2. Estructura organizacional**

Se refiere a la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades de la organización en cuanto a las relaciones entre los gerentes y los empleados, entre gerentes y gerentes y entre empleados y empleados. Los departamentos de una organización se pueden estructurar, formalmente, en tres formas básicas: departamentalización por función empresarial, territorial o geográfica o departamentalización por producto.

### **2.2.3. Manuales administrativos**

Una de las estrategias para el desarrollo de un organismo social, lo constituye la documentación de sus sistemas y en ese orden se hace evidente la necesidad de contar con un programa de revisión constante sobre los sistemas, métodos y procedimientos, en la ejecución operativa, que permita descubrir, evaluar y corregir desviaciones de los planes originales.

Es por lo anterior que se considera necesario que uno de los proyectos inmediatos en toda la empresa, sea la preparación de un manual de organización, que permita dar a conocer o aclarar los objetivos, las políticas a seguir, la estructura y funciones, las técnicas, métodos y sistemas para el desarrollo propio de sus funciones.

### **2.2.3.1. Manual de puestos y funciones**

También llamado manual individual o instructivo de trabajo, que precisa las labores, los procedimientos y rutinas de un puesto en particular. Por ello, el manual de puestos no sólo contiene la descripción de las labores sino que explica cómo deben ejecutarse.

Los beneficios del manual de puestos en la empresa consisten en: control de actividades, mejoramiento de responsabilidades, información de actividades, guía de trabajo a ejecutar para el recurso humano y el encargado de reclutar personal en la empresa.

- **Uso y aplicación**

Los usos y aplicaciones frecuentes del manual de puestos y funciones se describen a continuación:

- Provee información en la inducción de personal.
- Sirve como una guía en el adiestramiento de novatos.
- Suministrar información necesaria del perfil de la mano de obra necesaria para el reclutamiento de personal.
- Determinación ideal del perfil del ocupante del cargo, a través del cual se aplicará la selección adecuada del test, como bases para la selección del personal.



- Son instrumentos útiles en la capacitación del personal.
- Guía para supervisión en el trabajo con sus subordinados y guía para el empleado en el desempeño de sus funciones.
- Ventajas
  - Se fija una meta de operaciones satisfactoria y cada funcionario puede comparar su actuación con los requisitos del puesto.
  - Aumenta la eficiencia en la realización de las actividades.
  - Establecido claramente por escrito, existe una mayor tendencia por parte del personal a asumir su tarea con más responsabilidad.
  - Las normas no descritas son en general de difícil institucionalización, en cambio, no ocurre lo mismo si están incluidas en el manual ya que nadie puede aducir desconocimiento.
  - Determina la responsabilidad de cada puesto y su relación con los demás de la organización.
  - Pone en claro las fuentes de aprobación y el grado de autoridad de los diversos niveles.

- Desventajas
  - Muchas organizaciones consideran que son demasiado pequeñas para necesitar un manual que describa asuntos que sean conocidos por todos sus integrantes.
  - Algunas consideran que es demasiado caro, limitativo y laborioso preparar un manual y conservarlo al día.
  - Existe el temor de que pueda conducir a una estricta reglamentación y rigidez.
  - El costo de producción y actualización puede ser alto.
  - Si no se actualiza periódicamente, pierde efectividad.
  - Incluye sólo aspectos formales de la organización, dejando de lado los informales, cuya vigencia e importancia es notoria para la misma.
  - Una redacción deficiente puede causar dificultad en su uso.
  - Son en general poco flexibles.

### **2.2.3.2. Concepto de puesto**

Conjunto de operaciones, cualidades, responsabilidades y condiciones que forman una unidad de trabajo específica e impersonal.

Es el proceso que estudia y determina todos los requisitos, destrezas, conocimientos, capacidades, las responsabilidades comprendidas y las condiciones que el puesto exige para desempeñarlo de manera adecuada. Este análisis es la base para la evaluación y la clasificación que se harán de los puestos para efectos de comparación.

### **2.2.3.3. Conjunto de operaciones**

Conjunto de tareas que suponen una porción significativa del trabajo total que implica el puesto. Hace referencia a una actividad o al conjunto de actividades genéricas, que desempeña uno o varios elementos, de forma complementaria para conseguir un objetivo concreto y definido.

### **2.2.3.4. Cualidades, responsabilidades y condiciones**

Para poder comprender dichos enunciados se describen a continuación individualmente.

- Cualidades

Se definen las aptitudes y requisitos intelectuales necesarios para los puestos de trabajo, mediante estos últimos la organización estará en posibilidad de reforzar y actualizar el grado de conocimiento y aptitudes de los empleados, de acuerdo con las exigencias de su puesto y de su ambiente, mediante la capacitación del personal.

- Responsabilidades

A cada grado de responsabilidad conferido, debe corresponder el grado de autoridad necesario para cumplir dicha responsabilidad. No tiene objeto hacer responsable a una persona por determinado trabajo si no se le otorga la autoridad necesaria para realizarlo. De la misma manera, resulta paradójico conceder autoridad a un empleado para realizar una función, si no se le hace responsable por los resultados.

- Condiciones

Las condiciones que el puesto exige para desempeñarlo de manera adecuada; tanto las condiciones físicas, horario de trabajo y el contexto social y organizacional.

#### **2.2.3.5. Unidad específica de trabajo**

Es el proceso que consiste en agrupar tareas o funciones en conjuntos homogéneos especializados en el cumplimiento de cierto tipo de actividades. Generalmente, adopta la forma de gerencias, departamentos, secciones, entre otros.

La calidad de una estructura organizativa depende de la calidad de la departamentalización y de la consecuente delegación de funciones y autoridad para el desarrollo eficiente de las mismas. Tiene un aporte esencial que es la especialización en el marco de la división del trabajo y que a su vez, implica el riesgo de tener que lograr la coordinación entre las unidades definidas.

#### **2.2.3.6. Impersonalidad del puesto**

Las operaciones, cualidades, responsabilidades y condiciones de un puesto, no son las del colaborador concreto que lo ocupa en determinado momento, sino las que deben exigirse como mínimo indispensable a cualquiera que vaya a ocuparlo.

#### **2.2.3.7. Requisitos de estilo**

Los requisitos de estilo son claridad, sencillez, concisión, precisión y viveza. La definición de dichos requisitos son:

- Claridad: el uso de términos ambiguos, esto es, que puedan entenderse en dos o más sentidos, da lugar a confusiones. Por ello deben excluirse términos tales como asistir, verificar, etcétera.
- Sencillez: también por razón de claridad debe emplearse un lenguaje accesible a todos.
- Concisión: debe emplearse el menor número posible de palabras, porque esto favorece también la claridad.

- Precisión: deben excluirse términos vagos que pueden entenderse con diversa amplitud por quienes usen las descripciones, tales como poco, mucho, frecuentes, largo, de gran responsabilidad.
- Viveza: debe procurarse en lo posible hacer una descripción viva y no una enumeración de tonos grises. Por ello, la observación muy conveniente. Ayuda a obtener esta cualidad el empleo de verbos funcionales, tales como corta, taladra, perfora, etcétera. Conviene iniciar con ellos cada párrafo y usarlos en presente de indicativo.

#### **2.2.3.8. Manual de procedimientos**

El manual de procedimientos es un componente del sistema de control interno, el cual se crea para obtener una información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de actividades que se realizan en una organización.

Dentro de los beneficios del manual de procedimientos está tener por escrito los procedimientos administrativos existentes de una empresa, trae aparejado una serie de beneficios.

#### **2.2.3.9. Texto**

Es la unidad superior de comunicación y de la competencia organizacional del hablante. Su extensión es variable y corresponde a un todo comprensible que tiene una finalidad comunicativa en un contexto dado.

El carácter comunicativo, pragmático y estructural permite su identificación. Ahora bien, en la descripción de un texto, hay que considerar factores en relación con la competencia discursiva, la situación y las reglas propias del nivel textual.

#### **2.2.3.10. Presentación**

Por presentación se refiere al proceso a través del cual el contenido de un tema determinado se expondrá ante un auditorio u otro lugar elegido, por ser o representar el mejor contexto para exponerlo. Básicamente, el objetivo de una presentación es el de dar idea e informar a las personas acerca de un tema en cuestión y que por alguna razón, el mismo será ampliamente valorado y recibido por estos ya que puede resultar de gran ayuda para el desarrollo de sus tareas o actividades.

### **2.3. Seguridad e higiene industrial**

Se sabe que al realizar un trabajo, si las condiciones no son las adecuadas, estas repercuten en la productividad y eficiencia del mismo.

Los resultados pueden ser la merma de producción, producto no conforme, incidentes, accidentes, entre otros. Se debe crear un ambiente de trabajo adecuado en cuanto a personal y equipo.

#### **2.3.1. Conceptos generales de seguridad e higiene**

Es la técnica que estudia y norma la prevención de actos y condiciones inseguros causantes de los incidentes y accidentes de trabajo.

Conforma un conjunto de conocimientos técnicos que se aplican en la reducción, control y eliminación de accidentes en el trabajo, previo estudio de sus causas.

La seguridad en el trabajo es responsabilidad tanto de las autoridades como de los empleados. En general, la seguridad se ocupa de los efectos agudos de los riesgos y la higiene en los riesgos de la salud en el trabajo.

### **2.3.2. Equipo de protección**

La necesidad de protección personal implica que el riesgo no ha sido eliminado ni controlado. Así que se debe controlar la necesidad de proveer protección personal contra riesgos que no hayan sido eliminados por completo, así como de los primeros auxilios cuando ocurre un accidente.

### **2.3.3. Evaluación de riesgos**

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, al obtener la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

- Enfoque coercitivo: el cual indica dado que la gente no evalúa correctamente los peligros ni toma las precauciones adecuadas, se le debe imponer reglas y sujetarla a castigos por romperlas.



- Enfoque psicológico: contrario al enfoque coercitivo, este pretende premiar los comportamientos seguros, los elementos son los carteles y letreros, que recuerdan a los empleados trabajar con seguridad.
- Enfoque de ingeniería: los ingenieros de seguridad han atribuido la mayor parte de las lesiones laborales a actos inseguros de los trabajadores, no a condiciones inseguras. Los análisis de los accidentes se profundizan para determinar si los mismos parecieran causados por descuidos del trabajador o bien si hubieran sido evitados mediante un rediseño del proceso.

#### **2.3.4. Enfermedades ocupacionales**

Son aquellas que surgen como consecuencia de la exposición a los agentes de un ambiente laboral, ya sea materia prima, productos intermedios o elaborados o al proceso mismo de trabajo, que puede producir incapacidad o la muerte.

#### **2.3.5. Accidentes**

Los accidentes de trabajo son una combinación de riesgos físicos y errores humanos, en el cual puede o no ocurrir la lesión de una persona o el daño a la propiedad. También se puede definir como un acontecimiento imprevisto, incontrolado e indeseable que interrumpe el desarrollo normal de una actividad.

### **2.3.6. Elementos ergonómicos**

Son todos los elementos necesarios que deben ser adaptados a los puestos de trabajo para proteger a los colaboradores de enfermedades y riesgos.

### **2.3.7. Señalización**

Técnica de control visual que permite a cualquier persona dentro de la planta reconocer a primera vista la información necesaria para prevenir accidentes.

## **2.4. Ambiente**

El ambiente de una empresa se considera de vital importancia, puesto que para Fabrigas, S.A., por caracterizarse dentro de un sector competitivo, debe tener especial interés en el ambiente externo en todos los ámbitos: sociocultural y político-económico.

La definición o el análisis de la empresa como un sistema que interactúa con el medio en el que se desenvuelve exige (como parte del proceso administrativo) la inclusión del análisis del entorno, tanto en la evaluación de la gestión realizada, como en la definición de objetivos y en la proyección de metas.

Por eso, en este trabajo se incluye un análisis del ambiente y el impacto que esta empresa genera en él.

### **2.4.1. Concepto de ambiente**

El ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos componen el ambiente. La conservación de este es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras.

### **2.4.2. Impacto ambiental**

Se denomina así a las consecuencias provocadas por cualquier acción humana que modifique las condiciones de subsistencia o de supervivencia de los ecosistemas. Estas acciones humanas provocan efectos colaterales sobre el medio natural.

La gestión del impacto ambiental pretende reducir las intrusiones en los diversos ecosistemas y elevar al máximo las posibilidades de supervivencia a todas las formas de vida.

### **2.4.3. Evaluación de impacto ambiental**

Es un procedimiento utilizado para identificar los efectos al ambiente de un proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad, desde sus fases de planificación, ejecución, operación y abandono, para planificar las medidas adecuadas para reducir o eliminar los impactos negativos o adversos y fomentar los impactos positivos o benéficos esperados. Se considera al ambiente en su sentido más amplio, natural y antropológico, incluyendo los efectos sobre la salud humana, la propiedad y las comunidades locales, así como sobre la sociedad en su conjunto.

#### **2.4.3.1. Evaluación ambiental estratégica**

Consiste en un proceso de evaluación ambiental aplicado a políticas y planes nacionales y gubernamentales así como a proyectos de trascendencia transnacional que impliquen la generación de patrones de desarrollo económicosocial con impactos ambientales en sus áreas de influencia. Incluye la preparación de un informe escrito sobre los hallazgos de la evaluación para efectos de su uso en la toma de decisiones a nivel político.

#### **2.4.3.2. Evaluación de riesgo ambiental**

Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales, en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico, atmosférico o provocado por el hombre.

#### **2.4.4. Análisis de riesgos**

Un riesgo se define como un peligro no controlado, apreciado en términos de la probabilidad y la sensibilidad del trabajador a tal incidencia. Hay varios tipos de agentes que provocan riesgos, los cuales se describen a continuación:

- **Mecánicos:** se dan en las máquinas y equipos donde sus partes mecánicas no están protegidas adecuadamente o se encuentran en mal estado.
- **Eléctricos:** se localizan en las máquinas, equipos e instalaciones eléctricas donde los elementos como cables, contactores, transformadores, entre otros, no se encuentran protegidos e identificados correctamente.
- **Estructurales:** estos se encuentran en todas las instalaciones, en su parte interior como en la parte exterior y pueden ser columnas fracturadas, techos flojos, puertas y ventanas en mal estado, entre otros, también pueden ser tuberías en mal estado.
- **Químicos:** estos se producen al momento de manejar productos y materiales químicos, ya que pueden reaccionar con otras sustancias y si se manejan de mala manera pueden causar quemaduras e incluso la muerte por inhalación o contacto con la piel. Para evitar esto, cada químico tiene que tener su identificación y la hoja de datos del proveedor.

- Ergonómicos: estos son causados por malos diseños, condiciones inadecuadas, operaciones inadecuadas, relaciones laborales inadecuadas, así como por agentes físicos como el ruido, vibraciones, ventilación, iluminación, temperatura, entre otros.
- Biológicos: estos se producen en el momento de la falta de saneamiento del lugar de trabajo y la proliferación de hongos, bacterias, mohos; el crecimiento de microorganismos e insectos. Este tipo de riesgos puede causar enfermedades y contaminación de los alimentos, del agua y del producto en proceso. También están latentes cuando hay un brote de una enfermedad contagiosa entre los trabajadores.

#### **2.4.4.1. Actos inseguros**

Son acciones que dependen totalmente del trabajador y que pueden dar como resultado una lesión, al propio trabajador o a alguna otra persona que se encuentre cerca de la acción. Los principales factores que dan origen al acto inseguro son:

- La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo
- Falta de capacitación para el uso de equipo de protección personal
- La confianza excesiva al realizar algún trabajo
- El irrespeto a las normas

#### **2.4.4.2. Condiciones inseguras**

Son medios físicos que se derivan del lugar de trabajo, donde los trabajadores realizan sus labores y que representan un gran peligro de lesión para ellos. Estas condiciones pueden tratarse, por ejemplo, de:

- Materiales sin identificar
- Herramientas defectuosas o mal colocadas
- Áreas o partes peligrosas sin identificación
- Desorden del lugar de trabajo
- Falta de limpieza
- Falta de iluminación

#### **2.4.4.3. Accidentes**

Un accidente se define como un hecho que se produce por casualidad o en consecuencia de causas desconocidas, que da origen a una lesión orgánica o perturbación funcional inmediata o posterior, así como, la muerte producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo. Los actos inseguros y las condiciones peligrosas pueden dar origen a un accidente al propio trabajador o a otras personas que se encuentren cerca. Los accidentes se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Según la forma del accidente

De acuerdo con la forma del accidente que se produce por casualidad o en consecuencia de causas desconocidas, que da origen a una lesión orgánica, estos pueden ser los siguientes:

- Caída de personas
- Caída de objetos
- Pisado de objetos
- Aprisionamiento entre objetos
- Esfuerzos excesivos
- Exposición de temperaturas extremas
- Exposición a la corriente eléctrica
- Exposición a sustancias nocivas

- Según la ubicación de la lesión

De acuerdo con la ubicación de la lesión que se produce por un accidente ya sea por casualidad o en consecuencia de causas desconocidas, estos pueden ser los siguientes:



- Cabeza y cuello
- Tronco
- Miembro superior e inferior
- Ubicaciones múltiples
- Lesiones generales

Después del accidente surgen incapacidades en los trabajadores. Estas se dividen de la siguiente forma:

- Incapacidad temporal: es la imposibilidad de trabajar durante un período limitado.
- Incapacidad parcial permanente: es la incapacidad del cuerpo de un sujeto para efectuar un trabajo y que permanece así prácticamente el resto de su vida.
- Incapacidad total permanente: es la incapacidad plena o de funciones de un lesionado, que permanece así durante toda su vida.
- Muerte: es un proceso terminal que consiste en la extinción del proceso homeostático de un ser vivo y por ende concluye con el fin de la vida.

Hay ciertos factores que se deben tener en cuenta al momento de investigar los accidentes, estos son los siguientes:

- Naturaleza de la lesión: la clase de lesión física sufrida, por ejemplo: amputación, golpe, entre otros.
- Parte del cuerpo: la parte del cuerpo de la persona lesionada que fue afectada por la lesión, por ejemplo: todo el cuerpo, dedo pulgar izquierdo, entre otros.
- Origen de la lesión: el objeto, la exposición a la sustancia o el movimiento del cuerpo que directamente produjo la lesión, por ejemplo: sierra, escalera, combustible, entre otros.
- Clase de accidente: el hecho que directamente produjo la lesión, por ejemplo: se golpeó contra, se cayó de, entre otros.
- Condición peligrosa: la condición física o la circunstancia que permitió o que ocasionó el accidente, por ejemplo: equipo sin resguardo, peldaños flojos, entre otros.
- Agente del accidente: el objeto, la sustancia o la parte de las instalaciones donde existió la condición peligrosa, por ejemplo: el barreno, la sierra, tanque de combustible, entre otros.
- Parte del agente: la parte específica del agente que fue peligrosa, por ejemplo: la hoja de la sierra, la válvula de alivio, entre otros.

- Acto inseguro: la violación de un procedimiento de seguridad comúnmente aceptado que directamente permitió u ocasionó el accidente, por ejemplo: falta de equipo de protección personal, falta de bloqueo y señalización en los métodos de trabajo, entre otros.

#### **2.4.4.4. Técnicas de inspección**

Las inspecciones de seguridad son formas de prevenir riesgos y corregirlos antes que se produzca un accidente. Su objetivo es descubrir aquellas condiciones que una vez corregidas, pondrán a la planta en situación de cumplir con las normas requeridas. Para realizar una inspección se deberán analizar los accidentes que se hayan producido en los últimos años, incluyendo los que no hayan dado lugar a las lesiones y aquellos que estuvieron a punto de producirse, con el fin de que se preste atención a aquellas condiciones y lugares precisos conocidos ya por su propensión a accidentes.

La responsabilidad de la realización de las inspecciones deberá recaer sobre el supervisor o jefe del área, asesorado por parte de algún delegado del departamento de seguridad e higiene de la planta o también y comúnmente sobre el inspector de seguridad.

Al realizar la inspección hay que clasificar todas las anomalías encontradas de acuerdo con su peligro, como se muestra en la siguiente clasificación:

- Peligro clase A: condición insegura o práctica insegura que si se traduce en un accidente causaría una incapacidad total permanente o parcial, pérdida de la vida o de alguna parte del cuerpo. También puede ocasionar pérdidas de estructuras, equipos o materiales, lo cual puede ocasionar el paro total de la planta.
- Peligro clase B: condición insegura o práctica insegura que si se traduce en un accidente causaría lesión o enfermedad grave, mínimo un día perdido por incapacidad, ocasionando incapacidad temporal, también puede ocasionar daños a la propiedad de tipo destructivo pero no muy extenso y producir el paro de una parte de la empresa sin que necesariamente se detenga totalmente la operación.
- Peligro clase C: condición insegura o práctica insegura que si se traduce en un accidente causaría lesiones menores no incapacitantes o una enfermedad leve, sin perder un día por incapacidad, también puede ocasionar daños menores a la propiedad e incluso el paro de algunas actividades de la planta.

Existen varias formas de inspeccionar las zonas de trabajo, estas se aplican para el análisis de riesgos y para los métodos de evaluación, a continuación se describen algunas técnicas de inspección:

Inspecciones periódicas: estas se programan a intervalos regulares, mensual, semestral, anual o a otros intervalos que se consideren adecuados. Son aplicables para toda la planta en general o para ciertas máquinas y equipos.

Inspecciones intermitentes: se hacen a intervalos irregulares de tiempo, son realizadas sin previo aviso, y a veces son las que se realizan más a menudo en las plantas. Buscan mantener al supervisor alerta en situaciones de riesgo, para que las reporte antes que lo haga el encargado de seguridad por medio de alguna auditoría, que es otra forma de inspección intermitente.

Inspecciones continuadas: en estas, determinados empleados dedican todo su tiempo a observar determinado equipo y operaciones. En este tipo de inspecciones los encargados del mantenimiento, electricistas y otros cuyo trabajo consiste en mantener el equipo en buenas condiciones, deberán ser asignados a grupos específicos de máquinas y ningún elemento entrará en servicio sin verificarlos.

Inspecciones especiales: estas son necesarias a veces por la instalación de equipos nuevos, procesos nuevos, construcción de nuevos edificios, remodelación de edificios antiguos o aparición de nuevos peligros.

#### **2.4.4.5. Mitigación de riesgos**

Es primordial que en cuestión de seguridad la primera consideración sea la eliminación de los riesgos, ningún daño puede derivarse de él.

Existe por otro lado, la posibilidad de que un individuo altere unas condiciones seguras mediante un acto de ignorancia o descuido, esta posibilidad se puede minimizar con información, capacitación y motivación del trabajador, pero el control de las condiciones físicas es básico para la minimización o eliminación de los riesgos. Los siguientes puntos son críticos para el control de riesgos:

- Diseño y distribución de la planta: este punto tiene gran incidencia en el futuro control de riesgos dentro de la planta. Aquí se pueden tomar grandes medidas para prevenir cualquier riesgo. Un mal diseño o distribución puede provocar condiciones inseguras difíciles de corregir en un futuro.
- Maquinaria y equipo mecánico: que son las fuentes más comunes de riesgos, con partes en movimiento como; puntas de eje, transmisiones de correa, engranajes, proyección de partes giratorias, transmisiones por cadena y piñón o cualquier parte expuesta del equipo o maquinaria que pueda alcanzar alguna parte física del trabajador, los cuales deben estar protegidos.
- Protección de los puntos de operación: existen diversas maneras para establecer una protección para minimizar los riesgos que conllevan realizar una operación o un trabajo. Cuando un operador realiza un trabajo tiene que estar seguro que no le va a provocar una lesión.
- Equipo e instalaciones eléctricas: las instalaciones tienen que ser inspeccionadas constantemente, chequeando su estado para evitar riesgos de choques eléctricos, el alambrado, los interruptores, fusibles eléctricos, transformadores, paneles eléctricos, puestas a tierra, subestaciones, generadores, son algunos de los puntos más importantes. Los equipos tienen que ser cuidadosamente instalados, de acuerdo con las normas del proveedor e inspeccionados constantemente.

- Herramientas de mano: se debe tener un control estricto de su estado, ya que una herramienta en mal estado es fuente de riesgo para una lesión. Hojas de control del estado son importantes, así como su identificación del estado en que se encuentran, buenas o malas. Hay diferentes tipos de herramientas: eléctricas, neumáticas, hidráulicas, mecánicas o alguna combinación entre ellas.
- Cuidado de las instalaciones: el cuidado físico de las instalaciones, así como el orden y la limpieza, son de gran importancia para la minimización de riesgos. El chequeo constante del deterioro de las instalaciones por medio de hojas de control, son de gran ayuda para identificar y mitigar riesgos, así como velar por el orden y la limpieza dentro de la planta.
- Mantenimiento del equipo y la maquinaria: el mantenimiento es un factor importante para minimizar riesgos. Todos los tipos de mantenimiento tienen que tener una buena administración para que el riesgo de que una máquina falle en sus partes, mecánicas, eléctricas, neumáticas, hidráulicas sea mínima y así evitar cualquier lesión en el trabajador o trabajadores.
- Compra de equipo y maquinaria nueva: la compra de equipo y maquinaria tiene que ser muy cuidadosa, ya que estos elementos tienen que cumplir con los requisitos que se requiere dentro de la planta y así evitar que su funcionamiento pueda provocar algún riesgo. Es necesario que el proveedor de dicha máquina esté presente al momento de su montaje y pruebas de funcionamiento, además debe proporcionar el entrenamiento necesario al personal.

#### **2.4.4.6. Equipo de protección personal**

Este es un equipo que busca proteger al trabajador de los riesgos que se encuentran a menudo al momento de realizar su trabajo. Busca minimizar el riesgo de alguna lesión, no eliminar el riesgo. La efectividad del equipo dependerá del trabajador, ya que a veces no ve con gusto su uso, por su incomodidad. En consecuencia, este equipo puede ser alterado por los trabajadores de obtener un ajuste satisfactorio a su comodidad, lo que puede dar una baja efectividad del equipo.

La protección del cuerpo es comúnmente analizada de acuerdo al tipo y necesidades del trabajo, además, del área donde se va a realizar. Hay equipo especial para las partes de la cabeza, brazos, manos, tórax, piernas y pies.

#### **2.4.4.7. Capacitación**

La capacitación es una forma de que los trabajadores tengan un mayor conocimiento de los riesgos que existen dentro del trabajo y la mejor forma de eliminarlos o minimizarlos. Hay dos formas de capacitación:

- Práctica: entrenamiento o adiestramiento. Puede ser en el lugar de trabajo en otro que sea simulado.
- Teórica: esta es realizada en un lugar previamente planificado y que tenga las condiciones idóneas para el correcto aprendizaje.
- Generalmente la capacitación se concentra en cuatro principios:
- Crear condiciones seguras de trabajo



- Personalizar el entrenamiento de los empleados respecto a la seguridad
- Promover la participación de los empleados
- Imponer normas de seguridad

La capacitación puede ser impartida por el supervisor responsable de la tarea que se tiene que realizar, sin embargo, se puede utilizar a especialistas en capacitación para completar la tarea del supervisor. La función del especialista consiste en crear procedimientos de tal forma que el entrenamiento sea realizado por personas mejor calificadas en la planta, para ello, prepara manuales instructivos y otros detalles y así efectuar la capacitación y supervisar su actividad.

Hay varias maneras de impartir información instructiva adecuada para los propósitos de cada planta, en general, estos procedimientos pueden agruparse de la siguiente forma:

- Conferencias: es una disertación pública sobre un asunto científico, filosófico, literario o empresarial.
- Entrenamiento en el taller o área de trabajo: instrucción inicial, entrenamiento en la propia tarea llevada a cabo por un instructor especialista o por el supervisor.

- **Discusión de grupo:** las ayudas instructivas constituyen un método de enseñanza muy valioso en cualquiera de las agrupaciones anteriores, con el fin de presentar los puntos necesarios de instrucción con claridad y en forma realista. Generalmente, son usados para describir un fenómeno o una situación que ordinariamente no es percibida mediante los sentidos humanos.

En la capacitación es importante la planificación a corto, mediano y largo plazo, ya que esta es parte importante en la consecución de objetivos por parte de cualquier organización. Enfocándose a la seguridad, su eterna práctica minimizará los riesgos de lesiones y accidentes dentro de la planta.

#### **2.4.4.8. Métodos de evaluación**

Los métodos de evaluación buscan la manera de examinar si las personas y las instalaciones cumplen con las normas de seguridad establecidas por parte de la organización. Sus características son las de auditar y dictaminar, mediante una calificación, el nivel de cumplimiento de dichas normas.

Estas sirven también para identificar condiciones y actos inseguros, además de crear una cultura dentro de los trabajadores, publicando sus resultados y observaciones. Hay varios métodos, a continuación se describen algunos:

- **Inventario de condiciones:** pretende obtener un diagnóstico actual real de la empresa, en lo que a seguridad e higiene se refiere, para lo que es necesario un amplio conocimiento del proceso productivo de la empresa. Es importante establecer una forma de calificación que sea representativa y justa para establecer las conclusiones sobre los resultados.

- Auditorias especializadas: estas buscan establecer una calificación en determinados equipos, máquinas o sistemas, por medio de auditorías periódicas, por ejemplo: estado de tuberías, funcionamiento y estado de sistema contra incendios, funcionamiento y estado de la maquinaria y equipo, estado de las instalaciones de los edificios, etcétera, los objetivos que tienen estas son específicos, a diferencia del inventario de condiciones que es de una forma general el análisis.
  
- Método Kaizen: este busca establecer una cultura dentro de la empresa, fomentando y llevando un control de los aspectos de limpieza, organización, para la mejora de las actividades y del ambiente laboral de un modo general, además de los atributos de orden, aseo y disciplina, ya que estos también influyen en la productividad y prevención de riesgos. Todos estos atributos se identifican por medio de las 5 S de Kaizen, que son 5 palabras japonesas que empiezan con la letra S y estas se describen a continuación:
  - Seiri u organización: establece la utilización y selección. Separar cosas necesarias de aquellas innecesarias, dando un destino para aquellas que dejaron de ser útiles para aquel ambiente.
  
  - Seiton u orden: se refiere a la sistematización y arreglo, guardar las cosas necesarias de acuerdo con la facilidad de uso, considerando la frecuencia de utilización, el tipo y el peso de objeto, de acuerdo con una secuencia lógica ya practicada o de fácil asimilación. Cuando se trata de ordenar las cosas, necesariamente el ambiente queda más arreglado, más agradable para el trabajo y por consecuencia más productiva y libre de riesgos.

- Seiso o limpieza: interviene la inspección y el celo por esta, eliminar la suciedad, inspeccionando para descubrir y atacar las fuentes de problemas. La limpieza debe ser encarada, como una oportunidad de inspección y de reconocimiento del ambiente. Para esto, es de fundamental importancia que la limpieza sea hecha por el propio usuario del ambiente o por el operador de la máquina o equipo.
- Seiketsu o pulcritud: se refiere a la estandarización y salud, conservar la higiene, teniendo el cuidado para que las etapas de organización, orden y limpieza no retrocedan. Esto se logra por medio de la estandarización de hábitos, normas y procedimientos.
- Shitsuke o disciplina: se refiere al control de sí mismo y la educación. Cumplir rigurosamente las normas y todo lo que sea establecido por el grupo. Esta disciplina es una señal de respeto al prójimo.



### **3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

Para adaptarse a los cambios tecnológicos, la globalización y el mercado interno, la empresa se encuentra en fase de reorganización, cambios que le permitan afrontar exitosamente las distintas fusiones que han concedido en poco más de cinco años, estas alianzas, exaltan el interés internacional que la empresa representa: 1998 alianza con el grupo alemán Messer, en el 2004 se desliga de Messer y se fusiona con el grupo INFRA de México. Estos cambios requieren que la estructura de la empresa se modifique para alcanzar los objetivos trazados.

A continuación se analiza la empresa por medio de dos herramientas valiosas para cualquier gerente, análisis FODA y el diagrama de Pareto, que permitirán el correcto análisis de la problemática actual para generar una propuesta que permita la erradicación total de dicha problemática.

#### **3.1 Estructura organizacional**

La empresa tiene identificados sus objetivos, por lo cual cuentan con una organización de tipo departamentalización por función empresarial, generada con base en su experiencia asignando funciones y responsabilidades utilizando una estructura funcional. Este trabajo propone una reorganización más flexible que permita la discrecionalidad y la aplicación de los talentos que se han desarrollado durante su funcionamiento siempre enfocados a las metas grupales.

Con base en la investigación realizada, se observaron interrelaciones entre empleados que no aparecen en el organigrama general (ver figura 1), como personal contratado durante los últimos años con funciones aún no definidas formalmente. Estas relaciones son informales aunque son invaluable para la eficacia de la empresa.

Actualmente, cuentan con un organigrama de tramos estrechos que muestran muchos niveles administrativos y excesiva distancia entre el nivel más bajo. Este informe propone una reorganización del organigrama que incluya tramos amplios por áreas o departamentos, permitiendo establecer políticas más claras, mejor comunicación entre niveles para cumplir los objetivos y planes que respondan a las condiciones externas e internas que se encuentren.

## **1.2. Análisis FODA de la situación de la empresa**

En el ambiente interno, se encuentran las fortalezas y debilidades. A continuación se describen las características de cada uno de estos aspectos.

### Fortalezas

- Líder fabricante de gases médicos e industriales en Guatemala desde más de 75 años.
- Solidez comercial, 75 años de operación nacional.
- Capacidad institucional y económica e infraestructura.
- Apoyo de los socios comerciales INFRA en tecnología.

- Personal con experiencia y conocimiento del mercado local.
- Estabilidad laboral.
- Actitud receptiva por los colaboradores.
- Esfuerzo de las autoridades de la empresa para mejorar los beneficios extra para todos los empleados.

#### Debilidades

- Los puestos han sido definidos reactivamente a las necesidades de la empresa, debido a que un alto porcentaje de las posiciones han sido asignadas sin completar la documentación e inducción necesaria.
- Desorganización administrativa.
- Reacción lenta a la actualización.
- Debido a que no existe una política, la forma de asignación de puestos no está definida, por lo que debe desarrollarse un manual de puesto y funciones para completar los procedimientos administrativos necesarios en una empresa.
- Escasa definición, divulgación y documentación de los procedimientos, procesos y actividades en los departamentos.
- Baja valoración de oportunidad (desmotivación).



- Mal uso de los recursos de la empresa debido al desconocimiento de los procedimientos.
- Escasa capacitación en el área técnica para los empleados.
- Insatisfacción de los clientes.

En el ambiente externo se describen las oportunidades y amenazas, a continuación se describen los aspectos para el análisis correspondiente:

#### Oportunidades

- Disponibilidad total del mercado nacional.
- Alta demanda de servicios nacional y centroamericano.

#### Amenazas

- Evolución rápida de los cambios externos.
- Insatisfacción de los clientes.

Figura 8. Estrategias FO, FA, DO, DA

<div style="text-align: center;">Factores Internos</div> <div style="text-align: center;">Factores Externos</div>	Fortalezas	Debilidades
<b>Oportunidades</b>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA FO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aumentar la participación en el mercado.</li> <li>▪ Mejoras en el servicio y productos.</li> <li>▪ Capacitación del personal.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA DO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planeación estratégica y su correcta divulgación.</li> <li>▪ Revisión y corrección del clima organizacional.</li> </ul>
<b>Amenazas</b>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA FA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alianzas estratégicas para ser más competitivos en el mercado.</li> <li>▪ Renovación del programa de servicio y atención al cliente.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIA DA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de capacitación para los empleados.</li> <li>▪ Aplicación de prácticas de evaluación como las 5 S, para disminuir riesgos, orden, entre otros.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Análisis de puestos

Actualmente, Fabrigas, S.A., tiene tres clases de puestos claramente diferenciados: administrativos, comercial y técnico.

Para el análisis de la situación de la empresa Fabrigas, S.A., se realizó un estudio de los puestos en la organización, de los posibles problemas haciendo uso de herramientas básicas como el diagrama de Pareto, para esto se utilizaron encuestas denominadas listas de reclamaciones con el objetivo de recopilar información de cada área de trabajo. (Ver figura 9)

Se lograron hacer los formatos utilizados para recabar la información, la cual se tabuló, para luego desarrollar el diagrama de Pareto, que se muestra en las tablas I y II.


Así también, se presentan el diagrama de Pareto para las gerencias de la empresa. Los pasos realizados para la elaboración del mismo se exponen a continuación, al utilizar el análisis de reclamaciones, entregado por cada colaborador y al tomar en cuenta los comentarios de las entrevistas realizadas. Dicha información puede ser utilizada para varios fines, análisis de causa, estudiar los resultados y proponer mejoras. La secuencia aplicada es la siguiente:

- Establecer los datos que se analizarán
- Agrupar los datos por categorías
- Tabular los datos
- Dibujar el diagrama
- Representar el gráfico
- Analizar el diagrama


### 3.3.1. Diagrama de Pareto

Las siguientes tablas (I y II) muestran la información recabada y sus porcentajes de incidencia, con los cuales se obtuvieron los siguientes resultados. (Ver figura 9).

Figura 9. Formatos utilizados para la recopilación de datos

RECOPIACIÓN DE DATOS			
<b>Objetivos</b>			
<b>General</b>		Recopilación de información de su área de trabajo	
<b>Específicos</b>		Mejorar las relaciones y atribuciones dentro de las áreas de trabajo	
<b>Instrucciones</b>		Complete según su opinión, las siguientes quejas o reclamos de su departamento.	
No.	Reclamos de funciones	Marque X	Comentarios - observaciones
1	No cumple con normas de trabajo		
2	Falta de trabajo en equipo		
3	Falta de experiencia		
4	Falta de conocimiento del puesto		
5	Falta de responsabilidad		
6	Tiempo osio		
7	Falta de habilidad en el puesto		
8	Presentación no adecuada		
9	Falta de capacidad de aprendizaje		
10	Disponibilidad de tiempo		
11	Ineficiencia en el puesto de trabajo		
12	Socialización		
13	Rechazo al cambio		
14	Puntualidad en el horario		
15	Puntualidad de entrega de trabajo		
16	Liderazgo		
17	Habilidad oral		
18	Robos		
19	Responsabilidad		
20	Falta de comunicación		
21	Falta de revisiones constantes		
22	Poca iniciativa		
23	No hay control de actividades		
24	Duplicidad de funciones		
25	No están documentados los procedimientos		
26	Falta de comunicación entre departamentos		
27	Reclamaciones de actividades o procedimientos		
28	Duplicidad de trabajo		
29	Falta de diagramas de procedimientos		
30	Escasa divulgación de actividades		
31	Existe traslape y conflicto		
32	Por falta de guías de procedimientos, pérdida de tiempo		
33	Falta de revisión constante y mejoramiento de los procesos		
34	Operaciones innecesarias		

Continuación de la figura 9.

DESCRIPCIÓN GENÉRICA		
<b>Objetivos</b>		
<b>General</b>	Recopilación de información de su área de trabajo	
<b>Específicos</b>	Mejorar las relaciones y atribuciones dentro de las áreas de trabajo	
<b>Instrucciones</b>	Pregúntese; en qué consiste el trabajo, qué función llena, qué tiene, etc.	
Describa sus funciones brevemente		
A. Actividades diarias y constantes (recordar; qué, cómo, por qué, dónde, cuándo, con qué)		
		Horas diarias aprox.
B. Actividades periódicas (repetidas a intervalos regulares, aunque no diarias)		
		Horas diarias aprox.
C. Actividades eventuales (ocasionales o a intervalos muy irregulares)		
D. Tiene otras obligaciones o responsabilidades?		
E. Observaciones Generales		

Fuente: Fabrigas, S.A. (2003).

Durante el proceso de investigación, se recopilaron a través de los listados de la figura 9, con lo que se procedió a tabular las respuestas en listas de reclamaciones, posteriormente, se analizaron los resultados y se realizaron las gráficas, obteniendo los porcentajes del diagrama de Pareto en la siguiente tabla.

**Tabla I. Lista de reclamaciones por análisis de puestos**

<b>No.</b>	<b>Tipo de reclamación</b>	<b>Número reclamaciones</b>
1	No cumple con normas de trabajo	6
2	Falta de conocimiento de puesto	23
3	Excesiva carga de trabajo	5
4	Puntualidad de horario	18
5	Otros	2
6	No están documentadas las funciones	92
7	Falta de conocimiento para el puesto	23
8	Falta de responsabilidad	5
9	Poca iniciativa	9
10	Poca comunicación con otros departamentos	63

Fuente: elaboración propia.

Durante el proceso técnico, se recopiló la información a través de los listados de la figura 9, con lo que se procedió a tabular las respuestas en listas de reclamaciones, posteriormente, se analizaron los resultados y se realizaron las gráficas, obteniendo los porcentajes del diagrama de Pareto en la siguiente tabla.

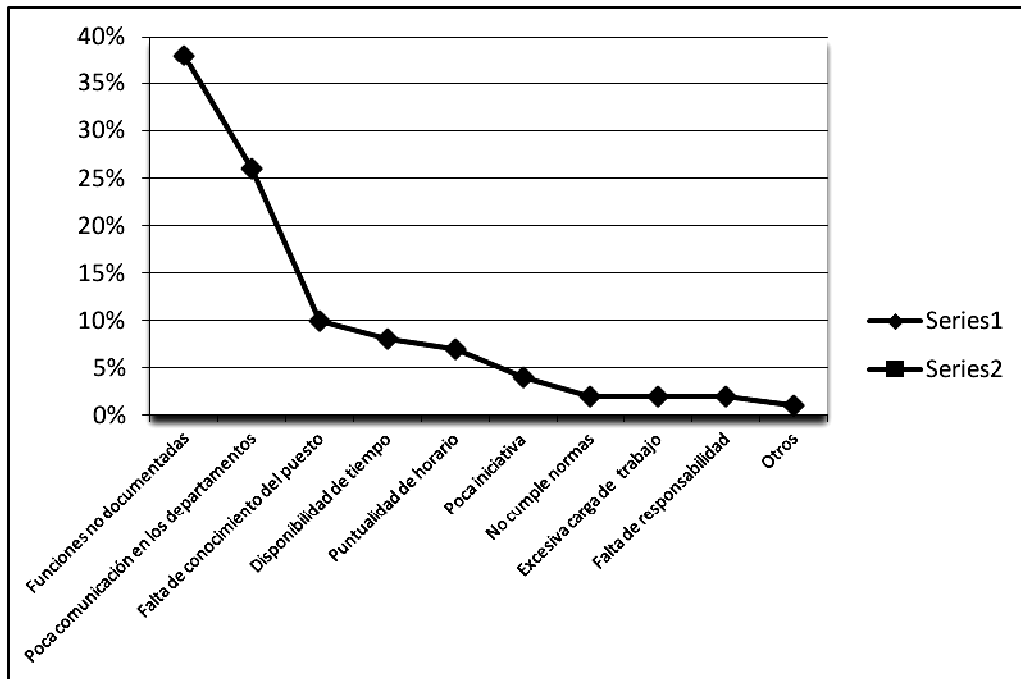
Tabla II. **Lista de porcentajes para el análisis de puestos**

No.	Tipo de reclamación	Número reclamaciones	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
1	Funciones no documentadas	92	38%	38%
2	Poca comunicación en los departamentos	63	26%	64%
3	Falta de conocimiento del puesto	23	10%	74%
4	Disponibilidad de tiempo	19	8%	81%
5	Puntualidad de horario	18	7%	89%
6	Poca iniciativa	9	4%	93%
7	No cumple normas	6	2%	95%
8	Excesiva carga de trabajo	5	2%	97%
9	Falta de responsabilidad	5	2%	99%
10	Otros	2	1%	100%
	TOTAL	242	100%	

Fuente: elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados de los porcentajes calculados según información recopilada.

Figura 10. Diagrama de Pareto en Gerencia



Fuente: elaboración propia.

Análisis del diagrama: el diagrama de Pareto utilizado permite analizar que el 80% de las fallas son ocasionadas por:

- Las funciones no documentadas
- Poca comunicación
- Falta de conocimiento
- Disponibilidad de tiempo



Se han encontrado fácilmente las causas del problema que deben ser atacados mediante un plan de mejora al aplicar el manual de puestos y funciones en los diferentes departamentos.

### **3.4. Análisis de procedimientos**

Los procedimientos consisten en describir detalladamente cada una de las actividades a seguir en un proceso laboral, por medio del cual se garantiza la disminución de errores. Es por ello que en la empresa Fabrigas, S.A., se analizaron los procedimientos de cada puesto en cada gerencia, se utilizan los mismos pasos que el análisis de puestos.

#### **3.4.1. Diagrama de Pareto para el análisis de procedimientos**

Durante el proceso de investigación, se procedió a tabular las respuestas en listas de reclamaciones, posteriormente, se analizaron los resultados y se realizaron las gráficas, las categorías y los porcentajes se presentan en las siguientes tablas.

Tabla III. **Lista de reclamaciones de análisis por procedimientos**

No.	Tipo de reclamación	Número reclamaciones
1	No existe control de actividades	5
2	Operaciones innecesarias	8
3	Duplicidad de funciones	29
4	Escasa divulgación	43
5	No están documentados los procedimientos	38
6	Falta de supervisión y asesoramiento	12
7	Comunicación entre departamentos	69
8	No existen diagramas de procedimientos	7
9	Irresponsabilidad	7
10	No cumplen con normas de trabajo	19

Fuente: elaboración propia.

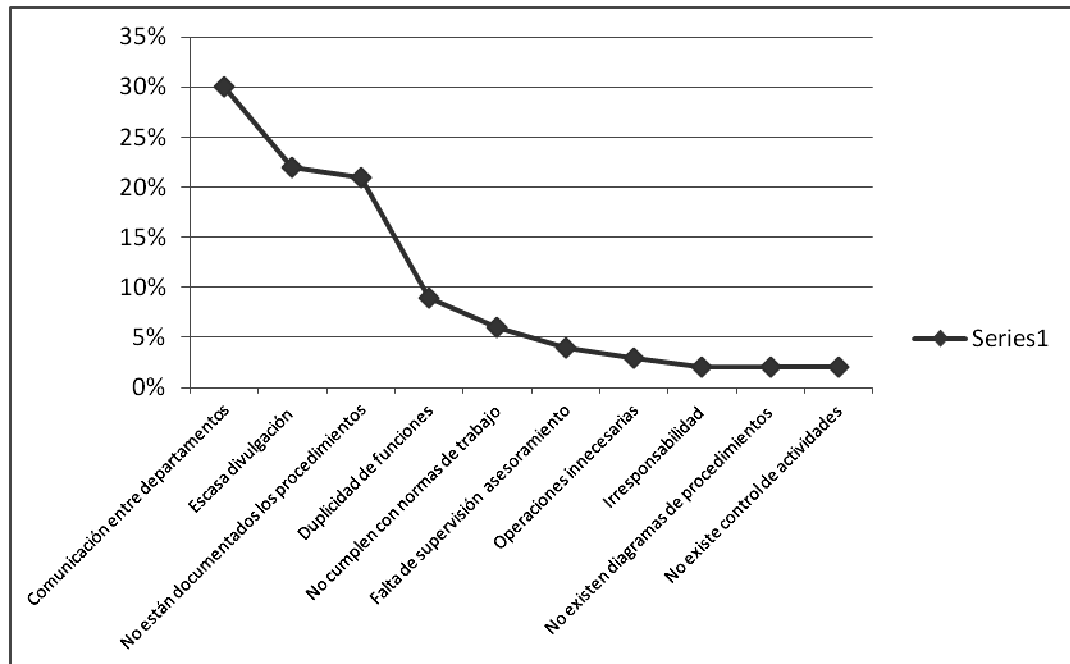
Se recopilaron, a través de los listados de las figuras 9 y 10, con lo que se procedió a tabular las respuestas en listas de reclamaciones, posteriormente, se analizaron los resultados y se realizaron las gráficas, obteniendo los porcentajes del diagrama de Pareto en la siguiente tabla.

Tabla IV. **Lista de porcentajes para el análisis de procedimientos**

<b>No.</b>	<b>Tipo de reclamación</b>	<b>Número reclamaciones</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
1	Comunicación entre departamentos	93	30%	30%
2	Escasa divulgación	69	22%	52%
3	No están documentados los procedimientos	65	21%	72%
4	Duplicidad de funciones	29	9%	82%
5	No cumplen con normas de trabajo	19	6%	88%
6	Falta de supervisión asesoramiento	12	4%	91%
7	Operaciones innecesarias	8	3%	94%
8	Irresponsabilidad	7	2%	96%
9	No existen diagramas de procedimientos	7	2%	98%
10	No existe control de actividades	5	2%	100%
	<b>TOTAL</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>	

Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Diagrama de Pareto en procedimientos



Fuente: elaboración propia.

Análisis del diagrama: se analizó que el 80% de las fallas de los procedimientos son ocasionadas por:

- La falta de comunicación efectiva entre departamentos
- Escasa divulgación de documentación
- Procedimientos no documentados
- Duplicidad de funciones

Igualmente que en el análisis anterior, lo que se propone es un plan de mejora aplicando el manual de puestos y funciones en los diferentes departamentos, para erradicar de manera eficiente las fallas que se mencionaron anteriormente en el análisis del diagrama.

### **3.5. Situación actual de la seguridad industrial en la presa**

Durante el tiempo que la hidroeléctrica ha operado, no se tiene un programa formal de Seguridad e Higiene Industrial. Siendo el cuidado de la vida, la integridad y la salud del trabajador un factor determinante, es necesario mitigar los riesgos que sean irrazonables a través del compromiso de la dirección de la empresa y de los empleados.

### **3.6. Recurso humano como factor causal de accidentes**

A primera vista, cabe destacar que la mayor causa de accidentes es la falta de un equipo adecuado para la protección personal para el debido manejo de las distintas operaciones de limpieza y de la maquinaria que se utiliza en el área de la presa. Investigando un poco más, se pueden clasificar, básicamente tres factores, que influyen de forma directa en la incidencia de los accidentes dentro de la presa, uno de los cuales se presenta por lo general en áreas rurales como esta, dichos factores son:

- Herencia y ambientes: se pudo observar que las personas traen ya como resultado de la herencia y cultura cierta tendencia natural al descuido, ciertas dificultades para la precisión de movimientos, etcétera. De igual manera, el nivel de educación puede conducirlos a determinada propensión, a no hacer caso de las advertencias, a no querer soportar las molestias que implican los instrumentos de protección, etcétera. (Falta de conciencia sobre la seguridad del personal y actitud impropia). También se pudo observar que en muchas ocasiones el ambiente influye en ellos, por ejemplo: el mal ejemplo de sus compañeros o lo que es peor el de los supervisores.

- Aspectos personales: aún cuando no sean producto de la herencia ni del ambiente, muchos empleados por su propia manera de ser, o como características de su personalidad, tienen tendencia a los riesgos, acompañado de nerviosismo, excitabilidad, etcétera, elementos que favorecen también las causas de los accidentes que se producen en la planta. Los defectos físicos como deficiencia en la vista o el oído, debilidad, etcétera, también se pueden incluir entre estos.
- Actos inseguros: son acciones que dependen totalmente del trabajador y que pueden dar como resultado una lesión, al propio trabajador o a alguna otra persona que se encuentre cerca de la acción. Los principales factores que dan origen al acto inseguro son: la falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo, la falta de capacitación para el uso de equipo de protección personal, la confianza excesiva al realizar algún trabajo y el irrespeto a las normas.
- Condiciones inseguras: son medios físicos que se derivan del lugar de trabajo, donde los trabajadores realizan sus labores y que representan un gran peligro de lesión para ellos. Estas condiciones pueden tratarse, por ejemplo, de: materiales sin identificar, herramientas defectuosas o mal colocadas, áreas o partes peligrosas sin identificación, desorden del lugar de trabajo, falta de limpieza y falta de iluminación.

### **3.6.1. Actitudes inseguras**

La acción insegura por parte de los empleados es una mala disposición hacia la seguridad.

Aunque existan todas las medidas de seguridad, los métodos establecidos condiciones de seguridad y elementos que incrementen la seguridad, esta es una de las principales causas del origen de los accidentes y lesiones, las cuales pudieron haberse evitado.

### **3.7. Política de seguridad industrial**

Actualmente, se carece de una difusión de la política de seguridad industrial por lo que para llevar a cabo una difusión eficiente de la política y normas de seguridad industrial entre todo el personal que labora en la planta, debe comenzar con el compromiso que la alta gerencia dará al programa y el fortalecimiento del encargado de seguridad, también la difusión de la responsabilidad que tienen los mismos empleados, ya que todos desean un lugar de trabajo seguro y saludable, pero lo que cada persona está dispuesta a hacer para alcanzar este provechoso objetivo varía.

Todo esto podrá lograrse mediante el desarrollo, por parte del encargado de seguridad industrial y los supervisores de área, con actividades como comités de empleados, reuniones de seguridad, afiches, panfletos, boletines y brigadas de emergencia.

### **3.8. Estadísticas de accidentes**

En un programa de seguridad industrial se requiere de una permanente evaluación para apreciar los progresos que presenta, por lo que es importante realizar una recopilación de los accidentes ocurridos y tener una constante retroalimentación del programa.

Actualmente, en la planta no se cuenta con un registro formal de estadísticas de accidentes por lo que es necesario un registro adecuado de los accidentes, clasificaciones de los mismos, áreas de ocurrencia, turnos, tipos, fechas, etcétera, se puede tener un buen manejo de las estadísticas. Estos datos procesados llevan a índices y gráficas en relación con los distintos factores para verificar las tendencias y posteriormente proyectar planes y programas enfocados a la prevención.

Los índices que miden la seguridad industrial son los siguientes:

- Índice de frecuencia
- Índice de gravedad

El que se sugiere utilizar es el índice de frecuencia, que no es más que la cantidad de accidentes causantes de incapacidad por millón de horas-hombre trabajadas.

De una serie de accidentes ocurridos en un período que comprende del mes de mayo 2002 a junio 2003, el departamento de proyectos registró los datos y son los que se encuentran en la tabla V.



Tabla V. **Número de accidentes ocurridos**

<b>Mes</b>	<b>Número de accidentes</b>
Julio	2
Agosto	1
Septiembre	5
Octubre	1
Noviembre	0
Diciembre	1
Marzo	1
Abril	0
Mayo	0
Junio	0
Julio	5
Agosto	2
Septiembre	0

Fuente: elaboración propia.

Los datos de enero y febrero no se tienen registrados y se desconoce la razón. Con este hecho se ve la urgencia de tener un buen plan de seguridad para registrar los accidentes, evitarlos e incentivar al personal a usar las normas de seguridad propuestas y los equipos adecuados.

### **3.9. Determinación de zonas de mayor riesgo en la presa**

Las zonas o áreas de mayor riesgo son aquellas en donde el personal está expuesto a elementos acarreados por el río, que por la cantidad o tamaño, se quedan trabados en el desviador de basura o en el limpia-rejas, las escaleras que conducen a los canales de descarga, el paso del cimacio al otro extremo de la presa y la barcaza de la draga, que en invierno las crecidas repentinas pueden arrastrar al personal que esté trabajando en ellas.

### **3.10. Análisis de riesgos**

Existen diversos riesgos a los que están expuestos los operarios de la planta, por lo que es importante analizarlos y dictaminar el sistema de prevención y reducción de los mismos, los cuales se muestran a continuación.

A continuación se presenta una tabla; donde se tiene establecido que todos son probables de ocurrencia en la presa, para lo cual se debe tener un plan que permita prevenirlos, enfrentarlos y corregirlos.

Tabla VI. **Análisis de riesgos**

Riesgo	Consideración
<b>Lesiones</b>	Dentro de las operaciones de la presa, la limpieza de las rejillas y la operación de la draga en el embalse, existe una alta probabilidad de accidentes como caídas, golpes, cortes, etcétera, con restos de los desechos sólidos que arrastra el río, es indispensable la buena utilización del equipo de protección.
<b>Enfermedades</b>	El grado de contaminación del río Las Vacas, (debido a que a este río se lanzan el sesenta por ciento de los drenajes de la ciudad Guatemala), es necesario proteger la salud de enfermedades, que ya se han presentado durante el funcionamiento de la hidroeléctrica en algunos.
<b>Caídas</b>	Para el acceso a las compuertas de descarga y a la galería dentro del cimacio, es necesario que el personal use protección especial para evitar caídas de más de 10 m.
<b>Incendio dentro de la planta</b>	La empresa debe estar consciente de la importancia del establecimiento de las reglas para la prevención de los mismos y hacerlas cumplir.

Fuente: elaboración propia.

### 3.11. **Importancia del uso de equipo de protección personal**

Una de las causas principales de accidentes dentro de la planta ha sido la no utilización del uso de equipos de protección personal por parte de los empleados, que no han tomado conciencia de los riesgos del lugar de trabajo.

Los elementos de protección deben considerarse como la última línea de defensa, ya que es la protección directa que debe utilizar el operario para evitar el contacto directo con el ambiente de riesgo.

El lograr que el personal use los equipos de protección personal y que los use en forma correcta, es una importante meta para este programa de seguridad.



## **4. PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MANUALES DE ORGANIZACIÓN DE PUESTOS Y PROCEDIMIENTOS**

Al definir la propuesta de la reorganización en la empresa, se deben considerar los siguientes aspectos: no cuentan con manual de puestos y funciones, esto ha causado ineficiencia, duplicidad de funciones y falta de claridad en la responsabilidad de los puestos, con impacto directo en los objetivos trazados por la empresa.

Por lo tanto, es necesario documentar los diferentes puestos para presentar una secuencia informativa para la ejecución de las actividades propias de cada departamento. También se observó que en el organigrama actual, el departamento de Recursos Humanos tiene a su cargo las áreas de Informática, Mantenimiento, Compras, Caja, Inventarios, Recepción telefónica, las cuales deben ser asignadas a la Contraloría General (quienes desarrollan las funciones administrativas). A continuación se presentan soluciones a las problemáticas actuales.

### **4.1. Estructura administrativa**

Para la reestructuración administrativa en la empresa Fabrigas, S.A., es necesario replantear la planeación estratégica por parte de la alta Gerencia donde se analicen los objetivos a corto, mediano y largo plazo y a través de la redefinición de los objetivos, revisar los puestos existentes y adaptarlos a los cambios a los que la empresa enfrenta, para implementar a la organización departamental por funciones.

Esta propuesta ha investigado y agrupado la recolección de datos y funciones recopilando los puestos que fueron autorizados por la empresa, asignando las áreas que, debido a su crecimiento, fueron designadas a otras gerencias, con lo cual se restablezca un sistema de actividades para desarrollar conjuntamente con los colaboradores el mejor trabajo en equipo y que exista comunicación fluida, también explicar claramente cuáles son los objetivos, lograr que exista transparencia en la información y que los valores de la empresa sean congruentes con la estructura que se quiere implantar.

#### **4.1.1. Políticas y normas**

En Fabrigas, S.A., las políticas y normas, son importantes, por lo que han iniciado un proceso de Gestión de Calidad, que le permita cumplir con las leyes del país y ser reconocido como una empresa líder en la producción de gases. A continuación se presentan las políticas y normas:

- **Responsabilidad:** es deber de la gerencia y de los empleados comprometerse con los clientes, realizando eficientemente sus labores diarias dentro de la empresa.
- **Recursos:** la empresa utilizará recursos naturales y energía de forma eficiente para reducir los desechos y emisiones producidas por ésta en su origen.
- **Estándares:** cumplir con los estándares, procedimientos internos, leyes y relaciones aplicables que se les exija.

- Desempeño: evaluar el desempeño para mejorar continuamente, igualmente con los proveedores y empleados.
- Comunicación: fomentar el diálogo abierto e informar sobre las decisiones a través de una comunicación significativa y continua.

#### **4.1.2. Estrategia administrativa**

Para una empresa como Fabrigas, S.A., la estrategia administrativa es la determinación de la misión, objetivos básicos, para definir cómo han de trabajar los miembros de la organización, qué principios y creencias los unen y los hacen diferentes a otras organizaciones.

##### **4.1.2.1. Visión y misión**

- Visión: ser el proveedor de gases médicos e industriales más confiable de Centroamérica y El Caribe.
- Misión: esforzarse por la excelencia, nuestro objetivo es ser reconocidos por nuestros clientes como líderes en calidad y servicio. Proporcionamos soluciones y productos de alta calidad a precios competitivos.

##### **4.1.2.2. Objetivos**

Para una empresa como Fabrigas, S.A., con el fin de hacer una diferencia entre las demás organizaciones se plantean los siguientes objetivos básicos:

- Aumentar la participación en el mercado guatemalteco, centroamericano y Belice.



- Mejorar los productos y servicios
- Aumentar la competitividad
- Creación de un plan de motivación para los trabajadores
- Brindar un servicio de alta calidad a los clientes
- Creación de un manual de descripción de puestos

#### **4.1.2.3. Valores**

Los valores son estrategias que dan significado a las acciones de la empresa para cumplir con:

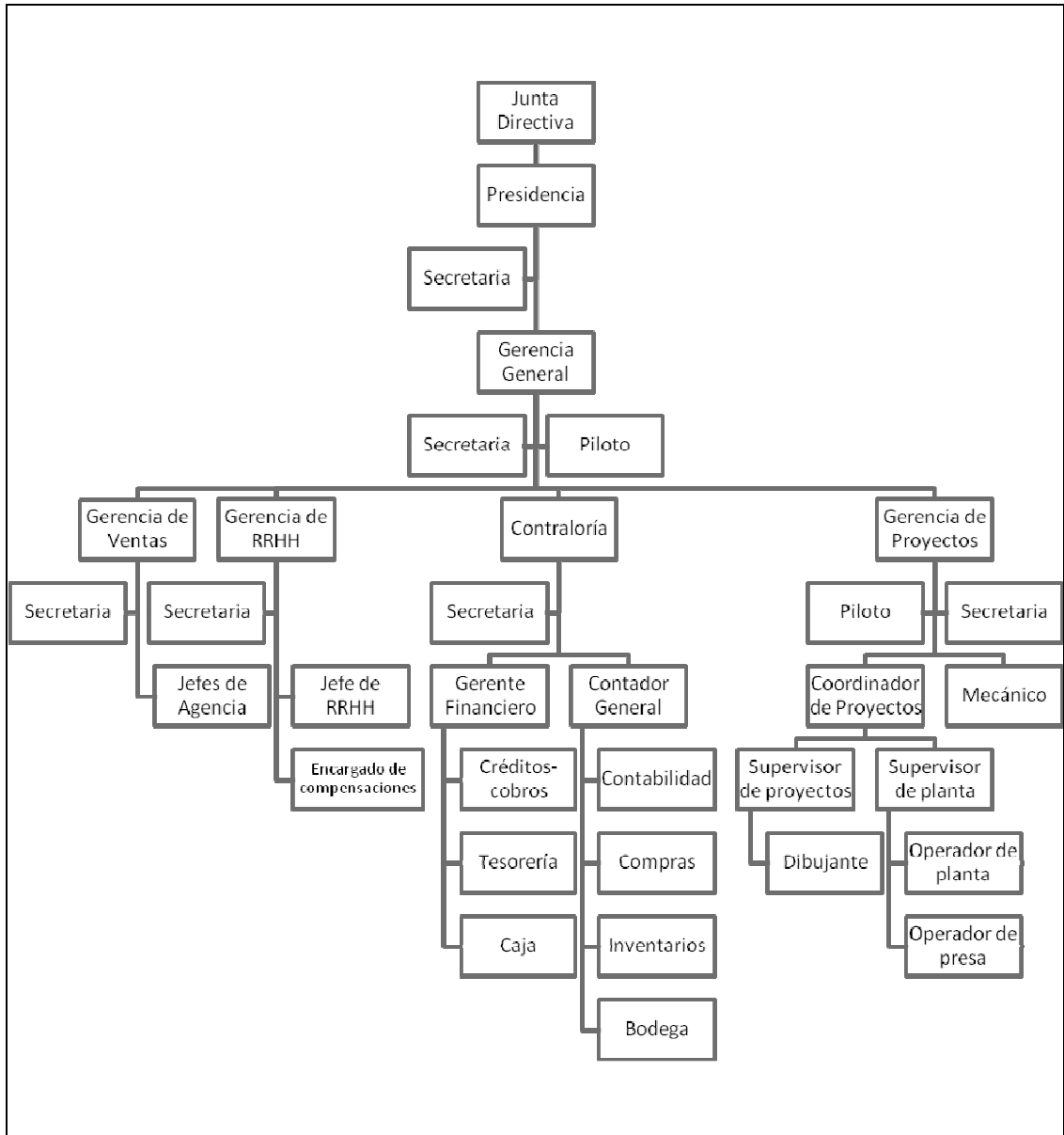
- Competitividad
- Compromiso con el cliente
- Eficiencia
- Experiencia
- Capacidad de respuesta
- Desarrollo continuo del recurso humano
- Innovación

Para que la planeación estratégica sea eficaz debe ir más allá de la asignación de recursos, para lograr los objetivos organizacionales.

#### **4.1.3. Estructura organizacional**

El tipo de departamentalización que existe en la empresa es del tipo funcional, agrupando actividades de acuerdo con las funciones desarrolladas. En la figura 12, se presenta el organigrama propuesto.

Figura 12. Organigrama general propuesto



Fuente: elaboración propia.

## **4.2. Manual de descriptores de puestos y funciones**

El manual propuesto para la empresa se clasifica en Contraloría Financiera, Recursos Humanos, Gerencia General, Gerencia de Proyectos, Gerencia de Ventas. Cada una de estas divisiones contiene la descripción del puesto, propósito general, responsabilidades, relaciones internas, relaciones externas y perfil del puesto que a continuación se describe.

### **4.2.1. Contraloría Financiera (Administración)**

El manual de puestos para Contraloría Financiera, identifica las cualidades personales específicas para desarrollar una tarea, el tipo de empleado necesario en términos de experiencia, educación y habilidades que una persona deberá poseer para ser capaz de desarrollar las tareas. En la realización del manual se tomó en cuenta el Departamento de Contraloría, Recursos Humanos, Gerencia General, Proyectos y Ventas. A continuación se tiene la descripción de puesto que se sugiere para cada cargo.

#### **4.2.1.1. Contralor general**

Se empezará en el departamento de contraloría ya que fue el primer departamento evaluado. Primero se observan los documentos actuales, después se procedió a entrevistar a las personas en sus diferentes puestos, qué hacen, cómo lo hacen, a quién le reportan, cuáles son sus obligaciones, etcétera. Los resultados de cada uno de los puestos de cada área se tienen a continuación. La figura 12 muestra el puesto de contralor general.

Figura 13. Descripción del puesto de contralor general

<b>DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</b>	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Contralor general
<b>Departamento</b>	Contraloría
<b>Jefe inmediato</b>	Contralor general
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Planificación y coordinación financiera de la empresa.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Elaboración de presupuestos del grupo empresarial
	Elaboración de los flujos de caja para determinar las necesidades financieras
	Declaración de impuestos ante el fisco
	Control y supervisión de cuentas por cobrar
	Trámites y requisitos para obtener préstamos
	Elaboración de las defensas fiscales
	Reclamos de asegurados
	Revisiones controlables de las agencias de Centroamérica
Control y pago de proveedores	
<b>Relaciones internas</b>	Personal de tesorería
	Créditos
	Pagaduría
	Gerentes de departamentos
<b>Relaciones externas</b>	Entidades financieras nacionales e internacionales
	Entidades fiscalizadoras del estado
<b>Perfil del puesto</b>	Contador público y auditor
	Especialización en administración financiera
	Estudios fiscales
	De 30 a 40 años.
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
	Alta capacidad de análisis y síntesis
<b>Experiencia</b>	Mínimo tres años de experiencia en actividades relacionadas con las tareas del puesto.

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.2. Secretaria

En la figura 14, se presenta el propósito general de puesto de secretaria como las funciones específicas, habilidades y experiencia del mismo.

Figura 14. Descripción del puesto de secretaria de administración

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Secretaria
Departamento	Gerencia de departamento
Dirección	Oficina central
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Tareas secretariales
	Coordinación de las políticas gerenciales
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Redacción de cartas, faxes, memos
	Coordinación de llamadas
	Agenda del gerente
	Correos electrónicos
	Coordinar viajes
	Liquidación de viáticos
Relaciones internas	Departamento de Recursos Humanos
	Secretaría directores
	Pilotos
	Seguridad
Relaciones externas	Proveedores
	Clientes
Perfil del puesto	Secretaria Bilingüe (español-inglés)
	Conocimiento de Windows office
	Estudios universitarios
	Edad de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
	Proactiva
Experiencia	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

### 4.2.1.3. Gerente financiero

En la figura 15, a continuación se describen las funciones específicas del puesto de gerente financiero, como las relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 15. Descripción del puesto de gerente financiero

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Gerente financiero
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor general
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Planificación y coordinación financiera de la empresa.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Elaboración de presupuestos del grupo empresarial
	Elaboración de los flujos de caja para determinar las necesidades financieras
	Declaración de impuestos ante el fisco
	Control y supervisión de cuentas por cobrar
	Trámites y requisitos para obtener préstamos
	Elaboración de las defensas fiscales
	Reclamos de asegurados
	Revisiones controlables de las agencias de Centroamérica
Control y pago de proveedores	
Relaciones internas	Personal de tesorería
	Créditos
	Pagaduría
	Gerentes de departamentos
Relaciones externas	Entidades financieras nacionales e internacionales
	Entidades fiscalizadoras del estado
Perfil del puesto	Contador público y auditor
	Especialización en administración financiera
	Estudios fiscales
	De 30 a 45 años.
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
	Alta capacidad de análisis y síntesis
Experiencia	Mínimo cinco años de experiencia en actividades relacionadas con las tareas del puesto.

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.4. Tesorero

En la figura 16 se presentan las funciones específicas del puesto de tesorero, así como las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia.

Figura 16. Descripción del puesto de tesorero

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Tesorero
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Gerente de Planificación Financiera
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Control de los ingresos y egresos de la empresa en los bancos respectivos.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Supervisar y verificar los ingresos en las cajas de la empresa
	Emisión de cheques de pago en general
	Operación de cobros y depósitos en el sistema de cómputo
	Control de pago de proveedores de importación
	Determinar tipo de cambio para la compra de divisas
Relaciones internas	Supervisa y coordina a los mensajeros
	Supervisa al encargado de suministros
Relaciones externas	Proveedores extranjeros
Perfil del puesto	Perito contador
	Estudios universitarios
	de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
Experiencia	Alta capacidad de análisis y síntesis
	Mínimo de tres años como auxiliar de contador

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.5. Asistente de tesorería

En la figura 17 se presenta la descripción del puesto de asistente de tesorería en donde se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 17. Descripción del puesto de asistente de tesorería

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Asistente de tesorería
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Tesorero
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Emitir contraseñas de pago y cheques, verificando que cumplan los requisitos	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Verificar que las facturas sean legales, con todos los datos correspondientes, incluyendo orden de compra, en algunos casos orden de control de reparación
	Emitir contraseñas de pago
	Emitir cheques
	Trasladar cheques
	Operar los depósitos
	Trasladar documentos para archivo
Relaciones internas	Asesores vendedores
Relaciones externas	Proveedores
	Clientes
Perfil del puesto	Perito Contador o similar
	Manejo de los principios de contabilidad
	Manejo de Microsoft office
	de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
Experiencia	Alta capacidad de análisis y síntesis
	Mínimo de un año en atención al público y ventas

Fuente: elaboración propia.



#### 4.2.1.6. Contador general

A continuación se detallan las funciones específicas del puesto de contador general indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 18. Descripción del puesto de contador general

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Contador General
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Dirigir y supervisar el trabajo realizado por el departamento de contabilidad	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Presentación de los estados financieros, de manera confiable y oportuna
	Estados financieros consolidados
	Presentación mensual a la Junta Directiva
Relaciones internas	Contraloría
	Departamento de contabilidad y tesorería
	Gerencia financiera
	Gerencias de ventas y recursos humanos
Relaciones externas	Entes gubernamentales afines a la fiscalización
	Auditoría externa
Perfil del puesto	Contador público y auditor
	Especialización en leyes y contabilidad
	Experiencia en preparación de estados financieros consolidados
	Inglés técnico
	Acostumbrado a trabajar bajo presión de 30 a 50 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
	Alta capacidad de análisis y síntesis
Experiencia	Mínimo de cinco años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.7. Asistente de contabilidad

En la figura 19 se presenta la descripción del puesto de asistente de contabilidad, en donde se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 19. Descripción del puesto de asistente de contabilidad

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Asistente de contabilidad
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Encargado de realizar todo el proceso contable para la obtención de estados financieros
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Autorizar los pagos de facturas en SPC
	Autorización de pagos por anticipos SPC
	Autorizar las partidas contables a ingresar al sistema
	Asignación de los movimientos contables a ingresar al sistema
	Asignación de los movimientos contables a las respectivas cuentas
	Controlar las partidas de seguros para manejo contable
	Elaborar las declaraciones de ISR asignadas
	Revisar las conciliaciones bancarias y realizar los ajustes correspondientes
	Integración de costos, activos y pasivos.
Relaciones internas	Contraloría
	Gerentes y jefes de departamentos
Relaciones externas	Clientes
	Proveedores
Perfil del puesto	Perito contador con estudios en auditoría
	Pleno conocimiento de las leyes fiscales
	Manejo de los principios de contabilidad
	Inglés técnico
	Acostumbrado a trabajar bajo presión de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
	Alta capacidad de análisis y síntesis
Experiencia	Mínimo dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.8. Auxiliares de contabilidad

En la figura 20 se describen las funciones específicas del puesto de auxiliares de contabilidad, así también el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 20. Descripción del puesto de auxiliares de contabilidad

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Auxiliar de contabilidad
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Elaboración de prorrates de importaciones por compras de mercadería	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Elaborar los costos de las órdenes de importación y materia prima de todas las divisiones de la empresa
	Ingresar al sistema SPC las pólizas que se generan por 1 facturación de los proveedores
	Revisar y cuadrar ingresos diarios de las agencias
	Reportar mensualmente ventas de la empresa por cada agencia
	Revisar, codificar y operación de cajas chicas
	Colaborar estrechamente con los contadores en las actividades de cierre mensual
Relaciones internas	Departamento de contraloría
Relaciones externas	Clientes Proveedores
Perfil del puesto	Perito contador con estudios en auditoría Pleno conocimiento de las leyes fiscales Manejo de los principios de contabilidad Inglés técnico Acostumbrado a trabajar bajo presión de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones Habilidad para trabajar en equipo Responsable Discrecionalidad en el manejo de datos e información Alta capacidad de análisis y síntesis
Experiencia	Mínimo dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.9. Auxiliares de créditos y cobros

En la figura 21 se indica la descripción del puesto de auxiliares de créditos y cobros en donde se detallan las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 21. Descripción del puesto de auxiliares de créditos y cobros

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Auxiliar de créditos y cobros
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Jefe de créditos
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Atención directa a clientes por créditos para facturarles y revisar el producto que entregan, incluyendo descuentos autorizados, control de facturas de contado, trámite de cheques.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Planificar ruta de cobros
	Recuperación de cartera de clientes por crédito
	Depuración de cartera de clientes por créditos
	Atención personalizada a clientes de créditos
	Elaboración de pedidos de créditos
	Revisar los productos vendidos
	Empacar productos
	Solicitar autorización a los auxiliares de créditos
Control de facturas pendientes de preventistas	
Relaciones internas	Departamento de créditos
	Asesores de ventas
Relaciones externas	Proveedores
Perfil del puesto	Bachillerato en computación o Perito contador
	Experiencia en ventas y atención al público
	Manejo de los principios de contabilidad
	Inglés técnico
	Acostumbrado a trabajar bajo presión
	Manejo de Microsoft Office de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discrecionalidad en el manejo de datos e información
Experiencia	Mínimo dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.10. Jefe de caja

En la figura 22 se presenta la descripción del puesto de jefe de caja, en donde se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 22. Descripción del puesto de jefe de caja

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Jefe de caja
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Arqueo diario total de los ingresos monetarios del área comercial y gases, de la agencia central.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Custodia de los ingresos monetarios de la agencia central
	Cierre diario de cajas, entregar informe a contabilidad
	Supervisión del servicio y atención al cliente de las cajeras
	Elaborar las boletas de depósito por cajera todos los días hábiles
	Revisar endosos a bancos
	Cambio de cheques
	Revisión de facturas de cajas chicas
	Elaboración del cierre mensual
	Control del archivo de los documentos del puesto
	Sustituir alguna cajera en caso de ausencia
Relaciones internas	Gerencia de ventas
	Cajeras
	Departamento de Recursos humanos
Relaciones externas	Clientes
	Receptores de bancos
Perfil del puesto	Perito contador
	Inglés técnico
	Manejo de los principios de contabilidad
	Acostumbrado a trabajar bajo presión
	Manejo de Microsoft Office de 30 a 50 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Discricionalidad en el manejo de datos e información
Experiencia	Mínimo tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.11. Jefe de inventarios

En la figura 23 se describen las funciones específicas del puesto de jefe de inventarios, así también el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 23. Descripción del puesto de jefe de inventarios

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Gerente de inventarios
Departamento	Contraloría
Jefe inmediato	Contralor General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
<p>Conseguir que la rotación de inventarios sea la adecuada de acuerdo a las políticas definidas por la dirección de la empresa, a través de proporcionar a las diferentes divisiones las estadísticas de ventas y de volúmenes de inventarios mensualmente</p> <p>Mantener registros confiables en los inventarios de manera que las decisiones respecto a estos sean tomadas adecuadamente.</p>	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Mantener registros confiables en los inventarios de manera que las decisiones respecto a estos sean tomadas adecuadamente.
	Autorizar órdenes de compra locales y de importación
	Verificar que todas las operaciones que afecten al inventario sean hechas a través del sistema de computación
	Determinar índices de rotación por artículo, existencia y volúmenes de existencias por agencia.
	Verificar en el sistema que no existan saldos negativos, y si en caso hubiera investigarlos y eliminarlos
	Chequear que todas las salidas de mercadería de cada uno de los departamentos se hagan de acuerdo a los procedimientos correctos
	Verificar que todas las compras (locales y de importación) se ingresen al sistema de inventarios correcta y oportunamente.
	Verificar y autorizar que cuando una máquina o equipo se extraigan piezas se descargue del sistema como tal y se ingrese como repuestos.
	Verificar que los precios sean actualizados correctamente cuando la dirección de la empresa lo determine.
	Verificar que los procedimientos se cumplan en las funciones del departamento
Relaciones internas	Supervisa directamente al supervisor de inventarios, bodegueros generales, encargados de importaciones
	Coordina junto al gerente de ventas y el gerente de planificación financiera la planificación de compras
	También supervisa indirectamente a gerentes de división, asistentes de tesorería, jefes de tiendas, bodegueros de tiendas.
Relaciones externas	Proveedores
Perfil del puesto	Ingeniero industrial o administrador de empresas, auditor
	Experiencia de manejo de inventarios
	Acostumbrado a trabajar bajo presión
	Manejo de Microsoft Office de 30 a 50 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable Discricionalidad en el manejo de datos e información
Experiencia	Mínimo cinco años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.12. Bodegueros

En la figura 24 se indica la descripción del puesto de bodegueros, en donde se detallan las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 24. Descripción del puesto de bodegueros

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Bodeguero
Departamento	Inventarios
Jefe inmediato	Gerente de inventarios
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Controlar y verificar el movimiento de mercaderías.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Verificar que los traslados, ingresos, despachos y pedidos se operen correcta y oportunamente
	Supervisar el buen manejo de la mercadería
	Chequear que todas las salidas de mercadería de cada uno de los departamentos se hagan de acuerdo a los procedimientos correctos
Relaciones internas	Departamento de inventarios
	Gerente de departamento comercial
	Vendedores y secretaria área comercial
	Departamento de Recursos humanos
Relaciones externas	Clientes
Perfil del puesto	Perito Contador o Bachiller en Ciencias y letras
	Experiencia de manejo de inventarios
	Acostumbrado a trabajar bajo presión
	Manejo de Microsoft Office
	de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
Experiencia	Mínimo dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.1.13. Auxiliares de bodega

En la figura 25 se describen las funciones específicas del puesto de auxiliares de bodega, así también el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 25. Descripción del puesto de auxiliares de bodega

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Auxiliar de bodega
Departamento	Inventarios
Jefe inmediato	Jefe de inventarios
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Asistencia directa al bodeguero	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Recepción de mercadería
	Ordenamiento en bodega de mercadería
	Despacho de mercadería
	Limpieza de las instalaciones
Relaciones internas	Bodeguero
	Departamento de inventarios
	Departamento de Recursos humanos
Relaciones externas	Clientes
Perfil del puesto	Perito Contador o Bachiller en Ciencias y letras
	Experiencia de manejo de inventarios
	Manejo de Microsoft Office
	de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
Experiencia	Mínimo dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.



#### 4.2.1.14. Auxiliares de inventarios

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto de auxiliares de inventarios.

Figura 26. Descripción del puesto de auxiliares de inventarios

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Auxiliar de inventarios
Departamento	Inventarios
Jefe inmediato	Gerente de inventarios
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Mantener los datos del inventario dentro del sistema a través de la verificación oportuna de la información que ingresan los diferentes centros de costos y de control de todas las operaciones efectuadas dentro del sistema de inventarios.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Supervisar que todos los movimientos de mercadería se realicen de manera correcta y oportuna
	Revisar que las facturas manuales se ingresen al sistema el mismo día de operación
	Determinar a través de los reportes de traslados si lo enviado fue recibido
	Verificación en el sistema que no existan saldos negativos
	Verificar que todas las compras se ingresen al sistema de inventarios
	Asignar códigos a la mercadería
	Verificar que las devoluciones se realicen según procedimiento establecido
Relaciones internas	Gerente de inventarios
	Gerente de departamentos
	Departamento de contabilidad
Relaciones externas	Proveedores
	Departamento de importaciones
Perfil del puesto	Perito Contador o Bachiller en Ciencias y letras
	Experiencia de manejo de inventarios
	Manejo de Microsoft Office
	de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
Experiencia	Mínimo un año en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

## **4.2.2. Gerencia General**

El departamento de Gerencia General realiza todas las acciones especiales para implementar y llevar a cabo las políticas y directivas generales de las empresas establecidas.

### **4.2.2.1. Gerente general**

En la figura 27 se describen las funciones específicas del puesto del gerente general, responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 27. Descripción del puesto de gerente general

<b>DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</b>	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Gerente general
<b>Departamento</b>	Gerencia General
<b>Jefe inmediato</b>	
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Supervisar todas las áreas para saber las necesidades de la empresa y tomar decisiones inteligentes que mejoren la situación de ésta.
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Informar al consejo administrativo de la situación actual de la empresa
	Establecer buenas relaciones a todos los niveles internos y externos para establecer el correcto uso de los recursos de la empresa
	Tomar decisiones prontas e inteligentes basados en un análisis que ayude a coordinar y actualizar las diferentes áreas.
	Debe estar al día en noticias acerca de la competencia y de nuevas formas de tecnologías, para elaborar planes de acción y no quedarse rezagados.
	Hacer una empresa inteligente, dinámica, creativa y rentable
	Lograr ventajas competitivas para la empresa que se vean reflejadas en una mayor remuneración económica necesaria para seguir siendo líder en su ramo.
<b>Relaciones internas</b>	Relación con todas las áreas
<b>Relaciones externas</b>	Sistema de administración tributaria
	Bancos
	Proveedores
	Clientes
	Acreeedores diversos
<b>Perfil del puesto</b>	Estudios profesionales en administración o carrera afín
	Maestría o doctorado en gestión industrial
	Edad de 30 a 40 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
<b>Experiencia</b>	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2.2. Secretaria

En la figura 28 se describen las funciones específicas del puesto de secretaria, así también el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 28. Descripción del puesto de secretaria

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Secretaria
<b>Departamento</b>	Gerencia de departamento
<b>Dirección</b>	Oficina central
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Tareas secretariales
	Coordinación de las políticas gerenciales
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Redacción de cartas, faxes, memos
	Coordinación de llamadas
	Agenda del gerente
	Correos electrónicos
	Coordinar viajes
	Liquidación de viáticos
<b>Relaciones internas</b>	Departamento de Recursos Humanos
	Secretaría directores
	Pilotos
	Seguridad
<b>Relaciones externas</b>	Proveedores
	Clientes
<b>Perfil del puesto</b>	Secretaria Bilingüe (español-inglés)
	Conocimiento de Windows office
	Estudios universitarios
	Edad de 25 a 35 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
	Proactiva
<b>Experiencia</b>	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

### 4.2.2.3. Piloto

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto de piloto.

Figura 29. Descripción del puesto de piloto

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Piloto
<b>Departamento</b>	Gerencia General
<b>Jefe inmediato</b>	Gerente General
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Encargado de conducir automóvil y realizar diligencias varias para el gerente general
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Coordinar el sistema de comunicación por radios de las diferentes plantas.
	Mantenimiento preventivo de los vehículos de la gerencia
	Recoger correspondencia de los proyectos
	Asuntos personales del gerente general
<b>Relaciones internas</b>	Recursos humanos
<b>Relaciones externas</b>	Proveedores
	Bancos
	Personal diverso
<b>Perfil del puesto</b>	Estudios de Bachiller en ciencias y letras o similar
	Licencia de conducir tipo B
	Edad de 30 a 40 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
<b>Experiencia</b>	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

### **4.2.3. Gerencia de Proyectos**

La gerencia de proyectos garantiza una mejor oportunidad para que la empresa alcance sus objetivos; simplifica los procesos, coordinan y permiten la eficiencia en cuanto a la ejecución de proyectos.

#### **4.2.3.1. Gerente de proyectos**

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 30. Descripción del puesto de gerente de proyectos

<b>DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</b>	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Gerente de proyectos
<b>Departamento</b>	Gerencia de proyectos
<b>Jefe inmediato</b>	Gerente General
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Encargado de dirigir y supervisar la operación de la planta hidroeléctrica, el departamento de ingeniería y ejecución de proyectos.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Coordinar la operación de la planta hidroeléctrica
	Diseñar, planificar, dirigir y controlar el departamento de proyectos hidroeléctricos
	Coordinar las relaciones con entes privados y gubernamentales del sector eléctrico
	Reportes financieros de las plantas y los proyectos
	Cotización y compra de equipos y servicios especiales de los proyectos y planta
	Facturación, generación mensual de la planta hidroeléctrica
<b>Relaciones internas</b>	Departamento de Recursos humanos
	Contraloría general
<b>Relaciones externas</b>	Entidades del sector eléctrico, como la CNEE, AMM, MEM, INDE, ANG.
	Clientes del departamento de ingeniería y energía
	Proveedores
	Asesores externos
	Entidades financieras de los proyectos
<b>Perfil del puesto</b>	Ingeniero o administrador de empresas
	Especialidades deseables en maquinaria hidráulica, construcción, finanzas, contabilidad
	Inglés excelente
	Manejo de Microsoft Office
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
	Buenas relaciones interpersonales
<b>Experiencia</b>	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.2. Coordinador de proyectos

En la figura 31 se describen las funciones específicas del puesto de coordinador de proyectos, así también el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 31. Descripción del puesto de coordinador de proyectos

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Coordinador de Proyectos
Departamento	Ingeniería y Supervisión
Jefe inmediato	Gerente de proyectos
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Planificación de los proyectos de ingeniería de la empresa	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Diseño conceptual de las estructuras de los proyectos
	Diseño arquitectónico de las tiendas o agencias Fabrigas
	Coordinación de las tareas de topografía, levantamiento en campo, cálculos, cuantificaciones, etc.
	Análisis de estudios de prefactibilidad de hidroeléctricas
	Planificación en general
Relaciones internas	Gerente de proyectos
	Dibujantes
	Gerentes de áreas
	Departamento de Recursos humanos
Relaciones externas	Asesores externos
	Clientes del departamento de ingeniería y proyectos
	Topógrafos
	Supervisores de obra
Perfil del puesto	Cierre de pensum de Arquitectura o Ingeniería
	Experiencia o especialidad en el área de hidroeléctrica
	Inglés técnico
	Edad entre 30 a 45 años
	Conocimientos de Autocad y programas de diseño
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
	Buenas relaciones interpersonales
Experiencia	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.



### 4.2.3.3. Supervisor de proyectos

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto de supervisor de proyectos.

Figura 32. Descripción del puesto de supervisor de proyectos

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Supervisor de proyectos
Departamento	Gerencia de proyectos
Jefe inmediato	Gerente de proyectos
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Supervisar la construcción de los proyectos según los planos y especificaciones indicadas por el diseñador y propietario del proyecto a ejecutar.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Control de calidad de materiales
	Llevar informes
Relaciones internas	Departamento de Ingeniería
	Departamento de Recursos humanos
Relaciones externas	Cientes del departamento de ingeniería y proyectos
	Personal de laboratorio
	Topógrafos
	Supervisores de obra
Perfil del puesto	Ingeniero Civil o Arquitecto
	Idioma inglés
	Experiencia en manejo de contratos
	Manejo de Microsoft Office
	Edad entre 35 a 45 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
	Buenas relaciones interpersonales
Experiencia	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.4. Dibujante

En la figura 33 se indica la descripción del puesto de dibujante, en donde se detallan las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 33. Descripción del puesto de dibujante

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Dibujante
<b>Departamento</b>	Ingeniería y Proyectos
<b>Jefe inmediato</b>	Jefe de Ingeniería
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Dibujo y cuantificación de obra civil.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Dibujar y calcular las estructuras y trabajos de instalación necesarios para la ejecución de los planos y especificaciones.
	Cuantificación de materiales
	Levantamiento de obra en campo
<b>Relaciones internas</b>	Gerente de proyectos
	Departamento de Recursos humanos
<b>Relaciones externas</b>	Clientes del departamento de ingeniería y proyectos
	Topógrafos
	Supervisores de obra
<b>Perfil del puesto</b>	Bachiller industrial o Perito en Dibujo
	Manejo de Autocad (Programa de diseño e ingeniería)
	Experiencia en ingeniería y diseño
	Idioma inglés técnico
<b>Habilidades</b>	Edad entre 25 a 30 años
	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
<b>Experiencia</b>	Pro-activo
	Buenas relaciones interpersonales
<b>Experiencia</b>	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.5. Secretaria

A continuación se presenta la descripción del puesto de secretaria, indicando las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 34. Descripción del puesto de secretaria

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Secretaria
Departamento	Gerencia de departamento
Dirección	Oficina central
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Tareas secretariales
	Coordinación de las políticas gerenciales
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Redacción de cartas, faxes, memos
	Coordinación de llamadas
	Agenda del gerente
	Correos electrónicos
	Coordinar viajes
	Liquidación de viáticos
Relaciones internas	Departamento de Recursos Humanos
	Secretaría directores
	Pilotos
	Seguridad
Relaciones externas	Proveedores
	Clientes
Perfil del puesto	Secretaria Bilingüe (español-inglés)
	Conocimiento de Windows office
	Estudios universitarios
	Edad de 25 a 35 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
	Proactiva
Experiencia	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.6. Supervisor de planta

En la figura 35 se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del supervisor de planta.

Figura 35. Descripción del puesto de supervisor de planta

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Supervisor de planta
<b>Departamento</b>	Gerencia de Proyectos
<b>Jefe inmediato</b>	Gerente de Proyectos
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Supervisión y administración de planta	
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Verificar y supervisar la operación de la planta generadora, sus estructuras y componentes mecánicos y eléctricos
	Administración de las áreas sembradas de hule
	Facturación, generación mensual
<b>Relaciones internas</b>	Departamento de Recursos humanos
	Gerencia de Proyectos
<b>Relaciones externas</b>	Autoridades del departamento de ubicación de la planta (municipales, etc.)
	Personal contratado para trabajos temporales
	Personal sector eléctrico
<b>Perfil del puesto</b>	Técnico electricista
	Nivel técnico
	Experiencia en electricidad industrial
	Experiencia en generación eléctrica
	Comprensión del inglés (técnico)
	Edad entre 30 a 40 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
	Buenas relaciones interpersonales
<b>Experiencia</b>	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

### 4.2.3.7. Operador de planta

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto del operador de planta.

Figura 36. Descripción del puesto de operador de planta

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Operador de planta
<b>Departamento</b>	Gerencia de proyectos
<b>Jefe inmediato</b>	Supervisor de planta
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Control y operación del equipo de generación, estructuras y operación en general de los componentes de la hidroeléctrica	
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Responsable de la operación de la planta hidroeléctrica durante su turno
	Informar de cualquier tipo de novedad del equipo o de las estructuras que
	Llevar un reporte por hora (bitácora) de los sensores y niveles de la planta
	Informar al D-1 de la carga, niveles y estado del tiempo cada hora
	Coordinar y verificar los movimientos de bodega e ingreso de personas a la planta durante la ausencia del supervisor
	Control e informe de respuestos e inventarios de los equipos
	Reporte diario de generación a la gerencia general
Apuntar cualquier novedad de operación	
<b>Relaciones internas</b>	Personal de la hidroeléctrica
<b>Relaciones externas</b>	CDC (centro de despacho de carga) administrador del mercado mayorista
	Operadores del sistema nacional interconectado (EGEE, INDE)
	Técnicos INDE
<b>Perfil del puesto</b>	Técnico electricista
	Especialización en el área eléctrica
	Disponibilidad de horario
	Dispuesto a residir fuera de la capital
	Comprensión del inglés (técnico)
	Edad entre 20 a 30 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
	Buenas relaciones interpersonales
<b>Experiencia</b>	Mínimo de un año en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.8. Operador de presa

En la figura 37 se describe el propósito general del operador de presa, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto.

Figura 37. Descripción del puesto operador de presa

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Operador de presa
Departamento	Gerencia de Proyectos
Jefe inmediato	Supervisor de planta
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Responsable de la operación de los equipos del embalse de regulación	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Revisar y limpieza de rejillas de la toma
	Informar cada hora del nivel del embalse, entrada del caudal en el vertedero, estado del tiempo
	Informe de paso de vehículos
	Reportar y apoyar en las tareas de mantenimiento de los equipos y estructuras de la presa
	Control mensual de la bitácora de seguridad de presas de la CNEE
Relaciones internas	Operador de planta
	Bodeguero
Relaciones externas	CDC (centro de despacho de carga) administrador del mercado mayorista
	Operadores del sistema nacional interconectado (EGEE, INDE)
	Técnicos INDE
Perfil del puesto	Nivel medio
	Disponibilidad de horario
	Edad entre 20 a 30 años
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Proactivo
Experiencia	Buenas relaciones interpersonales
	Mínimo de un año en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.9. Piloto automovilista

A continuación se detallan las funciones específicas indicando las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto del piloto automovilista.

Figura 38. Descripción del puesto de piloto automovilista

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Piloto automovilista
Departamento	Gerencia de Proyectos
Jefe inmediato	Supervisor de planta
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Conducir los vehículos de la planta	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Recoger compras de la planta
	Mantenimiento de los vehículos
	Limpieza de los vehículos
	Conducir en casos de emergencia o necesidad de la planta hidroeléctrica
	Reportar Cualquier falla de los vehículos
Relaciones internas	Personal de la hidroeléctrica
Relaciones externas	Proveedores
Perfil del puesto	Tercero básico
	Licencia de conducir profesional
	Edad entre 25 a 40años
	Disponibilidad de horario
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Responsable
Experiencia	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.3.10. Mecánico

En la figura 39 se presenta la descripción del puesto de mecánico en donde se detallan las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del mismo.

Figura 39. Descripción del puesto de mecánico

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	Mecánico
Departamento	Gerencia de Proyectos
Jefe inmediato	Supervisor de planta
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Mantenimiento de vehículos y maquinaria pesada de la hidroeléctrica	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Mantenimiento preventivo de los vehículos
	Solicitud de repuestos
	Control mecánico y uso de los vehículos
	Realizar tareas mecánicas en el mantenimiento de la planta y sus componentes
Relaciones internas	Personal de la hidroeléctrica
Relaciones externas	Proveedores
Perfil del puesto	Técnico mecánico diesel o automotriz
	Estudios de maquinaria pesada
	Edad entre 20 a 40 años
	Disponibilidad de horario
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Responsable
Experiencia	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.



#### **4.2.4. Gerencia de ventas**

El Departamento de Gerencia de ventas facilita las herramientas, los instrumentos, además de coordinar los procesos de seguimiento y cierre de las oportunidades de negocio.

##### **4.2.4.1. Gerente de ventas**

En la figura 40 se describen las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del gerente de ventas.

Figura 40. Descripción del puesto de gerente de ventas

<b>DESCRIPCIÓN DE PUESTOS</b>	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Gerente de ventas
<b>Departamento</b>	Gerencia de ventas
<b>Jefe inmediato</b>	Gerente General
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Dirigir y coordinar las estrategias y tácticas de comercialización, con base en las necesidades del cliente, con la finalidad de asegurar la consecución de los objetivos definidos por la gerencia en cuanto a volumen de ventas, participación y penetración del mercado.
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	cuanto a volumen de ventas, participación y penetración mercado con el objeto de cumplir con las metas de la compañía.
	Organizar y liderar la fuerza comercial, en función de los diferentes mercados que la empresa representa
	Definir, controlar, animar y corregir los planes de acción del equipo de ventas a su cargo con el objeto de asegurar la consecución de las metas de venta.
	Liderar el desarrollo del departamento para satisfacer las necesidades y demandas del mercado.
<b>Relaciones internas</b>	Gerencia general, semanalmente
	Gerencia de producción
	Gerencia de proyectos
	Contraloría financiera y recursos humanos
<b>Relaciones externas</b>	Con los clientes constantemente, para el seguimiento y mejoramiento de las relaciones
	Con los proveedores
	con los distribuidores externos seleccionados periódicamente
<b>Perfil del puesto</b>	Administrador de empresas o ingeniero industrial
	Experiencia en venta de gases y productos relacionados
	Experiencia en administración de personal
	Edad entre 25 a 40 años
	Inglés avanzado
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Responsable
	Proactivo
<b>Experiencia</b>	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.4.2. Secretaria

En la figura 41 se describen las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia de la secretaria.

Figura 41. Descripción del puesto de secretaria

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
<b>Título</b>	Secretaria
<b>Departamento</b>	Gerencia de departamento
<b>Dirección</b>	Oficina central
<b>Ubicación</b>	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
	Tareas secretariales
	Coordinación de las políticas gerenciales
<b>3. Funciones específicas</b>	
<b>Responsabilidades principales</b>	Redacción de cartas, faxes, memos
	Coordinación de llamadas
	Agenda del gerente
	Correos electrónicos
	Coordinar viajes
	Liquidación de viáticos
<b>Relaciones internas</b>	Departamento de Recursos Humanos
	Secretaría directores
	Pilotos
	Seguridad
<b>Relaciones externas</b>	Proveedores
	Clientes
<b>Perfil del puesto</b>	Secretaria Bilingüe (español-inglés)
	Conocimiento de Windows office
	Estudios universitarios
	Edad de 25 a 35 años
<b>Habilidades</b>	Persona con buena capacidad de relaciones
	Habilidad para trabajar en equipo
	Responsable
	Iniciativa
	Proactiva
<b>Experiencia</b>	Mínimo de dos años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.4.3. Jefes de agencia

A continuación se detallan las funciones específicas, las responsabilidades principales, relaciones internas y externas, el perfil del puesto, las habilidades y experiencia del puesto de jefe de agencia.

Figura 42. Descripción del puesto de jefes de agencia

DESCRIPCIÓN DE PUESTOS	
<b>1. Identificación de puesto</b>	
Título	jefe de agencia
Departamento	Gerencia de ventas
Jefe inmediato	Gerente General
Ubicación	41 calle 6-27, zona 8
<b>2. Propósito general</b>	
Ejecutar las estrategias de venta definidas por la gerencia de ventas en los mercados establecidos para atender, así como también asesorar a los distribuidores de su región.	
<b>3. Funciones específicas</b>	
Responsabilidades principales	Planificar y ejecutar estrategias de venta mensuales, en colaboración con la gerencia de ventas para asegurar el cumplimiento de las metas.
	Reclutar, capacitar, asesorar y controlar el equipo de ventas de su agencia.
	Programar y dirigir los eventos de promociones en su región
	Atender los proyectos especiales de su región.
Relaciones internas	Departamento de recursos humanos
	Gerencia de ventas
	Departamento de publicidad y mercadeo
Relaciones externas	Clientes
	Proveedores
Perfil del puesto	Administrador de empresas o ingeniero industrial
	Experiencia en venta de gases y productos relacionados
	Experiencia en administración de personal
	sexo indiferente
	Edad entre 25 a 40 años
	Inglés avanzado
Habilidades	Persona con buena capacidad de relaciones
	Responsable
	Proactivo
Experiencia	Mínimo de tres años en puesto similar

Fuente: elaboración propia.

### **4.3. Manual de procedimientos**

En esta sección, se describen algunos de los procedimientos analizados en la empresa Fabrigas, S.A. El manual permite clarificar la estructura de la organización y las responsabilidades para establecer una guía de trabajo, describir específicamente las funciones, sustituir las instrucciones verbales por instrucciones escritas, establecer las bases para los cambios en la organización y conservar una fuente de información para los empleados nuevos.

Para la elaboración de manuales de procedimientos es necesario que los mismos cuenten con: portada, índice, introducción, antecedentes, objetivos, alcance, organigrama, descripción narrativa de procedimiento, diagrama de flujo y anexos; pero debido a la ética profesional, en los siguientes apartados se enfocará únicamente a la narrativa de procedimientos y sólo los que la empresa estuvo de acuerdo en brindar.

#### **4.3.1. Gerencia General**

Debido a la modernización de la gestión empresarial, se busca afrontar cada día las nuevas exigencias del mercado y para afrontar esta realidad se requiere buscar la flexibilidad en los procedimientos administrativos de la empresa.

Por esta razón la Gerencia General es la responsable de autorizar nuevos proyectos que den competitividad a la empresa y la supervisión de las actividades, servicios, producción, evaluación, etcétera, que incluya el proyecto a autorizar.

En la siguiente figura se demuestra el procedimiento de autorización de proyectos que la Gerencia General evalúa y le da trámite.

Figura 43. **Procedimiento para la autorización de proyectos**

<b>Empresa:</b> Fabrigas, S.A.	<b>Procedimiento:</b> Autorización de proyectos	
<b>Departamento:</b> Gerencia General		
<b>En vigor desde:</b>	<b>Publicado:</b>	<b>Reemplaza a:</b> Nuevo
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Presentar en forma clara, concisa y funcional los procedimientos de la Gerencia General</p> <p>Brindar información de los procedimientos administrativos, bajo responsabilidad de la Gerencia General para la protección del ambiente, a los funcionarios, servidores y al público en general.</p> <p>Facilitar la simplificación administrativa y orientar a todo el personal sobre los procedimientos llevados a cabo por la Gerencia General.</p>		
<b>NORMA O POLÍTICA</b>		
El presente es de cumplimiento obligatorio de todo el personal asignado a la Gerencia General		
<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>RESPONSABLE</b>
1. El interesado presenta su solicitud y los demás requisitos en la gerencia de proyectos y es registrado por la secretaria.		Secretaria
2. La secretaria deriva la solicitud y demás requisitos al gerente de proyectos.		Secretaria
3. El gerente de proyectos revisa el documento y verifica el cumplimiento de los requisitos, si es conforme elabora el proyecto de autorización y luego lo eleva al Gerente General.		Gerente de Proyectos
4. El Gerente General firma la autorización y la entrega a la secretaria para su registro de autorizaciones aprobadas.		Gerente General

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.2. Recursos Humanos

Debido a la importancia que tiene el recurso humano en la empresa, se debe tener especial cuidado cuando se seleccione y reclute a los futuros trabajadores, con el objetivo de contratar el personal adecuado para ocupar el puesto vacante. A continuación se presenta el proceso de selección y reclutamiento de personal, con el que se muestra que está diseñado para facilitar dicho proceso.

Figura 44. **Procedimiento de reclutamiento y selección de personal**

<b>Empresa:</b> Fabrigas, S.A.		<b>Procedimiento:</b> Selección y reclutamiento de personal	
<b>Departamento:</b> Recursos humanos		<b>Publicado:</b>	
<b>En vigor desde:</b>		<b>Reemplaza a:</b> Nuevo	
<b>OBJETIVO</b>			
Seleccionar y reclutar al personal idóneo para ocupar puesto (s) vacante (s), de forma que se cumplan los programas de trabajo para superar las expectativas de nuestros clientes.			
<b>NORMA O POLÍTICA</b>			
Los gerentes de áreas que tengan la necesidad de contratar una persona deberá llenar una solicitud de requisición de personal, la cual deberá ser autorizada por el Gerente de Recursos Humanos, para después hacerla llegar al Gerente General para verificar la disponibilidad presupuestal y lleva a cabo el procedimiento de selección.			
<b>PROCEDIMIENTO</b>			<b>RESPONSABLE</b>
1. Se elabora solicitud de requisición de personal.			Gerente de Área
2. Recibe solicitud para ser autorizada.			Gerente de RRHH
3. Verifica el presupuesto, revisa y analiza el puesto.			Gerente de RRHH
4. Autoriza el proceso de selección y reclutamiento.			Gerente General
5. Contratación de personal solicitado			Gerente de RRHH

Fuente: elaboración propia.

### 4.3.3. Contraloría financiera

El departamento de contraloría financiera tiene sus funciones bien definidas, dentro de dicho departamento se manejan los registros contables para que la empresa pueda desempeñarse, entre estas están el registro de nóminas, cálculos de costos, gastos, elaboración de estados financieros y los créditos. A continuación se muestra el procedimiento para el crédito de ventas por teléfono.

Figura 45. Procedimiento para el crédito de ventas por teléfono

<b>Empresa:</b> Fabrigas, S.A.		<b>Procedimiento:</b> Crédito de ventas por teléfono	
<b>Departamento:</b> Créditos			
<b>En vigor desde:</b>		<b>Publicado:</b>	
		<b>Reemplaza a:</b> Nuevo	
<b>OBJETIVO</b>			
Velar porque las ventas al crédito esten amparadas con la papelería necesaria ya que esto contribuye a agilizar la gestión de cobro. Tener la información del cliente correcta en nuestros archivos para brindarle un buen servicio. Que la empresa reduzca al máximo el índice de morosidad de los clientes, a través de la correcta facturación.			
<b>NORMA Y/O POLÍTICA</b>			
La persona que recoge la mercadería debe identificarse para evitarse problemas posteriores en la gestión de cobro. No se despachara nada a crédito que no cuente con la orden de compra del cliente o bien la autorización del Gerente o responsable de la división respectiva de que se cumpliera posteriormente con este requisito.			
<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>RESPONSABLE</b>	
1. La receptora de pedidos toma el pedido por teléfono al cliente y lo ingresa al sistema de facturación.		Receptora de pedidos	
2. Consulta en el sistema si al cliente se le puede vender al crédito.		Receptora de pedidos	
3. Si la cuenta del cliente no tiene ningún problema y se le puede facturar le solicita que envíe por fax la orden de compra.		Receptora de pedidos	
4. Si la cuenta tiene problema el facturador consultada al departamento de créditos y si fuera necesario referir al cliente a dicho departamento.		Receptora de pedidos	
5. Con la orden de compra procede a facturar. Si no existiera orden de compra, solicitar la autorización del Gerente de división correspondiente o su jefe inmediato superior.		Receptora de pedidos	
6. Luego de emitir la factura se dirige a caja para recogerla, donde tendrá que entregar la orden de compra.		Receptora de pedidos	
7. Caja recibe la orden de compra, la chequea contra la factura y si los datos están correctos entrega las copias a la receptora de pedidos.		Cajera	
8. La receptora de pedidos firma un conocimiento en caja de haber recibido estas copias.		Receptora de pedidos	
9. La factura original queda en caja para ser enviada al día siguiente al departamento de cobros adjuntando la orden de compra.		Cajera	
10. El departamento de distribución debe entregar a la receptora de pedidos los envíos de mercadería recibidas por el cliente al día siguiente para que a este le sea adjuntada la factura original.		Jefe de departamento de distribución	
11. El envío de mercadería debe estar debidamente firmada y sellada por el cliente, así también indicar el número de factura (debe incluir nombre completo de la persona que recibe y número de documento de identificación).		Transportista	
12. El departamento de créditos verifica que toda la papelería e información este completa y notifica inmediatamente a donde corresponda de existir irregularidades.		Créditos	
13. Con la factura original, la orden de compra, fax u original del envío firmado de recibido por el cliente, el departamento de créditos y cobros inicia la gestión.		Cobros	

Fuente: elaboración propia.



#### **4.3.4. Proyectos**

El riesgo de falla de una presa es una carga inevitable que se corre en la actualidad. Es por esto que la meta primordial de los ingenieros envueltos en el diseño de una presa es minimizar, en el mayor grado posible, el riesgo de falla de la presa.

El propósito del presente plan de preparación de emergencias para la hidroeléctrica río Las Vacas, es establecer los procedimientos adecuados que permitan evitar, en la medida de lo posible, la mayor cantidad de daños a personas y propiedades que se encuentran ubicadas en el sector comprendido entre la presa de la hidroeléctrica río Las Vacas y la confluencia de este río y el río Motagua en el caso que existiera una falla en la presa de dicha hidroeléctrica.

Figura 46. **Procedimiento de preparación de emergencias**

<b>Empresa:</b> Fabrigas, S.A.		<b>Procedimiento:</b> Preparación de emergencias	
<b>Departamento:</b> Gerencia de proyectos			
<b>En vigor desde:</b>		<b>Publicado:</b>	
		<b>Reemplaza a:</b> Nuevo	
<b>OBJETIVO</b>			
Establecer procedimientos adecuados para evitar el menor daño posible.			
Minimizar la emergencia.			
Controlar la rapidez de las emergencias para que sus consecuencias sean mínimas.			
<b>NORMA O POLÍTICA</b>			
Este procedimiento es aplicable a la hidroeléctrica río Las Vacas.			
<b>PROCEDIMIENTO</b>			<b>RESPONSABLE</b>
1. Autorizar las acciones a tomar de acuerdo al tipo de emergencia establecida.			Gerente de planta
2. Aplicar la mejor forma de preparación de emergencia de la hidroeléctrica río Las Vacas.			Supervisor de planta
3. Dejar registro de la emergencia en su turno.			Operador de turno

Fuente: elaboración propia.

#### 4.3.5. Ventas

El presente manual constituye una guía donde se describe una de las principales actividades del área de ventas de la empresa, la cual será de gran ayuda para el mejor desarrollo de las actividades del departamento de ventas. A continuación se ve el proceso de impresión de proformas.

Figura 47. Procedimiento de impresión de proformas

<b>Empresa:</b> Fabrigas, S.A.	<b>Procedimiento:</b> Impresión de proformas	
<b>Departamento:</b> Ventas		
<b>En vigor desde:</b>	<b>Publicado:</b>	<b>Reemplaza a:</b> Nuevo
<b>OBJETIVO</b>		
<p>Hacer las proformas a los clientes a través del sistema de computación.  Llevar control sobre las proformas emitidas y no facturadas.  Hacer más ágil el proceso de facturación.  Poder obtener una estadística de ventas pérdidas.</p>		
<b>NORMA O POLÍTICA</b>		
<p>Se debe consultar al gerente de división sobre precios y promesas de entrega que se consignent en las proformas.</p>		
<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>RESPONSABLE</b>
1. Ingresar al menú de facturación en mantenimiento de pedidos.		Facturador
2. Ingresar los datos del cliente.		Facturador
3. Salirse de ese menú hasta el de mantenimiento de pedidos y presionar el noveno boton donde está una impresora (le va a aparecer abajo la descripción de este; impresión de pedido).		Facturador
4. Salirse esa pantalla hasta el menú principal de operación de facturas.		Facturador
5. Con el mouse seleccionar hasta la esquina superior izquierda donde dice sistema, darle un click y escoger cola de impresión con otro click.		Facturador
6. Para imprimirlo deben marcarlo y presionar el boton donde está la impresora.		Facturador
7. Después de seleccionar la impresora, darle un click al botón donde está la impresora		Facturador
8. Luego de entregar la proforma al cliente, se debe volver a configurar como default la impresora de caja. Dar un click en el botón de inicio del lado izquierdo inferior de la pantalla.		Facturador
9. Seleccionar el botón donde dice settings y luego seleccionar <i>printers</i> .		Facturador
10. Cerrar esa pantalla y esta lista para imprimir una nueva factura.		Facturador
11. Todos los días chequear si no hay pedidos pendientes de facturar y anularlos, pues estos hacen reserva de inventarios y afectan las existencias para poder facturar.		Facturador-inventarios

Fuente: elaboración propia.

## **5. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL EN EL ÁREA DE LA PRESA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS**

El control de riesgos operacionales debe ser el reflejo del esfuerzo de toda la organización de la empresa en pro de la protección de todos sus recursos. Como se conoce, los accidentes que afectan al personal, son sólo una parte del problema, lo más visible. Sin embargo, la magnitud de los daños a los equipos, a los materiales y al ambiente, en alguna medida están ocultas y no siempre se tiene una clara noción del impacto económico que tiene en la productividad.

Este plan tiene la característica de ser simple, práctico y efectivo en los resultados. Las actividades deben ser parte integrante e inseparable del que hacer diario, ya que están íntimamente ligadas a las causas que lesionan a los trabajadores, deterioran materiales, equipos, calidad de los productos y afectan al ambiente.

Para que este plan funcione, se necesita el involucramiento de la Alta Gerencia; lo que debe ser confirmado con su permanente compromiso. Para los trabajadores un importante factor de motivación es la actitud de la Gerencia.

La Gerencia debe inducir a los mandos directivos, supervisores, jefaturas y trabajadores, hacia un mejoramiento continuo de su desempeño para mantener bajo control los riesgos asociados a la operación.

## **5.1. Diseño de un programa de seguridad e higiene industrial**

Es un instrumento de seguridad, salud ocupacional y ambiental, orientada a contribuir con la productividad y mejoramiento en la empresa, busca proveer protección a la integridad física y salud de los trabajadores y a los demás recursos de la organización. Contiene una serie de requerimientos agrupados en 10 módulos que la empresa debe implementar y posteriormente aplicar, con el fin de controlar las causas de los accidentes y enfermedades profesionales, los daños al ambiente, dar cumplimiento al marco legal y alcanzar un notable mejoramiento en la gestión de sus riesgos.

El PESS (Plan Estratégico de Seguridad y Salud Ocupacional) permitirá a la empresa ordenar su gestión en la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos para poder efectuar el control de ellos, logrando:

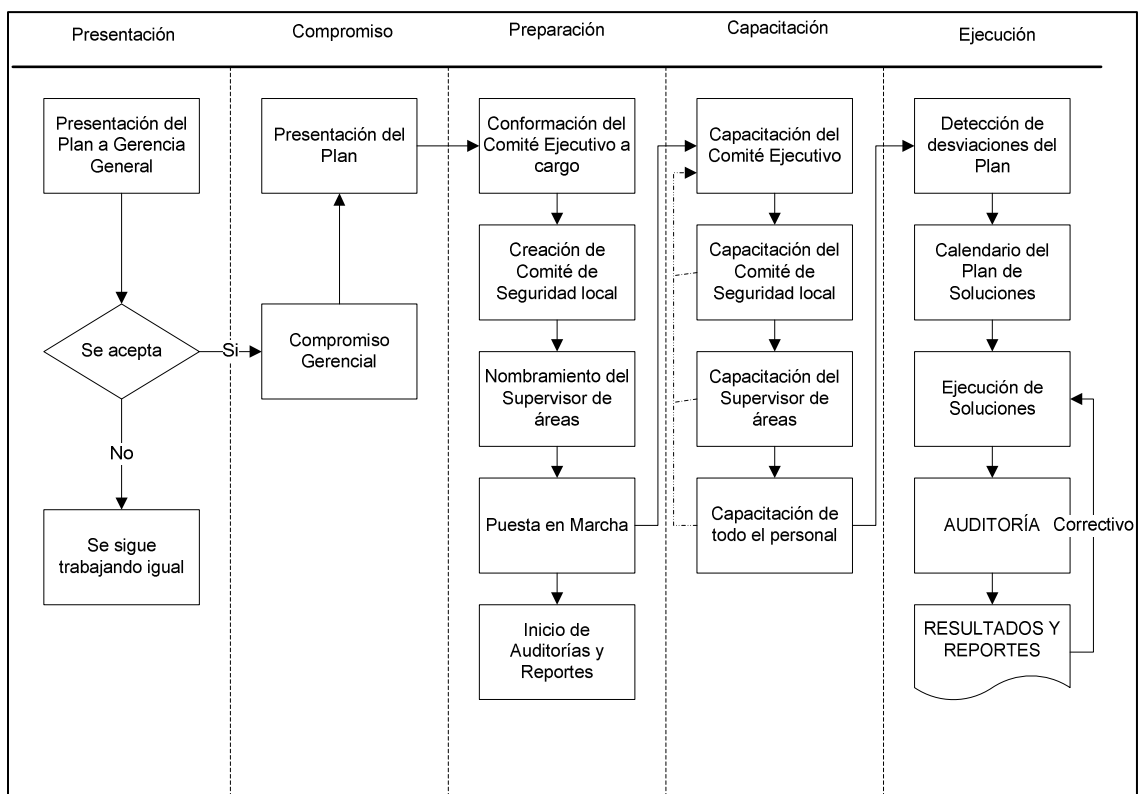
Integrar la seguridad y salud ocupacional en los procesos de gestión de la empresa.

- Reducir costos generados por los accidentes y enfermedades profesionales.
- Facilitar el cumplimiento de las disposiciones legales del país.
- Lograr mayores niveles de competitividad.
- Contribuir al bienestar y calidad de vida laboral.

Previo a la aplicación formal del plan es necesario que se realicen una serie de acciones que aseguren la correcta implementación y éxito de las actividades de seguridad y salud ocupacional, las que se indican en la figura 48.

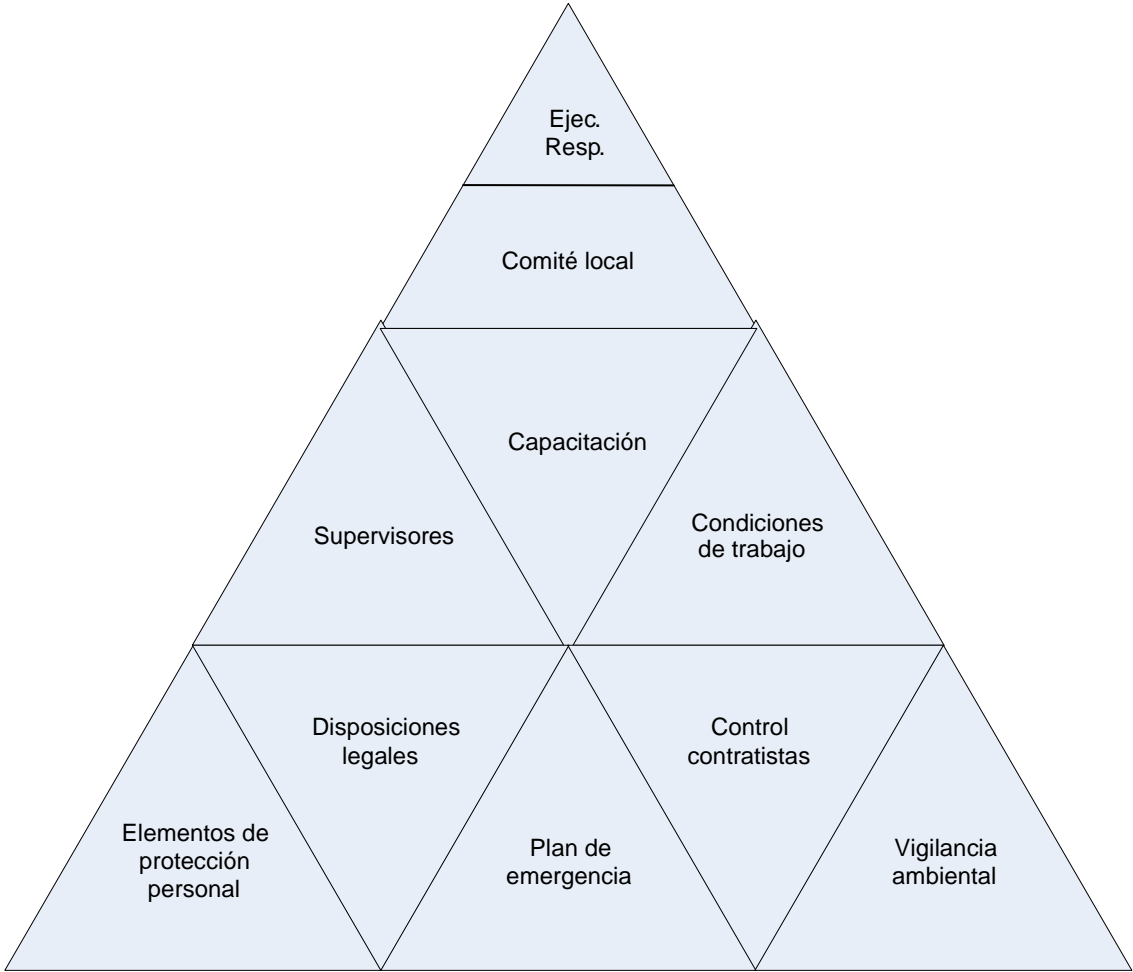
Las acciones de implementación, aseguran que se pueda aplicar el Plan Estratégico de Seguridad y Salud Ocupacional en toda su plenitud.

Figura 48. **Estructura de implementación PESS**



Fuente: elaboración propia.

Figura 49. Módulos del plan



Fuente: elaboración propia.

## **5.2. Funciones generales del plan**

Para realizar el plan propuesto es necesario indicar el coordinador responsable, las funciones del comité local, las funciones de los supervisores y jefes de área, los encargados de seguridad, salud ocupacional y ambiente.

### Coordinador del plan

El coordinador debe ser designado por el gerente general y puede ser un jefe cuyo cargo tenga funciones en sitio o campo (gerente de planta o de generación, gerente de operaciones o gerente de ejecución de proyecto).

Entre las principales actividades que debe desarrollar se encuentran las siguientes:

- Coordinar y garantizar la efectiva implementación del plan en todos los niveles de cada lugar de trabajo.
- Vigilar que se cumplan las actividades del plan
- Dar a conocer a las diferentes unidades operacionales así como a las empresas contratistas y clientes externos.
- Implantar un sistema de información respecto a las actividades desarrolladas, de acuerdo con el plan y al sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional de la empresa.



## Comité local de seguridad

Entre las principales actividades a desarrollar que estipula el reglamento de constitución se encuentran las siguientes:

- Mantener un programa de trabajo con metas y plazos
- Llevar registro mensual de actas
- Investigar la causa de los accidentes de trabajo
- Difundir las actividades de seguridad y salud ocupacional

## Supervisores o jefes de área

Este grupo se compone de todos aquellos mandos medios que tengan a cargo personas (profesionales, técnicos, etcétera). Ellos deberán incorporar dentro de sus tareas habituales las siguientes funciones entre otras:

- Inducción al trabajador nuevo
- Identificación de peligros y evaluación de riesgos
- Confección de procedimientos de trabajos con riesgo
- Confección del manual de procedimientos de trabajos y operación
- Investigar la causa de incidentes y accidentes del trabajo

- Canalizar los problemas detectados en las áreas de su responsabilidad
- Realizar charlas en los lugares de trabajo entre otras

Encargados de seguridad, salud ocupacional y ambiente

Cumplirán con las siguientes funciones:

- Brindar asistencia técnica a ejecutivos y supervisores en el desarrollo del plan.
- Elaborar los instrumentos necesarios para el desarrollo de las actividades del plan.
- Mantener documentos y registros del PESS
- Apoyo en la implementación del manual de procedimientos y operación
- Coordinar el quehacer entre la empresa y contratistas
- Asistir técnicamente al comité local de seguridad
- Coordinar la operación del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

### **5.3. Descripción del proceso de auditoría**

A cada uno de los módulos del plan, se le debe asignar una ponderación según el criterio del evaluador, que posteriormente permitirá a los auditores determinar la calidad y avance para cada uno de ellos.

Los niveles de exigencia para la evaluación de cada elemento, deberán estar basados en la correcta identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.

Las disposiciones legales deberán estar ampliamente consideradas en el plan. El criterio profesional del auditor y su experiencia permitirá llevar a cabo correctamente la auditoría.

Está comprobado, que los niveles del plan son razonables, efectivos y prácticos y que pueden ser alcanzados por cualquier organización que desee lograr resultados en seguridad, salud ocupacional y ambiente.

Este sistema de evaluación es del tipo predictivo, es decir, tiende a identificar situaciones que pueden ser corregidas o controladas antes que se transformen en hechos negativos.

El resultado final no estará compuesto solamente por la evaluación de los 10 módulos, sino que además será factor muy importante la accidentabilidad que presente el sitio auditado.

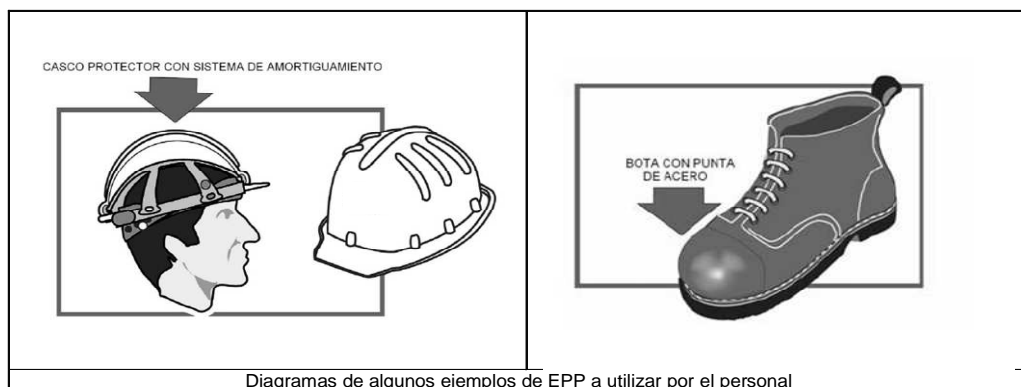
El resultado de la auditoría se expresará en el resultado consolidado final (R.C.F) que pondera los resultados de cumplimiento de las actividades del plan y la accidentabilidad de la organización.

#### 5.4. Equipo de protección personal

El EPP (Equipo de Protección Personal) a entregar a los colaboradores debe cumplir con los requerimientos de seguridad del Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI<sup>3</sup>, por sus siglas en inglés) o del Comité Europeo de Normalización (CEN<sup>4</sup>); los equipos deberán contar con sus certificaciones respectivas como parte de la documentación.

El EPP de los colaboradores dependerá del sitio de trabajo asignado, acorde a los riesgos potenciales en cada sitio. Como mínimo, todos los colaboradores deberán contar con casco, anteojos protectores, protección auditiva, calzado dieléctrico con puntera de protección y uniforme según directrices de Gerencia General. A continuación se presentan algunos de los equipos mínimos a utilizar.

Figura 50. Diagramas de EPP a utilizar



Fuente: elaboración propia.

<sup>3</sup> <<http://www.ansi.org/>>. [Consulta: junio de 2012].

<sup>4</sup> <<http://www.cen.eu/cenorm/homepage.htm>>. [Consulta: junio de 2012].

## 5.5. Rutas de evacuación

Los siguientes mecanismos forman parte del plan de evacuación:

Escenario de riesgos: son aquellos lugares o zonas que están expuestas a peligros, tales como las inundaciones que causan daños en las viviendas e infraestructura pública. Para evitar o disminuir sus efectos destructivos la población debe organizarse para enfrentarlos adecuada y oportunamente y en el mejor de los casos evitar poblar estos sitios.

Puntos críticos: son zonas que reúnen un alto grado de peligro para la población, tales como las riberas de los ríos que en temporada de lluvia amenazan desbordarse.

Zonas seguras: son los lugares a donde tienen que llegar las personas que evacuen de sus viviendas. Estos espacios deben ser previamente identificados y señalados con letreros metálicos con fondo de color verde y una "S" grande y en la parte inferior dice: zona segura en inundación.

Rutas y vías de evacuación: son aquellas que la población localizada en lugares de riesgo debe utilizar para llegar a la zona segura en el menor tiempo. Estas tienen las siguientes características:

- Accesos libres de obstáculos que serán previamente establecidos y señalizados.
- Muchas de las señales deberán ser pintadas en las paredes de las viviendas que conducen a las zonas seguras.

- Las señales son flechas de color blanco con fondo verde a la altura de la vista de las personas, con el fin que la población las reconozca fácilmente.

## **5.6. Señalización industrial**

La correcta señalización resulta eficaz como técnica de seguridad, pero no debe olvidarse que por sí misma nunca elimina el riesgo. La puesta en práctica del sistema de señalización de seguridad no eximirá, en ningún caso, la adopción de las medidas de prevención técnica y organizativa que correspondan. A los trabajadores se les debe dar la información y formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización.

La señalización como técnica preventiva conviene emplearla con mesura, ya que su utilización indiscriminada puede llegar a neutralizar o eliminar su eficacia. Por ello, es adecuado que se utilice cuando no se pueda evitar o reducir suficientemente el riesgo o como complemento a las medidas y dispositivos de seguridad ya establecidos. Especial atención merecen, por su necesidad de señalización, aquellas situaciones en las que pueda existir personal ajeno a una unidad funcional y a quienes convenga advertir de los peligros o prohibir su ingreso.

En general, se utilizará esta señalización en la hidroeléctrica para resaltar los aspectos siguientes:

- Riesgos, prohibiciones u obligaciones: incluye uso de equipo de protección personal.

- Zonas con peligro de caída, choques o golpes: las zonas con desniveles, obstáculos, excavaciones, zanjas u otros elementos que originen riesgo importante de caída de personas, choques o golpes.
- Salidas y vías de circulación: todas las salidas deberán estar adecuadamente señalizadas. Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible.
- Equipos de protección contra incendios: deberán ser de color predominante rojo y se identificarán mediante señalización.

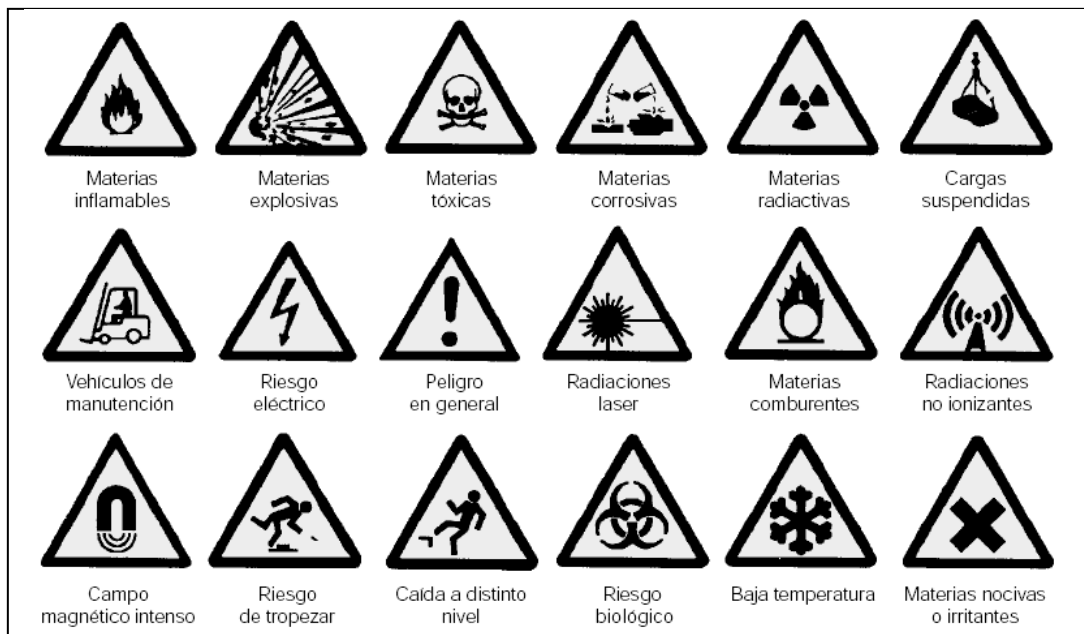
#### Medios y equipos de salvamento y socorro

- Situaciones de emergencia: la señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro se realizará mediante alguna o una combinación de señales luminosas, acústicas o comunicaciones verbales.
- Maniobras peligrosas: mediante señales gestuales o comunicaciones verbales.
- Trabajos especiales: en los trabajos de mantenimiento y limpieza y puesta fuera de servicio de instalaciones en las que sea necesario advertir al personal del estado de la instalación, se señalarán según el procedimiento de bloqueo y etiquetado respectivo.

- Señalización de instalaciones y equipos especiales: se deberán señalar aquellos equipos e instalaciones cuya presencia o manipulación puedan ser origen de riesgos importantes, tales como tuberías, conductores eléctricos, aparatos a presión, etcétera.

Las señales de advertencia tendrán forma triangular. Cada una será un pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal), con bordes negros. Como excepción, el fondo de la señal sobre materias nocivas o irritantes será de color naranja, en lugar de amarillo (p.e. ácido de batería), para evitar confusiones con otras señales similares utilizadas para la regulación del tráfico por carretera. Algunos ejemplos de este tipo de señalización se presentan a continuación:

Figura 51. **Señales de advertencia**



Fuente: Fabrigas, S.A.



Las señales de prohibición tendrán forma redonda. Cada una será un pictograma negro sobre fondo blanco, con bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35% de la superficie de la señal). Algunos ejemplos de este tipo de señales se presentan a continuación:

Figura 52. **Señales de prohibición**



Fuente: Fabrigas, S.A.

Las señales de obligación también tendrán forma redonda. Cada una será un pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Algunos ejemplos de este tipo de señales se presentan a continuación:

Figura 53. **Señales de obligación**



Fuente: Fabrigas, S.A.

Las señales relativas a la lucha contra incendios tendrán forma rectangular o cuadrada. Cada una será un pictograma blanco sobre fondo rojo (el rojo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Algunos ejemplos de este tipo de señales se presentan a continuación:

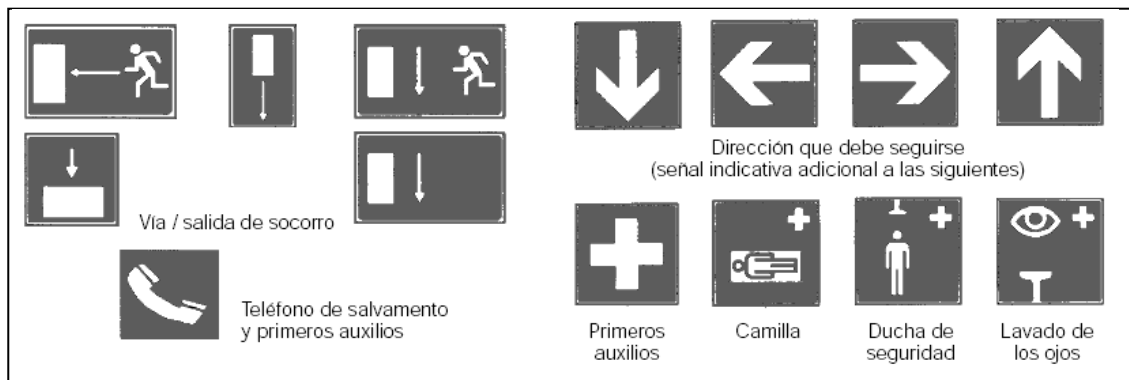
Figura 54. **Señales contra incendios**



Fuente: Fabrigas, S.A.

Las señales de salvamento o socorro tendrán forma rectangular o cuadrada. Cada una será un pictograma blanco sobre fondo verde (el verde deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal). Algunos ejemplos de este tipo de señales se presentan a continuación:

Figura 55. **Señales de salvamento**



Fuente: Fabrigas, S.A

Todas estas se implementarán en las áreas de la hidroeléctrica que la persona responsable de la seguridad e higiene tenga a bien solicitar.

### 5.7. Brigadas de emergencia

Generalmente, se deben organizar las de evacuación, comunicación, primeros auxilios, prevención combate de incendios y cuando el inmueble lo requiere se integra la de búsqueda rescate y salvamento; dependiendo de las dimensiones y procesos que se realicen en cada empresa, industria o establecimiento, adicionalmente se podrán tener las brigadas de paro y arranque, de sustancias peligrosas y de seguridad.

Tanto los jefes de piso o de área y el personal de brigadas, deberán ser seleccionados, tomando en consideración vocación de servicio, liderazgo, capacidad de toma de decisiones, responsabilidad e iniciativa, sobre todo, si se presenta alguna situación de emergencia, con este personal se levanta y firma el acta administrativa de integración con todas las personas que formen parte del comité interno de protección civil, es importante que dicho comité elabore calendarios de capacitación, mantenimiento de instalaciones, realización de ejercicios de evacuación o ejercicios de emergencia y estén en condiciones de aplicar las acciones de respuesta al presentarse situaciones de alto riesgo.

El funcionamiento del comité interno de protección civil y las correspondientes brigadas, permiten al personal de los inmuebles conocer los programas de protección civil, con la finalidad de que todo el personal esté en condiciones de aplicar las medidas de seguridad para conservar la vida, proteger los bienes, el entorno y en caso necesario continuar desarrollando las actividades que tienen bajo su responsabilidad.



## **6. PROPUESTA PARA LA OPERACIÓN DE LIMPIEZA DEL EMBALSE DE LA HIDROELÉCTRICA RÍO LAS VACAS, S.A.**

### **6.1. Diagnóstico de la situación actual**

Como resultado de la construcción de la hidroeléctrica, la restricción de la presa sobre cause natural del río, genera la acumulación de sedimentos y desechos sólidos, esta acumulación se ha visto incrementada, provocando un asolvamiento, debido en parte, por la deforestación de las cuencas, fallas geológicas aguas arriba de la presa, acarreo de materiales y basura por los ríos y hasta los problemas de los drenajes principales de la ciudad. Debido a esta acumulación de sedimentos, la capacidad de generación se ve menguada exponencialmente según se vaya llenando el área del embalse de sedimentos, que ocupan un volumen que sirve de almacenamiento del caudal para la óptima generación de la planta.

Durante las descargas de fondo o limpieza del área de embalse, se generan grandes cantidades de sedimentos, que deben ser evacuados según el procedimiento estándar de limpieza de embalses. Debido a la gran acumulación se propone un método que permita descargar estos sedimentos de forma controlada para evitar daños al ambiente.

## **6.2. Propuesta de operación de limpieza del embalse**

El propósito del presente plan propuesto para la limpieza del embalse y de preparación de emergencias para la hidroeléctrica río Las Vacas, es establecer los procedimientos adecuados que permitan evitar, en la medida de lo posible, la mayor cantidad de daños a personas y propiedades que se encuentran ubicadas en el sector comprendido entre la presa de la hidroeléctrica río Las Vacas y la confluencia de este río con el río Motagua en el caso que existiera una falla en la presa de dicha hidroeléctrica.

Cabe notar que en el trayecto comprendido entre la presa de la hidroeléctrica río Las Vacas y la confluencia con el río Motagua, no existe ninguna población cercana al cauce del río que pudiera ser afectada por una falla en la presa. La longitud del cauce del río Las Vacas, desde la presa hasta la confluencia con el Motagua, es de 24,6 kilómetros de los cuales un 35% se encuentran dentro de la propiedad de la hidroeléctrica. Como se mencionó anteriormente el 65% restante de la longitud del cauce no cuentan con viviendas y poblaciones que puedan ser afectadas por una falla en la presa.

En la eventualidad de una falla en la presa, se tendrá que notificar inmediatamente a los operadores de casa de máquinas, para que tengan tiempo suficiente de parar las unidades y controlar los tableros de seguridad en los canales de desfogue para evitar que la creciente entre a la casa de máquinas a través de ellos.

Es responsabilidad de todas las personas involucradas en la operación de la hidroeléctrica río Las Vacas, actuar coordinadamente y eficazmente cuando se presente una emergencia. El plan propuesto para la limpieza del embalse y de preparación de emergencias ayudará a coordinar las acciones que tendrán que ser llevadas a cabo por las personas involucradas.

Los principales pasos de este procedimiento son:

- Se esperará que el nivel del río Motagua alcance un caudal asociado a una cota de nivel de por lo menos 45 centímetros sobre el nivel de referencia 0 en la sonda de monitoreo de nivel que se encuentra entre los parámetros meteorológicos que se miden en el punto de Monitoreo bajo el puente Orellana, en la localidad de El Rancho. Esta cota mínima garantiza un caudal mínimo en el río Motagua de 40 metros cúbicos por segundo.
- Al proceder con las operaciones de mantenimiento y toda vez que las condiciones mencionadas en el numeral anterior se den con certeza, se procederá a abrir la compuerta de fondo, esta descarga se efectuará por un máximo de 6 horas, tiempo en el que se mantendrá abierta la misma y se volverá a cerrar por un período de tiempo igual.

Esta operación de reapertura intermitente se mantendrá por las primeras 24 horas. Después de este período, se podrá mantener abierta la compuerta por períodos mayores. Durante este proceso se mantendrá un monitoreo físico en las condiciones del río Motagua en el que se medirá el parámetro de oxígeno disuelto, entre otros.



Si en cualquier momento de este proceso de descarga se diera una disminución del oxígeno disuelto menor a 2 (miligramos/litro), la operación se suspenderá inmediatamente hasta que se reestablezca el nivel de oxígeno disuelto a 3 (miligramos/litro) en las aguas del río Motagua.

Durante todo el período en que se haga el mantenimiento y se opere la compuerta de fondo, habrán varios puntos de monitoreo (uno en hidroeléctrica río Las Vacas, dos en la convergencia del río Las Vacas con el río Motagua y uno sobre el puente Orellana sobre el río Motagua) en los que se monitoreará de manera periódica el agua del correspondiente lugar, con objeto de mantener en observación de manera continua y durante el proceso de mantenimiento las condiciones del agua del río Motagua.

#### **6.2.1. Recurso humano**

En términos de recurso humano, los responsables de las operaciones de limpieza son:

- Dos inspectores ambientales (contratados específicamente para estas labores).
- Cuadrillas de personal para operaciones hidráulicas y de mantenimiento
- Personal operativo de la maquinaria y ayudantes
- Supervisor de operaciones de hidroeléctrica

El plan propuesto para la limpieza del embalse y de preparación de emergencias será revisado continuamente y se actualizará una vez por año. Las actualizaciones y modificaciones estarán relacionadas con todos los incidentes registrados durante el año completo. El personal involucrado en el funcionamiento de la hidroeléctrica tendrá que ser capacitado, entrenado y examinado regularmente para garantizar la seguridad de las operaciones. Las innovaciones en la tecnología también contribuirán a que se mejoren los procedimientos que permitan anticipar fallas y eventuales emergencias.

Es de suma importancia aceptar que las lecciones y experiencias obtenidas de los errores cometidos, son la mejor forma de evitar situaciones de riesgo en el futuro. Hasta los mejores diseñadores del mundo ha visto sus estructuras en peligro en alguna ocasión. Se puede decir, que de esta forma, el EPP se mejorará con el pasar de los años, ya que con el tiempo se podrán establecer con mayor exactitud los diferentes eventos que pudieran causar una emergencia.

El personal de la hidroeléctrica río Las Vacas será instruido debidamente, y se establecerá una cadena de mando y responsabilidades para asegurar el buen funcionamiento del plan propuesto para la limpieza del embalse y de preparación de emergencias.

El operador de presa será el encargado de notificar al supervisor de la planta de cualquier deficiencia de la presa o cualquier deficiencia potencial de la presa. Todos los hallazgos tendrán que ser debidamente anotados y archivados, con la firma del responsable a cargo. El supervisor de la planta tendrá la función de supervisar tanto la operación en la presa y en la casa de máquinas. Debido a que el supervisor de la hidroeléctrica se encuentra en el sitio todo el tiempo, él será designado como el jefe de seguridad de la presa.

El jefe de seguridad de la presa será responsable de calificar el tipo de deficiencias en la presa y la gravedad de la misma. El tendrá que dar aviso y notificar dentro de qué categoría cae la emergencia.

El supervisor tendrá que notificar a la gerencia de Fabrigas, S.A., que a su vez notificará a la CNEE. La CONRED será notificada inmediatamente si fuese necesario. Dentro de las responsabilidades del supervisor de la hidroeléctrica se tienen las siguientes:

- Velar por el cumplimiento del presente manual
- Encargarse de las actualizaciones del presente manual
- Coordinar la revisión y actualización anual del presente manual
- Coordinar y llevar a cabo el entrenamiento del personal encargado de la operación de la presa de la hidroeléctrica.
- Mandar una copia de la actualización anual del presente manual a la gerencia de Fabrigas, S.A. para que sea debidamente revisado.

Ciertas prácticas y procedimientos serán vitales para realizar un trabajo en forma eficiente y segura. Las prácticas y procedimientos de trabajo identifican entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser seguidas, como el uso obligatorio de equipos de protección personal, permisos requeridos, métodos de bloqueo, protección del ambiente, etcétera.

### **6.2.2. Maquinaria y equipo**

La maquinaria y equipo propuesto para la limpieza de embalse de la hidroeléctrica se menciona a continuación:

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| • 3 excavadoras        | Q42 000,00 |
| • 3 tractores          | Q40 000,00 |
| • 6 camiones de volteo | Q35 000,00 |
| • Radiocomunicadores   | Q 2 500,00 |
| • EPP                  | Q 5 000,00 |
| • Señalización         | Q 5 000,00 |

Lo que hace un total de Q119 500,00 para la propuesta de un programa de seguridad e higiene industrial dentro de la hidroeléctrica.

### **6.2.3. Seguridad**

Se creará una política de seguridad la cual será: nuestra política de seguridad será cero accidentes. Y para ello, se tendrán que tomar en cuenta los siguientes factores:

- Aplicar las normas de seguridad y prácticas operativas vigentes
- Asumir actitudes seguras en toda circunstancia
- Participar en programas relacionados con la prevención de accidentes de trabajo y en el ambiente.

- Preparar y revisar periódicamente, las evaluaciones de riesgo de las operaciones estándar que se realizan en la planta y diariamente las que no están evaluadas dentro de las evaluaciones normales.
- Velar por mantener el orden y la limpieza como condición básica en que se apoya toda acción de seguridad.

La empresa se verá comprometida con la entrega del equipo necesario para cada trabajador de las diferentes áreas, teniendo en cuenta que se ha hecho un análisis previo del equipo de trabajo necesario que se requiere para dicha tarea. Además, se deberán tomar en cuenta las áreas de alto riesgo para que cuando el operador necesite realizar alguna acción en dicha área, deberá extenderse un permiso previo antes de realizar dicha actividad y si es posible asignarle alguien que lo supervise para minimizar riesgos.

### **6.3. Mejoras a la contaminación ambiental**

Se hará el compromiso de minimizar el impacto ambiental de las operaciones y servicios, para evitar efectos adversos sobre sus empleados, clientes, la comunidad y el ambiente.

En el siguiente cuadro, identificar el o los impactos ambientales que pueden ser generados como resultado de la construcción y operación del proyecto, obra, industria o actividad.

Tabla VII. Cuadro de impactos ambientales

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Tipo de impacto ambiental	Indicar los lugares de donde se espera se generen los impactos ambientales	Manejo ambiental; indicar qué se hará para evitar el impacto ambiental, trabajadores y/o vecindario
Aire	No se esperan impactos ambientales en el aire			
Agua	Agua residuales ordinarias (aguas residuales generadas por las actividades domésticas)	No se espera impacto significativo en las aguas residuales que transporta el Río Las Vacas, sin embargo se monitoreará el agua de este río y del río Motagua para garantizar que efectivamente no haya impacto.	Posible impacto ambiental en la disminución de oxígeno disuelto en el agua del río.	Se monitoreará continuamente el oxígeno disuelto en el río Motagua y si se determina que los niveles de oxígeno disuelto disminuyan debajo de 2 Mg/L se suspenderá la operación hasta que los mismos se recuperen.
Suelo	No se esperan impactos ambientales en el suelo			
Biodiversidad	No se esperan impactos ambientales en la biodiversidad			
Visual	No se esperan impactos ambientales visuales			
Social	No se esperan impactos ambientales sociales			

Fuente: elaboración propia.

#### 6.4. Relación costo / beneficio

Primero se listarán los costos para este proyecto y luego los beneficios del mismo. Cabe mencionar que cuando no se realiza la limpieza del embalse en la planta, se obtiene una pérdida de generación de energía por el asolvamiento acelerado del volumen de embalse del caudal, la cual tiene un valor de Q0,65 kilómetros/hora, los datos que a continuación aparecen son un promedio, ya que varían año con año.

Los costos son:

Implementación del Plan EPP	Q119 500,00
Pérdida gradual por falta de limpieza (promedio)	Q 54 400,00

Los costos totales son Q173 900,00

Los beneficios obtenidos son:

Generación de energía (promedio)	Q230 400,00
----------------------------------	-------------

Si se dividen los totales, el análisis beneficio costo es:

$$Q230\ 400 / Q173\ 900 = 1,3248$$

Este valor indica que el proyecto es beneficioso, de no llevarse a cabo la limpieza del embalse se perderá la rentabilidad de la empresa.

## CONCLUSIONES

1. La reorganización se realizó por medio de una estructura formal, estableciendo manuales de puestos y funciones para los elementos que conforman la empresa; así también para hacer más eficiente el funcionamiento de la organización tanto interna como externa; con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados.
2. Se organizaron las descripciones de puestos de trabajo, en la cual se definieron claramente las funciones asignadas a cada uno de ellos, evitando que distintos trabajadores realicen las mismas actividades o que deje de realizarse alguna actividad en la línea del proceso. La definición y establecimiento de las atribuciones principales, las tareas y responsabilidades, las relaciones de coordinación y comunicación, así como la supervisión de cada puesto, inciden positivamente en optimizar recursos y fortalecer un ambiente laboral ordenado, estable y armonioso, que garantiza la eficacia en la organización y mayores índices de eficiencia.
3. La información generada por el proceso del análisis y descripción de puestos en la nueva estructura organizativa, permitirá la alimentación de los procesos de reclutamiento, selección, compensación, evaluación de desempeño y capacitación del personal, al determinar los perfiles de cada uno de los puestos dentro de la organización. Así mismo, se definen las aptitudes y requisitos intelectuales necesarios para los mismos, sirviendo de base para el diseño de los programas de capacitación, administración de salarios y desarrollo.



4. El éxito de la implementación de una nueva estructura organizativa y asignación de funciones a cada puesto, depende de la adecuada ejecución de los procedimientos de igual forma por todos los integrantes, a través de una definición clara de cada actividad, especificando paso a paso lo que se debe hacer, abarcando las posibles variables que pueden presentarse y el procedimiento que se debe seguir para cada caso, documentando cada uno de los procedimientos, utilizando esta información para la elaboración de estadísticas, toma de decisiones y como medio para supervisar que las operaciones se estén desarrollando en forma adecuada, conforme a los planes previstos.
  
5. Se buscó el involucramiento de cada una de las personas relacionadas con los puestos de trabajo, con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia de seguir adecuadamente cada uno de los procesos y procedimientos, pero se observó que no todo el personal está consciente de la importancia de estos aspectos o no conoce totalmente los lineamientos que debe seguir en una determinada situación. Al respecto se pudo establecer que la mejor forma de instituir dichos procesos o procedimientos es por medio de la capacitación, el convencimiento y de las supervisiones internas que garanticen una aplicación correcta.
  
6. Se propuso un manual de seguridad e higiene industrial para accidentes ambientales y laborales en la operación del embalse y presa de la hidroeléctrica río Las Vacas, el cual permitirá disminuir la acumulación de sedimentos y desechos sólidos, ya que afecta en el llenado en el área del embalse y no permite la óptima generación del caudal en la planta.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario que se realice una revisión del reglamento interno de la institución, que permita actualizar y establecer las normas que regirán a sus integrantes, principalmente en la aplicación del régimen disciplinario, tomando en cuenta tanto al área operativa como el área administrativa y técnica que forman parte de la organización, involucrando al personal de todas las áreas en la elaboración de una propuesta de modificación y actualización.
2. Para la correcta aplicación de los procesos y procedimientos es fundamental la capacitación del personal, debido a que de ella depende el desarrollo y los resultados de los agentes en su trabajo. Los resultados obtenidos durante las supervisiones y auditorías servirán como base fundamental para desarrollar nuevos programas de capacitación o bien complementar los ya existentes, haciendo énfasis en la rectificación de las deficiencias encontradas durante las supervisiones o auditorías, incrementando la eficiencia y el nivel de servicio.

3. Las inspecciones internas y auditorías externas son herramientas de control muy beneficiosas en el seguimiento y actualización de la implementación de procesos y procedimientos en la nueva estructura administrativa de la empresa, ya que brindan información objetiva, reflexiva y cruzada que servirá para corregir, modificar o verificar el cumplimiento del esquema o sistema y programa implementado, abarcando el desempeño del personal, uso del equipo y ejecución de procedimientos en función de los lineamientos establecidos, identificando deficiencias, acciones y mejoras necesarias.
4. Se debe concientizar a todo el personal sobre la importancia de la supervisión, para que sea vista como una rutina de trabajo necesario y no interpretada como una actividad que juzgue su desempeño, si está bien o mal, porque esto puede proporcionar información subjetiva y poco efectiva para un análisis posterior.
5. La capacitación es importante en este tipo de organización, debido a que de ella depende el desarrollo y los resultados de los elementos en su trabajo, siendo de vital importancia que se complementen y rediseñen los programas de capacitación que se imparten, asegurando que todo el personal de nuevo ingreso pase por una etapa de inducción, que se establezcan programas de retroalimentación para personal en operación, fortaleciendo las áreas de supervisión, procedimientos y relaciones humanas, además de capacitaciones externas tanto para el personal operativo, como altos mandos, con el fin de alimentar la capacitación con experiencias externas.

6. Es necesario realizar una óptima operación y manejo del área de embalse para la correcta operación de la planta, para alcanzar la rentabilidad esperada. La hidroeléctrica deberá realizar su descarga de fondo durante la temporada de lluvias, en la época de mayor precipitación pluvial que se da entre finales del mes de agosto hasta mediados del mes de octubre.

A causa que la hidroeléctrica tiene que alertar al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y a las municipalidades de las poblaciones localizadas en las riberas del Motagua, la descarga debería planificarse en consulta con el INSIVUMEH para hacerla coincidir con un aumento del caudal del Motagua.



## BIBLIOGRAFÍA

1. CANTER, Larry. *Manual de evaluación de impacto ambiental*. España: McGraw-Hill, 1998. 863 p. ISBN 388053203-3.
2. FIRENZE, R. J. *Evaluation and Control of the Occupational Environment*. Estados Unidos: National Institute for Occupational Safety and Health 1998. 1935 p. ISBN:92-2-109203-8.
3. GRIMALDI, John V.; SIMONDS H., Rollin. *La seguridad industrial su administración*. Saldaña Duran, Isidro (trad.). 2a ed. México: Alfaomega, 1991. 743 p. ISBN: 968-6223.
4. HODSON, William K. *Manual del Ingeniero Industrial*. 4a ed. México: McGraw-Hill, 1996. 519 p.
5. Instituto Politécnico Nacional de Secretaría Técnica, Dirección de planeación y organización. *Metodología para el análisis FODA*. México: Instituto Politécnico Nacional, 2002. 24 p.
6. KOONTZ, Harold. *Administración: una perspectiva global*. Mercado González, Enrique (trad). 6a ed. México: McGraw-Hill, 1998. 796 p. ISBN: 970-10-2036-7.
7. NIEBEL, Benjamin W. *Ingeniería industrial: métodos, tiempos y movimientos*. 9a ed. México: Alfaomega, 1996. 880 p. ISBN: 970-15-0217-5.

8. Occupational Safety and Health Administration. *Construction Industry-Occupational Safety and Health Standards, Publication 2202-09R*, United States: Occupational Safety and Health Administration, 2011, 208 p.
9. Oficina Internacional del Trabajo (OIT). *La prevención de los accidentes-manual de educación obrera*. Suiza: Alfaomega,1991. 198p. ISBN: 9701502566.
10. REYES PONCE, Agustín. *El análisis de puestos*. 5a ed. México: Limusa, 2007. 94 p.

## APÉNDICE





## Apéndice 1. **Plan Estratégico de Seguridad y Salud Ocupacional**

<b>Módulo 1:           Comité ejecutivo o ejecutivo responsable</b>
---

Se busca que la línea ejecutiva de la organización, se comprometa en las actividades del plan, al ejercer el liderazgo y control que este necesita, de tal forma, que integre el programa a su gestión administrativa, permitiendo a través del involucramiento activo de la gerencia la motivación y participación de todo el personal. Las actividades son:

**a. Política de seguridad y salud ocupacional**

- Existencia de política
- Aprobación de política
- Difusión de política

**b. Acciones y responsabilidades del comité ejecutivo o ejecutivo responsable**

- Denuncia de accidentes y enfermedades profesionales
- Reglamento de comité local de seguridad
- Formación de comité local de seguridad
- Implementación del manual de procedimiento de trabajo y operación
- Información a la gerencia general
- Control empresas contratistas.

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 2:            Comité local de seguridad</b>
---

Los comités locales deben cumplir con las disposiciones establecidas en el reglamento de constitución y funciones, por medio de planes de trabajo, además deben comunicar a través de canales internos su quehacer en seguridad y salud ocupacional a todos los niveles de la organización. Las actividades son:

**a. Funciones del comité local de seguridad**

- Establecer programa de trabajo
- Confeccionar actas mensuales
- Los integrantes deben acreditar cursos de seguridad
- Realizar investigación de accidentes
- Entrevistar al o los accidentados
- Mantener registro cronológico de accidentes
- Enviar actas mensuales

**b. Difusión de seguridad y salud ocupacional, difundir y promover actividades**

- Realizar seguimiento y cumplimiento de acuerdos
- Promover la capacitación

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 3:            Actividades del supervisor</b>
--

Lograr el compromiso por parte de la línea de supervisión, hacia la seguridad y salud ocupacional, considerándola como parte integral del desarrollo de su gestión y liderazgo. Las actividades son:

**a.    Obligatoriedad de informar**

- Realizar charlas de inducción a personal nuevo
- Informar inmediatamente en caso de accidente a jefe directo
- Realizar instrucción laboral

**b.    Identificación de peligros y evaluación de riesgos**

- Identificar los peligros de su área de trabajo
- Evaluar los peligros
- Elaborar inventario de riesgos críticos
- Establecer manual de procedimientos de trabajo y operación
- Revisar inventario de riesgos críticos
- Elaborar permisos de trabajo o intervención

**c.    Inspecciones planeadas e investigación de accidentes**

- Elaborar programa de inspecciones
- Investigar incidentes y accidentes de su área
- Implementar las recomendaciones

**d.    Documentación**

- Modificar procedimientos documentados
- Almacenar adecuadamente la documentación

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 4: Capacitación y competencia</b>
---

Detectar las necesidades de instrucción y definir programas de capacitación ocupacional, los que posibilitan actividades permanentes y sistemáticas de formación y concientización en materias de Seguridad y Salud Ocupacional, y temas vinculados con la gestión de la empresa. Las actividades son:

**a. Capacitación ocupacional**

- Se determinan las necesidades de capacitación
- Existe un programa de capacitación
- Contempla capacitación para ejecutivos
- Contempla capacitación para supervisores
- Contempla capacitación para trabajadores
- Se lleva registro de las capacitaciones
- Se realiza evaluación de las capacitaciones

<b>Módulo 5: Condiciones de trabajo</b>
---

Identificar las condiciones sanitarias y ambientales de la empresa, requeridas para su instalación y funcionamiento, de acuerdo con normativa legal vigente en cada país. Las actividades son:

- a. Condiciones generales de seguridad
- b. Superficies de trabajo
- c. Baños, comedores, otros
- d. Instalaciones eléctricas y gas

Continuación del apéndice 1.

- e. Máquinas, equipos y herramientas
- f. Vehículos en general
- g. Oficinas
- h. Bodegas para almacenamiento

<b>Módulo 6: Elementos de protección personal</b>
---

Administrar las necesidades de elementos de protección personal para todos los trabajadores de la empresa y de sus empresas contratistas, considerando la identificación, registro, mantención, uso y control de estos dispositivos. Las actividades son:

- a. **Uso de elementos de protección personal**
  - Identificación de las necesidades de uso de EPP
  - Registro de entrega y reposición
  - Elaborar procedimiento para entrega y mantención
  - Adquisición de elementos con certificación de calidad
  - Instalar señalizaciones sobre uso de EPP
  - Capacitar sobre su uso
  - Controlar el uso de EPP

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 7: Disposiciones legales y otros</b>
--

Dar cumplimiento a las obligaciones que señala la normativa de cada país, además de otras normas o reglamentos suscritos voluntariamente por la empresa. Las actividades son:

- a. Reglamento interno de orden, higiene y seguridad laboral**
  - Confeccionar reglamento interno
  - Aprobado por Ministerio del trabajo
  - Aprobado por Ministerio de salud
  - Registro de entrega del reglamento interno
  - Registro escrito de obligación de informar los riesgos laborales
  
- b. Departamento de seguridad, salud ocupacional y ambiente**
  - Contar con Experto en SSOA
  - Mantener los KPIs
  - Cumplimiento de medidas de higiene y seguridad de la empresa
  
- c. Procedimientos y documentos legales**
  - Establecer procedimiento para control de documentos
  - Establecer procedimiento para período de retención de documentos

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 8: Plan de emergencia</b>
-------------------------------------

Establecer, definir planes y procedimientos para la correcta identificación del potencial de pérdidas y respuesta a situaciones de emergencia, ya sea de índole natural (sismos, temporales, etcétera) o provocados por terceros (incendios, atentados, etcétera) Las actividades son:

**a. Plan de emergencia**

- Elaborar un plan de emergencias
- Designar un coordinador
- Revisión periódica del plan
- Difundir el plan
- Entregar el plan a cada trabajador y contratista
- Realizar simulacro de emergencia
- Establecer coordinación con organismos de emergencia
- Disponer de alarmas de emergencia
- Disponer de luces de emergencia
- Definir zonas de seguridad

**b. Protección contra incendios**

- Existencia de red húmeda
- Existencia de red seca
- Estado de mangueras, pitones y conexiones
- Programa de inspecciones
- Señalización de redes
- Procedimiento para la revisión y prueba de redes
- Implementación de respirador autónomo



Continuación del apéndice 1.

**c. Detectores de incendio**

- Dotar detectores
- Mantenimiento de detectores

**d. Extintores**

- Certificación
- Cantidad suficiente
- Ubicación
- Señalización
- Mantención
- Capacitación de uso

**e. Vías de escape**

- Implementar vías
- Señalizar
- Mantener despejadas
- Apertura de puertas

**f. Primeros auxilios**

- Personal capacitado
- Existencia de elementos básicos de primeros auxilios

Continuación del apéndice 1.

<b>Módulo 9: Control de contratistas</b>
--

Verificar que las empresas proveedoras de servicios cumplan con las disposiciones legales, además de cumplir con la obligación de vigilar el cumplimiento en materias de seguridad y salud ocupacional. Las actividades son:

**a. Bases administrativas de contratos**

- Mantener programa de seguridad y salud ocupacional
- Exigencia contratistas menores de 90 días

**b. Trabajadores empresas contratistas**

- Establecer contratos formales
- Control de contratos individuales de trabajadores
- Control de leyes sociales
- Control de asistencia
- Registro escrito con datos empresa

**c. Disposiciones legales**

- Verificar asesoría de experto en SSOA
- Constitución de comité local de seguridad (si corresponde)
- Controlar la realización de reuniones (si corresponde)
- Controlar confección y entrega de actas (si corresponde)
- Participación en capacitaciones de empresa principal
- Entregar reglamento interno a cada trabajador
- Obligación de informar

Continuación del apéndice 1.

**d. Coordinación**

- Difusión del PESS
- Reuniones de trabajo entre experto y contratista
- Controlar uso de EPP
- Entregar investigación de accidentes y enfermedades profesionales
- Controlar las máquinas, equipos y herramientas

<b>Módulo 10: Vigilancia ambiental e higiene y salud ocupacional</b>
--

Identificar, evaluar y controlar los agentes ambientales presentes en el lugar de trabajo, que puedan causar enfermedades profesionales o molestias a la salud de los trabajadores. Las actividades son:

**a. Vigilancia de agentes químicos**

- Realizar mediciones de agentes químicos
- Establecer procedimiento para cumplimiento de recomendaciones
- Realizar mediciones de iluminación
- Realizar mediciones y mapa de ruido
- Realizar mediciones de agentes físicos
- Realizar mediciones de agentes biológicos
- Establecer procedimiento para verificar cumplimiento de recomendaciones

**b. Vigilancia ambiental**

- Confeccionar depósito para contener derrames de aceites dieléctricos
- Tratamiento y disposición final de residuos industriales líquidos

Continuación del apéndice 1.

- Tratamiento y disposición final de residuos industriales sólidos
- Verificar transporte y disposición final de líquidos
- Verificar transporte y disposición final de sólidos

**c. Vigilancia médica de los trabajadores**

- Realizar exámenes médicos antes de ingresar a trabajar
- Enviar a los trabajadores expuestos a exámenes médicos

**d. Ergonomía**

- Identificar los riesgos ergonómicos
- Analizar y evaluar los riesgos ergonómicos
- Verificar cumplimiento de las recomendaciones



## **ANEXO**



## Anexo 1. Artículo CDM-PDD, 2005

### CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM PROJECT DESIGN DOCUMENT FORM (CDM-PDD)

Three important local environmental initiatives are being carried out as part of the Las Vacas project that contribute to the sustainable development of the region. The objectives of these initiatives are to improve water quality in the Las Vacas river basin, recycle waste products that collect in the river, reduce soil degradation and increase forest cover in the local area. The main initiatives are:

- a plastics recycling plant;
- a sludge storage area; and
- reforestation program



**Figure 1: Plastic Recycling Plant**

The **plastics recycling plant** begins with a receiving area where waste floating plastics that end up at the dam are extracted and transported to the processing plant via a conveyer belt. The plastics are ground up into smaller pieces that are processed in an extruder that raises the temperature of the material such that it can be moulded into plastic posts, the final product of the processing plant. These posts are then used locally for fencing.

In august 2004, HRLV was awarded with the “Latin American Environmental Innovation Prize” in the medium sized businesses category, issued by Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) in recognition to the plastic recycling plant design and operation (<http://www.ccad.ws/noticias/2004/3/premio.htm>).

This prize is intended to recognize the best practices and implementation of innovative technologies in the environmental area as well as reducing environmental impacts all through Latin America.

Fuente. Las Vacas River Hydroelectric Power Plant, HRLV -Guatemala, junio 2010.